

RAPPORT ANNUEL DE L'AIEA 2015



IAEA

60 ans

L'atome pour la paix et le développement

Rapport annuel de l'AIEA 2015

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 1^{er} janvier au 31 décembre 2015.

Table des matières

<i>États Membres de l'Agence internationale de l'énergie atomique</i>	v
<i>L'Agence en chiffres</i>	vi
<i>Le Conseil des gouverneurs</i>	vii
<i>Composition du Conseil des gouverneurs</i>	viii
<i>La Conférence générale</i>	ix
<i>Notes</i>	x
<i>Abréviations</i>	xi
Aperçu général	1
Technologie nucléaire	
Énergie d'origine nucléaire	25
Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires	32
Création de capacités et gestion des connaissances nucléaires pour un développement énergétique durable	35
Sciences nucléaire	38
Alimentation et agriculture	44
Santé humaine	48
Ressources en eau	52
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	67
Sûreté radiologique et sûreté du transport	72
Gestion des déchets radioactifs	76
Sécurité nucléaire	78
Vérification nucléaire	
Vérification nucléaire	85
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 2015)

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

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. Son principal objectif est « de hâter et d'accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier ».

L'Agence en chiffres

(au 31 décembre 2015)

- 167** États Membres.
- 83** organisations intergouvernementales et non gouvernementales du monde entier invitées en tant qu'observatrices à la Conférence générale de l'Agence.
- 59** années au service de la communauté internationale.
- 2 497** fonctionnaires (administrateurs et personnel d'appui).
- 352,1 millions d'euros** de budget ordinaire au total pour 2015¹. Dépenses extrabudgétaires d'un montant total de **85,8 millions d'euros** en 2015.
- 69,8 millions d'euros** comme objectif en 2015 pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique, qui appuie des projets représentant **3 477** missions d'experts et de conférenciers, **5 126** participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets, **2 722** participants à **175** cours régionaux et interrégionaux et **1 852** boursiers et visiteurs scientifiques.
- 138** 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 2015.
- 2** bureaux de liaison (à New York et Genève) et **2** bureaux extérieurs pour les garanties (à Tokyo et Toronto).
- 12** 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 relatifs à la science et à la technologie nucléaires.
- 126** accords complémentaires révisés régissant la fourniture d'assistance technique par l'Agence.
- 131** PRC en cours comportant **1 686** contrats de recherche, techniques et doctoraux et accords de recherche approuvés. En outre, **79** réunions de coordination de la recherche ont été organisées.
- 19** donateurs nationaux au Fonds volontaire pour la sécurité nucléaire.
- 181** États dans lesquels un accord de garanties était mis en œuvre^{2,3}, dont **127** États avaient un protocole additionnel en vigueur, avec **2 114** inspections effectuées au titre des garanties en 2015. Les dépenses pour les garanties en 2015 se sont élevées à **130,7 millions d'euros** au titre de la partie opérationnelle du budget ordinaire et à **27,0 millions d'euros** au titre des ressources extrabudgétaires.
- 20** programmes nationaux et **1** programme multinational (Commission européenne) d'appui aux garanties.
- 430 000** visiteurs par mois sur le site de l'Agence (www.iaea.org) fin 2015, soit une augmentation de 50 % par rapport à 2014. La communication faite par l'Agence dans les médias sociaux a touché cinq fois plus de personnes en 2015 (**5 millions** par mois).
- 3,9 millions** d'enregistrements dans le Système international d'information nucléaire (INIS), la plus grande base de données de l'Agence, avec plus de **500 000** documents en texte intégral qui ne se trouvent pas facilement dans les circuits commerciaux et **2,3 millions** de pages consultées en 2015.
- 1,1 million** de documents, rapports techniques, normes, comptes rendus de conférence, revues et ouvrages dans la Bibliothèque de l'AIEA, qui a accueilli plus de **14 000** visiteurs en 2015.
- 145** publications, y compris les bulletins d'information, parues en 2015 (sur papier et sous forme électronique).

¹ Au taux de change moyen de l'ONU de 1,1091 \$ pour 1 €. Le budget ordinaire total s'est élevé à 356,4 millions d'euros au taux de change de 1 \$ É.-U. pour 1 €

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 Taiwan (Chine).

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. Il a notamment pour fonctions d'adopter le programme de l'Agence pour la période biennale suivante et de faire des recommandations à la Conférence générale sur le budget de l'Agence.
2. Dans le domaine des technologies nucléaires, en 2015, le Conseil a examiné le *Rapport d'ensemble sur la technologie nucléaire 2015*.
3. Dans le domaine de la sûreté et de la sécurité, le Conseil a examiné le *Rapport d'ensemble sur la sûreté nucléaire pour 2015* et le *Rapport sur l'accident de Fukushima Daiichi*, et a aussi débattu du *Rapport sur la sécurité nucléaire 2015*.
4. En ce qui concerne la vérification, le Conseil a examiné le *Rapport sur l'application des garanties pour 2014*. Il a approuvé un accord de garanties. Il a continué d'examiner les questions relatives à l'application de l'accord de garanties TNP et des dispositions pertinentes des résolutions du Conseil de sécurité de l'ONU en République islamique d'Iran, à la mise en œuvre de l'accord de garanties TNP en République arabe syrienne et à l'application des garanties en République populaire démocratique de Corée. Il a autorisé le Directeur général à mettre en œuvre les mesures nécessaires pour assurer la vérification et le contrôle du respect par la République islamique d'Iran de ses engagements en matière nucléaire pris au titre du Plan d'action global commun. Il a pris note du rapport intitulé *Évaluation finale des questions passées et présentes en suspens concernant le programme nucléaire iranien* et adopté une résolution dans laquelle, notamment, il notait que toutes les activités de la feuille de route avaient été achevées conformément au calendrier établi et que, par conséquent, son examen de la question était terminé.
5. Le Conseil a examiné le *Rapport sur la coopération technique pour 2014* et approuvé le programme de coopération technique de l'Agence pour 2016.
6. Le Conseil a approuvé les *Principes directeurs stratégiques sur les partenariats et la mobilisation de ressources* recommandés par le Groupe de travail sur la mobilisation de ressources. 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 2016-2017 au Conseil des gouverneurs*.

Composition du Conseil des gouverneurs (2015-2016)

Président :

S. E. M. Laércio Antonio VINHAS
Ambassadeur
Gouverneur du Brésil

Vice-présidents :

S. E. M. Friedrich DÄUBLE
Ambassadeur
Gouverneur de l'Allemagne

S. E. M. Bahtijors HASANS
Ambassadeur
Gouverneur de la Lettonie

Afrique du Sud

Allemagne

Arabie saoudite

Argentine

Australie

Bélarus

Brésil

Canada

Chili

Chine

Corée, République de

Égypte

Espagne

États-Unis d'Amérique

Fédération de Russie

Finlande

France

Ghana

Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Inde

Irlande

Japon

L'ex-République yougoslave de Macédoine

Lettonie

Malaisie

Mexique

Namibie

Nigeria

Nouvelle-Zélande

Pakistan

Paraguay

Philippines

Royaume-Uni de

Suisse

Turquie

Uruguay

La Conférence générale

1. La Conférence générale comprend tous les États Membres de l'Agence et se réunit une fois par an. Elle débat du rapport annuel du Conseil des gouverneurs sur les activités exécutées par l'Agence l'année précédente, approuve les états financiers et le budget de l'Agence ainsi que les demandes d'admission et élit les membres du Conseil des gouverneurs. Elle procède aussi à une vaste discussion générale sur les politiques et les programmes de l'Agence et adopte des résolutions fixant les priorités des activités de l'Agence.

2. En 2015, la Conférence a approuvé, sur recommandation du Conseil, l'admission d'Antigua-et-Barbuda, de la Barbade et du Turkménistan à l'Agence. À la fin de 2015, l'Agence comptait 167 États Membres.

Notes

- Le *Rapport annuel de l'AIEA 2015* 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 23, suit globalement la structure du programme figurant dans le *Programme et budget de l'Agence 2014-2015* (document GC(57)/2).
- 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 de l'ONU) 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 9 juin 2016, le Conseil des gouverneurs a approuvé le Rapport annuel pour 2015 pour transmission à la Conférence générale.

Abréviations

ABACC	Agence brasilo-argentine de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires
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
AFRA-NEST	Réseau AFRA pour l'enseignement supérieur dans les domaines de la science et de la technologie
AGaRT	Groupe consultatif sur le développement de l'accès à la technologie de la radiothérapie dans les pays à revenu faible et intermédiaire
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
CIPT	Centre international Abdus Salam de physique théorique
COP21	Vingt et unième 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
DEE	dysfonction entérique environnementale
ECAS	Renforcement des capacités des services d'analyse pour les garanties
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
INFCIRC	circulaire d'information (AIEA)
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
INTERPOL	Organisation internationale de police criminelle

IPPAS	Service consultatif international sur la protection physique
IRRS	Service intégré d'examen de la réglementation
ITDB	Base de données sur les incidents et les cas de trafic (AIEA)
JPLAN	Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales
LANENT	Réseau latino-américain pour l'enseignement en technologie nucléaire
LSED	laboratoire secondaire d'étalonnage en dosimétrie
NESA	évaluation des systèmes d'énergie nucléaire
NGSS	système de surveillance de la prochaine génération
OA-ICC	Centre international de coordination sur l'acidification des océans
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OCDE/AEN	Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE
ODD	objectif de développement durable
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
PAC	Plan d'action conjoint
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
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PPQM	protocole relatif aux petites quantités de matières
PRC	projet de recherche coordonnée
QUATRO	Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie
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
SALTO	Questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme
SNCC	système national de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires
STAR-NET	Réseau régional de formation théorique et pratique dans le domaine de la technologie nucléaire
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 près de soixante ans, l'Agence internationale de l'énergie atomique s'efforce de mettre la science et la technologie nucléaires à la disposition des États Membres pour qu'elles soient utilisées de manière sûre, sécurisée et pacifique. Au fil des ans, elle a adapté son programme d'activités, tout en restant dans le cadre de son Statut, pour répondre à l'évolution des besoins et des objectifs de développement de ses États Membres.
2. En 2015, les activités de l'Agence ont été organisées en fonction des principaux domaines d'activité : le transfert de technologie, la sûreté et la sécurité, et la vérification. Tout au long de l'année, l'Agence a apporté son appui aux États Membres utilisant la science et la technologie nucléaires afin qu'ils puissent atteindre leurs objectifs en matière de développement et faire face à divers enjeux mondiaux, qu'il s'agisse de la croissance des besoins énergétiques, de la protection de l'environnement ou de l'amélioration durable de la sécurité alimentaire et de la santé humaine. Parallèlement, elle a œuvré à la promotion et au renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaires à l'échelle mondiale, et elle a contribué à la non-prolifération en empêchant l'utilisation de matières et d'installations nucléaires à des fins non pacifiques. L'Agence a ce faisant contribué à la paix, à la sécurité et au développement dans le monde, et elle a amélioré concrètement les conditions de vie de populations à l'échelle globale.
3. Les paragraphes ci-dessous rendent compte des activités de l'Agence en 2015.

TECHNOLOGIE NUCLÉAIRE

ÉNERGIE D'ORIGINE NUCLÉAIRE

Situation et tendances

4. En 2015, la capacité totale de production d'énergie nucléaire s'est accrue pour atteindre 382,9 gigawatts électriques (GWe) à la fin de l'année. Le nombre de réacteurs nucléaires de puissance en service a lui aussi progressé, pour s'établir à 441, avec la mise en service de dix nouveaux réacteurs en 2015, soit un record depuis 1993. Au cours de l'année, les travaux de construction de sept réacteurs ont débuté – ce qui porte à 67 le nombre total de réacteurs en construction dans le monde – et sept réacteurs ont été mis définitivement à l'arrêt.
5. D'après les projections établies par l'Agence à l'horizon 2030, la puissance nucléaire installée dans le monde devrait croître de 2 % dans l'hypothèse basse et de 68 % dans l'hypothèse haute. Ces projections sont inférieures à celles de 2014 en raison de l'incertitude entourant la politique énergétique, le renouvellement de licences, la fermeture de réacteurs et les constructions futures. Ces chiffres tiennent compte des mises à l'arrêt – la capacité effective nouvellement ajoutée au cours des 15 prochaines années étant d'environ 150 GWe dans l'hypothèse basse et 300 GWe dans l'hypothèse haute. Les perspectives de croissance à court et à long terme restent centrées sur l'Asie, tandis que l'Afrique, l'Europe orientale et l'Amérique latine devraient elles aussi progresser.

Grandes conférences

6. En juin, la Conférence internationale sur la gestion du combustible usé des réacteurs de puissance : pour une approche intégrée de la partie terminale du cycle du combustible s'est tenue au siège de l'Agence à Vienne et a attiré 207 participants de 39 États Membres et 5 organisations internationales. Les participants ont examiné des questions essentielles comme la sûreté de la gestion du combustible usé et les stratégies de gestion de ce type de combustible. La conférence a mis en évidence la nécessité d'une approche intégrée pour la partie terminale du cycle du combustible, en particulier dans les domaines de la transformation, de l'entreposage, du transport et du stockage définitif, ainsi que celle d'une vue globale de la gestion du combustible usé.
7. En novembre, l'Agence a organisé la Conférence internationale sur la gestion sûre et l'utilisation efficace des réacteurs de recherche, soit la plus grande conférence qu'elle ait jamais tenue sur ce thème. Cette conférence a réuni à Vienne plus de 300 participants de 56 États Membres. Elle a notamment conclu que les exploitants devaient veiller à la durabilité des réacteurs de recherche grâce à une bonne planification stratégique, qu'ils

devaient intégrer les normes de sûreté et les orientations sur la sécurité nucléaire de l'Agence dans leurs opérations et qu'ils devaient solliciter davantage leurs réseaux afin de bénéficier des enseignements tirés par leurs pairs.

Changement climatique et développement durable

8. Un nouvel accord contraignant a été adopté à la 21^e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21), qui s'est tenue à Paris (France) du 30 novembre au 11 décembre. L'Accord de Paris reconnaît la nécessité de réduire dès que possible les émissions mondiales de gaz à effet de serre. Parallèlement, la demande énergétique devrait augmenter. L'Agence a publié en 2015, avant la COP21, un ouvrage intitulé *Changements climatiques et énergie nucléaire*, qui décrit comment l'énergie nucléaire, une des sources d'énergie à faible émission de carbone, peut contribuer à relever ce défi de l'équilibre entre climat et énergie.

Services d'évaluation des options énergétiques

9. L'Agence a continué de fournir des services d'évaluation des options énergétiques aux États Membres, notamment en les aidant à effectuer, à leur demande, des études de planification énergétique. Ces études permettent aux pays de déterminer dans quelle mesure différentes technologies, dont l'électronucléaire, peuvent les aider à satisfaire leurs besoins énergétiques. En 2015, l'Agence a continué de renforcer les capacités des États Membres aux fins de l'évaluation des systèmes d'énergie nucléaire (NESA) conformément à la méthodologie mise au point par le Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants (INPRO) de l'Agence. En 2015, une NESA a été mise en place en Malaisie et d'autres étaient en cours en Indonésie, en Roumanie et en Ukraine.

Appui aux centrales nucléaires en exploitation

10. De nombreux exploitants ont investi dans le renforcement de la sûreté et de la sécurité et dans l'amélioration de la fiabilité de leurs centrales nucléaires, tout en étant confrontés à une hausse des coûts d'exploitation et au faible prix de l'électricité. Cela a une incidence sur le coût de la production d'électricité d'origine nucléaire et pourrait avoir des conséquences sur la viabilité économique de l'exploitation à long terme des centrales. Une réunion technique a rassemblé 35 participants de 16 États Membres à Helsinki (Finlande) en mai et a permis d'évaluer les incidences économiques de ce type et de déterminer les facteurs de coûts techniques, externes et de gestion influant sur l'exploitation à long terme.

Lancement de programmes électronucléaires

11. Les enseignements tirés des six premières années de missions d'Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) ont été examinés et rendus publics afin d'améliorer l'appui apporté aux primo-accédants, soit quelque 30 États Membres qui envisagent ou planifient un programme électronucléaire. L'Agence a par ailleurs mis à jour les profils nationaux d'infrastructure nucléaire et les plans de travail intégrés de plusieurs pays, qui ont ensuite servi lors de la planification de ses activités en 2016 et 2017. En 2015, des missions INIR ont été menées au Kenya, au Maroc et au Nigeria.

Renforcement des capacités, gestion des connaissances et informations nucléaires

12. Au cours de l'année, l'Agence a fourni sous des formes diverses un appui aux primo-accédants et aux États Membres disposant de programmes électronucléaires bien établis. Elle a tenu des réunions techniques, dispensé des formations, organisé des manifestations dans le cadre de l'École de gestion des connaissances nucléaires et de l'École de gestion de l'énergie nucléaire, et mené des missions et des activités d'appui aux réseaux, en s'intéressant particulièrement au renforcement des capacités, à la mise en valeur des ressources humaines, à la formation, à la gestion des connaissances, à la participation des parties prenantes, aux systèmes de gestion de l'apprentissage et à l'apprentissage à distance. Le Système international d'information nucléaire (INIS), qui est la plus grande base de données de l'Agence, compte désormais près de 3,9 millions d'entrées ; 1,9 million de documents y ont été téléchargés en 2015. Le nombre de bibliothèques membres du Réseau international de bibliothèques nucléaires, coordonné par la Bibliothèque de l'AIEA, est maintenant de 55, contre 52 en 2014.

Assurance de l'approvisionnement

13. Des étapes importantes ont été franchies dans le cadre du projet de banque d'uranium faiblement enrichi (UFE) de l'AIEA en 2015. En juin, le Conseil des gouverneurs a approuvé un accord avec le Kazakhstan visant

la création de la banque d'UFE de l'AIEA dans ce pays et a autorisé sa mise en œuvre par le Directeur général ; il a également approuvé un projet d'accord avec la Fédération de Russie concernant le transit d'UFE de l'Agence sur le territoire de cette dernière, au départ et à destination de la banque d'UFE de l'AIEA, et il a autorisé le Directeur général à conclure cet accord et à le mettre en œuvre. L'accord de transit a été signé avec la Fédération de Russie en juin, et l'accord avec l'État hôte et deux accords techniques subsidiaires l'ont été avec le Kazakhstan en août. D'importants travaux techniques se sont poursuivis dans les domaines de la sûreté, en particulier de la sûreté sismique, et de la sécurité. Une étude de faisabilité portant sur les différents types possibles d'installations d'entreposage a été achevée et la construction d'un nouveau bâtiment a été envisagée.

14. Une réserve d'UFE à Angarsk, établie à la suite de l'accord conclu en février 2011 entre le gouvernement de la Fédération de Russie et l'Agence, a continué d'être exploitée.

Appui aux activités du cycle du combustible

15. L'Agence a organisé dix réunions techniques et ateliers de formation sur la prospection, les ressources et la production d'uranium, ainsi que sur l'impact des activités d'extraction sur le plan social et au niveau de la responsabilité en matière d'environnement, pour aider les États Membres à localiser et à extraire les ressources d'uranium. Elle a également organisé 11 réunions techniques et réunions de consultants axées sur divers domaines liés à l'ingénierie du combustible et à la gestion du combustible usé ; ces réunions ont permis de confirmer les conclusions de la Conférence internationale sur la gestion du combustible usé des réacteurs nucléaires de puissance qui s'était tenue en juin.

Développement et innovation technologiques

16. L'Agence a continué de se concentrer sur des activités visant à faire face aux difficultés éventuelles liées à la mise en service de réacteurs avancés à court terme. En 2015, elle a apporté sous des formes diverses un appui aux États Membres et à différentes parties prenantes impliqués dans la mise au point et la conception de systèmes d'énergie nucléaire innovants. En ce qui concerne les technologies des réacteurs avancés refroidis par eau, les activités ont été axées sur la recherche et l'innovation à la lumière de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, et sur l'appui aux États Membres pour faire face à des difficultés ayant trait à la conception, la mise en place, la sûreté et la réglementation des réacteurs de faible ou moyenne puissance ou des réacteurs modulaires. Dans le domaine des systèmes innovants tels que les réacteurs à neutrons rapides et les réacteurs refroidis par gaz, les activités ont porté en particulier sur la mise au point de systèmes de sûreté spécifiques, sur l'établissement de critères et d'orientations adaptés en matière de conception de la sûreté ainsi que sur la gestion des connaissances et la formation théorique et pratique. Tenant compte des demandes formulées par des États Membres et de résolutions récentes de la Conférence générale, l'Agence a par ailleurs intensifié ses efforts pour appuyer la recherche-développement et l'échange d'informations sur diverses applications non électriques telles que le dessalement de l'eau de mer, la production d'hydrogène, la cogénération et des applications industrielles. La mise au point et la maintenance de boîtes à outils particulières pour ce type d'applications ont été d'autres domaines d'activité importants de l'Agence. Deux forums de dialogue INPRO, qui se sont tenus au siège de l'Agence en mai et en octobre, ont traité de la question des approches de coopération relatives à la partie terminale du cycle du combustible nucléaire et des feuilles de route pour le passage à des systèmes d'énergie nucléaire durables à l'échelle mondiale.

Réacteurs de recherche

17. L'Agence a aidé les États Membres en ce qui concerne divers aspects de la planification, de la construction, de l'exploitation, de la maintenance et de l'utilisation des réacteurs de recherche par l'intermédiaire d'activités de formation et de sensibilisation, de nouvelles publications et d'un appui aux réseaux et aux associations. Elle a continué d'aider les États Membres qui en ont fait la demande à réduire au minimum l'utilisation civile d'uranium hautement enrichi (UHE) en appuyant le remplacement du combustible à l'UHE par du combustible à l'UFE dans les réacteurs de recherche et les réacteurs d'essai et le rapatriement de l'UHE dans son pays d'origine. Au cours de la 59^e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, le Directeur général a annoncé que les centres de recherche du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives à Saclay et Cadarache allaient devenir les premiers centres internationaux désignés par l'AIEA s'appuyant sur des réacteurs de recherche (ICERR).

Fusion nucléaire

18. La fusion nucléaire est considérée par plusieurs pays, tant individuellement que collectivement par l'intermédiaire d'ITER, comme une source d'énergie potentielle à l'avenir. La construction d'ITER étant bien entamée, l'Agence a poursuivi, dans le cadre de réunions techniques et de projets de recherche coordonnée, ses activités pour appuyer la consolidation de certaines options prises pour ITER en matière de conception. Les divers ateliers qu'elle a organisés dans le cadre du programme DEMO (centrale de démonstration à fusion) constituent un cadre qui permet la coordination des programmes des États Membres ayant pour objectif de faire la démonstration de la production d'électricité à l'échelle industrielle au départ de la fusion.

Données nucléaires

19. Les bases de données nucléaires, atomiques et moléculaires de l'Agence ont été consultées plus de deux millions de fois par mois en 2015. De plus, près de 260 000 ensembles de données et documents ont été téléchargés au cours de cette période.

Applications des accélérateurs

20. L'Agence a continué de renforcer les capacités dans les États Membres en dispensant des formations et en favorisant la recherche au moyen de grands accélérateurs tels que des synchrotrons. En 2015, elle a mis en place le Portail des connaissances sur les accélérateurs, qui est un site web de type communautaire à l'intention des scientifiques travaillant dans des accélérateurs, des utilisateurs de ces accélérateurs et des prestataires de services partout dans le monde. En collaboration avec la Société nucléaire américaine, l'Agence a organisé la 12^e Conférence internationale spécialisée sur les applications nucléaires des accélérateurs à Washington DC (États-Unis d'Amérique), en novembre.

Instrumentation nucléaire

21. Par l'intermédiaire de son Laboratoire des sciences et de l'instrumentation nucléaires, l'Agence a continué de dispenser une formation de grande qualité et de mettre au point des instruments susceptibles de répondre aux besoins particuliers des États Membres. Pendant l'année, des boursiers de différents États Membres ont bénéficié d'une formation pratique à l'utilisation efficace de l'instrumentation nucléaire pour des applications environnementales et autres. Toujours en 2015, un système de cartographie rapide de la radioactivité de l'environnement faisant appel à des véhicules aériens sans pilote fixés sur un hexacoptère personnalisé a été mis au point pour une utilisation dans la préfecture de Fukushima (Japon), où des essais sont actuellement en cours. Les systèmes de détection de ce type peuvent aider les États Membres à assurer une surveillance radiologique après des activités d'extraction ou de remédiation.

SCIENCES ET APPLICATIONS NUCLÉAIRES

22. Les sciences et les applications nucléaires ont continué à jouer un rôle essentiel dans divers secteurs socioéconomiques majeurs en 2015. Dans certains domaines, tels que l'alimentation et l'agriculture, la santé humaine, l'environnement, les ressources en eau et l'industrie, des scientifiques de l'Agence ont collaboré avec des experts dans les États Membres pour les aider à répondre aux besoins de développement grâce à la science, la technologie et l'innovation nucléaires.

Rénovation des laboratoires des applications nucléaires (ReNuAL)

23. Le projet de rénovation des laboratoires des applications nucléaires (ReNuAL) a enregistré des progrès importants en 2015. En février, des experts ont approuvé les études de conception des nouveaux laboratoires. Les études fonctionnelles relatives à ces nouveaux bâtiments, achevées en août, ont débouché sur une analyse plus détaillée et des estimations de coûts plus précises, et les préparatifs nécessaires à la mise en chantier du site ont été terminés en septembre. Au cours de l'année, l'Agence a acheté des équipements susceptibles d'améliorer les capacités de quatre de ses laboratoires à Seibersdorf grâce à des fonds d'un montant approximatif de 1,5 million d'euros débloqués à cette fin. Plus de 10,3 millions d'euros de fonds extrabudgétaires ont été collectés en 2015¹

¹ En 2015, des contributions financières ont été reçues de l'Afrique du Sud, de l'Allemagne, de l'Australie, de la Chine, de l'Espagne, des États-Unis d'Amérique, de l'Inde, d'Israël, du Japon, du Koweït, de la Mongolie, de la Norvège, du Pakistan, des Philippines, de la République de Corée, du Royaume-Uni et de la Suisse.

pour appuyer le projet, ce qui constitue une base solide pour la construction des nouveaux bâtiments et de la nouvelle infrastructure à partir de 2016.

Olympiades du nucléaire

24. En 2015, dans le cadre de ses activités de sensibilisation, l'Agence a organisé des Olympiades du nucléaire en coopération avec l'Université nucléaire mondiale. Les participants à cette manifestation, des étudiants de niveau universitaire de partout dans le monde se spécialisant dans des domaines liés aux sciences nucléaires, avaient pour défi de créer des vidéos de 60 secondes montrant comment les techniques nucléaires pouvaient contribuer au développement mondial.

ALIMENTATION ET AGRICULTURE

Zoonoses nouvelles et réémergentes

25. Les récentes épidémies de maladies telles que la fièvre Ebola et la grippe H5N1 parmi les populations humaines et de la fièvre de la vallée du Rift, de la peste porcine africaine, de la peste des petits ruminants et de la fièvre aphteuse parmi les populations animales illustrent la nécessité d'un diagnostic et d'un contrôle précoces et rapides. En 2015, l'Agence a fourni aux États Membres d'Afrique touchés par la fièvre Ebola un colis technologique développé, relatif à la santé animale, qui leur permet de détecter des épidémies au niveau de l'interface entre les animaux et les humains, et d'y répondre. Pendant l'année, le Conseil des gouverneurs de l'Agence a approuvé un projet de coopération technique hors cycle ciblant de nouvelles zoonoses (dont la fièvre Ebola). Dix-sept participants de neuf États Membres ont assisté à deux cours, au Cameroun en août et en Ouganda en décembre, ayant pour objet le renforcement de la sûreté biologique lors de la collecte, l'emballage et l'expédition d'échantillons.

Gestion des sols et de l'eau et nutrition végétale

26. Pour commémorer l'année internationale des sols, l'Agence a organisé, en marge de la 59^e session ordinaire de la Conférence générale en septembre, une manifestation intitulée « La gestion des sols pour une agriculture intelligente face au climat », qui a mis en exergue les travaux réalisés en matière de gestion des sols et la contribution importante que ceux-ci représentaient pour la sécurité alimentaire mondiale. En décembre, l'Agence et l'Union internationale des sciences des sols ont organisé une journée de conférence consacrée à la journée mondiale des sols. Les participants ont adopté la Déclaration de Vienne sur les sols, qui définit le cadre des futurs travaux de recherche sur les sciences du sol et lie les réalisations dans ce domaine aux objectifs de développement durable (ODD) et aux efforts mondiaux de lutte contre le changement climatique. Un article traitant du travail de l'Agence sur l'utilisation de radionucléides provenant des retombées et d'isotopes stables de composés spécifiques pour mesurer l'érosion des sols et déterminer les sources de la dégradation des terres a été publié dans la revue *National Geographic* en décembre. Il montrait comment ces techniques nucléaires pouvaient atténuer le phénomène menaçant que constitue l'érosion des sols afin de veiller à une gestion agricole durable.

SANTE HUMAINE

IPET-2015

27. En octobre, l'Agence a accueilli à Vienne la Conférence internationale sur la PET-CT et l'imagerie moléculaire utilisées à des fins cliniques : la PET-CT à l'ère de l'imagerie multimodale et de la thérapie assistée par l'image (IPET-2015). Cette conférence unique et multidisciplinaire a appuyé l'élaboration d'approches globales du traitement des patients en invitant plus de 500 professionnels de 95 États Membres, actifs dans des domaines divers et originaires de différentes régions du monde, à faire le point sur la situation actuelle et sur les tendances de la médecine nucléaire, de la radiologie et des sciences radiopharmaceutiques. Les participants ont examiné des aspects cliniques importants de maladies et pathologies particulières et se sont intéressés au rôle de la tomographie à émission de positons-tomodensitométrie (PET-CT) et d'autres modalités d'imagerie en vue d'un diagnostic et d'un traitement appropriés.

Utilisation d'outils électroniques et numériques en médecine radiologique

28. L'Agence aide les États Membres à utiliser les technologies de communication pour améliorer leurs services de médecine radiologique. Des techniques telles que les plateformes en ligne peuvent servir à un

examen par des pairs et ainsi mettre les experts médicaux en rapport afin qu'ils puissent examiner les divers plans ou traitements et échanger leur expérience. Au cours de la 59^e session ordinaire de la Conférence générale, l'Agence a lancé une application mobile de stadification du cancer pour les iPhones et les appareils Android. Cette application, appelée TNM (tumeur, ganglion lymphatique, métastase) et développée par l'Agence en collaboration avec le Tata Memorial Centre du Département de l'énergie atomique du gouvernement indien, est d'utilisation aisée et gratuite. Elle permet aux médecins du monde entier de procéder à une stadification du cancer, en ligne mais aussi hors ligne.

GESTION DES RESSOURCES EN EAU

29. En mai, l'Agence a accueilli le 14^e Colloque international sur l'hydrologie isotopique : réexamen des fondements et étude des limites, auquel ont participé plus de 400 professionnels de 84 États Membres. Les participants ont fait le point sur la situation actuelle de la science des applications des isotopes et ont contribué à la détermination de conditions nécessaires en matière de recherche, d'analyse et de formation pour appuyer une utilisation plus étendue de l'hydrologie isotopique en faveur du développement durable. Les eaux souterraines étant le plus grand réservoir d'eau douce du monde, leur appauvrissement général constitue une menace importante à la sécurité de l'approvisionnement en eau. Dans ce contexte, l'Agence s'est concentrée en 2015 sur la recherche, la formation, l'élaboration de protocoles et les services d'analyse en vue d'une plus grande utilisation des techniques de datation des eaux souterraines au moyen d'isotopes pour cartographier les ressources en eau.

ENVIRONNEMENT

30. L'acidification des océans est une source de préoccupation croissante au niveau mondial et fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre de l'ODD consacré aux océans et aux mers. En 2015, l'Agence, par l'intermédiaire de son Centre international de coordination sur l'acidification des océans (OA-ICC), a intensifié ses activités de création de capacités, de communication et de sensibilisation dans ce domaine, et elle a contribué à faire progresser la science relative à l'acidification des océans. En janvier, l'OA-ICC, en coopération avec le Centre scientifique de Monaco, a regroupé des experts de premier plan du monde entier pour examiner cette discipline scientifique et déterminer les incidences socioéconomiques de l'acidification des océans, ses effets sur les populations et les actions que peuvent prendre les décideurs pour contrer le phénomène. Les résultats de cette réunion ont été présentés à l'occasion de la journée mondiale des océans, en juin, et d'une manifestation organisée en marge de la COP21, en décembre. L'Agence a continué de renforcer ses activités dans des domaines où les données relatives à l'acidification des océans sont rares et où le problème est le plus aigu. Des cours régionaux sur l'acidification des océans ont été organisés en Afrique du Sud et en Chine à l'intention de 54 participants de 27 États Membres. Ils ont aussi permis des échanges préliminaires sur la création de réseaux régionaux consacrés à l'acidification des océans en Asie et en Afrique.

PRODUCTION DE RADIO-ISOTOPES ET TECHNOLOGIE DES RAYONNEMENTS

Production de radio-isotopes

31. L'éventualité d'une pénurie de molybdène-99 (⁹⁹Mo), le parent du technétium 99m (^{99m}Tc), qui est le radio-isotope le plus utilisé en médecine nucléaire, reste une préoccupation majeure dans le monde. Cette question a fait l'objet d'un projet de recherche coordonnée sur les solutions de remplacement faisant appel à des accélérateurs au lieu d'UHE pour la production de molybdène 99/technétium 99m. Il s'est achevé en 2015 et a permis de mettre en avant une technologie de remplacement pour la production de ^{99m}Tc au moyen de cyclotrons médicaux. Si cette nouvelle technologie est mise en œuvre à grande échelle, elle est susceptible d'améliorer la sécurité de l'approvisionnement mondial de radio-isotopes médicaux.

FORUM SCIENTIFIQUE 2015

Les technologies des rayonnements sont de plus en plus appliquées pour améliorer la qualité des produits de la vie courante, qu'il s'agisse de pneus de voiture, d'appareils médicaux ou de matériaux de construction. À l'occasion du forum scientifique de 2015 sur l'atome dans l'industrie et les technologies des rayonnements au service du développement, qui s'est tenu au siège de l'Agence lors de la 59^e session ordinaire de la Conférence générale, des experts de premier plan, des universitaires et des représentants de l'industrie ont mis en évidence les nombreux avantages qu'offraient ces technologies, en particulier pour accroître la productivité tout en préservant l'environnement.

Le forum a montré comment les rayonnements pouvaient servir à tuer des bactéries pour stériliser du matériel médical qui sert à sauver des vies, créer des vaccins plus efficaces et traiter les greffons de manière sûre en vue d'une transplantation. Il a aussi mis en exergue le rôle des technologies des rayonnements dans la prise en charge de la pollution, plus particulièrement des polluants industriels et du gaz de carneau.

SÛRETÉ ET SÉCURITÉ NUCLÉAIRES

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

32. La communauté nucléaire mondiale a continué d'enregistrer en 2015 des progrès dans le renforcement de la sûreté. Les difficultés rencontrées par les États Membres au cours de l'année ont illustré l'importance de la collaboration, de la coopération et de la création de capacités permanentes au niveau international. L'Agence a continué d'aider les États Membres à créer des capacités et a œuvré au renforcement du cadre de sûreté et de sécurité nucléaires dans le monde par l'intermédiaire de programmes et d'activités nationaux et internationaux.

État d'avancement du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire

33. L'Agence a continué d'analyser les aspects techniques pertinents de l'accident de Fukushima Daiichi et de partager les enseignements tirés au sein de l'ensemble de la communauté nucléaire. En février, elle a organisé, en coopération avec l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE/AEN), 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, à laquelle ont pris part 150 experts, représentant 38 États Membres et cinq organisations internationales. Elle a également organisé, en avril, la réunion d'experts internationaux sur l'évaluation et le pronostic en réponse à une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, qui a attiré 200 experts de 70 pays et cinq organisations internationales.

34. Pendant l'année, l'Agence a publié quatre rapports dans le cadre de son Plan d'action sur la sûreté nucléaire : *le rapport de l'AIEA sur la gestion des accidents graves à la suite de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi*² ; *le rapport de l'AIEA sur le renforcement de l'efficacité de la recherche-développement à la lumière de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi*³ ; *le rapport de l'AIEA sur l'évaluation et le pronostic en réponse à une situation d'urgence nucléaire ou radiologique*⁴ ; et *le rapport de l'AIEA sur la création de capacités pour la sûreté nucléaire*⁵.

² Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : <https://www.iaea.org/sites/default/files/iem7-severe-accident-management.pdf>.

³ Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : <https://www.iaea.org/sites/default/files/iem8-report-on-research-and-development.pdf>.

⁴ Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : <https://www.iaea.org/sites/default/files/iem9-assessment-and-prognosis.pdf.pdf>.

⁵ Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-on-capacity-building.pdf>.

35. Le rapport du Directeur général sur l'accident de Fukushima Daiichi ainsi que les cinq volumes techniques qui l'accompagnent ont été publiés en septembre. Ils sont le fruit d'une coopération internationale active entre cinq groupes de travail réunissant quelque 180 experts de 42 États Membres, dotés ou non de programmes électronucléaires, et de plusieurs organisations internationales. Ils fournissent une description de l'accident et de ses causes, de son évolution et de ses conséquences, sur la base de l'évaluation des données et des informations provenant de nombreuses sources, y compris les résultats des travaux menés dans le cadre de l'application du Plan d'action. Le gouvernement japonais et plusieurs organismes du Japon ont fourni d'importantes quantités de données.

36. Le quatrième et dernier rapport établi par le Directeur général relatif au Plan d'action, intitulé *Progrès réalisés dans la mise en œuvre du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire*⁶, et son supplément⁷ ont été soumis aux États Membres en septembre 2015. L'Agence continuera à mettre en œuvre des projets dédiés relatifs à certains éléments du Plan d'action dans le cadre de son programme de travail régulier.

Amélioration de l'efficacité réglementaire

37. Le Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) de l'Agence permet aux États Membres dotés ou non de centrales nucléaires d'évaluer l'efficacité de leurs organismes nationaux de réglementation de la sûreté au moyen de l'autoévaluation et de l'examen par des pairs. Cette évaluation permet notamment de comparer les pratiques réglementaires, techniques et politiques aux normes de sûreté de l'Agence et, si nécessaire, aux bonnes pratiques existant ailleurs. En 2015, l'Agence a mené huit missions IRRS, en Arménie, en Croatie, en Hongrie, en Inde, en Indonésie, en Irlande, à Malte et en République-Unie de Tanzanie, ainsi que quatre missions de suivi IRRS, aux Émirats arabes unis, en Finlande, en Slovaquie et en Suisse. De plus, quatre missions préparatoires IRRS ont eu lieu dans des États Membres dotés de centrales nucléaires (Bulgarie, Finlande, Japon et Suède), et cinq dans des États Membres n'ayant pas de centrale nucléaire en service (Biélorus, Guatemala, Irlande, Lituanie et République-Unie de Tanzanie).

Exploitation des centrales nucléaires et des réacteurs de recherche

38. En 2015, les États Membres ont continué de mettre l'accent de façon importante sur la gestion de l'exploitation à long terme des réacteurs de puissance et des réacteurs de recherche. À la fin de l'année, sur les 441 réacteurs nucléaires de puissance en service dans le monde, environ 40 % l'étaient depuis 30 à 40 ans, et 16 % l'étaient depuis plus de 40 ans. Pendant l'année, l'Agence a mené quatre missions d'examen par des pairs SALTO (Questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme), en Afrique du Sud, en Belgique, en Chine et au Mexique.

39. En 2015, l'Agence a également mené six missions OSART (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation), au Canada, en Fédération de Russie, en France, au Japon, au Pakistan et au Royaume-Uni, deux missions de suivi OSART, en France et aux États-Unis d'Amérique, et une mission entrepreneuriale OSART de suivi en République tchèque. Enfin, elle a procédé à la révision de l'édition 2005 des *OSART Guidelines* et elle utilisé à titre d'essai ces orientations révisées lors des missions OSART menées en 2015.

Programmes électronucléaires nouveaux ou en expansion

40. En 2015, les informations obtenues à la suite d'examens par des pairs, de missions d'experts, d'ateliers et d'autres activités d'assistance de l'Agence ont montré que les États Membres lançant un programme électronucléaire ont continué de connaître des difficultés en ce qui concerne la mise en place d'un organisme de réglementation adéquat et efficace, disposant d'un personnel compétent en effectifs suffisants. En particulier, les services d'examen de l'Agence ont continué de relever des retards dans la mise en place du cadre réglementaire, en particulier pour l'instauration de la procédure d'autorisation et de programmes d'inspection réglementaire.

⁶ Disponible à l'adresse suivante : https://govatom.iaea.org/GovAtom%20Documents/2015/GOV-INF-2015-13-GC-59-INF-52015073111159/15-29332F_GOVINF2015_13_GC59INF5.pdf.

⁷ Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC59/GC59InfDocuments/English/gc59inf-5-att1_en.pdf.

41. Pendant l'année, l'Agence a fourni aux États Membres lançant un programme nucléaire une gamme de services dans le cadre de son Programme consultatif d'évaluation de la sûreté (SAAP), ainsi que des programmes de formation visant à améliorer l'infrastructure de sûreté. En 2015, elle a mené une mission SAAP en Malaisie et organisé en Jordanie, à l'intention de 30 participants, une formation à l'utilisation de codes de thermohydraulique à des fins d'analyse.

Effets majeurs des principales conférences relatives à la sûreté nucléaire en 2015

42. En juin, l'Agence a organisé la Conférence internationale sur la sûreté d'exploitation, l'objectif étant de rechercher de nouvelles possibilités d'amélioration de la sûreté d'exploitation dans le monde. Cette conférence, organisée à Vienne, a accueilli 180 participants de 44 États Membres, qui ont mis en évidence le rôle important que jouent les missions OSART dans la promotion de l'application des normes de sûreté de l'Agence. Les participants ont aussi passé en revue les difficultés rencontrées dans les domaines suivants : la gestion institutionnelle de la sûreté, l'encadrement et la culture de sûreté, l'expérience d'exploitation et l'exploitation à long terme des centrales nucléaires.

43. En octobre, plus de 420 participants de 82 États Membres et 18 organisations internationales ont assisté à la Conférence internationale sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence à l'échelle mondiale, au Siège de l'Agence à Vienne. Cette conférence a couvert des sujets tels que la coopération internationale, la communication, les situations d'urgence passées, mais aussi la formation théorique et pratique, afin d'assurer un partage des connaissances et de renforcer les systèmes nationaux. Des experts de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence (PCI) ont examiné les difficultés et répertorié les principales priorités en vue d'améliorer encore la capacité de réaction à des situations d'urgence nucléaire et radiologique.

Radioprotection professionnelle

44. Le recours aux rayonnements ionisants dans des environnements professionnels allant croissant de par le monde, le nombre de travailleurs sous rayonnements continue d'augmenter. Parmi les mesures importantes qu'ils peuvent prendre pour réduire les expositions professionnelles, les États Membres doivent renforcer les capacités de contrôle radiologique individuel et appuyer la mise en œuvre des normes de sûreté de l'Agence par les utilisateurs finals. En 2015, l'Agence a mené un certain nombre d'activités pour assister les États Membres en la matière. En mai, un colloque international sur la radioprotection dans les centrales nucléaires, coparrainé par l'Agence et l'OCDE/AEN, a été organisé au Brésil. Il a attiré quelque 70 participants de 15 pays qui ont partagé leur expérience de la gestion du terme source. Il a permis d'examiner de manière détaillée des informations sur l'exposition professionnelle au Brésil et en République de Corée, ainsi que les incidences des radionucléides émetteurs alpha sur la radioprotection dans les centrales nucléaires. En octobre, l'Agence a organisé le deuxième atelier international sur l'élaboration d'orientations à l'appui des normes de sûreté applicables à l'industrie de l'extraction et du traitement d'uranium. L'atelier, qui s'est tenu en Australie et a accueilli 30 participants de 7 États Membres, a traité de questions relatives à la radioprotection concernant le radon et les besoins d'approvisionnement futurs en uranium. Les participants ont passé en revue les difficultés auxquelles sont confrontés les organismes de réglementation, les exploitants et les travailleurs lors de la mise en œuvre des nouvelles prescriptions de radioprotection professionnelle prévues dans le document intitulé *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards* (n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA). Au cours de l'année, l'Agence a publié un rapport de sûreté intitulé *Radiation Protection of Itinerant Workers* (n° 84 de la collection Rapports de sûreté) et le compte rendu d'un colloque international, *Naturally Occurring Radiation Material (NORM VII)*.

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

45. Conformément aux fonctions spécifiques qu'elle assume dans le cadre de la Convention sur la notification rapide d'un accident nucléaire et de la Convention sur l'assistance en cas d'accident nucléaire ou de situation d'urgence radiologique, l'Agence a continué d'aider les États Membres à renforcer les dispositifs de PCI en 2015. Pendant l'année, elle a élaboré des orientations techniques et pratiques à l'intention des États Membres et a dispensé des formations mais aussi offert des services d'experts et des services d'Examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV). En novembre, elle a publié, dans le cadre de la collection Prescriptions générales de sûreté, des prescriptions révisées relatives à la préparation et à la conduite des interventions d'urgence dans un nouveau document intitulé *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency* (n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA). Elle a également organisé en 2015 cinq

missions EPREV aux Émirats arabes unis, au Ghana, en Jamaïque, au Kenya et au Nigeria, ainsi que deux missions préparatoires EPREV au Ghana et en Hongrie.

46. L'Agence a lancé le Système de gestion de l'information pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence (EPRIMS) à la 59^e session ordinaire de la Conférence générale en septembre. L'utilisation de ce système améliorera l'efficacité et l'utilité de l'autoévaluation PCI et des examens par des pairs EPREV. L'EPRIMS est un outil en ligne qui permet aux États Membres d'enregistrer des informations sur leurs dispositifs de PCI, d'effectuer une autoévaluation de leur situation par rapport aux recommandations figurant dans les normes de sûreté de l'Agence sur la PCI et de partager, comme ils l'entendent, des informations et des connaissances avec l'Agence et d'autres États Membres. L'EPRIMS regroupe dans une base de données les centrales nucléaires des États Membres et des données techniques correspondantes. Reliée au Système d'information sur les réacteurs de puissance de l'Agence, cette base de données est dès lors essentielle pour l'évaluation et le pronostic en réponse à une situation d'urgence nucléaire ou radiologique.

47. En 2015, le Comité des normes de préparation et de conduite des interventions d'urgence (EPreSC) a été créé dans le cadre de la Commission des normes de sûreté de l'Agence et a tenu sa première réunion du 30 novembre au 2 décembre. L'EPreSC se concentre sur des aspects du programme de l'Agence liés à la PCI en vue de l'élaboration, de l'examen et de la révision des normes de sûreté, et il apporte des conseils dans le cadre des activités appuyant l'utilisation et l'application de ces normes.

Renforcement des réseaux nationaux, régionaux et mondiaux

48. Les réseaux de connaissances ont continué de croître et de jouer un rôle à part entière dans l'appui apporté par l'Agence au renforcement des capacités dans les États Membres au cours de l'année. En 2015, le Forum des responsables de la réglementation des PRM a été créé et a rejoint le Réseau mondial de sûreté et de sécurité nucléaires (GNSSN) de l'Agence. Ce nouveau forum est le premier à examiner en particulier les questions de réglementation relatives à la sûreté et à l'autorisation des petits réacteurs modulaires (PRM). La plateforme GNSSN relie désormais 20 réseaux internationaux et régionaux. Par ailleurs, l'Agence a entamé des discussions avec divers groupes internationaux en Europe et en Asie centrale, en ce qui concerne la mise en place d'un nouveau réseau régional de sûreté dans le cadre du GNSSN afin de faire participer des pays qui ne sont actuellement membres d'aucun réseau de sûreté. En 2015, l'Agence a principalement axé ses travaux sur la poursuite du développement des réseaux régionaux traitant de la sûreté du transport. Des efforts ont encore été faits pour renforcer les réseaux existants en Afrique, en Asie, dans les Caraïbes, en Méditerranée et dans les îles du Pacifique.

Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives

49. L'Agence a organisé une réunion internationale tendant à faciliter l'adhésion politique des États au Code de conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et l'application de celui-ci. Cette réunion, qui s'est tenue à Vienne en novembre, a accueilli 21 experts de 17 États Membres. Elle a permis aux États qui n'ont pas encore exprimé leur adhésion politique au Code de mieux le comprendre et de pouvoir débattre avec d'autres États Membres des avantages et des difficultés associés à la mise en œuvre de ses dispositions.

Conventions

50. Le 9 février 2015, une conférence diplomatique a été convoquée pour examiner une proposition faite par la Suisse visant à amender l'article 18 de la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN), qui traite de la conception et de la construction des centrales nucléaires tant existantes que nouvelles. La conférence a examiné avec attention la proposition de la Suisse et conclu que cette proposition d'amendement ne pouvait faire l'objet d'un consensus. Afin d'atteindre le même objectif que celui visé par l'amendement proposé, les Parties contractantes ont préféré adopter, à l'unanimité, la Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire, laquelle énonce notamment des « principes qui doivent les guider de façon appropriée dans la mise en œuvre de l'objectif de la Convention de prévenir les accidents pouvant avoir des conséquences radiologiques et d'en atténuer de telles conséquences si elles se produiraient ».

51. La cinquième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs s'est tenue à Vienne en mai 2015. Les Parties contractantes ont plus particulièrement examiné les progrès réalisés depuis la quatrième réunion d'examen en ce qui concerne la gestion des sources radioactives scellées retirées du service, les incidences pour

la sûreté de l'entreposage de très longue durée et du stockage définitif différé du combustible usé et des déchets radioactifs, et la coopération internationale dans la recherche de solutions pour la gestion à long terme et le stockage définitif des différents types de déchets radioactifs et du combustible usé. Les Parties contractantes ont mis en évidence le rôle joué par la Convention commune en vue de renforcer le niveau de sûreté dans le monde entier en matière de gestion du combustible usé et des déchets radioactifs.

52. La Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC), adoptée le 12 septembre 1997 en même temps que le Protocole d'amendement de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires, est entrée en vigueur le 15 avril 2015.

Responsabilité civile en matière de dommages nucléaires

53. Le Groupe international d'experts en responsabilité nucléaire (INLEX) continue de servir de principale instance de l'Agence pour les questions liées à la responsabilité nucléaire. L'INLEX a tenu sa 15^e réunion du 28 au 30 avril 2015 à Vienne.

54. Le groupe a examiné, entre autres, la question des dispositions en matière de responsabilité et d'assurance couvrant les sources radioactives, les conséquences de l'entrée en vigueur de la CRC, une proposition visant à réviser un document publié en 2013 par l'INLEX sur les avantages d'une affiliation au régime international de responsabilité nucléaire et les messages clés correspondants, la révision des dispositions types concernant la responsabilité nucléaire figurant dans le *Manuel de droit nucléaire : Législation d'application*, ainsi que des activités de sensibilisation. S'agissant des dispositions en matière de responsabilité et d'assurance couvrant les sources radioactives, le groupe a recommandé que les licences, au moins pour les sources des catégories 1 et 2, comprennent une prescription selon laquelle le titulaire de licence souscrit une assurance ou une autre garantie financière. Toutefois, compte tenu des questions soulevées à propos de la disponibilité d'une telle assurance dans les pays en développement, le groupe a décidé, dans le même temps, de continuer à examiner ce sujet.

55. Le quatrième atelier sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires s'est tenu à Vienne le 27 avril 2015 et a réuni 65 participants de 38 États Membres. Il avait pour objet de présenter aux diplomates et aux experts des États Membres le régime juridique international de responsabilité civile en matière de dommages nucléaires.

56. D'autres activités de sensibilisation ont été effectuées en 2015, comme deux missions communes AIEA/INLEX conduites en Jordanie et au Mexique pour faire mieux connaître les instruments juridiques internationaux pertinents en vue de l'instauration d'un régime mondial de responsabilité nucléaire. En outre, un atelier sous-régional sur la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires a été organisé à Panama (Panama) en juin à l'intention des pays des Caraïbes pour fournir aux participants des informations sur le régime international de responsabilité nucléaire existant et leur prodiguer des conseils sur l'élaboration d'une législation d'application au niveau national. Cet atelier a rassemblé 31 participants de 14 États Membres.

SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

57. L'Agence a continué de contribuer aux efforts mondiaux visant à sécuriser les installations nucléaires et assurer la sécurité des matières radioactives en cours d'utilisation, d'entreposage ou de transport. Tout au long de l'année, elle a aidé les États qui en ont fait la demande à s'acquitter de leurs responsabilités nationales et de leurs obligations internationales dans le cadre de l'exécution de son *Plan sur la sécurité nucléaire 2014-2017*. Elle a par ailleurs encouragé et aidé les États à adhérer aux instruments internationaux pertinents ; elle s'est efforcée de finir de mettre au point les orientations internationales de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA, et elle a tiré parti des progrès réalisés les années précédentes pour aider les États à maintenir et à améliorer encore leur régime national de sécurité nucléaire. La nécessité de poursuivre ces efforts en vue du renforcement de la sécurité nucléaire dans le monde a été clairement démontrée par des résolutions de la Conférence générale et les demandes d'assistance. L'appui aux activités visant à améliorer les mesures de protection physique dans les États reste une priorité majeure. En réponse aux demandes des États Membres, l'Agence a publié au cours de l'année quatre guides d'application, dont un sur la criminalistique nucléaire. Les États Membres ont continué de solliciter des services consultatifs en matière de sécurité, en particulier ceux du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS), qui aident les États à renforcer leur infrastructure de sécurité nationale

relative à la protection physique ; l'Agence a mené quatre missions IPPAS en 2015, au Canada, au Japon, en Norvège et en Nouvelle-Zélande.

Conventions

58. En 2015, l'Agence a continué d'accorder la priorité à l'entrée en vigueur de l'amendement de 2005 à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN). Pendant l'année, sept États (Botswana, États-Unis d'Amérique, Islande, Italie, Maroc, Saint-Marin et Turquie) ont adhéré à l'amendement. À la fin de 2015, 90 États (et une organisation internationale) au total avaient adhéré à l'amendement et il manquait encore 12 États parties à la CPPMN pour que celle-ci entre en vigueur. En décembre, l'Agence a organisé la première réunion des points de contact et des autorités centrales des États parties à la CPPMN.

Création de capacités en matière de sécurité nucléaire

59. La mise en valeur des ressources humaines reste essentielle lorsqu'il s'agit de la durabilité des régimes de sécurité nucléaire. Pendant l'année, l'Agence a organisé 108 cours et ateliers (23 à l'échelle régionale ou internationale, 85 à l'échelle nationale), qui ont attiré 2 315 participants formés à tous les aspects de la sécurité nucléaire. De plus, un État Membre a mis en place un cours de master sur la sécurité nucléaire qui est basé sur le plan d'études de l'Agence. Pour renforcer les capacités des États de repérer les matières non soumises à un contrôle réglementaire, l'Agence leur fait don d'instruments de détection. En 2015, elle a fait don de quelque 780 instruments de détection, dont quatre portiques.

Conférence internationale sur la sécurité informatique dans un monde nucléaire

60. En juin, l'Agence a accueilli sa première conférence sur la sécurité informatique. Quelque 700 experts de 92 États Membres et 17 organisations régionales et internationales ont assisté à la Conférence internationale sur la sécurité informatique dans un monde nucléaire : discussions et échanges entre experts, au Siège de l'Agence à Vienne. Organisée en coopération avec l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL), l'Union internationale des télécommunications, l'Institut interrégional de recherche des Nations Unies sur la criminalité et la justice, et la Commission électrotechnique internationale, elle a réuni, entre autres, des représentants d'organismes de réglementation nucléaire, d'exploitants de centrales nucléaires, d'organismes chargés de l'application des lois, ainsi que des fournisseurs de systèmes et de sécurité. Selon les conclusions des experts, la sécurité informatique est un élément essentiel de la sécurité nucléaire dans la lutte contre des menaces informatiques de plus en plus sophistiquées dans un environnement dépendant du numérique et interconnecté.

VÉRIFICATION NUCLÉAIRE^{8 9},

Application des garanties en 2015

61. 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 l'Agence dispose en exerçant ses droits et en s'acquittant de ses obligations en matière de garanties pendant l'année considérée.

62. En 2015, des garanties ont été appliquées dans 181 États^{10,11} ayant un accord de garanties en vigueur avec l'Agence¹². Sur les 121 États qui avaient à la fois un accord de garanties généralisées (AGG) et un protocole

⁸ 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.

⁹ 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.

¹⁰ 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.

¹¹ Et Taiwan (Chine).

additionnel (PA) en vigueur, l'Agence a conclu que *toutes* les matières nucléaires étaient restées affectées à des activités pacifiques dans 67 États¹³ ; pour 54 États, dans lesquels l'évaluation nécessaire concernant l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées se poursuivait, elle n'était pas en mesure de tirer la même conclusion. Pour ces 54 États, et pour les 52 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 le cas des États pour lesquels la conclusion élargie que toutes les matières nucléaires étaient restées affectées à des activités pacifiques a été tirée, l'Agence applique des garanties intégrées, c'est-à-dire la combinaison optimisée des mesures disponibles au titre des AGG et des PA pour optimiser l'efficacité et l'efficience dans le respect de ses obligations en matière de garanties. À la fin de 2015, des garanties intégrées étaient appliquées dans 54 États.

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

64. 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.

65. Au 31 décembre 2015, 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'Agence n'a pu tirer aucune conclusion relative aux garanties.

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

66. En 2015, l'Agence a continué d'appliquer le *Plan d'action destiné à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels*¹⁴, qui avait été actualisé en septembre 2015. En 2015, trois PA sont entrés en vigueur¹⁵ ainsi qu'un accord de garanties généralisées accompagné d'un protocole relatif aux petites quantités de matières (PPQM) sur la base du texte modèle révisé¹⁶, un État¹⁷ a signé un accord de garanties généralisées et un PPQM, un PPQM opérationnel a été amendé¹⁸ et trois PPQM ont été annulés¹⁹. À la fin de l'année, des accords de garanties conclus avec 182 États et des PA conclus avec 127 États étaient en vigueur. En outre, 60 États sur une centaine avaient accepté le texte du PPQM révisé (qui était en vigueur pour 54 d'entre eux) et sept États avaient annulé leurs PPQM.

République islamique d'Iran (Iran)

67. En 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs quatre rapports intitulés *Mise en œuvre de l'accord de garanties TNP et des dispositions pertinentes des résolutions du Conseil de sécurité en République islamique d'Iran* (documents GOV/2015/15, GOV/2015/34, GOV/2015/50 et GOV/2015/65).

68. En 2015, l'Iran a continué de mener des activités liées à l'enrichissement, bien qu'il n'ait pas produit d'hexafluorure d'uranium enrichi à plus de 5 % en ²³⁵U. Il a aussi poursuivi ses travaux sur les projets liés à l'eau

¹² La situation en ce qui concerne la conclusion d'accords de garanties, de protocoles additionnels et de protocoles relatifs aux petites quantités de matière est indiquée dans l'annexe au présent rapport.

¹³ Et Taïwan (Chine).

¹⁴ Disponible à l'adresse suivante (en anglais seulement) : https://www.iaea.org/sites/default/files/final_action_plan_1_july_2014_to_30_june_2015.doc.pdf.

¹⁵ Cambodge, Djibouti et Liechtenstein.

¹⁶ Djibouti.

¹⁷ États fédérés de Micronésie.

¹⁸ Togo.

¹⁹ Azerbaïdjan, Jordanie et Tadjikistan.

lourde. Toutefois, il n'a ni installé de composant majeur dans le réacteur IR-40 ni produit d'assemblage combustible nucléaire pour ce dernier à l'usine de fabrication de combustible²⁰.

69. Le 14 juillet 2015, le Directeur général et le Vice-Président de l'Iran et Président de l'Organisation iranienne de l'énergie atomique, S. E. M. Ali Akbar Salehi, ont signé à Vienne une Feuille de route pour la clarification des questions passées et présentes en suspens concernant le programme nucléaire iranien (document GOV/INF/2015/14). La feuille de route répertoriait les activités nécessaires devant être entreprises au titre du cadre de coopération afin d'accélérer et de renforcer la coopération et le dialogue entre l'Agence et l'Iran en vue de régler, d'ici la fin de 2015, toutes les questions passées et présentes en suspens, figurant dans l'annexe du rapport du Directeur général de novembre 2011 (document GOV/2011/65), qu'ils n'avaient pas encore réglées.

70. Les activités répertoriées dans la feuille de route, y compris les réunions d'experts techniques et les activités menées par l'Agence au titre des garanties à des emplacements particuliers en Iran, ont été achevées dans les délais. La mise en œuvre de la feuille de route a facilité un engagement plus significatif entre l'Agence et l'Iran.

71. Le 2 décembre 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs un rapport contenant l'*Évaluation finale des questions passées et présentes en suspens concernant le programme nucléaire iranien* (document GOV/2015/68). L'Agence a estimé qu'un certain nombre d'activités en rapport avec la mise au point d'un dispositif nucléaire explosif avaient été menées en Iran avant la fin de 2003 de manière coordonnée et que des activités avaient eu lieu après 2003. Elle a également estimé que ces activités n'étaient pas allées au-delà du stade des études de faisabilité, des études scientifiques et de l'acquisition de certaines compétences et capacités techniques pertinentes. L'Agence n'avait pas d'indices crédibles de l'existence en Iran d'activités se rapportant à la mise au point d'un dispositif nucléaire explosif après 2009 et n'a pas trouvé d'indices crédibles de l'existence du détournement de matières nucléaires en ce qui concerne les dimensions militaires possibles du programme nucléaire iranien.

72. Le 15 décembre 2015, le Conseil des gouverneurs a adopté la résolution GOV/2015/72, dans laquelle il notait notamment que toutes les activités de la feuille de route avaient été achevées conformément au calendrier établi et qu'il était ainsi mis fin à son examen de ce point.

73. Tout au long de 2015, l'Agence a continué d'entreprendre des activités de surveillance et de vérification en rapport avec les mesures liées au nucléaire énoncées dans le Plan d'action conjoint convenu entre l'Allemagne, la Chine, les États-Unis d'Amérique, la Fédération de Russie, la France, le Royaume-Uni (E3+3) et l'Iran dans le but de trouver une « solution globale, durable, convenue d'un commun accord, garantissant que le programme nucléaire iranien sera exclusivement pacifique ». Le Plan d'action conjoint a été prorogé trois fois, la plus récente le 30 juin 2015, lorsque l'E3+3 et l'Iran ont demandé à l'Agence, au nom de l'E3/UE+3 et de l'Iran, de continuer jusqu'à nouvel ordre d'entreprendre les nécessaires activités de surveillance et de vérification liées au nucléaire en Iran en vertu du Plan d'action conjoint.

74. Le 14 juillet 2015, l'E3/UE+3 et l'Iran ont convenu d'un Plan d'action global commun (PAGC), qui établit que « l'application intégrale du Plan d'action global commun garantira le caractère exclusivement pacifique du programme nucléaire iranien ». En août 2015, le Conseil des gouverneurs a notamment autorisé le Directeur général à mettre en œuvre les mesures nécessaires pour assurer la vérification et le contrôle du respect par l'Iran de ses engagements en matière nucléaire pris au titre du PAGC et à faire rapport dans ce sens, pendant toute la durée de ces engagements à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU, sous réserve que des ressources soient disponibles et conformément aux pratiques établies de l'Agence en matière de garanties, et il a autorisé l'Agence à consulter la Commission conjointe et à échanger des informations avec celle-ci, comme prévu dans le rapport du Directeur général intitulé *Vérification et contrôle en République*

²⁰ En 2015, l'Iran était tenu par les résolutions contraignantes pertinentes du Conseil des gouverneurs et du Conseil de sécurité de l'ONU de mettre en œuvre les dispositions de la rubrique 3.1 modifiée de la partie générale des arrangements subsidiaires à son accord de garanties, de suspendre toutes les activités liées à l'enrichissement et activités de retraitement, et de suspendre toutes les activités liées à l'eau lourde. Dans la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité, adoptée en juillet 2015, figuraient des conditions prévoyant la levée des dispositions de six résolutions du Conseil de sécurité adoptées entre 2006 et 2010.

islamique d'Iran à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU (documents GOV/2015/53 et Corr.1). Après la Date d'adoption, l'Agence a entamé des activités préparatoires liées à la vérification et au contrôle du respect des engagements pris par l'Iran en matière nucléaire au titre du PAGC.

75. En octobre 2015, l'Iran a informé l'Agence, conformément aux dispositions du paragraphe 8 de l'annexe V du PAGC, qu'à partir de la Date d'application du PAGC, il appliquerait à titre provisoire le protocole additionnel à son accord de garanties, dans l'attente de son entrée en vigueur, et appliquerait pleinement la rubrique 3.1 modifiée des arrangements subsidiaires à son accord de garanties.

76. L'Agence a continué tout au long de 2015 de vérifier le non-détournement de matières nucléaires déclarées dans les installations nucléaires et les emplacements hors installation déclarés par l'Iran en vertu de son accord de garanties, mais elle n'a pas été en mesure de donner des assurances crédibles quant à l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées en Iran et, en conséquence, n'a pas pu conclure que toutes les matières nucléaires dans ce pays étaient affectées à des activités pacifiques.

République arabe syrienne (Syrie)

77. En septembre 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs un rapport intitulé *Mise en œuvre de l'accord de garanties TNP en République arabe syrienne* (document GOV/2015/51) présentant les faits nouveaux pertinents depuis le rapport précédent de septembre 2014 (document GOV/2014/44). Le Directeur général 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 nucléaire qui aurait dû lui être déclaré par la Syrie²¹. En 2015, 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 aux autres emplacements. La Syrie n'a pas encore donné suite à ces demandes.

78. En 2015, la Syrie a indiqué être prête à recevoir la visite d'inspecteurs de l'Agence, et à fournir son appui, aux fins d'une vérification du stock physique (VSP) dans le réacteur source de neutrons miniature à Damas. Le 29 septembre 2015, l'Agence, après avoir pris connaissance de l'évaluation par le Département de la sûreté et de la sécurité des Nations Unies du niveau de sécurité en Syrie et pris des dispositions supplémentaires pour assurer celle de ses inspecteurs, a mené à bien la VSP dans le réacteur.

79. Sur la base de l'évaluation des informations communiquées par la Syrie, des résultats des activités de vérification au titre des garanties et de toutes les informations pertinentes dont elle dispose, l'Agence n'a trouvé aucun indice de détournement de matières nucléaires déclarées d'activités pacifiques. Pour 2015, 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)

80. En août 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs et à la Conférence générale un rapport intitulé *Application des garanties en République populaire démocratique de Corée* (document GOV/2015/49-GC(59)/22), dans lequel il faisait le point de la situation depuis son rapport de septembre 2014.

81. 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.

82. Depuis avril 2009, l'Agence n'a appliqué aucune mesure dans le cadre de l'arrangement spécial relatif à la surveillance et à la vérification convenu avec la RPDC et prévu dans les Actions initiales approuvées lors des

²¹ 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 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.

pourparlers à six. Aucune activité de vérification n'a été effectuée sur le terrain en 2015, mais l'Agence a continué de surveiller les activités nucléaires de la RPDC en utilisant des informations provenant de sources librement accessibles, notamment d'images satellitaires et d'informations commerciales. Grâce aux images satellitaires, l'Agence a continué d'observer en 2015 des signes qui cadrent avec l'exploitation du réacteur de 5 MWe à Yongbyon. La rénovation ou l'agrandissement d'autres bâtiments a aussi été observée sur le site de Yongbyon. Toutefois, sans accès au site, l'Agence n'est pas en mesure de confirmer l'état opérationnel du réacteur ou le but des autres activités observées. Elle a aussi continué à synthétiser davantage ses connaissances sur le programme nucléaire de la RPDC en vue de rester prête opérationnellement à reprendre l'application des garanties dans cet État.

83. S'agissant de la RPDC, son programme nucléaire reste un sujet très préoccupant, de même que ses activités en cours visant à développer encore ses capacités nucléaires. Son exploitation du réacteur de 5 MWe, la poursuite des travaux de construction sur le site de Yongbyon, l'agrandissement et l'utilisation du bâtiment qui abrite l'installation d'enrichissement dont il a été fait état, et les déclarations relatives au renforcement par le pays de ses capacités de dissuasion nucléaire sont profondément regrettables. De telles actions violent clairement les résolutions pertinentes du Conseil de sécurité de l'ONU.

Évolution de l'application des garanties

84. En 2015, l'Agence a appliqué des méthodes de contrôle au niveau de l'État pour 54 États²² au titre des garanties intégrées. Six de ces méthodes ont été mises à jour au cours de l'année et les autres le sont actuellement par le Secrétariat. Celui-ci envisage d'élaborer des méthodes de ce type pour d'autres États à l'avenir. Comme décrit dans plusieurs documents présentés au Conseil des gouverneurs, dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une méthode de contrôle au niveau de l'État, des consultations avec l'autorité nationale et/ou régionale compétente ont lieu, en particulier en ce qui concerne l'application des mesures de contrôle sur le terrain. Trois réunions techniques consacrées à l'application des garanties ont eu lieu en 2015 dans le cadre du dialogue continu avec les États Membres sur les questions relatives aux garanties.

Renforcement des garanties

85. En 2015, l'Agence a continué 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, et pour réaliser de nouveaux gains d'efficacité, elle a amélioré encore les procédures internes connexes, élaboré des documents d'orientation et a renforcé les mécanismes d'examen relatifs à l'application des garanties. Un système de gestion de la qualité basé sur les processus, doté d'outils permettant d'enregistrer, de mesurer et d'améliorer la performance des processus, a été mis en œuvre.

Coopération avec les autorités nationales et régionales

86. En février, l'Agence a publié le document intitulé *Safeguards Implementation Practices Guide on Establishing and Maintaining State Safeguards Infrastructure*. Il s'agit du deuxième guide relatif aux pratiques d'application des garanties, sur les quatre prévus, publié pour aider les États à renforcer leurs capacités en vue d'honorer leurs obligations en matière de garanties. Pendant l'année, l'Agence a organisé six cours internationaux, régionaux et nationaux au Bélarus, au Canada, aux États-Unis d'Amérique, en République de Corée, en République de Moldova et en Turquie, à l'intention du personnel responsable de la supervision et de la mise en œuvre des systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires. Ces cours ont attiré plus de 160 participants de plus de 50 pays. L'Agence a aussi participé à diverses activités de formation organisées de manière bilatérale par les États Membres.

Matériel et outils employés pour les garanties

87. Les instruments et le matériel de surveillance de l'Agence sont essentiels à l'application efficace des garanties de par le monde. Pendant toute l'année 2015, l'Agence a veillé à ce que ce matériel continue de fonctionner comme prévu. Elle a aussi procédé au remplacement d'un grand nombre de pièces du matériel de

²² Et Taïwan (Chine).

surveillance qui étaient anciennes et obsolètes dans le cadre de la campagne actuelle de remplacement par le système de surveillance de la prochaine génération.

88. En ce qui concerne les activités de veille technologique relatives à l'instrumentation, dont l'objectif est de répertorier et d'évaluer les technologies émergentes qui pourraient intéresser l'organisation, l'Agence a organisé en 2015 deux ateliers, l'un à Vienne (Autriche), l'autre à Karlsruhe (Allemagne), qui ont bénéficié du soutien de nombreux programmes d'appui d'États Membres (PAEM).

Renforcement des capacités des services d'analyse pour les garanties (ECAS)

89. Toutes les activités devant encore être menées dans le cadre de la transition vers le nouveau Laboratoire des matières nucléaires (NML) ont été achevées en 2015. Des espaces de bureaux supplémentaires destinés à la formation et à l'administration ont été construits dans le NML et les mises à niveau de la sécurité prévues au portail, à la route d'accès et à la clôture du site ont été menées à bien. L'achat, la réception et l'installation des équipements restants destinés au laboratoire chimique et au laboratoire d'instrumentation ont eu lieu au cours du premier semestre. Des essais actifs ont eu lieu dans la nouvelle installation entre mai et novembre, et la mise en service provisoire a débuté en décembre, après avoir été approuvée par le responsable de la réglementation de l'Agence et reconnue par le gouvernement autrichien. L'achèvement du projet ECAS en décembre permet à l'Agence de procéder à l'analyse des échantillons pour les garanties dans des installations sûres, sécurisées et modernes, et ce, pour plusieurs décennies.

Technologie de l'information : MOSAIC

90. Le projet sur la modernisation de la technologie de l'information relative aux garanties (MOSAIC) permet de répondre aux besoins en la matière. Le projet sur la modernisation de la technologie de l'information relative aux garanties (MOSAIC) permet de répondre aux besoins en la matière. En 2015, l'Agence a mené à bien la première phase du projet MOSAIC en transférant des données de l'ordinateur central vers une nouvelle plateforme, en procédant à la reconfiguration des applications logicielles connexes et en mettant l'ordinateur central hors service. Le nouvel environnement de TI pour les garanties permet à l'Agence d'améliorer la sécurité de l'information, de renforcer ses applications et d'accès aux données plus rapidement.

Préparation de l'avenir

91. La recherche-développement est essentielle pour répondre aux besoins futurs en matière de garanties. En 2015, l'Agence a continué de mettre en œuvre le *Plan de recherche-développement à long terme 2012-2023 du Département des garanties* avec l'aide des PAEM. Pour répondre aux objectifs de développement à court terme et appuyer ses activités de vérification, elle s'appuie toujours sur les PAEM pour l'exécution de son *Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire 2014-2015*. Fin 2015, 20 États²³ et la Commission européenne avaient des programmes d'appui officiels avec l'Agence.

GESTION DE LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

92. Le programme de coopération technique de l'Agence appuie la création de capacités et la fourniture de matériel, et favorise la coopération entre États Membres par le travail en réseau, la mise en commun des connaissances et la facilitation des partenariats. Il est exécuté au moyen de projets portant sur la santé et la nutrition, l'alimentation et l'agriculture, l'eau et l'environnement, les applications industrielles et la technologie des rayonnements, la planification énergétique et l'électronucléaire, le développement et la gestion des connaissances nucléaires, ainsi que la sûreté et la sécurité. Grâce à son Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT), l'Agence permet à des États Membres de créer des capacités de soins anticancéreux, et

²³ 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.

de développer et d'améliorer leurs capacités existantes en intégrant la radiothérapie dans un programme global de lutte contre le cancer.

Coopération technique et contexte mondial du développement

93. En septembre 2015, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté le Programme de développement durable à l'horizon 2030 (document A/RES/70/1) et ses 17 ODD. Le programme de coopération technique de l'Agence est bien placé pour appuyer activement les efforts que font les États Membres en vue de la réalisation des ODD, en ce qui concerne par exemple l'agriculture, la santé humaine et la nutrition, la pureté de l'air et de l'eau, l'énergie propre et abordable, l'industrie et l'innovation, ainsi que le changement climatique.

94. La science et la technologie sont réputées pouvoir contribuer dans une large mesure à la réalisation des ODD. Tel est le cas notamment de la science et la technologie nucléaires, et l'Agence joue un rôle déterminant en les mettant à disposition pour améliorer la vie des populations. L'ODD 17 (« Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser »), du fait en particulier qu'il se concentre sur la science et à la technologie, met clairement en évidence l'importance de ce rôle. De son côté, le cadre des nouveaux ODD accorde une importance particulière aux données et aux faits. À cet égard aussi, l'Agence a un rôle décisif à jouer, par exemple, en aidant les pays à surveiller et à gérer la dégradation des sols ou les effets des interventions nutritionnelles. Par ailleurs, la cible 3.4 a pour but d'intensifier les activités menées contre les maladies chroniques, dont le cancer, et vise à sauver des millions de vies en réduisant d'un tiers le nombre de décès prématurés dus à des maladies non transmissibles au cours des 15 prochaines années. Elle est particulièrement d'actualité pour les divers programmes de l'Agence concernant la santé, notamment le programme sur la santé humaine, le programme de coopération technique et le PACT.

95. En marge de la 59^e session ordinaire de la Conférence générale, l'Agence a organisé une manifestation intitulée « L'atome au service de la paix et du développement : l'AIEA et les objectifs de développement pour l'après-2015 », afin d'examiner le cadre des nouveaux ODD et sa pertinence pour le programme de coopération technique. Les participants ont insisté sur la nécessité d'assurer une approche du développement « au service des populations » et souligné qu'il importait d'améliorer les possibilités offertes aux jeunes en matière de formation et d'emploi dans des domaines scientifiques et techniques, notamment dans les pays en développement. Les membres du panel ont aussi souligné que pour améliorer les politiques et les programmes en matière de développement, il importait que les données et les systèmes permettant leur collecte et leur suivi soient de qualité.

Le programme de coopération technique en 2015

96. En 2015, le domaine de la sûreté et de la sécurité a représenté la plus forte proportion des montants réels dépensés, c'est-à-dire des décaissements, dans le programme de coopération technique (24,8 %). Venaient ensuite la santé et la nutrition (21,7 %), puis l'alimentation et l'agriculture (17,2 %). À la fin de l'année, le d'utilisation du Fonds de coopération technique (FCT) était de 84,8 %. En ce qui concerne la mise en œuvre non financière, le programme a appuyé, entre autres, 3 477 missions d'experts et de conférenciers, 175 cours régionaux et interrégionaux et 1 852 bourses et visites scientifiques.

97. Tout au long de 2015, l'Agence a aidé les États Membres à renforcer les capacités humaines aux fins du développement durable, en s'attachant à satisfaire efficacement les besoins humains fondamentaux et à obtenir un impact socioéconomique tangible. Une attention particulière a été accordée à l'amélioration de la qualité des programmes et des projets, à l'établissement de partenariats, à l'appui au renforcement de la coopération régionale et à l'amélioration de la sûreté et de la sécurité radiologiques aux fins des applications pacifiques de l'énergie nucléaire. Des efforts considérables ont aussi été faits dans le cadre de la préparation du cycle du programme de coopération technique 2016-2017, qui suit les priorités définies dans les différents programmes-cadres et plans de développement nationaux, ainsi que les programmes-cadres régionaux et leurs priorités.

98. En Afrique, le programme de coopération technique a aidé 45 États Membres (dont 26 comptant parmi les pays les moins avancés) à utiliser des techniques nucléaires et isotopiques à des fins pacifiques au service du développement durable. L'aide apportée était essentiellement axée sur la création de capacités et la formation, le transfert de technologie et les avis et services d'experts, et a permis d'améliorer la santé humaine en rendant plus accessibles les services de médecine radiologique, de renforcer les capacités d'évaluation des programmes de nutrition et de mettre en place des capacités de détection des nouvelles zoonoses. La sécurité alimentaire a

progressé grâce à une production végétale accrue et plus fiable, à une santé et une production animales améliorées, et à des capacités de diagnostic et de traitement des maladies animales renforcées. La préservation de l'environnement a été améliorée grâce à l'étude approfondie, à une connaissance et une gestion renforcées des ressources en eau sur le continent, et l'utilisation des applications nucléaires dans l'industrie et la recherche s'est répandue. Le programme de coopération technique en Afrique a aussi permis de renforcer les cadres juridiques et réglementaires, et la radioprotection, de créer des compétences de sûreté radiologique et de consolider la gestion des déchets radioactifs, en accordant une attention particulière aux sources radioactives usées et aux matières radioactives naturelles. De plus, on a constaté un intérêt grandissant pour l'électronucléaire dans certains États Membres de la région.

99. Dans la région Asie et Pacifique, le nombre de pays membres de l'Agence a augmenté en raison de l'adhésion de plusieurs petits États insulaires en développement (PEID) de la région du Pacifique, qui a entraîné une augmentation de la demande d'aide dans le cadre de la coopération technique. L'Agence a fourni aux PEID un appui important pour l'élaboration de leur premier programme-cadre national, qui définit les priorités nationales en matière de développement dans lesquelles les applications nucléaires peuvent jouer un rôle et contribuer éventuellement à la réalisation des ODD. Pendant la préparation du cycle du programme de coopération technique pour 2016-2017, l'Agence a aidé ces nouveaux États Membres à concevoir des projets pour leur premier programme national. Les PEID ont aussi reçu une aide au niveau sous-régional pour la mise en place d'une infrastructure de sûreté radiologique et des cadres juridiques nécessaires.

100. La sûreté et la sécurité nucléaires ont continué d'être le domaine thématique prioritaire dans la région. Grâce à des projets régionaux en radioprotection, des États Membres ont reçu une aide pour la mise en place d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique, et deux formations à l'élaboration d'une réglementation ont contribué de manière déterminante à la création de cadres réglementaires nationaux efficaces pour le développement d'une culture de sûreté solide.

101. La santé et la nutrition, notamment la lutte contre la malnutrition et les maladies non transmissibles, dont le cancer, ainsi que l'alimentation et l'agriculture ont aussi été des domaines importants pour les États Membres de la région Asie et Pacifique. Des programmes nationaux de coopération technique ont appuyé l'utilisation de techniques isotopiques pour l'évaluation de la composition corporelle, ainsi que dans les domaines de la médecine diagnostique, de la radiothérapie et de la médecine nucléaire. Dans le domaine de l'alimentation et l'agriculture, les projets ont été essentiellement axés sur l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments et de la sécurité alimentaire. L'assistance fournie par l'Agence a aidé les États Membres à améliorer la capacité de résistance des cultures et la productivité végétale, ainsi qu'à mettre en place des mécanismes d'évaluation et de contrôle de la qualité pour améliorer la sécurité alimentaire.

102. En Europe, le programme de coopération technique a continué de se concentrer sur la santé humaine, la gestion des déchets radioactifs et la restauration de l'environnement, l'électronucléaire, ainsi que la sûreté nucléaire et radiologique. L'accent a été largement mis sur le maintien des niveaux de sûreté appropriés dans l'utilisation pacifique des technologies nucléaires sous toutes leurs formes, en particulier dans le programme régional, dont les projets concernant la sûreté radiologique et nucléaire ont reçu environ 50 % du budget total alloué à la coopération technique.

103. Les États Membres de la région ont bénéficié d'une aide substantielle pour renforcer leur infrastructure réglementaire de sûreté, notamment sous d'une formation à l'élaboration de règlements nationaux conformes aux normes de sûreté de l'Agence, d'un séminaire consacré à la rédaction de règlements pour la sûreté radiologique et nucléaire, d'un cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnement, et d'un cours de formation de formateurs à l'intention de responsables de la radioprotection.

104. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le domaine thématique prioritaire du cycle de coopération technique 2014-2015 a été celui de la santé et de la nutrition, qui précédait la sûreté nucléaire, l'eau et l'environnement, et l'alimentation et l'agriculture. Plus de 70 % du financement des activités de base a été alloué à ces domaines, qui resteront des priorités lors du cycle 2016-2017.

105. Le document intitulé *ARCAL - Regional Strategic Profile for Latin America and the Caribbean (RSP) 2016-2021* (document AIEA-TECDOC-1763) a été publié en 2015. Ce document de référence essentiel définit les domaines prioritaires du programme régional de coopération technique.

106. En plus de l'appui habituel à la création de capacités dans divers domaines thématiques dispensés dans la région, une attention particulière a été accordée en 2015, à l'amélioration de l'infrastructure gouvernementale et réglementaire de sûreté et au renforcement des capacités régionales en matière de préparation et de conduite des interventions dans une situation d'urgence nucléaire ou radiologique. L'accent a aussi été mis sur l'utilisation de techniques nucléaires pour le diagnostic précoce et le traitement de maladies telles que la sarcopénie et le cancer, et l'application de la technique de l'insecte stérile pour lutter contre d'importants ravageurs transfrontières comme la lucilie bouchère du Nouveau Monde et la mouche méditerranéenne des fruits. Plusieurs projets visant à promouvoir la coopération et à renforcer encore les capacités existantes au niveau de la région ont été menés.

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

107. En 2015, l'Agence a étendu sa collaboration avec des partenaires et des donateurs en matière de lutte contre le cancer pour améliorer l'efficacité des services de médecine radiologique dans des pays à revenu faible et intermédiaire en poursuivant l'intégration de ces services dans une approche globale de lutte contre le cancer. Le PACT a renforcé le rôle clé de l'Agence dans ce domaine, qui s'est fait représenter à des manifestations de haut niveau et a organisé des réunions et ateliers régionaux.

108. Grâce au PACT, l'Agence a effectué huit évaluations impACT (missions intégrées du PACT) en 2015 et apporté le concours d'experts à l'élaboration de plusieurs programmes nationaux de lutte contre le cancer. Elle a établi, renforcé et rendu opérationnels des partenariats destinés à mobiliser des ressources financières et humaines pour des activités de lutte contre le cancer dans des États Membres. Une assistance directe a été fournie à des États Membres pour l'élaboration de documents en vue d'obtenir un financement et la création de capacités en matière de mobilisation de ressources. De plus, les plans concernant le développement de l'Université virtuelle et du réseau régional de formation à la lutte contre le cancer (VUCCnet) dans d'autres pays sub-sahariens ont progressé.

Gestion du programme de coopération technique

109. Le programme de coopération technique est exécuté en étroite coopération avec les États Membres et des partenaires. En 2015, sa gestion et son suivi efficaces et efficients se sont traduits par une meilleure utilisation. Les processus de gestion, de mise en œuvre et de suivi ont été davantage mis en adéquation afin d'améliorer l'exécution du programme en se fondant sur les principes de gestion fondée sur les résultats, de partage des responsabilités, de prise en charge, de pertinence et de durabilité.

110. L'Agence a continué de s'attacher à améliorer la qualité du programme de coopération technique en procédant à des examens de la qualité des documents des projets de celui prévu pour 2016-2017. Ces examens visaient à aider les équipes de projets à perfectionner leurs descriptifs de projets, ainsi qu'à recenser les enseignements tirés et les améliorations à apporter éventuellement aux futurs cycles de coopération technique. Un cadre qui a été élaboré pour le suivi des effets des projets de coopération technique est mis en œuvre à titre expérimental pour certains projets du cycle du programme 2016-2017. Une formation portant sur la gestion basée sur les résultats utilisant la méthode du cadre logique, ainsi que sur le suivi et l'évaluation, a été dispensée à des responsables de la gestion de programmes, des administrateurs techniques, des agents de liaison nationaux et des contreparties de projets. Le but général de ces initiatives était d'élaborer et de mettre en œuvre des projets qui soient de qualité et assortis d'objectifs mesurables, réalisables et temporellement définis, et qui répondent mieux aux besoins et aux priorités des États Membres.

Ressources financières

111. Le programme de coopération technique est financé par les contributions versées au FCT, ainsi que par 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 78,7 millions d'euros en 2015, dont quelque 66,1 millions d'euros pour le FCT [y inclus les dépenses de programme recouvrables, les

coûts de participation nationaux (CPN)²⁴ et des recettes diverses], 11,9 millions d'euros de ressources extrabudgétaires et environ 700 000 d'euros correspondant aux contributions en nature.

112. Le taux de réalisation pour le FCT représentait 94,1 % des promesses et 93,8 % des versements à la fin de 2015, tandis que le montant total des CPN atteignait 400 000 euros.

Montants réels

113. En 2015, environ 77,2 millions d'euros ont été décaissés en faveur de 135 pays ou territoires, dont 35 pays comptant parmi les moins avancés, ce qui témoigne des efforts constants déployés par l'Agence pour répondre aux besoins de développement de ces États.

QUESTIONS RELATIVES À LA GESTION

Partenariat en vue d'une amélioration continue

114. En 2015, l'Agence a continué de rationaliser les processus opérationnels et d'éliminer la bureaucratie superflue dans le cadre de l'initiative du Partenariat en vue d'une amélioration continue. La détermination des priorités et des gains d'efficacité a été intégrée dans le processus d'élaboration du programme et budget pour 2016-2017 afin d'accroître la transparence concernant les changements apportés en vue d'une utilisation plus efficace des ressources.

115. Au cours de l'année, des modèles de contrats pour les achats standard ont été élaborés, ce qui a permis de réduire sensiblement le temps nécessaire pour préparer ces contrats et les établir sous leur forme définitive. Le processus d'achat d'articles de faible valeur, qui porte sur plus de 5 000 transactions par an, est devenu entièrement électronique, ce qui a permis de réduire l'effort global consacré à ces transactions.

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

116. Les systèmes de la phase 3 de l'AIPS applicables aux ressources humaines et à la paie sont entrés en service, ce qui a permis de retirer deux anciens systèmes. Le lancement initial du nouveau système a causé quelques perturbations au début de l'année. À la fin de 2015, le système avait largement été stabilisé. Les travaux complexes de la dernière phase du projet AIPS, qui englobe la gestion de la performance du personnel, les voyages et les réunions, se sont poursuivis.

Mobilisation de ressources

117. En juin, le Conseil des gouverneurs a approuvé les principes directeurs stratégiques sur les partenariats et la mobilisation de ressources. Ceux-ci visent à aider l'Agence à mettre en place des partenariats avec des donateurs traditionnels et non traditionnels, notamment le secteur privé, pour contribuer à la réalisation d'objectifs propres à l'Agence. Ils décrivent dans ses grandes lignes une approche globale de la collaboration avec ces nouveaux partenaires, laquelle consiste à définir les modalités de cette dernière, assurer un suivi des effets des projets et à déterminer les responsabilités.

²⁴ Coûts de participation nationaux : coûts imputés aux États Membres bénéficiant d'une assistance technique, qui représentent 5 % de leur programme national, y compris les projets nationaux et les bourses et visites scientifiques financés au titre d'activités régionales ou interrégionales. La moitié au moins du montant mis en recouvrement pour le programme doit être payée avant que des dispositions contractuelles puissent être prises pour les projets.

Technologie nucléaire

Énergie d'origine nucléaire

Objectif

Aider les États Membres qui envisagent de se doter d'un programme électronucléaire à planifier et à mettre en place une infrastructure nucléaire nationale. Fournir un appui intégré aux États Membres ayant un programme électronucléaire et à ceux qui envisagent de construire de nouvelles centrales nucléaires pour les aider à améliorer la performance et la sûreté d'exploitation à long terme 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. En 2015, quelque 30 États Membres envisageaient sérieusement ou planifiaient un programme électronucléaire (Tableau 1). L'Agence a continué de les aider, essentiellement dans le cadre de projets de coopération technique, notamment à mettre en place le cadre réglementaire et juridique approprié, à renforcer la coordination entre les organismes nationaux, à rédiger et réviser les plans de mise en valeur des ressources humaines et à élaborer des politiques et stratégies de gestion des déchets radioactifs. Grâce à des ateliers, à des cours et à des bourses interrégionaux, régionaux et nationaux ciblés, elle a dispensé au personnel de projets de développement de l'électronucléaire, d'organismes de réglementation et d'organismes d'appui technique une solide formation sur différents aspects de la mise en place d'infrastructures. En 2015, plus de 15 activités ont eu pour objectif premier de faire mieux apprécier et comprendre aux États Membres l'approche « par étapes » et des questions clés d'infrastructure comme la gestion, la mise en valeur des ressources humaines, le cadre juridique et réglementaire, les ressources et le financement. La participation des parties prenantes a continué de retenir l'attention des pays à tous les stades de la mise en place d'une infrastructure nucléaire. L'Agence a aidé à organiser des missions d'experts sur ce thème en Arabie saoudite, en Égypte, en Indonésie, au Kenya et au Viet Nam, ainsi que des ateliers en Finlande et au Japon.

TABLEAU 1. Nombre d'États Membres qui envisagent ou planifient un programme électronucléaire, selon leurs déclarations officielles (en 2015)

Pays ayant une première centrale nucléaire en chantier	2
Pays ayant commandé leur première centrale nucléaire	1
Pays ayant décidé d'avoir un programme électronucléaire et commencé à préparer l'infrastructure appropriée	7
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	10

2. Pour mieux coordonner l'assistance qu'elle apporte aux pays primo-accédants, l'Agence a consolidé les mécanismes de coordination comme les profils nationaux d'infrastructure nucléaire et les plans de travail intégrés (PTI). En 2015, ceux de plusieurs États Membres ont été mis à jour, en consultation avec ces derniers, pour que soient pris en considération les recommandations issues des missions de l'Agence et les résultats des projets de coopération technique.

3. En 2015, les missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) de l'Agence ont continué à être très demandées. Elles permettent aux pouvoirs publics et aux parties prenantes à un programme électronucléaire d'avoir une vue globale et intégrée de toutes les 19 questions d'infrastructure couvertes par l'approche

« par étapes » de sa mise en place. Les recommandations qu'elles formulent permettent aux États Membres de déterminer les questions d'infrastructure qu'ils devront approfondir pour répondre aux besoins du programme et respecter son calendrier d'exécution. En 2015, une analyse des recommandations et des suggestions énoncées au cours de missions INIR antérieures est parue dans le document technique intitulé *Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) Missions: The First Six Years* (IAEA-TECDOC-1779). Ce dernier passe en revue les résultats des missions d'examen et dresse un tableau des défis que doivent relever les pays ayant accueilli ces dernières et les solutions qu'ils ont adoptées pour y faire face. Pendant l'année, on s'est aussi préoccupé de mettre la dernière main au concept des missions INIR pour la phase 3, comme le préconisent le Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire et plusieurs résolutions de la Conférence générale.

4. Aux Émirats arabes unis, le chantier de la première centrale nucléaire se poursuit, à Barakah ; la première des quatre tranches devrait entrer en service en 2017 et la dernière d'ici à 2020. L'Agence a effectué dans ce pays trois missions d'examen de la sûreté et de la sécurité en 2015. Au Bélarus, les travaux de construction des deux tranches de sa première centrale nucléaire se sont poursuivis (fig. 1). Leur mise en service est prévue pour 2018 et 2020. L'Agence a organisé plusieurs missions d'experts pendant l'année pour conseiller les parties prenantes au sujet de la mise en place d'un cadre réglementaire et faire en sorte que les ressources humaines nécessaires soient recrutées. Dans sa marche vers l'électronucléaire, la Turquie adopte une approche CEP (construction-exploitation-propriété). En 2015, son PTI a été actualisé pour que l'assistance et les services de l'Agence y facilitant la mise en place d'une infrastructure électronucléaire puissent être efficaces, tant au niveau des délais que sur le fond.



FIG. 1. Construction des tranches 1 et 2 de la centrale nucléaire d'Ostrovets, au Bélarus.
(Crédit photo : Direction pour la construction de centrales nucléaires, Bélarus)

5. En 2015, dans plusieurs pays se dotant d'un programme électronucléaire, les travaux de mise en place de l'infrastructure nécessaire ont bien avancé. Le Bangladesh a créé la Compagnie de la centrale nucléaire de Rooppur, qui exploitera donc sa première centrale nucléaire, et a entamé des négociations sur un crédit d'État et un contrat général d'ingénierie et de construction. L'Égypte a mené des travaux d'évaluation de site et signé un accord pour la construction d'une centrale nucléaire à quatre tranches sur le site de Dabaa. La Jordanie a signé des contrats en vue de la réalisation d'une étude sur l'approvisionnement en eau et de la conduite d'activités de supervision du site, et a fondé en octobre sa compagnie nationale d'énergie nucléaire. Le Kazakhstan a déposé une demande officielle de mission INIR, prévue en 2016. Une telle mission au Nigeria a conclu que ce dernier avait fait des progrès dans la mise en place de son infrastructure nucléaire et elle a recommandé des mesures supplémentaires. Ce pays et l'Agence ont élaboré un PTI de quatre ans pour s'assurer que l'aide future sera conforme à ces recommandations et traitera toutes les questions d'infrastructure électronucléaire de manière équilibrée, dans le respect des priorités fixées. Dans le cadre de son programme national de coopération

technique, la Pologne a entrepris des travaux sur sa stratégie de gestion des déchets, le développement de ses capacités industrielles et le transfert de technologie, la caractérisation du site retenu, son autorisation, comme prévu dans son PTI. Elle a aussi organisé à Varsovie un atelier national sur les questions de financement pour discuter du plan général d'investissement. Le Viet Nam a annoncé que la mise en chantier de sa première centrale nucléaire avait été reportée à 2020-2022, compte tenu de la réévaluation du temps jugé nécessaire à la mise en place de l'infrastructure électronucléaire indispensable.

6. L'Arabie saoudite, le Ghana, le Kenya, la Malaisie, le Maroc et le Soudan se préparent activement à prendre, en connaissance de cause, une décision sur l'opportunité d'inclure l'électronucléaire dans leur bouquet énergétique ; ils mettent l'accent sur la conduite des études nécessaires et sur l'élaboration d'un rapport exhaustif. Pendant l'année, l'Agence a fourni un appui sous différentes formes, dont des missions INIR au Kenya et au Maroc qui y ont constaté les progrès accomplis et ont formulé des recommandations sur les prochaines mesures à prendre. Elle a exécuté des missions consultatives en Arabie saoudite et en Malaisie pour faciliter l'élaboration de rapports d'autoévaluation. À la suite de son examen du projet des grandes orientations et de la feuille de route du programme électronucléaire du Ghana et de la formation dispensée à la méthodologie d'autoévaluation en vue de missions INIR, le plan d'activités du nouveau projet de coopération technique de ce pays visant à mettre en place l'infrastructure électronucléaire requise a été modifié.

7. En 2015, l'Agence s'est plus particulièrement concentrée sur l'Afrique. Lors de la troisième Conférence sur l'énergie et l'électronucléaire en Afrique, tenue en avril, au Kenya, les représentants de 35 États Membres africains ont discuté de la nécessité d'entreprendre des travaux de planification énergétique durable, et plusieurs ont exprimé leur intérêt pour l'électronucléaire. Après cette conférence, le Niger a organisé la première réunion du Groupe ouest-africain pour le programme électronucléaire intégré afin d'étudier la possibilité d'entreprendre un tel programme à l'échelle régionale. Toutes les demandes de missions INIR en 2015 émanaient de pays africains, à savoir le Kenya, le Maroc et le Nigeria. Lors d'une réunion technique tenue à Vienne en juillet, des représentants de dix pays africains ont convenu de créer le Réseau africain pour la promotion de la mise en place d'un programme électronucléaire (ANENP). Pendant la 59^e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, les participants à une manifestation parallèle intitulée « Les besoins énergétiques de l'Afrique et le rôle potentiel de l'électronucléaire » ont mis en avant le rôle déterminant que joue cet organisme en permettant aux pays primo-accédants ainsi qu'à ceux qui exploitent des centrales nucléaires de mettre en commun leurs connaissances et leurs données d'expérience.

8. L'Agence a publié en juillet une version actualisée des *Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour l'électronucléaire* [n° NG-G-3.1 (Rev.1) de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA]. Cette publication, qui tient compte du retour d'information sur la mise en œuvre de l'approche par étapes dans les États Membres, doit approfondir et étoffer les orientations données par l'Agence aux pays primo-accédants.

Centrales nucléaires en service

9. Au cinquième Forum de coopération des organismes exploitant des centrales nucléaires, tenu pendant la 59^e session ordinaire de la Conférence générale en septembre, des dirigeants du secteur industriel du Canada, de la Finlande, du Japon et de la République de Corée, ainsi que de l'Institut de recherche sur l'énergie électrique, de l'Association mondiale des exploitants nucléaires et de NUGENIA (Association des centrales de deuxième et troisième générations) ont passé en revue les principales difficultés auxquelles l'industrie électronucléaire sera confrontée dans les dix prochaines années. Les participants, qui étaient plus de 75, ont convenu qu'il fallait de nouveaux outils et stratégies ainsi qu'une capacité de résistance de la part des organismes pour relever les défis engendrés par l'évolution des politiques nucléaires, environnementales et financières à laquelle s'ajoute celle des marchés de l'énergie et des bouquets énergétiques qui incluent les énergies renouvelables.

Nouvelle publication sur les modèles de gestion de la durée de vie des centrales

10. Lorsque les centrales nucléaires arrivent au terme de leur durée de vie nominale, elles sont soumises à un examen de sûreté spécial et à une évaluation du vieillissement de leurs structures, systèmes et composants essentiels avant que leur licence d'exploitation puisse être validée ou renouvelée pour une durée dépassant leur période d'exploitation initiale. En 2015, l'Agence a publié *Plant Life Management Models for Long Term*

Operation of Nuclear Power Plants (n° NP-T-3.18 de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA) qui met l'accent sur les pratiques de plusieurs États Membres concernant les permis d'exploitation à long terme. Cette publication vise à aider les propriétaires et exploitants de centrales nucléaires à planifier la prorogation de l'exploitation de ces dernières au-delà de leur durée de vie nominale et donne des informations sur les mécanismes de gestion du vieillissement à appliquer dans celles qui ont été construites en vue d'une exploitation à long terme.

Modules de formation en ligne à l'approche par étapes

11. L'Agence a mis au point deux nouveaux modules de formation en ligne sur l'approche « par étapes », ce qui porte à 13 le nombre de ceux qui sont disponibles sur son site web (fig. 2). Plus de 40 participants de 28 États Membres ont donné leur avis sur l'utilisation de ces derniers au cours d'une réunion technique sur les outils en ligne de formation théorique et pratique, tenue en mars, à Vienne. Ils en ont confirmé l'utilité et le caractère approprié et ont recommandé des améliorations.

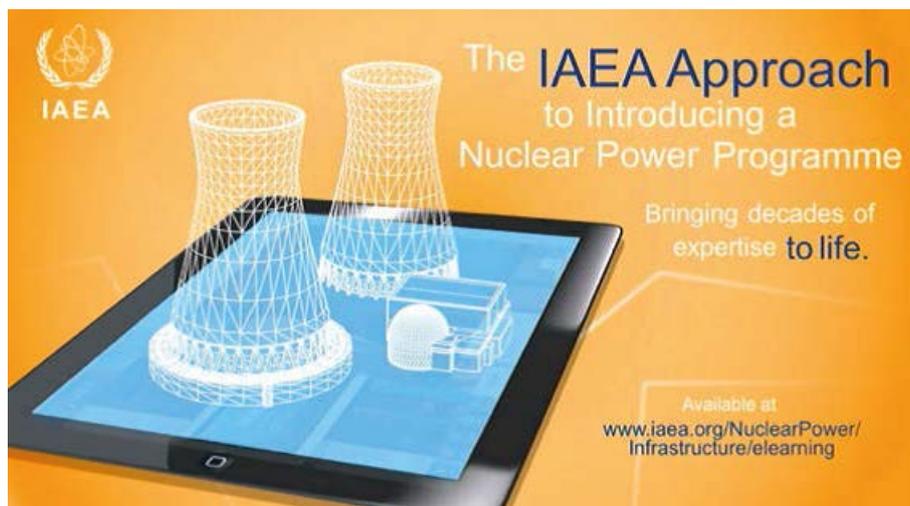


FIG. 2. L'approche « par étapes » élaborée par l'Agence pour la mise en place d'un programme électronucléaire est décrite dans 13 modules interactifs d'apprentissage à distance qui sont disponibles sur son site web.

Appui au renforcement et à la gestion des capacités

12. Pendant l'année, l'Agence a organisé plusieurs réunions techniques et ateliers pour dispenser une formation sur des sujets comme la communication, les systèmes de gestion, la chaîne d'approvisionnement nucléaire et la sûreté industrielle. Consciente que pour mettre en place des programmes électronucléaires responsables et durables il faut être résolu à mener une communication ouverte et transparente, elle a organisé une réunion technique sur les meilleures pratiques en la matière des médias et du milieu de la communication en faveur de l'électronucléaire. Plus de 50 participants de 23 pays, aussi bien des pays primo-accédants que d'autres ayant déjà des centrales nucléaires, ont assisté à cette réunion, accueillie par la préfecture de Fukui, au Japon, en octobre. Ils se sont concentrés sur la mise en commun de données d'expérience, de bonnes pratiques et d'enseignements tirés et se sont demandés comment améliorer les compétences et mieux répondre aux besoins des parties prenantes.

13. L'atelier conjoint AIEA-FORATOM sur les systèmes de gestion, tenu en juin, à Gloucester (Royaume-Uni), a été centré sur l'encadrement et la gestion au service de la sûreté dans un contexte difficile. Plus d'une centaine de participants de 28 États Membres ont réfléchi aux moyens d'améliorer la sûreté grâce à un encadrement et à une gestion permettant de penser au-delà des règlements et de gérer les risques. Ils ont aussi mis en commun des exemples pratiques de gestion de la sûreté.

14. En 2015, les États Membres ont porté un intérêt considérable aux questions relatives à la chaîne d'approvisionnement. Trois ateliers sur l'évaluation des soumissions et la conclusion de contrats concernant des

centrales nucléaires, organisés dans le cadre du programme de coopération technique, ont aidé le Bangladesh, la Malaisie et le Viet Nam à mettre en place des procédures d'achat appropriées.

15. Une réunion technique sur la sûreté industrielle dans les installations nucléaires, tenue en novembre, à Fuqing (Chine), a permis à 22 participants de 11 États Membres de mettre en commun leurs données d'expérience et leurs pratiques à cet égard et de donner leurs avis sur un projet de guide de l'Agence consacré à ce sujet. Ils ont constaté que, dans de nombreux États Membres, il était toujours difficile de répertorier et de retracer les événements évités de peu et la totalité des heures perdues en raison d'accidents et de blessures.

Appui aux systèmes de suivi de conditions accidentelles dans les centrales nucléaires

16. En février, l'Agence a publié *Accident Monitoring Systems for Nuclear Power Plants* (n° NP-T-3.16 de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA), qui couvre tous les aspects relatifs au suivi de conditions accidentelles dans les centrales nucléaires. Cette publication traite de questions comme la gestion des accidents et les stratégies de suivi après leur survenue, les paramètres de la centrale à sélectionner pour en surveiller l'état et l'établissement de critères de fonctionnement, de conception, d'homologation, d'affichage et d'assurance de la qualité pour des instruments bien déterminés.

Élaboration et mise en œuvre d'un système de gestion axé sur les processus

17. Des organismes habitués à des systèmes de gestion traditionnels, non intégrés et non axés sur les processus peuvent éprouver des difficultés à mettre en œuvre un système axé sur les processus. C'est la raison pour laquelle l'Agence a publié en 2015 *Development and Implementation of a Process Based Management System* (n° NG-T-1.3 de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA). Elle y donne des orientations pratiques aux organismes nucléaires prévoyant de mettre en œuvre un tel système conformément aux prescriptions de la publication intitulée *Système de gestion des installations et des activités* (n° GS-R-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA), ainsi qu'aux organismes nucléaires des pays primo-accédants.

Développement de la technologie électronucléaire

18. En février, dans le cadre de son Plan d'action sur la sûreté nucléaire, l'Agence a accueilli une 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. Plus de 150 experts de 35 États Membres et de cinq organisations internationales y ont débattu des stratégies de recherche-développement à mener après l'accident de Fukushima, des mesures visant à protéger les centrales nucléaires contre les événements externes et internes, des technologies destinées à prévenir et à atténuer les accidents graves, de l'analyse de ces accidents, de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence et enfin de la phase de relèvement après un accident. L'Agence a assuré un suivi de la réunion en organisant une réunion technique sur l'atténuation des accidents graves grâce à un meilleur éventage filtré de l'enceinte de confinement des réacteurs refroidis par eau, en août, ainsi qu'une réunion de formation sur les stratégies et priorités de recherche-développement après Fukushima, en décembre. En 2015, elle a mis au point un outil pédagogique destiné à faciliter le renforcement des capacités dans les États Membres qui entreprennent un programme de gestion des accidents graves.

19. Trente-quatre participants de 23 États Membres ont suivi un atelier organisé en septembre, à Vienne, qui visait à aider les pays primo-accédants à évaluer les technologies électronucléaires disponibles par rapport à leur propre contexte national, aux prescriptions s'appliquant au site envisagé et à leurs besoins énergétiques. Des cours d'enseignement de la physique et de la technologie des réacteurs avancés faisant appel à des simulateurs sur ordinateur personnel, organisés au Chili, aux États-Unis d'Amérique, en Jordanie et en République de Corée, ont été suivis par 157 participants venus de plus de 20 États Membres. Toujours en 2015, l'Agence a entrepris de nouveaux travaux pour étudier l'intégration de l'électronucléaire, des énergies renouvelables et des réseaux intelligents. Un recueil intitulé *Advanced Large Water Cooled Reactors*, élaboré à partir de données du Système d'information sur les réacteurs avancés (ARIS), a été publié en septembre.

20. En réponse à l'intérêt croissant que suscite la mise au point de petits réacteurs modulaires tant pour la production d'électricité que pour des applications non électriques, l'Agence a organisé une manifestation en marge de la Conférence générale, en septembre, ainsi qu'une réunion technique, en octobre, à Vienne, mettant en

lumière des aspects relatifs à leur conception, leur sûreté, leur réglementation et leur exploitation afin de promouvoir une technologie électronucléaire durable disponible à court terme. Pendant une réunion technique sur l'analyse économique des réacteurs à haute température refroidis par gaz et des réacteurs de faible ou moyenne puissance, tenue en août, à Vienne, 17 participants de 14 États Membres et de l'Agence pour l'énergie nucléaire (OCDE/AEN) ont constaté que les concepteurs de technologie et les économistes devaient coopérer étroitement pour pouvoir proposer des analyses économiques plus fiables de modèles de petits réacteurs avancés.

21. Les activités concernant les réacteurs à neutrons rapides menées par l'Agence en 2015 ont largement été consacrées à des questions se rapportant à leur sûreté. L'Agence a poursuivi ses travaux sur l'élaboration de critères de conception de la sûreté et de principes directeurs pour les réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium innovants, en collaboration avec le Forum international Génération IV. Vingt experts de 12 États Membres ont participé à une réunion technique sur les systèmes passifs de mise à l'arrêt de réacteurs à neutrons rapides refroidis par métal liquide (RRML), organisée en octobre, à Vienne. En mai, l'Agence a accueilli la 48^e réunion annuelle du Groupe de travail technique sur les réacteurs à neutrons rapides, à Obninsk (Fédération de Russie). Les 22 participants de 17 États Membres et de la Commission européenne y ont notamment proposé l'organisation de réunions techniques, de projets de recherche coordonnée (PRC) et d'études au cours des prochains cycles du programme et budget. Le nouveau portail sur la préservation des connaissances relatives aux réacteurs à neutrons rapides a été mis en service à la fin de l'année, donnant ainsi la possibilité aux États Membres dotés de tels réacteurs de mettre en commun des données aussi bien publiques que protégées sur cette filière et de rechercher des informations sur les PRC et études récents et en cours. En 2015, l'Agence a fait paraître deux publications sur les réacteurs à neutrons rapides : *Fast Reactors and Related Fuel Cycles: Safe Technologies and Sustainable Scenarios* et *Status of Accelerator Driven Systems Research and Technology Development* (IAEA-TECDOC-1766).

22. Les activités menées par l'Agence en 2015 sur les réacteurs à haute température (refroidis par gaz) ont consisté à évaluer l'état de préparation de leur technologie, les prescriptions de sûreté s'y appliquant, les aspects économiques et leur viabilité en vue de leur mise en place à court terme. Les participants à la réunion technique sur la réévaluation des températures maximales d'exploitation et les conditions accidentelles pour le combustible et les matériaux de structure des réacteurs à haute température tenue en janvier, au Siège de l'Agence, ont conclu que l'implantation de réacteurs dont la température de sortie du caloporteur peut s'élever jusqu'à 850 °C était déjà possible. À la réunion de juin du PRC sur la conception de la sûreté des réacteurs modulaires à haute température refroidis par gaz, tenue à Vienne, les participants ont adopté deux méthodes pour établir des critères de conception de la sûreté qui tiennent compte des caractéristiques de conception et de sûreté uniques de ces réacteurs. Le cours sur la technologie des réacteurs à haute température refroidis par gaz (RHTRG), accueilli par l'Indonésie, en octobre, a été suivi par plus de 40 participants de 17 États Membres. Il a porté sur les caractéristiques technologiques des modèles de RHTRG modulaires, l'efficacité de leurs caractéristiques de sûreté intrinsèques et l'évaluation de la sûreté des modèles de RHTRG avancés. L'Agence a amorcé une nouvelle initiative destinée à préserver les connaissances sur les réacteurs à haute température accumulées pendant des décennies au Centre de recherche de Juliers dans le cadre d'une entreprise de préservation des connaissances de plus grande envergure, semblable à celle déjà en cours pour les réacteurs à neutrons rapides.

23. Compte tenu du regain d'intérêt pour la cogénération d'électricité et de chaleur industrielle au moyen de l'énergie nucléaire pour des applications non électriques, l'Agence a organisé plusieurs activités relatives au dessalement de l'eau de mer, à la production d'hydrogène et aux applications industrielles. Elle a aussi continué de mettre à niveau les outils et référentiels élaborés pour aider les décideurs à évaluer la faisabilité de ces applications. En 2015, elle a publié *New Technologies for Seawater Desalination Using Nuclear Energy* (IAEA-TECDOC-1753) et organisé trois grandes réunions techniques sur le sujet, à Vienne, Istanbul et Mumbai, auxquelles 41 participants de 18 États Membres et de l'OCDE/AEN ont assisté. Pendant l'année, elle a aussi organisé, à Vienne, une réunion de consultants en vue de la rédaction d'un guide générique sur la cogénération nucléaire. Celui-ci décrira tous les aspects d'une étude de la faisabilité technique et économique de l'utilisation de l'énergie nucléaire pour le dessalement de l'eau de mer, à cette seule fin ou bien dans le cadre d'un programme de cogénération.

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

24. Le Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants (INPRO) vise à faire en sorte que l'énergie nucléaire puisse contribuer à répondre de manière durable aux besoins en énergie du XXI^e siècle. La Thaïlande s'étant jointe au projet en 2015, le nombre de participants est passé à 41. Pendant l'année, des évaluations des systèmes d'énergie nucléaire se sont déroulées en Indonésie, en Roumanie et en Ukraine pour appuyer la planification stratégique à long terme de l'énergie nucléaire. Pendant une réunion préparatoire, tenue en Fédération de Russie, on a entrepris des évaluations de portée limitée de certains modèles de réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium à l'aide de la méthodologie INPRO.

25. Au cours de deux consultations conjointes tenues en mai et en septembre-octobre, à Vienne, avec les organismes chargés de la conception des réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium en Chine, en Fédération de Russie et en Inde, il a été question des évaluations de la pérennité de la sûreté de ces réacteurs et des aspects économiques y afférents qui avaient été menées à l'aide de la méthodologie INPRO. Un cours sur la modélisation et l'évaluation de systèmes d'énergie nucléaire au moyen de la méthodologie INPRO, organisé en novembre, à Kuala Lumpur (Malaisie), a réuni 29 participants de neuf États Membres. Trois réunions techniques tenues à Vienne en novembre et en décembre ont permis à 36 participants de 16 États Membres et l'OCDE/AEN de passer en revue des projets de collaboration INPRO relatifs à l'analyse du combustible nucléaire et de son cycle pour les futurs systèmes d'énergie nucléaire, aux indicateurs clés pour les systèmes d'énergie nucléaire innovants et aux déchets provenant de filières innovantes de réacteurs et de cycles du combustible. Des conférences interactives portant sur la modélisation de systèmes d'énergie nucléaire et des évaluations menées au moyen de la méthodologie INPRO ont été données en ligne via le service WebEx à plusieurs universités et établissements de recherche des États Membres.

26. Le dixième Forum de dialogue INPRO, tenu en mai, à Vienne, a traité des stratégies de coopération relatives à la partie terminale du cycle du combustible nucléaire et comporté des débats sur les éléments moteurs qui inspirent celles-ci ainsi que sur les obstacles juridiques, institutionnels et financiers qui les freinent. Le onzième Forum de dialogue INPRO, tenu en octobre, à Vienne, a, quant à lui, traité de l'élaboration de feuilles de route pour le passage à des systèmes d'énergie nucléaire durables à l'échelle mondiale. Ils ont tous les deux réuni 87 experts de 31 États Membres.

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, rentable, résistant à la prolifération et respectueux de l'environnement, qui soit le plus avantageux possible pour les États Membres. Appliquer des mesures pertinentes dans le cadre du Plan d'action [de l'AIEA] [sur la sûreté nucléaire], notamment la collecte de données sur le combustible et les installations d'entreposage endommagés à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi ainsi que le renforcement des échanges d'informations sur le comportement du combustible nucléaire dans des situations confuses.

Ressources et production d'uranium

1. Une production durable d'uranium est essentielle au développement durable de l'électronucléaire. En 2015, l'Agence s'est concentrée sur des activités visant à aider les États Membres à augmenter la production durable d'uranium et à utiliser plus efficacement les ressources de ce minerai. À cet égard, elle a organisé en août, à Nanchang (Chine), l'École des cadres dirigeants sur la production durable d'uranium et de matières d'importance cruciale à partir de phosphates et d'autres sources (fig. 1). Plus de 50 experts de 25 pays y ont examiné les difficultés auxquelles se heurte l'industrie minière, et notamment l'industrie de l'uranium. Les participants ont également examiné les aptitudes et compétences en matière de conception, gestion et mise en œuvre de projets qui sont déterminantes pour mener des activités d'extraction d'uranium à partir de phosphates et d'autres sources non classiques.



*FIG. 1. L'École des cadres dirigeants sur la production durable d'uranium et de matières d'importance cruciale à partir de phosphates et d'autres sources a été accueillie par l'Université de technologie de Chine orientale, à Nanchang (Chine).
(Crédit photo : ECUT)*

2. En novembre, à la 52^e réunion du Groupe mixte OCDE/AEN-AIEA de l'uranium, tenue à Vienne, 48 délégués de 30 pays ont examiné les dernières estimations de l'offre et de la demande mondiales en uranium. Les résultats des discussions seront pris en compte dans l'édition à venir de la publication intitulée « Uranium 2016 : ressources, production et demande », également appelée le Livre rouge. À une réunion technique consacrée aux évaluations des ressources d'uranium sur les plans géographique et quantitatif, organisée en novembre à Vienne, 35 délégués de 21 pays ont examiné comment des méthodes d'estimation des ressources non découvertes mises au point pour d'autres minerais pourraient être appliquées aux ressources d'uranium.

3. Une réunion technique sur l'acceptabilité par le public et la population locale de l'extraction et de la préparation du minerai d'uranium, organisée en décembre à Vienne, a réuni 34 participants de 18 pays. Elle a souligné qu'il importait de donner au public l'assurance que l'uranium était extrait de manière responsable, car son absence d'adhésion pourrait entraîner une intervention des pouvoirs publics susceptible de retarder les opérations d'extraction, de les entraver ou même d'y mettre fin.

4. Dans le cadre d'un projet de coopération technique intitulé « Appui à la mise en valeur durable des ressources d'uranium », l'Agence a continué à apporter une aide à 30 pays d'Afrique dans le cadre d'activités visant à répondre aux priorités communes en ce qui concerne la prospection d'uranium, son extraction, son traitement et la réglementation dans ce domaine. Plus de 150 experts régionaux et internationaux ont participé à quatre ateliers et cours organisés en Égypte, en Namibie, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie. Ceux-ci ont principalement porté sur des aspects de la géologie, de la technologie et de la gestion pouvant accélérer l'avancement de projets relatifs à l'uranium, de la découverte initiale à la production commerciale. L'Agence a aussi fourni une assistance à des États Membres d'Afrique francophone dans le cadre d'un projet financé par l'Initiative sur les utilisations pacifiques, visant à appuyer l'extraction durable d'uranium dans des zones moins préparées. Dans le cadre de ce projet, deux ateliers sur l'extraction et le traitement d'uranium, qui ont porté notamment sur des aspects liés à la santé, à la sûreté et à l'environnement, ont été organisés à Vienne, en avril et en novembre, à l'intention de 25 experts de dix pays.

5. L'Agence a lancé un nouveau projet de recherche coordonnée (PRC), intitulé « Applications de réacteurs à haute température refroidis par gaz à l'uranium et au thorium pour des processus de développement et d'extraction de minerai complets, durables et neutres d'un point de vue énergétique », auquel participent 15 États Membres. Ce projet permettra d'étudier des technologies innovantes pour l'application de processus thermiques et chimiques à l'extraction de matières de valeur, dont l'uranium, de divers types de minerais. Les techniques en question présentent notamment l'avantage de générer de plus faibles volumes de résidus solides, et non les habituels résidus humides et boues, difficiles à gérer. L'Agence a aussi commencé un nouveau PRC sur la caractérisation géochimique et minéralogique des gisements d'uranium et de thorium. Ce projet, auquel participent 13 États Membres, passera en revue de nouvelles techniques d'analyse qui permettront de comprendre les modèles de formation des gisements uranifères et d'améliorer les méthodes de prospection, de production et de gestion de l'environnement.

Combustible des réacteurs nucléaires de puissance

6. Au cours de l'année, l'Agence a poursuivi ses travaux sur la mise au point, la conception, la fabrication, l'utilisation et la performance du combustible pour tous les types de réacteurs nucléaires de puissance. Conformément au Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire, l'accent a notamment été mis sur la mise au point de combustibles présentant une tolérance accrue aux accidents et sur l'analyse du comportement du combustible en pareilles circonstances.

7. En avril, l'Agence a publié *Quality and Reliability Aspects in Nuclear Power Reactor Fuel Engineering* (n° NF-G-2.1 de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA). Cette publication donne des orientations de haut niveau sur la manière de respecter les critères spécifiquement liés à la conception, à la fabrication et à l'utilisation de combustible nucléaire définis dans la publication intitulée *Nuclear Fuel Cycle Objectives* (n° NF-O de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA).

8. L'Agence a également publié *Modelling of Water Cooled Fuel Including Design Basis and Severe Accidents* (document IAEA-TECDOC-CD-1775), compte rendu d'une réunion technique organisée en 2013 à Chengdu (Chine), essentiellement consacrée aux enseignements tirés de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Dans le cadre du PRC en cours sur les options à court terme et les options prometteuses à long terme pour le recours à l'énergie nucléaire produite à partir du thorium, lancé en 2012, l'Agence a publié *Performance Analysis Review of Thorium TRISO Coated Particles during Manufacture, Irradiation and Accident Condition Heating Tests* (document IAEA-TECDOC-1761).

9. Un PRC sur l'évaluation des conditions de la dégradation des alliages de zirconium causée par l'hydrogène lors de l'utilisation et de l'entreposage du combustible, lancé en 2011 avec 15 partenaires de 14 États Membres, s'est achevé en 2015. Ce projet a permis d'établir des ensembles cohérents de données sur les premières phases

du processus de fissuration qui définissent les conditions dans lesquelles il peut être porté atteinte à l'intégrité du combustible.

Gestion du combustible utilisé des réacteurs nucléaires de puissance

10. En juin, l'Agence a accueilli la Conférence internationale sur la gestion du combustible utilisé des réacteurs nucléaires de puissance : pour une approche intégrée de la partie terminale du cycle du combustible. Tenue au Siège de l'Agence, à Vienne, cette conférence a réuni plus de 200 participants de 41 États Membres. Les participants ont convenu de la nécessité d'une approche intégrée de la gestion du combustible utilisé, notamment en ce qui concerne la transformation, l'entreposage, le transport et le stockage définitif. La nécessité d'adopter une approche globale de la gestion du combustible utilisé a aussi été établie. Le Directeur général a souligné l'importance, pour les pays qui entreprennent un programme électronucléaire, d'élaborer des plans pour l'ensemble du cycle de vie du combustible utilisé et des déchets radioactifs, et a encouragé les pays ayant déjà un programme électronucléaire à partager leur expérience avec les pays primo-accédants. Pendant l'année, le compte rendu de la conférence précédente, tenue en 2010, a été publié dans un ouvrage intitulé *Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors*.

11. En novembre, l'Agence a accueilli un atelier destiné aux pays mettant au point un nouveau programme électronucléaire, qui visait à promouvoir de telles pratiques concernant l'ensemble du cycle de vie du combustible utilisé et des déchets nucléaires. Cet atelier, organisé au Siège de l'Agence, à Vienne, a réuni sept participants de six États Membres qui ont tenu des discussions approfondies sur les conséquences des différentes options de gestion du combustible utilisé et des déchets radioactifs.

12. Une approche intégrée de la gestion du combustible nucléaire utilisé garantit la prise en compte, du point de vue de la sûreté, de la technologie et de l'organisation, de l'interdépendance des différentes étapes du stockage définitif. Pour promouvoir une telle approche dans la partie terminale du cycle du combustible, en 2015, l'Agence a publié *Potential Interface Issues in Spent Fuel Management* (document IAEA-TECDOC-1774).

13. En juin, l'Agence a organisé une réunion technique sur la gestion du plutonium en l'absence d'un programme de réacteurs surgénérateurs à neutrons rapides ou d'un autre cycle du combustible, qui a attiré 13 participants de six États Membres et l'OCDE/AEN. Ceux-ci ont passé en revue les difficultés rencontrées dans la partie terminale du cycle du combustible des réacteurs à neutrons rapides et examiné les nouvelles techniques de retraitement des combustibles usés de ces réacteurs.

14. Il est essentiel de posséder, et d'entretenir, les compétences scientifiques et techniques adéquates pour maintenir le niveau actuel de la sûreté et mettre en oeuvre un cycle du combustible complet et sûr. Pour aider à entretenir les connaissances et les compétences, en 2015, l'Agence a intensifié ses activités visant à élaborer des outils de formation en ligne sur la gestion du combustible utilisé. Les États Membres et les utilisateurs du réseau de gestion du combustible utilisé pourront accéder à ces outils grâce à la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire (CLP4NET), sur le site web de l'Agence.

Création de capacités et gestion des connaissances nucléaires pour un développement énergétique durable

Objectif

Renforcer les capacités des États Membres à utiliser la planification énergétique et électronucléaire pour élaborer des stratégies énergétiques durables et à effectuer des études sur les options en matière de systèmes énergétiques et d'approvisionnement en électricité pour la planification des investissements énergétiques et la 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. L'Agence a continué d'aider les États Membres à se doter de capacités accrues pour planifier leurs systèmes énergétiques et évaluer dans quelle mesure l'électronucléaire pourrait répondre à leurs besoins énergétiques. Durant l'année, dans le cadre de cours en ligne associés à des cours en présentiel, l'Agence a formé environ 390 analystes et planificateurs du secteur énergétique de 95 États Membres à l'utilisation de ses outils d'analyse, pour qu'ils puissent mener des études nationales et régionales sur les stratégies énergétiques de demain et le rôle potentiel de l'électronucléaire. Les travaux de modélisation ont été axés en particulier sur les options en matière d'électricité durable offertes par les systèmes d'échange d'énergie électrique d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique australe. Les efforts visant à améliorer les outils se sont poursuivis au cours de l'année, avec la mise au point de versions améliorées du Modèle pour l'analyse de la demande d'énergie (MAED) et de l'outil de simulation de scénarios énergétiques (ESST). L'Agence a également élaboré une version française des outils de formation en ligne à la méthode simplifiée pour l'estimation de l'impact de la production d'électricité (SIMPACTS). Tous ces outils sont maintenant utilisés dans des établissements de recherche et de planification de 130 pays, et 20 organisations internationales et régionales en ont fait l'acquisition pour s'en servir dans les projets énergétiques qu'elles mènent dans des pays en développement.

Analyse Énergie-Économie-Environnement (3E)

2. En prévision de la 21^e session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21), l'Agence a publié *Climate Change and Nuclear Power 2015*. Largement actualisé depuis l'édition précédente, le rapport de 2015 souligne l'importance de l'énergie nucléaire dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre causées par le secteur de l'électricité, et présente l'électronucléaire comme une technologie à faible émission de carbone, au même titre que l'énergie éolienne et l'énergie hydroélectrique. Il conclut que l'énergie nucléaire est nécessaire pour répondre aux besoins énergétiques de la planète tout en ramenant les émissions de gaz à effet de serre à un niveau conforme à l'objectif de maintien de la température mondiale moyenne dans une fourchette de 2°C au-dessus du niveau qu'elle avait avant l'ère industrielle. La version française du rapport (*Changements climatiques et énergie nucléaire*) a également été publiée dans l'année.

3. L'Agence a continué à collaborer avec le Groupe de travail sur les changements climatiques du Comité de haut niveau sur les programmes de l'Organisation des Nations Unies. Lors de manifestations parallèles de haut niveau et sur le stand de l'ONU à la COP21, l'Agence a présenté les avantages de l'électronucléaire à long terme, notamment sa contribution possible au développement durable (fig. 1). Elle a également présenté l'énergie nucléaire comme une source d'énergie propre, fiable et bon marché et comme une technologie essentielle pour l'atténuation des changements climatiques.

4. En novembre, l'Agence a publié *Indicators for Nuclear Power Development* (n° NG-T-4.5 de la collection Énergie nucléaire de l'AIEA). Cette publication recense un ensemble d'indicateurs destinés à aider les parties prenantes qui envisagent de lancer ou de développer un programme électronucléaire à évaluer la situation globale, c'est-à-dire les aspects macroéconomique, technoéconomique et socioéconomique de l'électronucléaire, ainsi que les dimensions énergétique et environnementale du programme.

5. Durant l'année, l'Agence a mené des projets de recherche coordonnée sur la modélisation financière des nouvelles centrales nucléaires, la vulnérabilité des infrastructures énergétiques face aux changements climatiques, l'évaluation des incidences économiques et sociales des programmes nucléaires à l'échelle nationale et régionale et l'intégration des évaluations de systèmes de ressources [climat, sols, énergie et eau (CLEW)]. En tout, 29 États Membres — pays exploitant des centrales nucléaires, pays primo-accédants ou pays non dotés d'un programme électronucléaire — ont participé à ces projets en menant des études de cas nationales.



FIG. 1. Dans le cadre de manifestations parallèles (à gauche) et sur le stand de l'ONU (à droite), l'Agence a informé les délégués de la COP21 sur les applications nucléaires et leur a présenté l'électronucléaire comme une source d'énergie à faible émission de carbone.

Gestion des connaissances nucléaires

6. Grâce au solide concours de la Conférence générale et à des ressources extrabudgétaires versées par le Japon, l'Agence s'emploie depuis trois ans à améliorer l'offre et l'accessibilité des cours de niveau master destinés aux responsables du secteur nucléaire, dans le cadre de l'Académie internationale de la gestion nucléaire (INMA) qu'elle a créée à cette fin. Dans ce cadre propice à la collaboration, quatre missions d'assistance ont été entreprises en 2015 dans les universités participantes : la North-West University et l'Université du Witwatersrand en Afrique du Sud, l'Université de Tsinghua en Chine et l'Université de Manchester au Royaume-Uni.

7. Par ses visites d'aide à la gestion des connaissances, l'Agence fournit un service important à ses États Membres. Ainsi, elle a visité la centrale nucléaire Smolenskaya (Fédération de Russie) en février 2015, la Société de production et de développement électronucléaires (République islamique d'Iran) et le centre de formation (KSU) de la centrale nucléaire de Ringhals (Suède), en novembre. Ces visites visaient essentiellement à faire mieux comprendre l'importance stratégique du maintien de la base de connaissances nucléaires, les responsabilités partagées en la matière et les problèmes propres à cette activité, nécessaire pour assurer des niveaux de sûreté élevés, et à partager des données d'expérience.

8. Pendant l'année, l'Agence a organisé trois sessions de l'École de gestion de l'énergie nucléaire : la deuxième session conjointe Émirats arabes unis-AIEA s'est tenue à l'Université Khalifa d'Abou Dhabi, en mai ; la troisième session annuelle AIEA-Japon a eu lieu à l'Université de Tokyo, en juin ; et la sixième session annuelle conjointe CIPT-AIEA s'est déroulée au Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT) à Trieste (Italie), en novembre. Par ailleurs, la 11^e session annuelle CIPT-AIEA de l'École de gestion des connaissances nucléaires a été organisée à Trieste en septembre. En tout, au cours de l'année, 167 participants originaires de plus de 30 États Membres ont reçu un diplôme à l'issue de ces sessions.

9. L'Agence a continué de soutenir les activités et la collaboration des réseaux régionaux de formation sur le nucléaire qu'elle avait aidé à créer, à savoir 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) et le Réseau latino-américain pour l'enseignement en technologie nucléaire (LANENT). Elle a facilité la création d'un cinquième réseau régional, STAR-NET, réseau régional de formation théorique et pratique dans

le domaine de la technologie nucléaire. En effet, 12 universités de six pays d'Europe orientale et d'Asie centrale ont signé un accord lors d'une réunion de consultants organisée en septembre, à Vienne. L'étroite collaboration engagée avec le Réseau européen pour l'enseignement des sciences nucléaires (Association ENEN) s'est poursuivie pendant l'année.

10. La Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire (CLP4NET) est toujours considérée par les réseaux de formation régionaux comme une plateforme efficace de systèmes de gestion de l'apprentissage pour la création de capacités et le transfert des connaissances dans le secteur nucléaire. La CLP4NET a été utilisée dans l'ensemble de l'Agence pour dispenser des formations en ligne aux États Membres. Plus de 50 cours et modules de formation y ont déjà été déployés et consultés par plus de 7 000 utilisateurs originaires de plus de 70 pays en 2015.

Collecte et diffusion de l'information nucléaire

11. En 2015, le Burundi a adhéré au Système international d'information nucléaire (INIS), la plus grande base de données documentaires de l'Agence, administrée en collaboration avec 130 États Membres et 24 organisations internationales. Sur les presque 3,9 millions de références bibliographiques que contient l'INIS, plus d'un demi-million de documents en texte intégral ne se trouvent pas facilement dans le commerce. Pendant l'année, l'Agence a ajouté à l'INIS plus de 136 000 dossiers de métadonnées et de 8 000 documents en texte intégral, ce qui constitue la contribution annuelle la plus importante de l'histoire de cette base de données. Par ailleurs, plus de 2,3 millions de pages de l'INIS ont été consultées et 1,9 million de documents ont été téléchargés en 2015.

12. En coopération avec le centre INIS du Japon, qu'abrite l'Agence japonaise de l'énergie atomique, le Secrétariat de l'INIS a commencé, en 2015, à intégrer les archives de l'accident nucléaire de Fukushima dans sa collection. Pendant l'année, l'INIS a développé une application destinée à recueillir des métadonnées bibliographiques dans des archives d'accès libre et auprès d'éditeurs et d'autres sources d'information. L'Agence a également utilisé l'ONIXS, système librement accessible d'échange d'informations nucléaires, pour recueillir des milliers de références de PubMed Central et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

13. En octobre, des représentants de 22 pays ont participé, à Vienne, à un séminaire de formation INIS qui visait à créer des capacités et à améliorer de nombreux aspects des moyens opérationnels des centres nationaux INIS. Le Thésaurus de l'INIS, qui existe en huit langues et utilise près de 31 000 descripteurs bien définis, a continué de bénéficier à la communauté internationale ; il a été tenu à jour grâce à une collaboration intense avec les États Membres. Pour marquer le quarante-cinquième anniversaire de l'INIS, l'Agence a publié une édition spéciale de la *Nuclear Information Newsletter*.

14. 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 y est passé de 28 000 en 2014 à plus de 50 000 en 2015. Plus de 14 000 personnes ont fréquenté la Bibliothèque en 2015 et 20 000 documents y ont été empruntés. Le nombre de ressources électroniques ajoutées à la collection a augmenté de 38 % par rapport à 2014.

15. Signe d'un besoin croissant des utilisateurs de bénéficier de produits et services d'information nucléaire qui leur soient adaptés, le nombre de profils d'utilisateurs personnalisés a atteint 2 202. L'Agence a dispensé plus de 50 sessions de formation à l'intention des nouvelles recrues sur les caractéristiques générales de la Bibliothèque, et des sessions personnalisées destinées à répondre aux besoins particuliers de membres de son personnel.

16. Le mandat de l'Agence lui prescrit notamment d'encourager l'échange d'informations. À cet égard, le nombre de bibliothèques membres du Réseau international de bibliothèques nucléaires, coordonné par la Bibliothèque de l'AIEA, est passé à 55 en 2015. Les trois nouveaux membres sont le Centre de recherche sur l'énergie, l'environnement et les technologies associées (CIEMAT) (Espagne), le Centre d'étude de l'énergie nucléaire (SCK•CEN) (Belgique) et la bibliothèque et le centre d'information du centre de recherche nucléaire NEGEV-NRCN (Israël).

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 à gérer et à utiliser efficacement leurs réacteurs de recherche.

Données nucléaires

1. Tout au long de l'année 2015, l'Agence a continué de coordonner le Réseau international de centres de données sur les réactions nucléaires (NRDC) et le Réseau international des évaluateurs de données relatives à la structure et à la désintégration des noyaux (NSDD), les deux réseaux qui relient les centres de données régionaux à l'échelle mondiale. En avril, elle a organisé à Vienne une réunion technique du NRDC, qui a rassemblé 16 participants de 10 États Membres. À cette occasion, deux nouveaux centres de données, en Roumanie et aux États-Unis d'Amérique, ont adhéré au réseau, ce qui porte à 13 le nombre total de centres dans neuf pays. Au cours de l'année, l'Agence a ajouté plus de 500 expériences dans la base de données expérimentales sur les réactions nucléaires (EXFOR), principal produit du NRDC, qui en contient maintenant plus de 21 000.

2. En avril, l'Agence a organisé une réunion technique du NSDD à son Siège, à Vienne. Les 36 participants de 15 États Membres y ont évalué l'état actuel du Fichier de données évaluées sur la structure nucléaire (ENSDF) et établi une feuille de route pour la mise à jour et la préparation des codes relatifs à la structure nucléaire existants et l'élaboration de nouveaux. L'Agence a aussi organisé, conjointement avec le Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT), deux ateliers de formation auxquels ont pris part 64 participants de 21 États Membres. Le premier, qui s'est tenu en mars, a porté sur les méthodes modernes de spectrométrie à plasma, et le second, en avril, sur les données nucléaires en dosimétrie neutronique et les méthodes d'analyse applicables aux réacteurs de recherche.

Réacteurs de recherche

Utilisation et applications des réacteurs de recherche

3. En novembre, 314 experts de 56 États Membres ont participé à la Conférence internationale sur la gestion sûre et l'utilisation efficace des réacteurs de recherche. Tenue au Siège de l'Agence, à Vienne, cette conférence a fourni un cadre pour l'échange d'informations et de données d'expériences sur l'exploitation, la maintenance, l'utilisation, la sûreté, la sécurité, le déclassement et la gestion du combustible des réacteurs de recherche, ainsi que sur de nouveaux projets de réacteurs de recherche.

4. Au cours du premier semestre de 2015, l'Agence a organisé un exercice de comparaison interlaboratoires sur l'analyse par activation neutronique, auquel ont participé 35 installations. Lors d'un atelier de suivi, qui s'est déroulé en août, à Delft (Pays-Bas), 32 participants de 28 États Membres ont mis en commun les bonnes pratiques et les enseignements qui en avaient été tirés.

5. Pour examiner et quantifier les capacités nationales à produire du molybdène 99 (^{99}Mo) par capture neutronique à partir de cibles de molybdène naturel ou de cibles enrichies en ^{98}Mo , l'Agence a procédé à un exercice interlaboratoires dans le cadre duquel des équipes constituées dans 18 réacteurs de recherche (fig. 1). Chaque équipe a effectué une série d'expériences et les résultats ont ensuite été examinés et analysés lors d'un atelier de suivi organisé en décembre, à Vienne, qui a réuni 17 participants de 17 États Membres.

6. L'Agence a collaboré avec l'Institut coréen de recherche sur l'énergie atomique à l'organisation du Colloque international HANARO 2015, qui s'est tenu conjointement avec l'atelier régional de l'AIEA sur les associations de réacteurs de recherche : amélioration du travail en réseau dans la région Asie-Pacifique. Ce colloque, tenu en mai à Daejeon (République de Corée), a rassemblé plus de 200 participants de 30 États Membres, qui se sont penchés sur des questions comme l'utilisation, l'exploitation, la maintenance, la sûreté et la gestion du vieillissement des réacteurs de recherche.



FIG. 1. Échantillon de molybdène naturel métallique (à gauche) et échantillon d'oxyde de molybdène naturel (à droite) utilisés dans l'exercice interlaboratoires sur le molybdène 99.

7. Dans le cadre de deux cours pratiques de six semaines sur les réacteurs de recherche, organisés en coopération avec l'Initiative en faveur des réacteurs de recherche d'Europe orientale (EERRI), l'Agence a dispensé une formation à 18 participants de huit États Membres. Ces cours se sont déroulés dans des installations en Autriche, en Hongrie, en République tchèque et en Slovénie. Au total, ce sont 86 étudiants du monde entier qui ont bénéficié de ce programme de formation depuis sa mise en place en 2009.

8. Du 28 septembre au 2 octobre, l'Agence a organisé le deuxième atelier de formation sur l'utilisation avancée de l'imagerie neutronique pour la recherche et les applications, à Villigen (Suisse). Cet atelier, auquel étaient présents 24 participants et huit conférenciers de 20 États Membres, a permis de dispenser une formation pratique sur les instruments d'imagerie neutronique et d'imagerie par rayons X à l'Institut Paul Scherrer.

9. Pendant l'année, l'Agence a fait paraître trois publications présentant les résultats de projets de recherche coordonnée (PRC) sur les réacteurs de recherche : *Research Reactor Benchmarking Database: Facility Specification and Experimental Data* (n° 480 de la collection Rapports techniques), *Feasibility of Producing Molybdenum-99 on a Small Scale Using Fission of Low Enriched Uranium or Neutron Activation of Natural Molybdenum* (n° 478 de la collection Rapports techniques) et *Use of Neutron Beams for Materials Research Relevant to the Nuclear Energy Sector* (document IAEA-TECDOC-1773).

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

10. Pour aider les États Membres à planifier la mise en place d'un nouveau réacteur de recherche dans le cadre de son approche par étapes, l'Agence a organisé un atelier de formation sur l'évaluation de l'infrastructure nucléaire nationale à l'appui d'un nouveau projet de réacteur de recherche. Cet atelier, qui a eu lieu en mai, a réuni 27 participants de 22 États Membres. En mai également, un atelier de formation sur les étapes de nouveaux projets de réacteurs de recherche et l'infrastructure connexe s'est déroulé au Caire (Égypte), en coopération avec le Réseau arabe des organismes de réglementation nucléaire (ANNuR) et le Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique (FNRBA). Dix-huit participants de 11 États Membres y ont pris part.

11. En janvier et en mars, l'Agence a effectué deux missions d'experts, au Soudan et dans l'État plurinational de Bolivie, respectivement. Ces missions avaient pour but d'aider ces pays à planifier la construction de leur premier réacteur de recherche.

12. Pour aider les États Membres à créer des capacités, l'Agence a co-organisé les premières réunions dans le cadre des projets de l'Internet Reactor Laboratory en Amérique latine et en Europe. Celles-ci se sont tenues à Bariloche (Argentine), en septembre, en coopération avec la Commission nationale de l'énergie atomique (CNEA) de l'Argentine, et à Saclay (France), en octobre, en coopération avec le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Un cours pratique sur les réacteurs de recherche s'est déroulé dans des installations de réacteurs de l'Agence nationale de l'énergie nucléaire (BATAN) de l'Indonésie et de l'Agence nucléaire malaisienne. L'Agence a facilité la présence à ce cours de 11 participants de sept États Membres. Ces deux activités ont été organisées dans le cadre de projets financés par l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

13. Lors de la 59^e session ordinaire de la Conférence générale, le Directeur général a désigné le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de la France (centres de recherche de Saclay et de Cadarache) comme Centre international d'excellence s'appuyant sur des réacteurs de recherche, premier à recevoir cette distinction qui atteste la capacité d'un organisme à servir de référence internationale en ce qui concerne la fourniture de services de recherche et de création de capacités à d'autres organismes et aux États Membres.

Exploitation et maintenance des réacteurs de recherche

14. Pendant l'année, l'Agence a organisé une formation et des réunions sur l'exploitation et la maintenance des réacteurs de recherche. En avril, une réunion consacrée aux répercussions de l'accident de Fukushima Daiichi sur les réacteurs de recherche s'est tenue à Tel Aviv (Israël) et a rassemblé 29 participants de 10 États Membres. Dans le cadre d'un atelier de formation sur l'examen non destructif et l'inspection en service des réacteurs de recherche, organisé au Siège de l'Agence en octobre, 16 participants de 12 États Membres ont reçu une formation pratique au réacteur de recherche TRIGA, situé à l'Institut de physique atomique et subatomique de l'Université technique de Vienne.

15. En coopération avec l'Organisation nationale des réacteurs d'essai, de recherche et de formation (TRTR) des États-Unis d'Amérique, l'Agence a organisé conjointement la Conférence de la TRTR de 2015 et la réunion technique sur la gestion du vieillissement, la rénovation et la modernisation des réacteurs de recherche. Cette conférence, qui a eu lieu en octobre à Brewster, dans le Massachusetts, a rassemblé 160 participants de 20 pays. Une cinquantaine d'exposés y ont été présentés, notamment sur l'exploitation, la maintenance et l'utilisation des réacteurs de recherche, ainsi que sur la recherche, les aspects réglementaires et les activités de formation y afférentes.

Cycle du combustible des réacteurs de recherche

16. Trois nouveaux PRC portant sur le cycle du combustible des réacteurs de recherche ont été entrepris en 2015. En avril ont débuté les travaux relatifs à un nouveau PRC intitulé « Référencement 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 », auquel ont participé 12 États Membres. En juin, un PRC intitulé « Options et technologies pour la gestion de la partie terminale du cycle du combustible des réacteurs de recherche », auquel participent 15 États Membres, a été lancé. Enfin, en décembre, un nouveau PRC sur les applications des systèmes hybrides (ADS) et l'utilisation dans ces derniers d'uranium faiblement enrichi (UFE) a débuté ; 15 États Membres y participent.

17. L'Agence a poursuivi ses activités visant à appuyer la production d'isotopes médicaux sans l'utilisation d'uranium hautement enrichi (UHE). En octobre, elle a accueilli une réunion technique sur les capacités mondiales de production et de fabrication de cibles de molybdène 99, à laquelle ont assisté 31 participants de 15 États Membres et de l'Union européenne. Elle a aussi participé à la réunion thématique de 2015 sur le molybdène 99, organisée par l'Administration nationale de la sécurité nucléaire des États-Unis d'Amérique ; au cinquième atelier sur les signatures de la production d'isotopes médicaux et industriels (WOSMIP) ; et au Groupe de haut niveau sur la sécurité de l'approvisionnement en radio-isotopes médicaux de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE.

18. Au cours de l'année, l'Agence a coopéré avec la Société nucléaire européenne à l'organisation de la 19^e réunion internationale spécialisée sur la gestion du combustible des réacteurs de recherche, qui s'est tenue en avril, à Bucarest (Roumanie), et a rassemblé 211 participants de 31 États Membres. Elle a coopéré avec le Laboratoire national d'Argonne à l'organisation de la 36^e réunion internationale annuelle sur la réduction de l'enrichissement pour les réacteurs de recherche et d'essai (RERTR), qui a eu lieu en octobre, à Séoul (République de Corée), et à laquelle ont assisté 183 participants de 21 États Membres.

19. L'Agence a continué à soutenir les demandes de réduction de l'utilisation civile d'UHE formulées par des États Membres. En juillet, elle a tenu, en coopération avec l'Académie nationale des sciences des États-Unis d'Amérique, une réunion visant à mettre à jour une liste de réacteurs de recherche civils en exploitation utilisant du combustible à l'UHE, qui a réuni 24 participants de cinq États Membres. Pendant l'année, elle a prêté assistance pour la conversion à l'UFE du cœur du réacteur jamaïcain SLOWPOKE, qui a eu lieu en septembre.

20. L'Agence a continué d'appuyer les activités du Ghana visant à convertir le cœur de son réacteur source de neutrons miniature (RSNM) pour qu'il utilise du combustible à l'UFE plutôt qu'à l'UHE, et à rapatrier le cœur à l'UHE en Chine, ce qui devrait se faire en 2016. En février, elle a reçu une demande d'assistance de la République arabe syrienne relative à la conversion du cœur du RSNM de ce pays pour qu'il utilise du combustible à l'UFE au lieu de combustible à l'UHE, et au renvoi du cœur à l'UHE en Chine. En décembre, des représentants d'États Membres possédant un RSNM et des parties prenantes favorables à la conversion des cœurs de RSNM pour qu'ils utilisent du combustible à l'UFE plutôt qu'à l'UHE, ainsi qu'au rapatriement de l'UHE dans le pays d'origine, ont participé à une réunion technique sur la conversion des réacteurs sources de neutrons miniatures, organisée à Vienne. Au cours de cette réunion, tous les États Membres possédant des RSNM ont confirmé être intéressés par la conversion de leurs réacteurs.

21. Au cours de l'année, 26,6 litres de combustible liquide à l'UHE d'Ouzbékistan (fig. 2) et 1,9 kilogramme de combustible à l'UHE neuf de Géorgie ont été rapatriés en Fédération de Russie. Avec ces expéditions, l'Ouzbékistan et la Géorgie n'ont désormais plus d'UHE.



FIG. 2. Chargement dans un avion-cargo d'un conteneur de transport rempli de combustible liquide à l'UHE irradié en vue de la réexpédition de celui-ci en Fédération de Russie.

22. En juin, l'Ouzbékistan a accueilli la neuvième réunion technique sur les enseignements tirés du programme de renvoi du combustible d'origine russe pour réacteurs de recherche, à laquelle ont assisté 81 participants de 21 États Membres. Cette réunion a notamment permis de donner des informations actualisées sur les programmes de réexpédition du combustible de réacteur de recherche à l'UHE provenant de la Chine, des États-Unis d'Amérique et de la Fédération de Russie.

Applications des accélérateurs

23. Compte tenu du nombre croissant d'applications des accélérateurs, l'Agence a accueilli une manifestation parallèle intitulée « Impact socioéconomique de la recherche faisant appel aux accélérateurs », lors de la 59^e session ordinaire de sa Conférence générale. À cette occasion, des experts internationaux ont souligné la contribution sans égale des accélérateurs de particules à la modification de la matière et à l'obtention de données analytiques et structurales aux fins de la recherche.

24. En 2015, l'Agence a lancé le Portail des connaissances sur les accélérateurs, qui permet aux scientifiques travaillant sur des accélérateurs, aux utilisateurs de ces derniers et à des prestataires de services y afférents partout dans le monde d'avoir accès à diverses informations détaillées sur 200 accélérateurs linéaires d'électrons de 49 États Membres et sur 57 sources de lumière synchrotron de 22 États Membres.

25. L'Agence a aussi co-organisé la 12^e Conférence internationale spécialisée sur les applications nucléaires des accélérateurs (AccApp'15), qui s'est tenue à Washington D.C., lors de la réunion d'hiver de la Société nucléaire américaine (ANS). Les participants ont examiné les résultats d'un PRC récemment achevé intitulé « Simulation par accélérateurs et modélisation théorique des effets des rayonnements » (SMoRE). Le projet a été axé sur les moyens d'utiliser des faisceaux d'ions pour simuler les dommages causés par les neutrons rapides aux matériaux pouvant entrer dans la composition du gainage du combustible et de la cuve sous pression de futurs réacteurs. La stabilité à long terme de divers alliages structurels et d'autres matières a été examinée, tout comme

leurs propriétés mécaniques, leurs modifications microstructurales et leur résistance à l'irradiation. Le PRC a permis plusieurs avancées dans le domaine de la modélisation multi-échelle des effets des rayonnements, particulièrement en ce qui concerne les alliages fer-chrome renforcés par dispersion d'oxydes.

Applications des synchrotrons

26. L'installation expérimentale conjointe AIEA-Elettra Sincrotrone Trieste donne accès au rayonnement synchrotron aux États Membres, ce qui leur permet d'effectuer des expériences en vue d'applications environnementales et industrielles. En 2015, 16 groupes de recherche de 14 États Membres ont utilisé 159 tranches de temps de faisceau (53 jours). Ils ont également eu recours aux capacités d'analyse que procure l'installation de spectrométrie X polyvalente de l'Agence grâce à la ligne de faisceaux à fluorescence X. Les résultats obtenus laissent entrevoir la possibilité d'une utilisation pour l'analyse de divers matériaux.

27. En 2015, l'Agence a passé un accord de coopération relatif aux premiers conférence et atelier consacrés à la création d'une source de lumière en Afrique. L'objectif est de construire le premier synchrotron d'Afrique, seul continent à ne pas en avoir un.

Modification et analyse de matériaux à l'aide de techniques faisant appel à des accélérateurs

28. Les faisceaux d'ions focalisés qui ont une énergie de l'ordre du mégaelectronvolt sont des outils idéals pour étudier les effets des dommages de déplacement radio-induits sur la performance électronique de dispositifs semi-conducteurs. Les participants au PRC intitulé « Utilisation des accélérateurs d'ions pour l'étude et la modélisation des défauts radio-induits dans les semi-conducteurs et les isolants », récemment achevé, ont élaboré un modèle théorique et un protocole expérimental connexe pour établir une méthodologie permettant de caractériser l'endommagement par irradiation de matériaux semi-conducteurs et isolants comme une valeur physique indépendante de l'irradiation.

29. Afin d'examiner les effets possibles des rayonnements sur les objets du patrimoine culturel lors d'expériences faisant appel à des faisceaux d'ions et de photons et de proposer des procédures plus sûres et des pratiques améliorées dans le cadre des stratégies de surveillance et d'atténuation, l'Agence a organisé au Palais du Louvre, en France, une réunion technique en collaboration avec le Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) et le laboratoire français IPANEMA. Cette réunion a fourni une occasion unique de se rencontrer à des physiciens, chimistes, scientifiques des matériaux, archéologues, restaurateurs et conservateurs.

Instrumentation nucléaire

30. Dans le cadre de visites scientifiques, de bourses et de stages à son Laboratoire des sciences et de l'instrumentation nucléaires, à Seibersdorf, ainsi que grâce à des formations organisées dans des États Membres, l'Agence a dispensé à 32 jeunes experts de 17 États Membres une formation dans des domaines allant du traitement du signal aux interfaces entre matériels, en passant par l'acquisition et l'analyse de données.

31. Au cours de l'année, l'Agence a aussi commencé à tester un système devant permettre d'établir rapidement une cartographie environnementale de la radioactivité à l'aide de véhicules aériens sans pilote mis au point après l'accident à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Ce nouveau système, qui fait appel à des détecteurs de rayonnements et à des ensembles de capteurs montés sur un hexaoptère spécialement conçu, a été mis au point en collaboration avec la préfecture de Fukushima.

Fusion nucléaire

32. Dans le domaine de la fusion nucléaire, l'Agence s'est attachée à consolider les choix faits en matière de conception et les technologies du projet ITER, projet de démonstration de la production par fusion auto-entretenue d'une énergie supérieure à 500 MW, et s'est appliquée à combler les disparités entre l'ITER et une centrale de démonstration à fusion à l'échelle industrielle (fig. 3). Environ 650 experts de 30 États Membres ont examiné plusieurs problèmes physiques et technologiques lors de 12 réunions techniques et ateliers organisés en 2015. Une manifestation sur la fusion, organisée en marge de la Conférence générale, a permis de faire le point sur l'état d'avancement des travaux de recherche sur la fusion dans le monde. En outre, l'Agence a

organisé, au cours de l'année, le troisième atelier au titre du programme de centrale de démonstration à fusion (DEMO), qui s'est déroulé en mai, à l'Institut de physique des plasmas de l'Académie des sciences de Chine, à Hefei (Chine).



FIG. 3. Vue aérienne du site de l'ITER en septembre 2015.

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 au renforcement de capacités et au transfert de technologies dans les États Membres.

Protection durable contre les principaux insectes ravageurs

1. L'Agence soutient environ quarante projets sur le terrain relatifs à l'application de la technique de l'insecte stérile (TIS). L'un d'entre eux, au Sénégal, a amélioré la sécurité alimentaire et la santé publique dans des zones cibles à l'ouest du pays. À l'Expo Milano 2015, ce projet d'éradication de la mouche tsé-tsé a été sélectionné parmi 749 autres comme étant celui qui incorporait l'une des 18 meilleures pratiques de développement durable dans le domaine de la sécurité alimentaire, contribuant ainsi à favoriser le développement durable de petites communautés rurales dans des zones marginales.
2. Pendant l'année, l'Agence a aussi soutenu l'application de la TIS à la lutte contre la mouche méditerranéenne des fruits dans la région Amérique latine et Caraïbes. Après que la République dominicaine eut fait l'objet d'une infestation importante, les importateurs de ses produits horticoles lui ont fermé leurs marchés, lui causant des pertes économiques considérables. Au début de 2015, le Ministère dominicain de l'agriculture a lancé un programme d'intervention d'urgence en collaboration avec l'Agence, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et d'autres partenaires fournissant une assistance technique substantielle. Grâce à cette mesure, l'infestation, qui était en progression, a été maîtrisée pendant l'année ; une grande campagne d'éradication, faisant appel au lâcher d'insectes mâles stériles pour éliminer complètement ce ravageur, est en cours.
3. La mouche charbonneuse (*Stomoxys calcitrans*) fait du tort au secteur de l'élevage costaricien, où la productivité animale diminue sensiblement à cause d'elle. La prolifération de cet insecte, qui croît sur les résidus d'ananas provenant des grandes fermes, devient un sérieux problème. En 2015, un projet de coopération technique visant à développer les capacités de l'Institut national d'innovation et de transfert de la technologie agricole du Costa Rica a été mis en œuvre pour y remédier. L'Agence a collaboré avec des contreparties costariciennes pour créer des capacités d'élevage en masse de guêpes *Spalangia endius*, utilisées comme arme de lutte biologique contre les ravageurs. *Spalangia endius*, parasite de la mouche charbonneuse, réduit naturellement les populations de cette dernière. Les guêpes sont produites sur des larves irradiées de la mouche charbonneuse, empêchant celles d'entre elles qui sont dépourvues de parasites de devenir des mouches fertiles lorsqu'elles seront relâchées avec les parasitoïdes.
4. Pendant l'année un projet de recherche coordonnée (PRC) intitulé « Résolution de la question des complexes d'espèces cryptiques de téphritides pour surmonter les obstacles à l'application de la TIS et au commerce international » est arrivé à terme. Les résultats de ce projet, qui a consisté à étudier les complexes d'espèces cryptiques de mouches des fruits en Afrique, en Asie et en Amérique latine, ont été publiés dans un numéro spécial de la revue scientifique à comité de lecture ZooKeys (fig. 1).

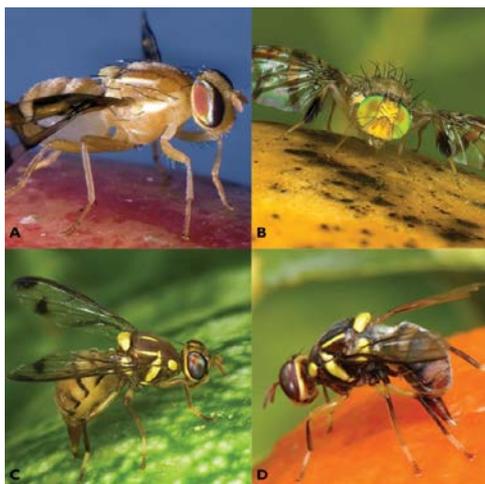


FIG. 1. Espèces cryptiques de mouches des fruits : mouche des fruits sud-américaine, *Anastrepha fraterculus* (A), mouche du Natal, *Ceratitidis rosa* (B), mouche du melon, *Zeugodacus cucurbitae* (C), mouche orientale des fruits, *Bactrocera dorsalis* (D). (Crédit photos : A) Michal Hoskovec ; B) et C) Antoine Franck ; et D) Ana Rodriguez.)

Production et santé animales

5. L'Agence a continué de contribuer au renforcement des capacités régionales de détection précoce des zoonoses nouvelles et réémergentes chez les espèces sauvages et le bétail et à l'établissement de systèmes d'alerte rapide. La fièvre Ebola et la grippe aviaire hautement pathogène H5N1 ont fait l'objet d'une attention particulière. Pendant l'année, le Conseil des gouverneurs de l'Agence a approuvé un projet de coopération technique hors cycle ciblant de nouvelles zoonoses (dont la fièvre Ebola), et d'autres projets financés par le Fonds de réserve ont été approuvés pour fournir un appui ciblé au Burkina Faso, à la Côte d'Ivoire, au Ghana, au Niger et au Nigeria pour s'attaquer au virus H5N1. Ces activités ont bénéficié d'une solide aide technique et financière de l'Initiative sur les utilisations pacifiques et de 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).

6. Les flambées du H5N1 ont tué des millions de volatiles à travers le monde, et 60 % des êtres humains infectés par ce virus mortel sont décédés. Au début de 2015, une souche hautement pathogène du H5N1 a de nouveau émergé en Afrique occidentale. À la demande d'États Membres de la région, l'Agence leur a apporté son concours par l'intermédiaire du réseau de laboratoires diagnostiques vétérinaires (VETLAB), qui rassemble des instituts et des laboratoires vétérinaires, et du programme de coopération technique.

7. Des missions d'experts composées de fonctionnaires de la Division mixte FAO/AIEA et de spécialistes externes de la grippe aviaire, ont été envoyées au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Mali, au Niger, au Nigeria, au Sénégal, au Togo et dans d'autres pays de la région pour répondre aux besoins en matière de diagnostic (fig. 2). Elles se sont révélées parfaitement à même de diagnostiquer rapidement la maladie. Dans le cadre de l'intervention d'urgence, l'Agence, en collaboration avec la FAO, leur a fourni des trousse de diagnostic, donné des avis et des instructions permanentes d'opération validés tout en les épaulant en ligne.



FIG. 2. En 2015, l'Agence a contribué au renforcement des capacités aux fins d'un diagnostic précoce et rapide de la grippe aviaire chez les populations animales.

Sécurité sanitaire et contrôle des aliments

8. Pour promouvoir la sécurité sanitaire des aliments, l'Agence a continué de faciliter la création de réseaux de laboratoires pour permettre aux États Membres de mettre en commun des compétences techniques, des informations sur les chaînes d'approvisionnement, des données d'expérience et des ressources. Elle a d'abord commencé dans la région Amérique latine et Caraïbes, puis, en 2015, cette initiative couronnée de succès a été étendue à l'Afrique et à l'Asie.

9. En 2015, l'Agence a organisé 36 cours et ateliers sur les questions de sécurité sanitaire, de qualité, d'authenticité et de traçabilité des aliments. Elle a aussi accueilli, développé et mis à jour le Système d'information sur les contaminants alimentaires et les résidus (FCRIS). Cette ressource gratuite en ligne donne des informations sur différentes méthodes d'analyse ainsi que sur les contaminants et les résidus alimentaires, dont des données chimiques et toxicologiques sur les pesticides et les médicaments vétérinaires. À la fin de l'année, 110 méthodes d'analyse de résidus de médicaments vétérinaires ou de pesticides y étaient disponibles, soit une hausse de plus de 20 % par rapport à 2014.

10. Les normes et lignes directrices que l'Agence élabore en collaboration avec les États Membres et d'autres organisations internationales encadrent la promotion du commerce des denrées alimentaires irradiées. Quinze méthodes de traitement par irradiation consignées dans les normes de la Convention internationale pour la protection des végétaux ont été élaborées grâce à des projets conjoints de recherche coordonnée FAO/AIEA. L'Agence a aussi publié un nouveau manuel des bonnes pratiques appliquées à l'irradiation des aliments aux fins d'applications sanitaires, phytosanitaires et autres (*Manual of Good Practice in Food Irradiation: Sanitary, Phytosanitary and Other Applications*, n° 481 de la collection Rapports techniques) pour faciliter l'adoption et l'application de cette technologie. Le recours accru par le secteur commercial à cette forme de traitement phytosanitaire aide les producteurs à venir à bout des restrictions liées aux ravageurs qui y sont imposées et à accéder à des marchés qui autrement leur seraient inaccessibles.

Sélection par mutation aux fins de l'amélioration des cultures

11. Le climat a des incidences tant sur le rendement que sur la qualité des plantes cultivées. Les effets négatifs de la variabilité du climat et des vicissitudes météorologiques, comme les inondations, la sécheresse, la chaleur et la salinité, sont autant de contraintes majeures qui pèsent sur la productivité agricole durable partout dans le monde. Les techniques de sélection par mutation et les biotechnologies associées sont des outils importants pour relever les défis en la matière. Les premières sont utilisées avec succès pour l'amélioration des cultures depuis plus de 70 ans, et 3 233 variétés mutantes ont été mises sur le marché pendant cette période.

12. En 2015, avec l'aide de l'Agence, la Mongolie a commercialisé une nouvelle variété mutante de blé, Darkhan-141, destinée aussi bien aux animaux qu'à la population. Cette variété résiste à la verse (qui ploie

les tiges) et aux sécheresses et a une meilleure productivité que d'autres pouvant être produites dans les conditions climatiques ambiantes.

13. Dans le cadre de projets nationaux et régionaux de coopération technique, l'Agence a aidé la Malaisie à mettre au point deux mutants de riz ayant un rendement élevé avec un minimum d'eau. Les possibilités d'utilisation de ces mutants résistant à la sécheresse dans de nombreuses rizières du pays sont énormes. Les souches mutantes ont été enregistrées en 2015 et l'une d'entre elles devrait être officiellement mise sur le marché en 2016. Une trousse technologique fournie aux agriculteurs, comprenant la variété mutante et un engrais biologique, a permis de doubler le rendement de riz sur deux parcelles expérimentales.

14. En 2015, l'Agence a lancé un nouveau PRC sur la recherche de mutants de café et de banane résistant aux maladies au moyen de techniques de criblage efficaces pour lutter contre les agents pathogènes qui s'attaquent à ces cultures importantes. Ce PRC permettra de mettre au point de nouvelles variétés résistant à ces contraintes biotiques au moyen de techniques de mutation.

15. En 2015, l'Agence a achevé un projet de coopération technique intitulé « Évaluation des variétés végétales mutantes dans des zones sujettes à la salinité et à la sécheresse au moyen de techniques nucléaires ». Grâce à un transfert de technologie et à la création de capacités, elle a aidé le Bangladesh à mettre au point au total 13 variétés mutantes de riz par application de techniques de sélection par mutation. La création de plusieurs variétés végétales à haut rendement a permis aux agriculteurs de s'adapter à l'évolution des conditions climatiques, atténuant ainsi les effets des mauvaises récoltes ou de récoltes insuffisantes. Le projet a eu raison de deux menaces environnementales affectant le rendement des cultures qui requièrent une série de mutations pour leur adaptation idéale aux conditions climatiques – la sécheresse et la salinité des sols. La sécurité alimentaire et économique améliorée dont ont bénéficié les agriculteurs bangladais grâce à ces variétés végétales a déjà eu des effets positifs sur leurs conditions de vie.

Gestion des terres et de l'eau

16. Le coût de la dégradation des terres à travers le monde, dont l'érosion est le principal agent, s'élève à 10 600 milliards de dollars des États-Unis par an. Quelque 75 milliards de tonnes de sol fertile sont perdus chaque année en raison de l'érosion des terres. Ce phénomène augmente la sédimentation dans les cours d'eau et les fleuves et peut occasionner des crues. Une utilisation durable des terres peut contribuer à réduire ses répercussions sur l'agriculture et l'élevage et peut empêcher la dégradation et l'érosion des sols ainsi que la disparition de terres de valeur.

17. Les radionucléides provenant des retombées permettent de tracer et de quantifier de manière fiable et peu coûteuse la redistribution des sols et les sources d'érosion dans les paysages agricoles, pour qu'il soit ensuite possible d'appliquer des procédés de conservation des sols afin de réduire les pertes. Dans le cadre de deux projets de coopération technique, l'Agence a aidé des États Membres des régions Afrique et Asie et Pacifique à s'en servir pour lutter contre l'érosion du sol. En 2015, elle a identifié les sources d'érosion des terres et en a quantifié le taux d'érosion au moyen de techniques nucléaires qu'elle a utilisées sur 27 sites d'étude d'une superficie totale de 10 000 km², dans la province de Lam Dong, dans le sud des hauts plateaux qui occupent le centre du Viet Nam. Il est ressorti de l'étude que les pertes de sol pouvaient être réduites de 47 % grâce aux cultures intercalaires dans les plantations de caféiers ou de théiers, à l'implantation de haies de vétiver et à la gestion de cultures d'engrais vert, au creusement de cuvettes au pied des caféiers pour recueillir l'eau et enfin à l'application de techniques de culture en courbes de niveau et en terrasses. S'ils sont appliqués sur toute la superficie concernée par l'érosion du sol au Viet Nam, ces procédés permettront de réduire l'utilisation d'engrais à hauteur de 74 millions de dollars des États-Unis.

18. En 2015, l'Agence a célébré avec la communauté internationale l'Année internationale des sols en accueillant en décembre une grande manifestation marquant la Journée mondiale des sols. Le même mois, un article sur les travaux exécutés par l'Agence dans ce domaine, expliquant comment les techniques nucléaires peuvent aider à évaluer l'érosion des terres dans le monde et à atténuer ce phénomène menaçant, a été publié dans la revue *National Geographic*.

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 de techniques nucléaires dans un cadre d'assurance de la qualité.

Liens entre une mauvaise hygiène et la dénutrition

1. La dysfonction entérique environnementale (DEE) est étroitement associée au retard de croissance et à d'autres formes de dénutrition. Le retard de croissance est une conséquence d'un mauvais état de santé et d'une mauvaise nutrition sur le long terme, mais on considère que des conditions de vie insalubres sont aussi un aspect important du problème (fig. 1). Vivre dans de telles conditions peut entraîner un dysfonctionnement de l'intestin et une inflammation chronique, deux symptômes observés dans la DEE.
2. Face à ce problème, l'Agence a invité cinquante spécialistes du monde universitaire et d'organismes comme la Fondation Bill et Melinda Gates et la Banque mondiale à se retrouver pendant trois jours à son Siège, en octobre. Ceux-ci ont passé en revue l'état actuel des connaissances ainsi que les lacunes concernant la définition et les voies biologiques de la DEE ainsi que ses conséquences. Ils ont aussi parlé de la prévention et des options thérapeutiques, y compris dans les domaines où l'Agence peut jouer un rôle décisif en favorisant l'utilisation de techniques faisant appel aux isotopes stables.
3. Les participants à la réunion ont conclu qu'il fallait de toute urgence se préoccuper de combler plusieurs lacunes dans les connaissances, plus particulièrement en vue de la nécessité d'une classification de la DEE et d'une meilleure appréhension de ses causes sous-jacentes. Ils ont vivement recommandé que des outils pratiques, simples et abordables soient mis au point pour le diagnostic et la caractérisation de la DEE, afin qu'il soit possible de mieux cibler les interventions dans les populations vulnérables. Leurs recommandations seront prises en compte pour la planification d'un projet de recherche coordonné pertinent.



FIG. 1. Bien connaître la DEE peut permettre d'améliorer les interventions nutritionnelles et la santé humaine.

Action éducative en médecine nucléaire et en radiologie dans le monde

4. Les technologies de l'information et de la communication ont continué de jouer un rôle important dans les activités d'éducation, de formation et de sensibilisation du public, toujours plus nombreuses, que l'Agence a

menées pendant l'année. Elles lui permettent de communiquer davantage d'informations aux États Membres plus rapidement et plus efficacement.

5. En 2015, l'Agence a diffusé en ligne six séminaires sur la santé humaine, chacun ayant été suivi en moyenne par 200 participants. Destinés essentiellement à des médecins spécialistes de médecine nucléaire, des radiologues et des internes en formation, ces webinaires portaient sur les aspects cliniques de la médecine nucléaire tout en mettant l'accent sur la cardiologie nucléaire et la médecine nucléaire en pédiatrie. D'autres ont retransmis, dans une présentation interactive en direct simulant une pratique clinique, les observations faites à partir de cas concrets sur des signes pathologiques courants avec en regard une anatomie normale.

6. L'Agence a aussi diffusé de nouveaux supports de formation théorique par l'intermédiaire de Human Health Campus, dont de nouveaux modules d'apprentissage à distance sur l'assurance de la qualité des systèmes de tomographie d'émission monophotonique (SPECT), mais aussi la résolution en énergie, l'uniformité, la sensibilité de l'image tomographique et la mesure de la performance d'une gamma-caméra SPECT. Pendant l'année, un module présentant l'atlas des études menées sur la perfusion myocardique à l'aide de la SPECT (Atlas of Myocardial Perfusion SPECT Studies) a aussi été mis à la disposition des médecins spécialistes de médecine nucléaire pratiquant la cardiologie nucléaire.

7. Pour soutenir la lutte des États Membres contre le cancer, l'Agence et le Tata Memorial Centre, à Mumbai (Inde), ont mis au point une application sur téléphone intelligent pour la stadification du cancer. Cette application, présentée pendant la 59^e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, peut être utilisée par les médecins du monde entier pour une stadification rapide, précise et standard du cancer. Celle-ci faite, ceux-ci peuvent décider du traitement le plus approprié pour chaque patient.

8. En octobre, l'Agence a accueilli la Conférence internationale sur la PET-CT et l'imagerie moléculaire utilisées à des fins cliniques : la PET-CT à l'ère de l'imagerie multimodale et de la thérapie assistée par l'image (IPET-2015). La conférence, à laquelle plus de 500 spécialistes de plus de 90 États Membres ont assisté à Vienne, a mis en exergue les aspects cliniques importants et l'utilisation appropriée de l'imagerie hybride [p. ex., tomographie d'émission monophotonique-tomodensitométrie (SPECT-CT), tomographie à émission de positon-tomodensitométrie (PET-CT)] pour tous les cas de prise en charge du cancer. On a retransmis en direct ses séances sur le web afin de toucher un plus grand nombre de spécialistes médicaux dans le monde, une première en la matière. Ayant satisfait aux strictes exigences du Conseil européen d'accréditation pour la formation médicale continue, l'IPET-2015 s'est vue décerner par ce dernier 27 crédits européens au titre de la formation médicale continue.

9. En 2015, l'Agence a fait paraître plusieurs publications sur la médecine nucléaire et l'imagerie diagnostique. Trois ouvrages ont été publiés dans sa collection Énergie nucléaire : *Radiolabelled Autologous Cells : Methods and Standardization for Clinical Use* (n° 5 de la collection Santé humaine de l'AIEA) ; *Clinical PET/CT Atlas : A Casebook of Imaging in Oncology* (n° 32 de la collection Santé humaine de l'AIEA) ; et *Quality Management Audits in Nuclear Medicine Practices : Second Edition* (n° 33 de la collection Santé humaine de l'AIEA). Elle a aussi publié sept articles dans des revues à comité de lecture, dont l'un intitulé « Current Worldwide Nuclear Cardiology Practices and Radiation Exposure: Results from the 65 Country IAEA Nuclear Cardiology Protocols Cross-Sectional Study (INCAPS) » dans le *European Heart Journal*.

Radio-oncologie et biologie

10. Le contournage des tumeurs et des structures normales dans le cadre de la planification d'un traitement radiothérapeutique est un élément important d'une radiothérapie efficace. Cette technique est difficile à apprendre, car elle requiert non seulement des connaissances anatomiques mais aussi des compétences acquises au moyen d'exercices concrets en pratique dirigée. Pour aider les États Membres à répondre à ce besoin vital de formation, l'Agence a organisé, à Vienne, en juin, un atelier sur le contournage auquel ont participé 21 délégués et cinq formateurs de 24 États Membres. Cet atelier comprenait une initiation à la planification de la radiothérapie, qui fut suivie de séquences consacrées à cinq cancers courants, à savoir ceux de la tête et du cou, des poumons, du sein, de la prostate et du rectum.

11. Au 3^e Forum de la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie, tenu à Barcelone, en avril, une séance a été consacrée à la présentation de sept projets de recherche coordonnée de l'Agence sur la radiothérapie. Ceux-ci comprenaient cinq essais thérapeutiques sur les cancers de la tête et du cou, du sein, du rectum, des os et des poumons et deux enquêtes sur les capacités de pays en développement. Les notes de synthèse ont été publiées en avril dans la revue *Radiotherapy and Oncology*.

12. En coopération avec l'Institut national des sciences radiologiques du Japon, l'Agence a tenu, en septembre, une réunion technique intitulée « L'avenir de la biodosimétrie en Asie : promotion d'un réseau régional ». Vingt-quatre participants de 16 pays y ont discuté de l'orientation à donner à la biodosimétrie et de son évolution actuelle, ainsi que de la possibilité de créer un réseau en biodosimétrie axé sur la recherche dans la région Asie et Pacifique.

13. De 2008 à 2013, des contrôles pilotes de la qualité ont été effectués par l'Agence conformément aux principes directeurs QUATRO (Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie) dans 12 services de radiothérapie en Amérique latine. L'évaluation qui en a été faite a été publiée en août dans un article paru dans la revue *Radiation Oncology* sous l'intitulé « Quality audits of radiotherapy centres in Latin America: a pilot experience of the International Atomic Energy Agency ». Ceux qui l'ont menée concluaient que ce type de contrôle constituait un moyen précieux de déterminer les besoins des États Membres sur le plan des infrastructures, des ressources humaines et des procédures de radiothérapie.

14. L'Agence a communiqué des données issues de son Registre des centres de radiothérapie pour le rapport de la Commission d'oncologie de la revue médicale *The Lancet* intitulé « Expanding Global Access to Radiotherapy ». Ce rapport, publié dans *The Lancet Oncology* en septembre, a été présenté lors du Congrès européen sur le cancer organisé à Vienne dans le courant du même mois.

Assurance de la qualité et métrologie en médecine radiologique

15. Un contrôle de la qualité est essentiel pour que la technologie des rayonnements puisse être utilisée efficacement et en toute sûreté en médecine. Pour aider ses États Membres à mettre en œuvre des programmes d'assurance de la qualité en radiothérapie, l'Agence a publié en 2015 deux nouveaux rapports de la catégorie Rapports sur la santé humaine : *The Transition from 2-D Brachytherapy to 3-D High Dose Rate Brachytherapy* (n° 12 de la catégorie Rapports sur la santé humaine de l'AIEA) et *Staffing in Radiotherapy: An Activity Based Approach* [n° 13 de la catégorie Rapports sur la santé humaine de l'AIEA (CD-ROM)].

16. Dans le domaine de la physique radiologique, l'Agence a publié, en coopération avec l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), un guide de ressources détaillé sous le titre *Worldwide Implementation of Digital Imaging in Radiology* (n° 28 de la collection Santé humaine de l'AIEA). Celui-ci explique comment mettre au point et en service un système durable d'imagerie numérique et de téléradiologie et respecter les prescriptions pertinentes pour passer d'une imagerie médicale sur film à une imagerie numérique. L'Agence a également publié *Nuclear Medicine Physics: A Handbook for Teachers and Students*, troisième et dernier volume d'une collection de manuels complets sur la radiophysique médicale. Adopté par des associations de physique médicale du monde entier, dont l'Association américaine des physiciens en médecine, la Fédération des organisations de physique médicale d'Asie et d'Océanie et la Fédération européenne des organisations de physique médicale, ce manuel devrait servir de référence pour les programmes d'études supérieures en physique médicale.

17. En juin, l'Agence a tenu son premier atelier de formation de formateurs sur la physique médicale dans les situations d'urgence nucléaire ou radiologique. Organisé dans la préfecture de Fukushima, cet atelier a bénéficié d'un soutien de l'Université de médecine de Fukushima, de l'Institut national des sciences radiologiques du Japon et de la Société japonaise de physique médicale. Il a rassemblé 21 participants venus de 17 pays.

18. Pour aider les États Membres à renforcer leurs capacités de dosimétrie en médecine radiologique, l'Agence fournit des services d'étalonnage et de vérification à des laboratoires secondaires d'étalonnage en dosimétrie (LSED) et à des centres de radiothérapie. Depuis 1969, le service AIEA/OMS de vérification des dosimètres thermoluminescents (TLD) assuré par voie postale a vérifié 11 500 étalonnages de faisceaux utilisés en radiothérapie dans 132 pays. En 2015, plus de 600 contrôles de faisceaux ont été effectués dans des hôpitaux, et

dans 21 cas où des écarts de doses avaient été constatés, il a fallu procéder à une deuxième vérification. Sans ces contrôles, ces écarts auraient pu ne pas être découverts et les patients ne pas recevoir le traitement approprié.

19. Pendant l'année, l'Agence a étalonné des étalons nationaux utilisés en dosimétrie dans 19 LSED et mené dix comparaisons interlaboratoires de doses délivrées en radiothérapie. En novembre, un atelier international de comparaison des étalons nationaux de référence utilisés par six États Membres pour la dosimétrie en radioprotection s'est déroulé dans son Laboratoire de dosimétrie (fig. 2). À partir de ses résultats, il a été possible de déterminer le niveau d'équivalence avec les étalons internationaux.



FIG. 2. Participants à un atelier international sur la dosimétrie tenu au Laboratoire de dosimétrie de l'AIEA, en novembre.

20. En 2015, l'Agence a testé avec succès un nouveau système de dosimétrie à luminescence stimulée optiquement destiné à être utilisé pour des vérifications en radioprotection dans les LSED. Ce système, qui a remplacé le système manuel de dosimétrie thermoluminescente (DTL), sera désormais employé pour les vérifications de doses en radioprotection.

21. En 2015, dans le cadre du projet de rénovation des laboratoires des applications nucléaires (ReNuAL), un appareil de curiethérapie à haut débit de dose a été acheté par l'Agence grâce à une contribution extrabudgétaire de l'Allemagne. Il servira aux étalonnages effectués dans les LSED, contribuant ainsi à une meilleure cohérence des doses délivrées en curiethérapie à travers le monde.

Ressources en eau

Objectif

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

Évaluation des ressources en eau

1. Le Projet de l'AIEA pour l'accroissement de la disponibilité en eau (IWAVE), actuellement mis en œuvre à titre expérimental au Costa Rica, à Oman et aux Philippines, a enregistré des progrès importants en 2015. Des ateliers nationaux organisés à Oman et aux Philippines ont réuni différents organismes locaux, régionaux et fédéraux chargés des ressources en eau, qui ont examiné ce qui avait été fait jusqu'à présent dans ce domaine ; pour le Costa Rica, un atelier national est prévu début 2016. Parmi les avancées relevées par les participants, on peut citer le renforcement de la coopération entre les organismes publics, la prise de conscience de l'importance d'une évaluation de l'ensemble des ressources en eau, le développement des capacités nécessaires pour mener des évaluations des eaux de surface et des eaux souterraines et l'amélioration de la synthèse et de l'évaluation des données hydrologiques. Aux Philippines, le projet a permis de mieux évaluer les ressources en eau et la vulnérabilité des eaux souterraines dans deux régions. À Oman, il a consisté essentiellement à évaluer les ressources en eau du bassin versant de Samail, situé près de Muscat. Au Costa Rica, les participants ont élaboré des cartes détaillées représentant les concentrations d'isotopes dans les précipitations et leur répartition. Ces cartes serviront dans le cadre d'études destinées à l'évaluation des sources de réalimentation des principales sources situées près des chaînes montagneuses et le long de la côte du Pacifique.

2. Plus de la moitié de l'eau douce utilisée à des fins domestiques et agricoles dans le monde provient du sous-sol. Pour une gestion durable de l'eau, il est essentiel de bien connaître l'âge des eaux souterraines et, ainsi, la capacité de renouvellement des aquifères. Durant l'année, l'Agence a organisé une série d'études sur le terrain en Estonie, en Hongrie, en Thaïlande, en Tunisie et au Viet Nam pour permettre à ces États Membres de se doter de moyens accrus pour mener des évaluations isotopiques de leurs eaux souterraines. Ces études ont été l'occasion de tester l'utilisation du krypton 81 pour calculer l'âge d'eaux souterraines très anciennes. Leurs résultats indiquent que celles de nombreux aquifères testés ont entre 50 000 et 600 000 ans, ce qui est beaucoup plus ancien qu'on ne le pensait. Le krypton 81 peut servir à calculer l'âge des eaux souterraines dans toutes sortes de conditions climatiques et d'aquifères, ce qui permet à l'Agence d'aider un plus grand nombre d'États Membres à l'utiliser.

3. L'Agence a aidé à améliorer les méthodes isotopiques utilisées pour caractériser et gérer les aquifères dans le cadre de trois projets de recherche coordonnée (PRC) achevés en 2015. Les participants d'un PRC intitulé « Estimation de la réalimentation et de l'écoulement des eaux souterraines grâce à la méthode de datation basée sur le tritium et l'hélium 3 » ont essayé cette méthode et examiné les résultats obtenus sur 600 échantillons d'eau recueillis dans différents environnements hydrologiques. Les résultats de ces travaux seront utiles pour d'autres projets de recherche coordonnée ayant recours à cette méthode. Lors d'un autre PRC, qui portait sur le recours à des méthodes de datation utilisant les isotopes de l'environnement pour l'évaluation de la qualité de l'eau de cours d'eau où s'écoulent des eaux souterraines peu profondes, dix États Membres ont évalué dans quelle mesure l'utilisation de plusieurs traceurs isotopiques permettait de déterminer les effets de l'écoulement de ces dernières sur la qualité de l'eau de cours d'eau (fig. 1). À la troisième réunion du PRC, qui s'est tenue au Siège de l'Agence en mai, les participants ont examiné les méthodes nouvelles et existantes permettant d'évaluer les processus de transport de l'eau et des contaminants à l'aide de traceurs environnementaux. En octobre, l'Agence a organisé la dernière réunion de coordination de la recherche d'un PRC portant sur l'utilisation d'isotopes de l'environnement pour évaluer la viabilité de systèmes aquifères exploités intensivement. Des participants de dix États Membres ont examiné les évaluations effectuées sur des aquifères caractérisés par différentes conditions climatiques et hydrologiques et ont établi une synthèse de leurs résultats.



FIG. 1. Prélèvement d'un échantillon d'eaux souterraines s'écoulant à la surface de cours d'eau.

4. Quatorze États Membres (Australie, Bangladesh, Inde, Indonésie, Malaisie, Mongolie, Myanmar, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Philippines, République de Corée, Sri Lanka, Thaïlande et Viet Nam) ont participé à un projet de coopération technique régional intitulé « Application de techniques isotopiques pour étudier la dynamique et le taux de réalimentation des eaux souterraines aux fins de leur gestion durable ». Ce projet portait essentiellement sur des questions relatives au taux de réalimentation et à la dynamique des eaux souterraines et faisait appel à des techniques isotopiques pour étudier des questions précises concernant les eaux souterraines dans chaque État Membre. Lors de la dernière réunion consacrée à l'examen des progrès accomplis, qui s'est tenue à Bali (Indonésie) en novembre, les participants ont conclu que le projet avait atteint ses objectifs, car il avait permis de développer les moyens institutionnels dans le domaine de l'hydrologie isotopique, de créer une base de données complète d'isotopes et de constituants chimiques et de faire mieux connaître et apprécier les techniques employées.

Conséquences du changement climatique

5. Un PRC de l'Agence portant sur l'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 a pour objectif de trouver de nouvelles façons d'utiliser les techniques isotopiques pour comprendre et surveiller les conséquences du changement climatique. À la deuxième réunion de coordination de la recherche de ce projet, qui s'est tenue à Vienne, en juin, les 12 États Membres participants ont examiné des isotopes stables présents dans la pluie et la neige pour évaluer les principaux facteurs déterminant leur répartition. Les résultats obtenus ont servi à élaborer un plan pour la suite des essais et des analyses, lequel sera examiné lors de la réunion finale du PRC.

6. En novembre, l'Agence a organisé un cours sur l'application des techniques isotopiques au suivi de l'hydrologie fluviale, notamment à celui des conséquences du changement climatique. Les représentants de 11 États Membres qui y ont participé ont été formés pendant deux semaines à l'utilisation des isotopes aux fins de l'évaluation de la source de l'eau et des contaminants des cours d'eau, aux processus géochimiques qui nuisent à la qualité de l'eau, et à l'utilisation des isotopes aux fins d'un suivi à long terme.

7. Les résultats définitifs des travaux menés dans le cadre d'un PRC portant sur l'utilisation des isotopes de l'environnement pour évaluer les ressources en eau dans les zones caractérisées principalement par la présence de neige, de glaciers et de pergélisol et soumises à des conditions climatiques changeantes ont été publiés dans 16 revues scientifiques à comité de lecture. Les douze États Membres qui ont participé à ce projet ont mené des recherches pour quantifier la contribution de la neige, des glaciers et du pergélisol à l'apport d'eau aux cours

d'eau et à la réalimentation des eaux souterraines (fig. 2). Les publications ont rendu compte de l'essai sur le terrain d'un nouvel appareil destiné à recueillir des échantillons de neige fondue, et montré que les différentes sources d'eau avaient un marquage isotopique propre.

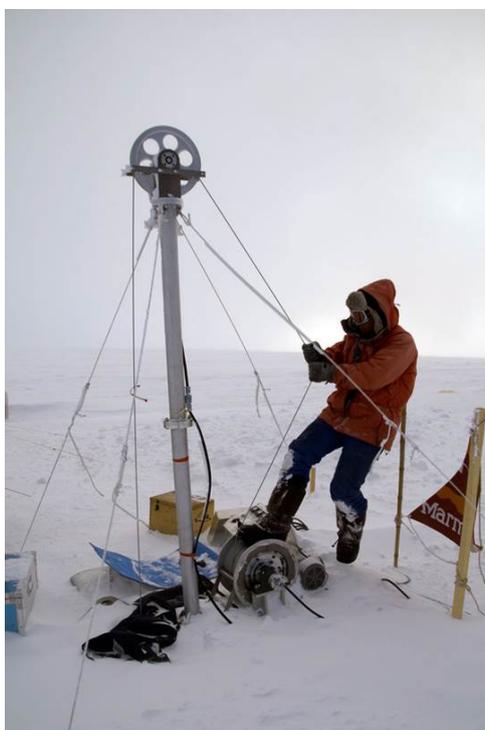


FIG. 2. Extraction de carottes de glace (jusqu'à 181,8 mètres de profondeur) du glacier du Mont Elbrouz (Fédération de Russie) en vue de l'étude de données isotopiques paléoclimatiques.

Capacités et services d'analyse

8. Treize États Membres ont participé à un cours d'une semaine organisé à Vienne, en octobre, qui consistait à analyser de faibles concentrations de tritium en vue d'études hydrologiques à l'aide d'un système mis au point par l'Agence. Ce nouveau système est facile à utiliser et coûte environ quatre fois moins cher que les systèmes existants. L'Agence a également développé un programme informatique permettant de normaliser la collecte et l'évaluation des données relatives au tritium. Ce programme a été mis à la disposition des laboratoires des États Membres sur le site web de l'Agence, le but étant de faciliter sa généralisation et de permettre aux laboratoires de travailler plus efficacement.

9. Grâce à la formation dispensée dans le cadre de son programme de coopération technique, l'Agence a aidé neuf laboratoires d'États Membres à se doter de moyens accrus pour analyser des isotopes stables à l'aide de la spectroscopie laser. Depuis huit ans, 58 laboratoires de spectroscopie laser ont vu le jour dans 53 États Membres, et contribuent aux projets de coopération technique nationaux et régionaux.

10. Les États Membres ayant renforcé leurs capacités d'analyse des isotopes stables, le Laboratoire d'hydrologie isotopique de l'Agence a été moins sollicité pour fournir régulièrement des services d'appui aux projets de coopération technique. Aussi, en 2015, s'est-il davantage attaché à appuyer les services d'analyse destinés aux réseaux mondiaux de surveillance des isotopes et les comparaisons interlaboratoires, et à aider les États Membres qui ne possédaient pas de laboratoire à participer plus largement aux PRC. Au cours de l'année, quelque 7 000 échantillons y ont été analysés pour la détermination de leurs isotopes stables d'oxygène et d'hydrogène, 400 pour celle du tritium et 320 pour celle de leurs isotopes de gaz rares.

11. En 2015, l'Agence a installé un nouveau spectromètre de masse, renforçant ainsi sa capacité de fournir des services d'analyse aux États Membres aux fins de la datation des eaux souterraines au moyen d'isotopes de gaz rares. Ce nouvel équipement permet de doubler le nombre d'échantillons qu'il est possible d'analyser dans le cadre de projets de coopération technique et de recherche.

Environnement

Objectif

Recenser les problèmes environnementaux causés par les polluants radioactifs et non radioactifs et le changement climatique 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.

ALMERA

1. Le réseau ALMERA (réseau mondial de laboratoires d'analyse pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement), coordonné par l'Agence, a eu 20 ans en 2015. Constitué de 24 laboratoires situés dans 15 États Membres à sa création, en 1995, il en compte aujourd'hui 156, répartis dans 85 États Membres. Il a largement contribué à l'harmonisation des méthodes d'analyse des radionucléides naturels et anthropiques dans des échantillons de l'environnement. En 2015, face à l'intérêt manifesté par des États Membres pour des méthodes radiochimiques de haute performance, en particulier dans les situations d'urgence, l'Agence et le réseau ALMERA ont commencé à mettre au point et à valider des méthodes permettant de déterminer rapidement la teneur en radiostrontium de sols et d'eau de mer.

2. Au cours de l'année, l'Agence a coordonné deux activités de formation destinées à répondre aux priorités définies par les membres du réseau ALMERA. En mai, un cours de deux semaines sur les méthodes d'évaluation rapide de la radioactivité dans l'environnement a été organisé en collaboration avec le Laboratoire national d'Argonne, aux États-Unis d'Amérique. Suivi par 22 participants originaires de 20 États Membres, ce cours, qui s'est tenu au Laboratoire, a porté essentiellement sur la détermination rapide d'isotopes de plutonium et d'américium 241 dans des échantillons de terre et de sédiments par la spectrométrie alpha, suivant une méthode validée par le réseau ALMERA. Il comprenait plusieurs exercices : un exercice pratique sur l'évaluation des spectres gamma complexes d'échantillons de l'environnement, un exercice sur le terrain de détection et d'échantillonnage en situation de contamination de l'environnement, et un exercice d'application du RESRAD (RESidual RADioactivity), outil d'évaluation de la dose, dans des situations particulières.

3. Le deuxième cours, qui s'est tenu en novembre, a été l'occasion de donner des instructions sur l'emploi de la spectrométrie gamma in situ. Les techniques de mesure in situ jouant un rôle important dans la préparation des interventions d'urgence nucléaire et radiologique, ce cours a suscité un vif intérêt parmi les membres du réseau ALMERA. Organisé en collaboration avec le Laboratoire Spiez, l'Office fédéral de la santé publique et le Centre de compétences NBC (nucléaire, biologique, chimique), organismes suisses, ce cours d'une semaine, qui s'est tenu au Laboratoire Spiez, a été suivi par 24 participants de 23 États Membres. Le point d'orgue du cours a été un exercice pratique au cours duquel les participants ont effectué des mesures dans des conditions d'urgence simulées au moyen de technétium 99m, émetteur de rayons gamma à courte période (fig. 1).



FIG. 1. Exercice de spectrométrie gamma in situ organisé en Suisse dans des conditions d'urgence simulées.

Contrôle radiologique de l'environnement

4. En 2015, l'Agence a continué à axer ses travaux sur le contrôle radiologique de l'environnement. En réponse à une demande de l'Institut de radioactivité environnementale de l'Université de Fukushima, elle a fourni un appui pour le contrôle radioécologique et la remédiation des forêts. Dans le cadre d'un projet relevant de son Plan d'action sur la sûreté nucléaire intitulé « Contrôle radiologique du milieu marin : mesures de confiance et assurance de la qualité des données », qui vise à assurer la qualité des données du contrôle radiologique du milieu marin recueillies par le Japon, l'Agence a organisé un test de compétence pour la détermination de radionucléides dans l'eau de mer et a effectué deux comparaisons interlaboratoires de mesures d'échantillons d'eau de mer, de sédiments et de poissons à cette même fin (fig. 2). Les résultats du test et des comparaisons interlaboratoires ont montré que les laboratoires participants travaillaient très bien. Pendant l'année, les activités menées au titre d'un projet de coopération technique de grande ampleur rassemblant 23 pays de la région Asie et Pacifique se sont achevées. Financé par l'Initiative sur les utilisations pacifiques, ce projet a permis de développer les capacités régionales de surveillance des retombées possibles sur le milieu marin des rejets de matières radioactives de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

5. Dans le cadre d'un accord conclu avec l'Organisation régionale pour la protection du milieu marin (ROPME), l'Agence a analysé des échantillons d'huîtres et de sédiments marins prélevés dans la zone maritime ROPME pour en déterminer la teneur en radionucléides, éléments en traces, polluants organiques et biotoxines caractéristiques de la prolifération d'algues toxiques. Cette analyse s'inscrivait dans le cadre du programme de surveillance des moules conduit par la ROPME qui vise à évaluer la pollution marine des zones côtières des États Membres participants.



FIG. 2. Préparation d'échantillons de poissons en vue d'une comparaison interlaboratoires de mesures des radionucléides effectuées par l'Agence et des laboratoires au Japon.

6. Pour faciliter le contrôle radiologique de l'environnement dans les États Membres, l'Agence a organisé dix tests de compétence, auxquels ont participé plus de 490 laboratoires, pour vérifier leurs capacités d'analyse des radionucléides, éléments en traces ou polluants organiques dans des échantillons de l'environnement. Elle a également publié, dans sa collection Qualité des analyses dans les applications nucléaires, quatre comptes rendus de tests de compétence portant sur des analyses de radionucléides dans l'eau de mer.

7. Au cours de l'année, l'Agence a dispensé une formation intensive à des États Membres sur la remédiation de sites contaminés par des activités passées d'extraction et de préparation du minerai d'uranium. Dans le cadre d'un cours organisé par le Laboratoire national d'Argonne, les participants ont été formés à l'utilisation du RESRAD-BIOTA, outil d'évaluation de la dose qui permet d'évaluer le risque sur des sites radiocontaminés. Dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), l'Agence a organisé deux cours dans ses Laboratoires de l'environnement, à Monaco, pour appuyer les

programmes nationaux de surveillance de la pollution marine dans la région méditerranéenne. Ces cours visaient à améliorer les capacités d'analyse nécessaires à la détermination des polluants dans les échantillons marins (fig. 3).



FIG. 3. Prélèvement d'échantillons de sédiments (à gauche) et formation en laboratoire (à droite) en vue de la surveillance de la pollution marine, dans le cadre de l'appui apporté par l'Agence aux participants au Plan d'action pour la Méditerranée du PNUE.

Développement de réseaux régionaux

8. Le Centre international de coordination sur l'acidification des océans (OA-ICC) a continué à favoriser le développement de réseaux de collaboration dans des domaines où les données relatives à l'acidification des océans sont rares. En 2015 a été créé le réseau latino-américain sur l'acidification des océans (LAOCA), au Chili, à l'occasion d'une réunion d'experts soutenue par l'OA-ICC. L'idée de créer d'autres réseaux de ce type a été débattue dans le cadre de cours régionaux sur l'acidification des océans qui ont eu lieu en Chine, en octobre, et en Afrique du Sud, en novembre, et auxquels ont participé 54 représentants de 27 États Membres. Au cours de ces premières discussions, les États Membres ont commencé à évaluer les capacités, les installations techniques et les possibilités de collaboration qui existaient en matière de lutte contre l'acidification des océans, l'objectif étant de formuler des propositions de projets communs.

9. Au cours de l'année, l'Agence a commencé à former des représentants d'États Membres à l'utilisation d'une méthodologie faisant appel aux radiotraceurs pour l'étude des incidences de l'acidification des océans, mise au point dans ses Laboratoires de l'environnement. Cette formation a été dispensée dans le cadre de plusieurs projets de coopération technique et son thème a été repris dans le programme d'un tout nouveau cours de trois semaines intitulé « Les écosystèmes marins et les secteurs à risque : impact de facteurs de perturbation multiples ». Organisée conjointement avec le Laboratoire national d'Argonne, en novembre, dans les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA à Monaco, elle a été suivie par 19 participants originaires de 16 États Membres.

10. En 2015, l'Agence a signé de nouveaux arrangements pratiques destinés à encadrer une collaboration resserrée avec les États Membres de différentes régions. Un arrangement a été signé avec le Plan d'action pour la Méditerranée du PNUE pour aider les États Membres à améliorer la qualité des données provenant des laboratoires qui surveillent la pollution marine. L'Agence a également conclu trois nouveaux arrangements pratiques : avec la Commission pour la protection de la mer Noire contre la pollution, pour renforcer l'assurance de la qualité des données destinées à l'analyse des polluants présents dans le milieu marin ; avec le Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement (PROE), sur l'acidification des océans, le changement climatique, la pollution côtière, le recensement des sources de pollution et l'amélioration de la qualité des analyses ; et avec l'Organisation régionale pour la conservation de l'environnement de la mer Rouge et du golfe d'Aden (PERSGA), sur la surveillance de l'acidification des océans et de la pollution dans la mer Rouge et le golfe d'Aden.

11. Durant l'année, l'Agence a lancé un projet de recherche coordonnée visant à améliorer les stratégies de surveillance de la ciguatera et à valider une méthode destinée à optimiser le dosage récepteur-ligand de la biotoxine correspondante. Elle a également signé un accord de coopération avec l'Institut Louis Malardé (Polynésie française) et participé à la première réunion interinstitutions sur la ciguatera, aux côtés de représentants de l'Organisation mondiale de la Santé, de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et de la Commission océanographique intergouvernementale.

Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements

Objectif

Renforcer les capacités nationales de production de radioisotopes et de radiopharmaceutiques ainsi que d'application de la technologie des rayonnements, et contribuer ainsi à l'amélioration des soins de santé et à un développement industriel sûr et propre dans les États Membres.

1. L'éventualité d'une pénurie de molybdène 99 (^{99}Mo), l'élément radioactif parent du radio-isotope le plus utilisé en médecine nucléaire, le technétium 99m ($^{99\text{m}}\text{Tc}$), reste une préoccupation majeure pour les États Membres. Un projet de recherche coordonnée (PRC) regroupant 13 institutions de 10 États Membres, qui avait été créé pour se pencher sur cette question, a été mené à son terme en 2015. Ce projet sur les solutions de remplacement faisant appel à des accélérateurs au lieu d'UHE pour la production de molybdène 99/technétium 99m a permis d'étudier divers aspects de la production de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ par cyclotron, comme la préparation de cibles, l'irradiation de cibles par des courants de faisceaux à haute intensité, la transformation de cibles, la récupération de cibles et le contrôle de la qualité du produit final. Il a mis en évidence pour la production de $^{99\text{m}}\text{Tc}$ une technologie alternative qui est en passe d'obtenir les approbations réglementaires.

2. L'Agence a par ailleurs mené à bien un PRC sur la mise au point de radiopharmaceutiques thérapeutiques à base de peptides et d'anticorps monoclonaux marqués au lutécium 177 (^{177}Lu) et à l'yttrium 90 (^{90}Y) et leur évaluation préclinique (fig. 1). Ce projet avait pour objet la promotion de la production et du contrôle de la qualité de nouveaux radiopharmaceutiques en vue d'une thérapie ciblée basée sur la radio-immunothérapie et la thérapie aux radionucléides grâce aux récepteurs peptidiques. Il a permis à de nombreux laboratoires d'États Membres participants de se doter des moyens suffisants pour mettre au point des radiopharmaceutiques au ^{177}Lu ou au ^{90}Y à des fins de radio-immunothérapie.

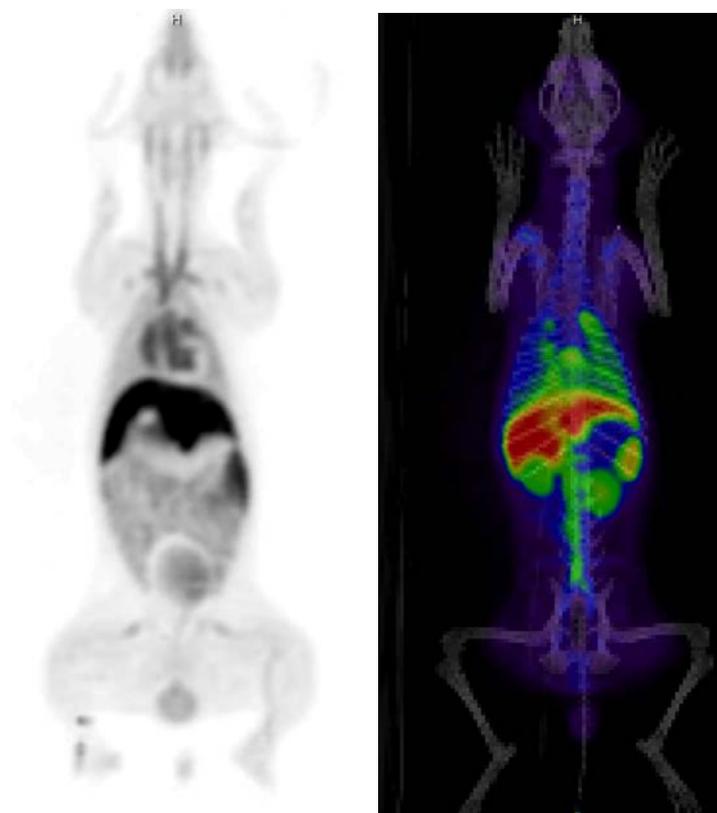


FIG. 1. Imagerie du corps d'un beagle 24 heures après l'application de rituximab au ^{177}Lu , un des anticorps monoclonaux au ^{177}Lu mis au point et évalués dans le cadre d'un projet de recherche coordonnée de l'Agence.

3. L'Agence a continué d'apporter son appui aux États Membres africains en s'intéressant à l'importante pénurie de professionnels qualifiés dont souffre la région dans le domaine de la radiopharmacie. Pendant l'année, elle a achevé l'élaboration de programmes d'apprentissage à distance et de matériel destiné à un atelier dans le cadre d'un master en radiopharmacie et d'un cours d'études supérieures. Elle a aussi facilité l'inscription de trois étudiants africains — deux venant du Kenya, le dernier d'Éthiopie — à un programme de master en radiopharmacie dans l'ex-République yougoslave de Macédoine.

4. En décembre, l'Agence a organisé une réunion technique sur les aspects réglementaires de la production de radiopharmaceutiques à l'intention des organismes nationaux chargés de la réglementation dans le domaine radiopharmaceutique. Cette réunion a accueilli 11 participants de 10 États Membres, qui ont mis en évidence les besoins en matière de formation théorique et pratique et d'harmonisation de la réglementation sur le terrain. La réunion a constitué pour les participants une occasion unique de partager leurs données d'expérience et de débattre des réglementations nationales et des difficultés de chacun.

Applications de la technologie des rayonnements

5. Les technologies de radiotraitement sont utilisées dans un certain nombre de processus de production respectueux de l'environnement, à la fois dans les pays développés et dans les pays en développement. L'Agence aide les États Membres à utiliser ces technologies dans des applications très diverses, qu'il s'agisse de la stérilisation de produits médicaux à usage unique ou de la mise au point de matériaux avancés pour des applications dans les domaines de la médecine, de l'agriculture et de la remédiation environnementale. L'expansion ultérieure du recours à ces technologies dépendra de la disponibilité de personnel qualifié dans la recherche-développement et les installations d'irradiation, et de la sensibilisation des décideurs et des utilisateurs finals au potentiel qu'elles recèlent. C'est dans ce contexte qu'a été organisée en 2015 une réunion technique sur le renforcement des programmes de formation théorique aux sciences des rayonnements en coopération avec les centres collaborateurs de l'AIEA, qui a accueilli des représentants d'universités, d'instituts de recherche et de centres collaborateurs de l'Agence. Les 20 participants de 18 États Membres ont recensé les besoins et les lacunes au niveau des programmes de formation théorique et de l'accès aux installations d'irradiation, et ils ont proposé des approches susceptibles de répondre à ces questions. Ils ont aussi mis en évidence les contributions importantes de l'Agence et de ses centres collaborateurs en la matière.

6. Le forum scientifique 2015 de l'AIEA, placé sous le thème de l'atome dans l'industrie et de la technologie des rayonnements au service du développement, a réuni des experts de premier plan ainsi que des représentants du monde universitaire et de l'industrie. Dans le cadre de cette manifestation, organisée en septembre en marge de la Conférence générale de l'Agence, des présentations ont notamment été faites pour mettre en exergue le rôle important que jouent les technologies des rayonnements dans l'amélioration de la qualité des produits utilisés au quotidien. Lors d'un débat, les experts ont envisagé les évolutions futures et ont sollicité les représentants des États Membres à faire part de leur expérience et de leurs projets dans le domaine de la technologie des rayonnements. Le forum a contribué à mieux faire comprendre le rôle joué par cette technologie dans l'amélioration respectueuse de l'environnement des produits et processus industriels, et les avantages qu'elle procure aux pays développés et aux pays en développement.

7. Les matériaux composites, grâce aux propriétés combinées des différents éléments qui les composent, permettent la conception de nouveaux matériaux utilisés dans diverses applications telles que les pièces pour les industries automobile et aérospatiale, les emballages alimentaires et les organes artificiels. Les matériaux intégrant des nanocomposants ajoutent de nouvelles dimensions aux matériaux composites et permettent d'en améliorer considérablement les propriétés fonctionnelles et structurelles. En 2015, l'Agence a achevé un PRC sur l'utilisation des techniques de rayonnements pour répondre aux besoins des États Membres dans le domaine des matériaux composites avancés. Les établissements participants ont mis au point des méthodologies et des protocoles pour de nouveaux revêtements résistant à l'abrasion, des nanocomposés dérivés de polymères naturels et durcissables par irradiation ou des emballages biodégradables se prêtant à la radiostérilisation, mais aussi des méthodes visant à modifier les caractéristiques de la surface des nanomatériaux pour accroître l'interaction entre polymères et charges.

8. La quatrième et dernière réunion de coordination de la recherche chargée d'examiner les résultats d'un PRC sur le traitement radiologique des eaux usées pour réutilisation, et plus particulièrement des eaux usées

contenant des polluants organiques, s'est tenue à l'Université de Tsinghua (Chine) en 2015. Le PRC a porté sur l'examen des possibilités d'application du radiotraitement pour faire face à une multitude de polluants difficiles à éradiquer, que l'on retrouve dans les eaux usées industrielles et municipales ainsi que dans celles provenant des industries pharmaceutique, textile, plastique et chimique. Il a permis de démontrer que le recours à la technologie des rayonnements pour lutter contre les contaminants organiques dans les eaux usées tenait la comparaison, d'un point de vue économique, avec d'autres technologies, en particulier dans le cas de polluants actuellement problématiques dans les eaux usées industrielles et municipales, mais aussi de dispenser une formation à divers aspects des techniques d'irradiation, ce qui a débouché sur la publication d'un certain nombre d'ouvrages scientifiques et le dépôt de quatre brevets.

9. La gestion et la conservation des ressources naturelles sont des éléments essentiels du développement durable. Les systèmes d'analyse et de contrôle nucléaire, les techniques de radiotraçage et d'autres technologies nucléaires adaptées ont un rôle important à jouer pour optimiser les industries basées sur les ressources, comme les industries minière, métallurgique et du traitement des minerais. Désireuse d'appuyer l'utilisation des technologies nucléaires par les États Membres dans ces domaines, l'Agence a lancé en 2015 un nouveau PRC placé sous le thème de la mise au point de méthodes radiométriques pour l'optimisation de la prospection et du traitement dans les industries de l'extraction minière et du traitement des minerais. La première réunion, qui s'est tenue en décembre, a rassemblé 21 participants de 19 États Membres.

Sûreté et sécurité nucléaires

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

Objectif

Maintenir et renforcer des capacités et des arrangements de préparation et de conduite des interventions en cas d'urgence efficaces et compatibles au sein de l'Agence, ainsi qu'aux niveaux national et international, pour alerter rapidement et intervenir efficacement en cas d'incidents et d'urgences, qu'ils soient dus à un accident, à une catastrophe naturelle, à une négligence ou à un acte criminel. Améliorer la communication/le partage de l'information sur les incidents et les situations d'urgence nucléaire ou radiologique entre les États Membres, les parties prenantes internationales et le public/les médias.

Normes et principes directeurs en matière de sûreté

1. L'Agence élabore des normes et des orientations internationales exhaustives pour aider les États Membres à renforcer leurs capacités et leurs dispositions en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence (PCI). Elle a ainsi publié en 2015 un document intitulé *Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique* (n° GSR Part 7 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA). Parrainée conjointement par 13 organisations internationales¹, cette publication regroupe les prescriptions à respecter pour maintenir un niveau adéquat de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire ou radiologique, quelle qu'en soit la cause.

2. Au cours de l'année, l'Agence a également créé un Comité des normes de préparation et de conduite des interventions d'urgence (EPRéSC) relevant de la Commission des normes de sûreté. Au total, 56 États Membres et 11 organisations internationales ont désigné plus de 100 représentants appelés à y siéger. À sa première réunion en novembre, le comité a présenté son plan d'action pour l'examen des normes de sûreté relatives à la PCI et créé deux groupes de travail, l'un chargé d'étudier des moyens d'améliorer la communication avec le public pendant une situation d'urgence, et l'autre de proposer une structure révisée et optimisée pour les normes de sûreté applicables à la PCI, en partant de la publication GSR Part 7.

Arrangements avec les États Membres en matière d'intervention

3. En 2015, l'Agence a organisé six Exercices au titre des conventions (ConvEx) en collaboration avec des États Membres et des organisations internationales. Ces exercices permettent de mettre en pratique les éléments clés des arrangements en matière d'intervention, notamment les protocoles d'échange d'informations officielles, le Système unifié d'échange d'informations en cas d'incident ou d'urgence (USIE) de l'Agence et le processus de fourniture d'une assistance internationale à un État Membre. L'Agence a également pris part à plus de 30 exercices nationaux bilatéraux lors desquels elle a pu mettre en pratique, avec les États Membres concernés, le parcours de notification internationale et l'échange d'informations et de résultats d'évaluations et de pronostics dans une situation d'urgence nucléaire. En 2015, l'Agence a organisé six ateliers sur la notification, la présentation de rapports et la demande d'assistance, auxquels ont assisté plus de 80 participants de 30 États Membres.

4. En avril, l'Agence a accueilli une réunion d'experts internationaux sur l'évaluation et le pronostic en réponse à une situation d'urgence nucléaire ou radiologique. Plus de 200 experts de 70 États Membres et de cinq organisations internationales y ont assisté. Cette réunion leur a fourni une excellente occasion d'examiner, au

¹ L'Agence internationale de l'énergie atomique, l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE, l'Organisation de l'aviation civile internationale, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, l'Organisation internationale de police criminelle – INTERPOL, l'Organisation internationale du Travail, l'Organisation maritime internationale, l'Organisation mondiale de la Santé et l'Organisation météorologique mondiale, l'Organisation panaméricaine de la Santé, la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, le Bureau de la coordination des affaires humanitaires de l'ONU, le Programme des Nations Unies pour l'environnement.

niveau international, le processus d'évaluation et de pronostic dans une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, y compris le rôle qu'y joue l'Agence.

5. En 2015, l'Agence a lancé la première version expérimentale de son Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS). Il s'agit d'un mécanisme qui permet aux États Membres et à l'Agence d'échanger et de visualiser d'importants volumes de données de contrôle radiologique de l'environnement pendant les situations d'urgence nucléaire ou radiologique. L'IRMIS renforce les fonctions du système USIE et utilise la norme d'Échange international d'informations dans le domaine radiologique (IRIX) comme format d'échange de données.

6. L'Agence a également amélioré les fonctions de communication et d'assistance internationale du site web sécurisé de l'USIE pour le signalement des situations d'urgence nucléaire ou radiologique. Le site permet désormais de remplir sans être en ligne des formulaires destinés à la communication en cas d'urgence et de les soumettre ensuite sur l'USIE ou sur d'autres systèmes de notification des situations d'urgence compatibles avec la norme IRIX.

Intervention en cas d'événements

7. En 2015, l'Agence a été informée directement ou a eu indirectement connaissance de 264 événements ayant impliqué ou étant supposés avoir impliqué des rayonnements ionisants (fig. 1). Elle a pris des mesures d'intervention pour 29 de ces événements et offert ses bons offices dans six cas, dont certains concernaient des événements impliquant la perte de sources radioactives et des événements déclenchés par des séismes.

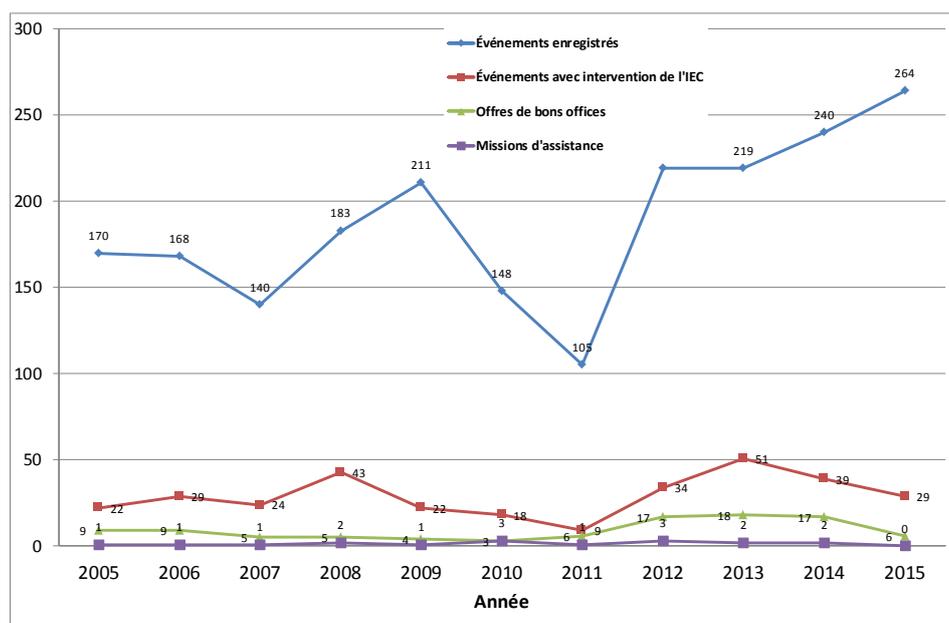


FIG. 1. Nombre d'événements radiologiques dont l'Agence a eu connaissance et pour lesquels elle est intervenue depuis 2005.

Réseau d'intervention et d'assistance

8. Le Réseau d'intervention et d'assistance (RANET) de l'Agence regroupe les États Membres qui y ont enregistré leurs moyens nationaux d'assistance. Il est prêt à fournir une assistance en cas d'urgence aux États qui le demandent. En 2015, un nouvel État Membre – la République de Corée – a rejoint le RANET, portant à 28 le nombre total de ses membres. En avril, l'Agence a organisé un atelier RANET sur le contrôle radiologique pendant une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, en vue d'aider les États Membres à créer des capacités et à renforcer leurs moyens en matière de PCI. Organisé au Centre de création de capacités du RANET de l'Agence situé dans la préfecture de Fukushima (Japon), cet atelier a réuni 17 participants de 8 États Membres.

Capacités internes pour la préparation et la conduite des interventions

9. L'Agence a organisé en 2015 un programme complet de formations, d'entraînements et d'exercices en vue d'améliorer les compétences et les connaissances de ceux de ses fonctionnaires qui remplissent la fonction d'intervenants qualifiés dans le cadre du Système des incidents et des urgences (fig. 2). Ce programme a permis de dispenser environ 130 heures de formation au cours de l'année, notamment dans le cadre de 78 cours suivis par plus de 170 intervenants, fonctionnaires de l'Agence. Les exercices ont été l'occasion de tester divers éléments des arrangements en matière d'intervention, notamment la notification et l'échange d'informations officielles, la communication d'informations au public et le processus d'évaluation et de pronostic.



FIG. 2. Intervenants de l'Agence pendant un exercice réalisé en interne en 2015.

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

10. L'Agence organise des missions internationales d'examen par des pairs en vue d'aider les États Membres à renforcer leurs dispositions d'urgence. Il peut s'agir notamment de missions consultatives sur la PCI, de missions d'Examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV), ou d'un module des missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS). En 2015, l'Agence a organisé au Koweït, en coopération avec l'Organisation mondiale de la Santé, une mission consultative qui a porté sur les aspects médicaux de la PCI. Elle a également organisé cinq missions EPREV aux Émirats arabes unis, au Ghana, en Jamaïque, au Kenya et au Nigeria, ainsi que deux missions préparatoires EPREV au Ghana et en Hongrie.

11. En septembre, l'Agence a lancé le Système de gestion de l'information pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence (EPRIMS). Ce nouveau système constitue pour les États Membres un outil complet grâce auquel ils peuvent procéder à l'autoévaluation systématique de leurs dispositions d'urgence en vue de déterminer si elles sont conformes aux normes de sûreté les plus récentes de l'Agence. L'EPRIMS doit contribuer à l'harmonisation de la PCI à l'échelle mondiale et constituer pour l'Agence une source précieuse d'informations crédibles pendant les situations d'urgence.

12. En octobre, plus de 420 participants de 82 États Membres et 18 organisations internationales ont assisté à la Conférence internationale sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence à l'échelle mondiale, au Siège de l'Agence à Vienne. Cette conférence a couvert des sujets tels que la coopération internationale, la communication, les situations d'urgence passées, mais aussi la formation théorique et pratique, afin d'assurer un partage des connaissances et de renforcer les systèmes nationaux. Des experts de la PCI ont examiné les difficultés et répertorié les principales priorités en vue d'améliorer encore la capacité de réaction à des situations d'urgence nucléaire et radiologique.

Renforcement des capacités dans les États Membres

13. L'Agence a organisé en 2015 plus de 30 formations portant sur tous les aspects de la PCI en cas d'urgence nucléaire ou radiologique. Un atelier sur l'évaluation des dangers et la stratégie de protection dans une situation d'urgence nucléaire ou radiologique, qui a eu lieu en Malaisie en octobre, a notamment rassemblé 24 participants de 16 pays. L'Agence a également organisé un atelier sur la planification de centres nationaux d'intervention d'urgence hors site efficaces en cas d'urgence nucléaire ou radiologique. Cet atelier, tenu en décembre à Daejeon (République de Corée), a réuni 15 participants de 8 pays membres du Réseau de sûreté nucléaire en Asie (Indonésie, Japon, Kazakhstan, Malaisie, Philippines, République de Corée, Thaïlande et Viet Nam).

14. Par ailleurs, l'Agence a mis en place l'École de gestion des situations d'urgence radiologique. Celle-ci propose un enseignement complet sur les principes fondamentaux de la PCI en cas d'urgence nucléaire ou radiologique, conçu à partir des normes de sûreté et des lignes directrices actuelles de l'Agence. Un cours expérimental a été dispensé en septembre à 27 participants de 17 États Membres au Centre international Abdus Salam de physique théorique de Trieste (Italie). Une formation a ensuite été organisée en novembre, à Rio de Janeiro (Brésil), à l'Institut de radioprotection et de dosimétrie de la Commission nationale de l'énergie nucléaire (CNEN) à l'intention de 30 participants de 16 États Membres (fig. 3). Ces deux formations étaient organisées dans le cadre de projets de coopération technique. L'Agence entend en mettre en place d'autres régulièrement dans les centres régionaux de création de capacités de PCI.



FIG. 3. Participants à la formation de l'École de gestion des situations d'urgence radiologique organisée en novembre à l'Institut de radioprotection et de dosimétrie de la CNEN, à Rio de Janeiro (Brésil).

15. En 2015, l'Agence a exécuté 15 missions d'experts dans des États Membres d'Amérique latine, d'Asie et d'Europe. Celles-ci ont porté sur des thèmes tels que l'appui à la constitution de réseaux de contrôle radiologique ou l'assistance aux processus nationaux d'évaluation des dangers. Ces missions avaient pour objet d'aider les États Membres à renforcer leurs dispositions nationales en cas d'urgence. L'Agence a également lancé, en coordination avec l'Union européenne, un projet visant à renforcer les dispositions en cas d'urgence dans les États membres de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, l'objectif étant de développer et d'optimiser les capacités de PCI existantes au niveau régional, notamment grâce à la mise en commun, par l'intermédiaire du système IRMIS, de données de contrôle radiologique.

Coordination interorganisations

16. Le Comité interorganisations des situations d'urgence nucléaire et radiologique (IACRNE) est un mécanisme destiné à faciliter la coordination des activités de préparation et d'intervention en pareil cas. Il a tenu sa réunion ordinaire en novembre. Il a formulé des propositions pour l'édition 2016 du Plan de gestion des situations d'urgence radiologique commun aux organisations internationales (JPLAN), approuvé des propositions concertées concernant son plan de travail, et conféré le statut d'organisation participante à l'Organisation internationale du Travail. Un groupe de travail IACRNE constitué de représentants de l'Agence, de l'Organisation de l'aviation civile internationale et de l'Organisation météorologique mondiale a été créé et chargé de mettre au point un système consultatif de renseignements météorologiques significatifs (SIGMET) pour les cas de rejets de matières radioactives dans l'atmosphère.

Sûreté des installations nucléaires

Objectif

Améliorer constamment la sûreté des installations nucléaires pendant l'évaluation des sites, la conception, la construction et l'exploitation grâce à la mise à disposition d'un ensemble de normes de sûreté et à leur application. Aider les États Membres à mettre en place l'infrastructure de sûreté appropriée. Faciliter l'adhésion à la Convention sur la sûreté nucléaire et au Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche et leur application, et renforcer la coopération internationale.

Normes de sûreté

1. Le processus de sélection d'un site peut avoir des répercussions importantes sur le coût, la sûreté et l'acceptation par le public d'une installation nucléaire au cours de sa durée de vie utile. Pour donner des orientations à ce sujet, l'Agence a publié le guide de sûreté intitulé *Survey and Site Selection for Nuclear Installations* (n° SSG-35 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA), où elle traite tous les aspects relatifs à la sûreté dont il faut tenir compte pendant la sélection et l'évaluation d'un site approprié. Ce guide complète la publication intitulée *Évaluation des sites d'installations nucléaires* [n° NS-R-3 (Rev. 1) de la collection Normes de sûreté de l'AIEA] et formule des recommandations pour satisfaire à ses prescriptions applicables aux installations nucléaires. L'Agence a aussi publié *Instrumentation and Control Systems and Software Important to Safety for Research Reactors* (n° SSG-37 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) et *Construction for Nuclear Installations* (n° SSG-38 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA). Ces publications rendent compte des bonnes pratiques internationales actuellement appliquées dans des domaines importants pour la sûreté nucléaire.

Infrastructure de sûreté nucléaire

2. Pendant l'année, l'Agence a continué d'aider les États Membres à renforcer leur cadre gouvernemental, législatif et réglementaire grâce à son Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS). En 2015, elle a effectué huit missions IRRS initiales, en Arménie, en Croatie, en Hongrie, en Inde, en Indonésie, en Irlande, à Malte et en République-Unie de Tanzanie, ainsi que quatre missions IRRS de suivi, aux Émirats arabes unis, en Finlande, en Slovaquie et en Suisse. Ces missions IRRS ont mis en lumière les difficultés que rencontrent de nombreux États Membres lors de l'établissement du cadre juridique indispensable aux activités de réglementation, en particulier l'absence de dispositions juridiques spéciales, nécessaires à l'exercice des responsabilités en matière de réglementation. Elles ont aussi fait ressortir les obstacles à surmonter concernant les fonctions clés de l'organisme de réglementation relatives à l'élaboration de réglementations et de principes directeurs et à l'autorisation, la régularisation et l'exécution des programmes d'inspection.

3. En avril, l'Agence a diffusé une version révisée de l'outil d'autoévaluation de l'infrastructure réglementaire de sûreté (SARIS). Les États Membres se servent de cet outil en amont d'une mission IRRS pour déterminer, de manière objective, dans quelle mesure ils respectent les normes de sûreté de l'Agence applicables. La nouvelle version comprend des séries de questions portant sur le cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté qui ont été actualisées à partir des versions révisées récentes de la publication *Cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté*. n° GSR Part 1 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA.

4. L'Agence a organisé un cours à l'intention de 40 experts, dans les locaux de la Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis, à Washington D.C., pour étoffer le vivier d'experts dont elle a besoin pour exécuter le programme IRRS. Elle leur a dispensé une formation sur les examens de la sûreté radiologique à effectuer dans le cadre de ce dernier.

5. L'Agence continue d'accorder un rang de priorité élevé à l'évaluation des besoins en compétences des organismes de réglementation des pays qui entreprennent ou développent un programme électronucléaire et aux moyens d'y répondre. Pendant l'année, elle a favorisé le partage d'informations au moyen de réseaux thématiques régionaux sur les thèmes de l'infrastructure gouvernementale, juridique et réglementaire pour la

sûreté, de l'encadrement et de la gestion pour la sûreté, de la communication et de la culture de sûreté dans le domaine de la réglementation. Elle a aussi dispensé une formation à plus de 600 participants de 40 États Membres dans une trentaine d'ateliers et de cours portant sur des questions réglementaires. Certains de ces derniers, qui se sont déroulés au Bélarus (en avril et novembre), en Thaïlande (en mars et octobre) et en Turquie (en mai), étaient des ateliers nationaux et régionaux destinés à faciliter la mise en place d'une infrastructure de sûreté par les États Membres entreprenant un programme électronucléaire. Plus particulièrement, l'Atelier sur les problèmes que pose aux pays primo-accédants la mise en place d'une infrastructure de sûreté nationale efficace, tenu en mai, en Turquie, a donné l'occasion aux États Membres qui entreprennent un programme électronucléaire de passer en revue les obstacles auxquels ils sont confrontés et les moyens qu'ils pourraient utiliser, avec l'aide de l'Agence, pour les surmonter. C'était la deuxième réunion de la sorte à être organisée par l'Agence, à la demande des États Membres, pour donner à ces derniers l'occasion de débattre sur les difficultés à créer et à pérenniser un organisme de réglementation efficace et indépendant.

6. Le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire (FORO) a achevé un projet conjoint avec l'Agence de trois ans destiné à renforcer la création de capacités de réglementation régionales. Ce projet a été élaboré conformément à la publication *Managing Regulatory Body Competence* (n° 79 de la collection Rapports de sûreté) et au document technique intitulé *Methodology for the Systematic Assessment of the Regulatory Competence Needs (SARCoN) for Regulatory Bodies of Nuclear Installations* (IAEA-TECDOC-1757).

Convention sur la sûreté nucléaire

7. À la sixième Réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN), tenue en 2014, les Parties contractantes ont décidé, à la majorité des deux tiers, de soumettre une proposition présentée par la Suisse visant à modifier l'article 18 de la CSN à une conférence diplomatique qui devait se tenir dans un délai d'un an. La modification proposée portait sur la conception et la construction des centrales nucléaires existantes et nouvelles. La conférence diplomatique s'est tenue au Siège de l'AIEA, à Vienne, le 9 février 2015, et a réuni 71 Parties contractantes. Celles-ci y ont examiné la proposition de la Suisse de façon approfondie et conclu qu'elle ne pourrait pas faire l'objet d'un consensus. Afin d'atteindre le même objectif que celui visé par l'amendement proposé, elles ont préféré adopter, à l'unanimité, la Déclaration de Vienne sur la sûreté nucléaire¹, laquelle énonce notamment des « principes qui doivent les guider de façon appropriée dans la mise en œuvre de l'objectif de la Convention de prévenir les accidents pouvant avoir des conséquences radiologiques et d'en atténuer de telles conséquences si elles se produiraient ».

8. La réunion d'organisation devant préparer la septième Réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention s'est déroulée en octobre, à Vienne. Soixante-cinq Parties contractantes y ont assisté, ainsi que l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE/AEN), en qualité d'observateur. Elles ont notamment élu les membres du Bureau pour la septième réunion d'examen, qui se tiendra en 2017, et constitué des groupes de pays. Elles ont aussi débattu de la préparation et du contenu des rapports nationaux qui devront être élaborés en vue de cette réunion.

Évaluation de la sûreté des installations nucléaires

9. L'Agence a continué d'offrir toute une série de services relatifs à l'évaluation de la sûreté. Elle a effectué pendant l'année une mission de suivi dans le cadre du Programme consultatif d'évaluation de la sûreté (SAAP) en Malaisie et procédé à trois examens techniques de la sûreté de modèles de réacteurs chinois (ACP1000, ACP100 et CAP1400). Elle a organisé 25 ateliers et cours pour prêter assistance aux pays qui entreprennent un programme électronucléaire, en dispensant une formation à plus de 300 participants dans le cadre de son programme de formation théorique et pratique à l'évaluation de la sûreté (programme SAET). Ces derniers ont pu aussi bien y acquérir des connaissances fondamentales que s'initier à l'utilisation de logiciels d'analyse de la sûreté. En octobre, en coopération avec le Centre international Abdus Salam de physique théorique, l'Agence a organisé, à Trieste (Italie), un cours de deux semaines sur les connaissances fondamentales à l'intention

¹ Disponible à l'adresse : https://www.iaea.org/sites/default/files/infocirc872_fr.pdf

de 44 participants de 17 États Membres. Elle a aussi dispensé une formation dans le cadre de deux visites d'inspection visuelle de la centrale nucléaire de Zwentendorf, dans les environs de Vienne, qui n'a jamais été mise en service (fig. 1).

10. En février, en coordination avec l'OCDE/AEN, l'Agence a tenu une 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. Cent cinquante experts de 38 États Membres et de cinq organisations internationales, représentant des organismes qui exploitent des centrales nucléaires, des établissements de recherche, des vendeurs de réacteurs nucléaires, des organismes de réglementation nucléaire et des organismes d'appui technique et scientifique, s'y sont retrouvés. Ils ont pu échanger des informations et des données d'expérience relatives aux travaux de recherche-développement entrepris à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi. Ils ont débattu des stratégies de recherche-développement menées dans les États Membres à la suite de l'accident de Fukushima Daiichi, et notamment de celles associées à l'analyse des accidents graves, des technologies permettant de prévenir les accidents graves ou d'en atténuer les conséquences, de la préparation et de la conduite des interventions d'urgence ainsi que du relèvement après un accident.

11. En octobre, l'Agence a tenu deux réunions techniques sur l'évaluation de la sûreté des installations nucléaires : l'une sur la conception et la construction de structures de confinement et de systèmes associés pour les nouvelles centrales nucléaires, à Vienne, et l'autre sur les questions d'actualité relatives à l'analyse et à la gestion des accidents graves dans les centrales nucléaires, à Moscou (Fédération de Russie). En décembre, elle a accueilli, à son Siège, à Vienne, une réunion de consultants sur l'évaluation de la défense en profondeur dans les centrales nucléaires, dont l'objectif était de déterminer les méthodes à employer à cette fin et les moyens de renforcer la défense en profondeur.



FIG. 1. Participants à une des deux visites d'inspection visuelle de la centrale nucléaire autrichienne de Zwentendorf, jamais mise en service, dans le cadre de la formation dispensée par l'Agence en 2015.

Sûreté des sites et conception à l'épreuve des dangers internes et externes

12. Le service d'examen SEED (Site et conception basée sur les événements externes) de l'Agence donne des orientations sur l'évaluation des sites susceptibles d'accueillir une centrale nucléaire pour déterminer les dangers externes et internes qui les guettent concrètement et la capacité de la centrale prévue à les affronter de manière sûre. En 2015, l'Agence a effectué quatre missions SEED, au Bangladesh, en Jordanie, en Thaïlande et au Viet Nam, et une mission préparatoire SEED en Indonésie. Elle prête ainsi assistance à ses États Membres en effectuant un examen indépendant de chacune des différentes étapes de la sélection d'un site, de son évaluation et de la conception des structures, systèmes et composants.

13. L'Agence a aussi organisé quatre ateliers et trois cours sur des questions relatives à la sûreté des sites. Ces formations visaient à aider les États Membres qui entreprennent ou développent un programme électronucléaire à acquérir les compétences nécessaires à la sûreté des sites nucléaires et de la conception. Au total, ce sont environ 130 participants de 7 États Membres qui y ont pris part.

14. En juin, l'Agence a fait paraître deux publications sur la sûreté sismique : *Ground Motion Simulation Based on Fault Rupture Modelling for Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installations* (n° 85 de la collection Rapports de sûreté) et *The Contribution of Palaeoseismology to Seismic Hazard Assessment in Site Evaluation for Nuclear Installation* (IAEA-TECDOC-1767).

Sûreté d'exploitation et retour d'expérience

15. En 2015, l'Agence a exécuté six missions OSART (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation) — à Bruce B (Canada), à Novovoronezh (Fédération de Russie), Dampierre (France), dans les tranches 6 et 7 de la centrale de Kashiwazaki-Kariwa (Japon), à Chashma 1 (Pakistan) et à Sizewell B (Royaume-Uni) — ainsi que deux missions OSART de suivi — à Clinton (États-Unis d'Amérique) et à Chooz B (France). Avec des évaluateurs d'États Membres, elle a effectué une mission OSART entrepreneuriale de suivi au sein du groupe ČEZ, en République tchèque, troisième mission de ce type à être organisée à ce jour. Une telle mission vise à passer en revue les fonctions d'une entreprise (p. ex., sa gestion, les ressources humaines, la communication et la supervision indépendante) qui ont une incidence sur la sûreté des centrales nucléaires propriétés d'une entreprise de services publics ou dont celle-ci est l'exploitant.

16. Pendant l'année, l'Agence a exécuté quatre missions SALTO (Questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme) — à Koeberg (Afrique du Sud), Tihange (Belgique), Qinshan (Chine) et Laguna Verde (Mexique). Elle a aussi mené à terme la phase II du programme IGALL (Enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement) pour un projet électronucléaire. Les résultats obtenus à l'issue de cette phase ont été entérinés par le Comité directeur IGALL, puis présentés à une réunion technique tenue à Vienne, en novembre, après quoi le programme IGALL est passé à la phase III. En mai, l'Agence a publié *Ageing Management for Nuclear Power Plants : International Generic Ageing Lessons Learned (IGALL)* (n° 82 de la collection Rapports de sûreté).

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

17. En 2015, l'Agence a exécuté plusieurs activités destinées à renforcer la sûreté des réacteurs de recherche, auxquelles ont participé des experts de plus de 60 États Membres. Il s'agissait notamment de la Conférence internationale sur la gestion sûre et l'utilisation efficace des réacteurs de recherche, tenue à Vienne, en novembre, de réunions régionales sur l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche, tenues en Asie et en Europe, de réunions techniques sur la gestion du vieillissement, la rénovation et la modernisation des réacteurs de recherche, d'une part, et les indicateurs de performance en matière de sûreté des réacteurs de recherche faisant l'objet d'accords de projet et de fourniture, d'autre part, et enfin d'un atelier international sur la gestion de l'interface entre la sûreté et la sécurité. Parmi les questions de sûreté d'intérêt régional, on peut citer les programmes d'inspection réglementaire (Afrique et Asie), l'infrastructure des nouveaux projets de réacteurs de recherche (Afrique et pays arabes) et la réévaluation de la sûreté à la lumière de l'accident de Fukushima Daiichi (Afrique).

18. Des missions de sûreté ont été entreprises dans des réacteurs de recherche en Chine, en Italie, à la Jamaïque, en Ouzbékistan, au Pérou, au Portugal, en République islamique d'Iran, en Slovénie et en Turquie. Elles ont formulé des orientations et des recommandations en vue d'améliorations dans les domaines suivants : sûreté des programmes d'utilisation, évaluation de la sûreté, gestion du vieillissement, examen périodique de la sûreté, radioprotection et conversion des réacteurs utilisant de l'uranium hautement enrichi à l'utilisation d'uranium faiblement enrichi. L'Agence a aussi effectué une mission en Jordanie sur la mise en service du premier réacteur de recherche de ce pays, ainsi que des missions en République unie de Tanzanie, au Soudan, en Tunisie et au Viet Nam sur l'infrastructure des projets de réacteurs de recherche dans ces pays.

19. En mars, l'Agence a tenu, à Sofia (Bulgarie), une réunion sur la notification des incidents en vue de la diffusion de l'expérience d'exploitation et d'un meilleur travail en réseau, qui a rassemblé 43 participants de 33 États Membres. Le même mois, elle a publié le document technique intitulé *Operating Experience from Events Reported to the IAEA Incident Reporting System for Research Reactors* (IAEA-TECDOC-1762) consacré

au retour d'information sur des événements importants du point de vue de la sûreté qui sont survenus dans des réacteurs de recherche.

20. En mai, l'Agence a tenu une Réunion technique sur l'analyse de la sûreté et les documents relatifs à la sûreté des installations du cycle du combustible, qui a rassemblé 430 participants de 23 États Membres, puis en septembre, un atelier sur la gestion du vieillissement des installations du cycle du combustible, qui a été suivi par 18 participants de 17 États Membres. En novembre, elle a effectué une mission de suivi SEDO (Évaluation de la sûreté des installations du cycle du combustible pendant l'exploitation) à l'installation roumaine de combustible nucléaire pour y évaluer l'état d'avancement de l'application des recommandations formulées par la précédente mission SEDO.

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, y compris les fonctionnaires de l'Agence, contre les effets nocifs des rayonnements.

Protection du public

1. En 2015, l'Agence a achevé un projet triennal sur le contrôle radiologique et la remédiation, mis en œuvre en coopération avec la préfecture de Fukushima, au titre duquel elle prête son assistance sur des questions relatives à la remédiation des zones touchées par l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, à la gestion sûre des déchets collectés pendant les travaux de remédiation et au contrôle radiologique. Elle a aussi apporté son soutien et une aide à la préfecture de Fukushima pour des projets portant sur le traitement des déchets issus de la remédiation dans des incinérateurs municipaux, la remédiation dans les cours d'eau et les lacs, et sur des questions relatives à la radioprotection dans les forêts. Une prolongation de deux ans de ce projet a été approuvée.

Radioprotection des patients

2. En novembre, l'Agence a organisé à Vienne un cours sur la mise en œuvre des orientations en matière de radioprotection et de sûreté radiologique dans le cadre des applications médicales des rayonnements ionisants. Ce cours avait pour objet de présenter à plus de 50 représentants de 27 États Membres et 3 organisations internationales les prescriptions de la publication *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards* (n° GSR Part 3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA) pour l'utilisation sûre des rayonnements ionisants en médecine, ainsi que des recommandations et orientations relatives au respect de ces prescriptions dans les installations médicales (fig. 1). L'Agence a également tenu deux réunions techniques sur la réduction des expositions médicales inutiles. Plus de 100 participants de toutes les régions du monde y ont pris part.

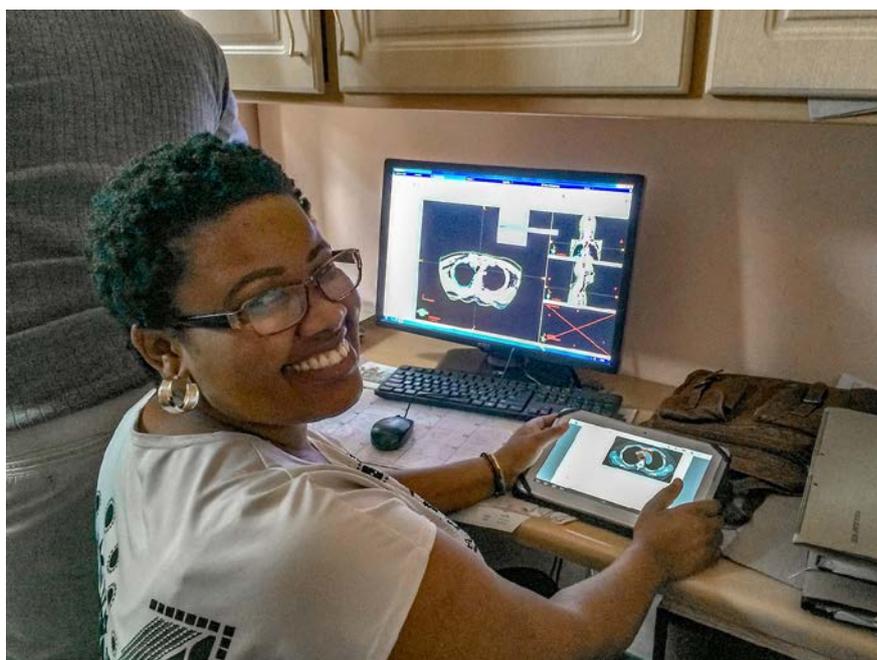


FIG. 1. Planification de l'utilisation de rayonnements ionisants pour le traitement du cancer dans une clinique de radiothérapie du Zimbabwe. En 2015, l'Agence a formé plus de 50 professionnels de la médecine au respect des prescriptions en matière d'utilisation sûre des rayonnements ionisants dans les installations médicales.

Radioprotection professionnelle

3. L'utilisation des technologies nucléaires et radiologiques continue de se répandre dans de nombreux secteurs dans le monde. Dans ce contexte, l'Agence a mis en service un nouvel outil appelé ISEMIR-IR (Système d'information sur la radioexposition professionnelle en médecine, dans l'industrie et la recherche axé sur la radiographie industrielle). Il s'agit d'un système web qui permet l'échange de données d'expérience, d'enseignements et de meilleures pratiques aux fins de la réduction des doses auxquelles sont exposés les professionnels de la radiographie industrielle.

4. Le Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) de l'Agence propose aux États Membres qui en font la demande de procéder à une évaluation indépendante de leurs programmes nationaux de radioprotection professionnelle. De telles évaluations contribuent à maintenir ou à renforcer l'efficacité de ces programmes, et elles mettent en évidence les points qui pourraient en être améliorés. Les États Membres peuvent également tirer parti des informations sur les meilleures pratiques mises à leur disposition par le service ORPAS. En 2015, l'Agence a exécuté des missions ORPAS aux Émirats arabes unis et en Équateur, ainsi qu'une mission préparatoire ORPAS au Ghana.

5. Pendant l'année, l'Agence a fait paraître deux publications sur la radioprotection professionnelle : la première intitulée *Naturally Occurring Radioactive Material (NORM VII)* présente les travaux réalisés lors du septième colloque international sur les matières radioactives naturelles organisé par l'Agence, et la deuxième, *Radiation Protection of Itinerant Workers* (n° 84 de la collection Rapports de sûreté), traite des questions relatives à la radioprotection soulevées par le recours à des travailleurs itinérants, ainsi que des dispositions administratives et pratiques devant être prises pour assurer un contrôle adéquat des doses de rayonnements.

Infrastructure réglementaire

6. Un nombre croissant d'États Membres qui ne possèdent pas d'installations nucléaires font appel au Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) de l'Agence. En 2015, des missions IRRS ont été exécutées dans six États Membres qui n'exploitent pas de centrales : la Croatie, les Émirats arabes unis, l'Indonésie, l'Irlande, Malte et la République-Unie de Tanzanie. L'efficacité des infrastructures réglementaires de sûreté radiologique et de sûreté du transport et des déchets de cinq États Membres qui exploitent des centrales a en outre été examinée dans le cadre de missions IRRS conduites en Arménie, en Finlande, en Hongrie, en Slovaquie et en Suisse. Des missions consultatives sur le renforcement des infrastructures réglementaires nationales de sûreté radiologique ont été effectuées en Bosnie-Herzégovine, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, en République démocratique populaire lao et en Uruguay. De plus, l'Agence a organisé deux ateliers dont l'objet était de former le personnel d'organismes de réglementation à la fonction d'évaluateur IRRS de la sûreté radiologique.

Sûreté du transport

7. En 2015, l'Agence a publié *Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (édition 2012) (n° SSG-33 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA). Cette publication donne des indications sur le type adéquat de colis à choisir et sur les prescriptions opérationnelles et administratives à respecter pour l'expédition de matières radioactives.

8. L'Agence a organisé en 2015 douze événements de renforcement des capacités régionales qui visaient à améliorer la sûreté du transport dans des États Membres des régions Afrique, Asie, Amérique latine, Méditerranée, Europe et des îles du Pacifique. Plus de 250 participants de plus de 80 États Membres ont ainsi eu l'occasion de prendre part à des exercices pratiques (fig. 2) et de travailler en collaboration à la définition d'actions régionales destinées à améliorer la sûreté du transport.



FIG. 2. Les participants à une réunion régionale sur la sûreté du transport organisée dans les îles du Pacifique prennent part à un exercice pratique sur les mesures à prendre en cas d'incident.

Formation théorique et pratique à la sûreté radiologique

9. L'Agence encourage les États Membres à mettre en place des stratégies nationales de formation théorique et pratique dans le domaine de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets. À cet égard, une réunion consultative a été organisée à Vienne en vue de permettre aux responsables et aux décideurs d'assurer le suivi des initiatives prises par les États Membres pour mettre en place des stratégies nationales de formation théorique et pratique. Cette réunion, à laquelle ont assisté des représentants d'une cinquantaine d'États Membres, a été l'occasion de mettre l'accent sur la nécessité de tenir compte de la durabilité lorsqu'il s'agit de renforcer les compétences dans les domaines de la radioprotection et de la sûreté radiologique, comme le prévoit l'Approche stratégique de la formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, la sûreté du transport et la sûreté des déchets 2011-2020 élaborée par l'Agence. Pendant l'année, trois missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) ont été conduites en Grèce, en Israël et en Lituanie.

10. En 2015, l'Agence a organisé sept cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements en Algérie, en Argentine, au Ghana (deux cours distincts), en Grèce, en Malaisie et au Maroc. Des cours régionaux de formation de formateurs pour les responsables de la radioprotection ont été organisés aux Émirats arabes unis, au Maroc, en Namibie et au Portugal.

11. Dans le cadre d'un projet régional intitulé « Renforcement de l'infrastructure de formation théorique et pratique et mise en place de compétences en sûreté radiologique », l'Agence a élaboré un cours de formation de formateurs à l'intention des responsables de la radioprotection. Le premier de ces cours, qui s'adressait aux États Membres européens, a été organisé en juin, au Portugal. Il a été suivi par 32 participants de 22 États Membres de la région. Cette formation visait à appuyer la mise en œuvre de stratégies nationales de formation théorique et pratique dans le domaine de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets, ainsi qu'à maintenir et à développer les compétences en vue de faciliter la mise en œuvre de programmes nationaux de formation théorique et pratique. Les participants ont également reçu une formation complémentaire, grâce à laquelle ils peuvent former eux-mêmes des responsables de la radioprotection dans leurs pays respectifs.

Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique

12. La plateforme en ligne du Système de gestion des informations sur la sûreté radiologique (RASIMS) est un outil qui permet aux États Membres d'évaluer l'état et le niveau de mise en œuvre de leurs infrastructures de sûreté radiologique par rapport aux normes de sûreté de l'Agence. En 2015, les informations communiquées grâce à cette plateforme de collaboration ont été utilisées dans le cadre de l'évaluation des demandes d'achats de sources de rayonnements pour les États Membres. Il en a également été tenu compte préalablement à la soumission de propositions de projets de coopération technique à l'approbation des organes directeurs de l'Agence. Au cours de l'année, 18 États Membres ont désigné des coordonnateurs nationaux du RASIMS et 100 États Membres ont actualisé leurs profils de sûreté radiologique sur le système.

Gestion des déchets radioactifs

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.

Sûreté des déchets et de l'environnement

Gestion des déchets radioactifs et du combustible usé

1. Les activités de remédiation entreprises après des accidents nucléaires peuvent générer de grandes quantités de déchets contenant peu de radionucléides. Les États Membres ont demandé une méthodologie simple pour évaluer les options de stockage définitif des matières contenant des quantités résiduelles de radionucléides. En réponse à leurs demandes, l'Agence a lancé un nouveau projet visant à établir des niveaux de libération spécifiques pour le stockage définitif de déchets dans les décharges. Ce projet, qui a été lancé en juin, devrait durer deux ans.

2. En février, l'Agence a procédé au troisième examen international par des pairs de la feuille de route à moyen et long termes pour le déclassé des tranches 1 à 4 de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi de la TEPCO. Les 15 experts internationaux qui ont participé à cette mission ont effectué un examen indépendant de la planification et de la mise en œuvre du déclassé de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au regard des normes de sûreté de l'Agence et d'autres bonnes pratiques pertinentes (fig. 1). L'équipe d'experts a estimé que la situation sur le site s'était améliorée depuis la précédente mission de l'Agence, en 2013. Dans l'intervalle, plusieurs tâches importantes avaient été accomplies : le combustible avait été retiré de la tranche 4 ; les systèmes de traitement de l'eau contaminée avaient été multipliés et améliorés ; la dérivation des eaux souterraines était en service ; et la poursuite de l'enlèvement des débris sur le site avait entraîné une diminution du débit de dose radiologique. Un programme complet de contrôle radiologique de l'eau de mer, y compris par des laboratoires indépendants, avait aussi été mis en place. À cet égard, les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA, à Monaco, ont coopéré avec des laboratoires marins japonais et d'autres laboratoires marins internationaux dans le cadre d'un exercice de comparaison interlaboratoires visant à analyser l'eau de mer pour assurer la qualité et la cohérence des résultats du contrôle radiologique.



FIG. 1. Équipe d'experts de l'Agence examinant les travaux de déclassé dans la tranche 4 de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

Évaluation et gestion des rejets dans l'environnement

3. En 2015, l'Agence a fait effectuer un examen par des pairs de l'évaluation de l'impact environnemental préparé pour la centrale nucléaire de la Baltique, à Kaliningrad (Fédération de Russie). L'équipe d'examen, composée de quatre experts internationaux, a comparé cette évaluation aux prescriptions des normes de sûreté de l'Agence en matière de radioprotection.

4. En 2012, l'Agence a mis en place le programme MODARIA (Modélisation et données pour l'évaluation de l'impact radiologique), qui vise à améliorer les capacités dans le domaine de l'évaluation des doses de rayonnements dans l'environnement en obtenant de meilleures données permettant de tester les modèles, en testant et en comparant ces derniers, en se mettant d'accord sur des stratégies, des approches et des paramètres de modélisation, en mettant au point de meilleures méthodes d'évaluation et en échangeant des informations. Les travaux relatifs à ce programme ont été achevés en 2015. Les résultats obtenus ont été passés en revue lors d'un atelier organisé en novembre au Siège de l'Agence, à Vienne, auquel ont participé plus de 150 experts de plus de 40 pays, notamment des responsables de la réglementation, des exploitants et des scientifiques. Un projet de suivi devrait commencer en 2016.

Sûreté du déclassé et de la remédiation

5. En janvier, l'Agence a mis sur pied le Projet international sur le déclassé et la remédiation des installations nucléaires endommagées (projet DAROD). Ce projet, lancé lors d'une réunion technique, tenue à Vienne, à laquelle ont participé 35 experts de 19 États Membres, vise à mettre en commun les données d'expérience acquises dans le cadre du déclassé et de la remédiation des installations nucléaires endommagées et des anciens sites, et à en tirer des enseignements. Au cours de l'année, l'Agence a élaboré du matériel de formation sur la remédiation des anciens sites de production d'uranium, dont trois documents de synthèse et 140 présentations portant sur les aspects à court et à long terme de la remédiation. Pour éviter que se posent à l'avenir des problèmes liés aux anciens sites, l'Agence a aussi élaboré du matériel pédagogique sur les aspects de la sûreté des nouvelles activités de prospection et de production d'uranium.

Réunion au titre de la Convention commune

6. La cinquième réunion d'examen des Parties contractantes à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs s'est tenue en mai, au Siège de l'Agence, à Vienne. Soixante et une des 69 Parties contractantes y ont participé. Elles ont notamment examiné les progrès réalisés depuis la quatrième réunion d'examen en ce qui concerne la gestion des sources radioactives scellées retirées du service, les incidences pour la sûreté de l'entreposage de très longue durée et du stockage définitif différé du combustible usé et des déchets radioactifs, et la coopération internationale dans la recherche de solutions pour la gestion à long terme et le stockage définitif des différents types de déchets radioactifs et de combustibles usés.

7. Les participants ont aussi répertorié un certain nombre de questions primordiales, concernant notamment : le personnel, son perfectionnement, le financement et d'autres questions liées aux ressources humaines ; le maintien et l'accroissement de la participation et de l'engagement du public dans le domaine de la gestion des déchets, de manière à gagner sa confiance et son acceptation ; la gestion des sources radioactives scellées retirées du service ; et l'élaboration et la mise en œuvre à un stade précoce d'une stratégie intégrée et durable de gestion des déchets radioactifs et du combustible usé.

8. La réunion comportait une séance thématique sur les progrès accomplis en ce qui concerne les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi. Les débats y ont porté essentiellement sur la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs, ainsi que sur des questions connexes comme l'importance de l'accident de Fukushima Daiichi pour les Parties contractantes qui n'ont pas de programme électronucléaire, la gestion des grands volumes de déchets résultant d'un accident et les enseignements tirés de la décontamination après un accident radiologique.

9. Les Parties contractantes ont arrêté un certain nombre de mesures visant notamment à encourager l'adhésion à la Convention commune et la participation active au processus d'examen, et à améliorer l'efficacité de ce processus pour celles d'entre elles qui n'ont pas de programme électronucléaire. Une réunion extraordinaire devant permettre d'examiner certaines de ces questions est prévue en 2017, avant la réunion d'organisation de la sixième réunion d'examen.

Sécurité nucléaire

Objectif

Contribuer aux efforts mondiaux en vue d'une sécurité nucléaire efficace en préparant des orientations de sécurité nucléaire à jour, détaillées et complètes, en prenant des dispositions pour leur application au moyen d'examens par des pairs et de services consultatifs, ainsi que par la création de capacités, notamment au moyen de formations théoriques et pratiques. Faciliter l'adhésion aux instruments internationaux relatifs à la sécurité nucléaire et leur mise en œuvre, et renforcer la coopération et la coordination de l'assistance à l'échelle internationale 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 réponse aux résolutions de la Conférence générale et aux directives du Conseil des gouverneurs.

1. La nécessité de poursuivre les efforts en vue du renforcement de la sécurité nucléaire dans le monde a été clairement démontrée au cours de l'année par des résolutions de la Conférence générale et les demandes d'assistance. L'Agence a continué d'aider les États qui le demandaient à rendre plus robustes, plus durables et plus efficaces leurs régimes nationaux de sécurité nucléaire. En mettant en œuvre le Plan sur la sécurité nucléaire 2014-2017, elle a apporté son soutien aux États dans plusieurs domaines : l'évaluation de leurs besoins, la sécurité de l'information et la cybersécurité, la coordination externe, la mise en place d'un cadre mondial de sécurité nucléaire, les projets de recherche coordonnée (PRC), les autoévaluations et les examens par des pairs, la mise en valeur des ressources humaines, la réduction des risques et l'amélioration de la sécurité. La protection physique est restée au centre des activités mises en œuvre dans le cadre de ce plan. Tout au long de l'année, en réponse aux demandes des États Membres, l'Agence a porté une attention croissante à la promotion du cadre de sécurité nucléaire dans le monde, ainsi qu'à l'élaboration d'orientations sur la sécurité nucléaire et aux mesures destinées à faciliter leur utilisation et leur application, notamment dans le cadre de PRC.

Promotion du cadre de sécurité nucléaire

2. L'Agence aide à l'élaboration et à la promotion d'un cadre général et mondial de sécurité nucléaire. Les activités qu'elle a menées en 2015 dans ce domaine ont contribué à améliorer la connaissance des instruments juridiques internationaux contraignants et non contraignants, ainsi que l'adhésion à ces instruments. L'Agence s'est plus particulièrement concentrée sur l'entrée en vigueur de l'amendement de 2005 à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN).

3. Au cours de l'année, le Kirghizistan et Saint-Marin ont adhéré à la CPPMN, et sept États (Botswana, États-Unis d'Amérique, Islande, Italie, Maroc, Saint-Marin et Turquie) en ont adhéré à l'amendement de 2005.

4. En décembre, l'Agence a organisé à Vienne la première réunion technique des correspondants et des services centraux des États parties à la CPPMN, laquelle a réuni plus de 100 participants venus de 70 États. Cette réunion visait à faire en sorte que les États parties à la CPPMN soient mieux en mesure d'honorer les obligations qui leur incombent en vertu de l'article 5 de la Convention. Au titre de cet article, les États parties sont tenus de se communiquer mutuellement leurs correspondants et leurs services centraux chargés d'assurer la protection physique, ainsi que les dispositions prévues par la Convention prises en matière d'échange d'informations. Les participants ont également examiné les responsabilités et les obligations juridiques des correspondants et des services centraux, et les mécanismes permettant aux premiers d'assumer des responsabilités élargies à l'entrée en vigueur de l'amendement à la CPPMN.

Orientations sur la sécurité nucléaire

5. En réponse aux demandes des États Membres, l'Agence élabore, avec la participation active d'experts d'États Membres, des orientations exhaustives sur la sécurité nucléaire, lesquelles sont publiées dans sa collection Sécurité nucléaire. En 2015, le Comité des orientations sur la sécurité nucléaire a entamé son deuxième mandat. Il a été créé en 2012 par le Directeur général en vue d'élargir la contribution des États Membres à la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA. À l'heure actuelle, 65 États Membres ont désigné des représentants pour y siéger.

6. Au cours de l'année, l'Agence a publié quatre Guides d'application : *Security of Nuclear Information* (n° 23-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) ; *Risk Informed Approach for Nuclear Security Measures for Nuclear and Other Radioactive Material out of Regulatory Control* (n° 24-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA), parrainé conjointement par l'Organisation internationale de police criminelle – INTERPOL ; *Use of Nuclear Material Accounting and Control for Nuclear Security Purposes at Facilities* (n° 25-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) ; et *Security of Nuclear Material in Transport* (n° 26-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA). Qui plus est, l'Agence a publié une révision de l'une de ses publications sur ce sujet intitulée *Nuclear Forensics in Support of Investigations* [n° 2-G de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA (Rev. 1)]. À la fin de 2015, la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA comptait 25 publications.

Création de capacités en matière de sécurité nucléaire

7. Les États Membres ont continué de tirer parti des possibilités de formation théorique et pratique offertes par l'Agence pour renforcer encore leurs régimes nationaux de sécurité nucléaire et l'infrastructure y afférente. En 2015, l'Agence a organisé au total 108 cours et ateliers sur le thème de la sécurité (23 aux niveaux international et régional, 85 au niveau national) grâce auxquels plus de 2 300 participants ont pu être formés.

8. Les ateliers nationaux consacrés aux orientations de la publication intitulée *Élaboration, utilisation et actualisation de la menace de référence* (n° 10 de la collection Sécurité nucléaire de l'AIEA) comptent parmi les ateliers de l'Agence les plus demandés par les États Membres. Au cours de l'année, l'Agence en a organisé neuf, portant à 68 le nombre total de ceux qui ont eu lieu depuis 2009.

9. Le cinquième cours de l'École internationale sur la sécurité nucléaire, organisé conjointement par l'AIEA et le CIPT, s'est tenu aux mois d'avril et mai, au Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT) de Trieste (Italie). Il a été l'occasion de présenter en détail le domaine de la sécurité nucléaire à 46 jeunes professionnels du secteur nucléaire venus d'organismes de réglementation, d'universités, d'établissements de recherche, de ministères, d'organismes d'exploitation utilisant des sources radioactives et d'organismes chargés de l'application des lois de 43 États Membres.

10. L'Agence a continué de coordonner les activités de formation théorique et pratique en collaboration avec ses réseaux respectifs. La quatrième réunion annuelle du Réseau international de centres de formation et de soutien à la sécurité nucléaire (Réseau NSSC) s'est tenue en février au Siège de l'Agence. Elle a rassemblé 65 participants de 47 États Membres, ainsi que de l'Union européenne, du Center for Strategic and International Studies et de l'Institut mondial de sécurité nucléaire.

11. En août, la réunion annuelle du Réseau international de formation théorique à la sécurité nucléaire (INSEN) s'est tenue sous l'égide de l'Agence, et 97 participants de 37 États Membres ont pu y assister.

12. Pour renforcer les capacités des États de repérer les matières non soumises à un contrôle réglementaire, l'Agence leur fait don d'instruments de détection. En 2015, elle a fait don de quelque 780 instruments de détection, dont quatre portiques.

Conférence internationale sur la sécurité informatique dans un monde nucléaire

13. La sécurité des systèmes informatiques joue un rôle essentiel dans la sécurité nucléaire, et les États Membres sollicitent souvent de l'aide en vue de la mise au point de systèmes informatiques et de sécurité de l'information qui soient complets et robustes. Pour que cette question importante fasse l'objet d'une réflexion, l'Agence a organisé en juin, à son Siège à Vienne, la Conférence internationale sur la sécurité informatique dans un monde nucléaire : discussions et échanges entre experts. Organisée en coopération avec l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL), l'Union internationale des télécommunications, l'Institut interrégional de recherche des Nations Unies sur la criminalité et la justice, et la Commission électrotechnique internationale, celle-ci a réuni plus de 700 participants de 92 États Membres et de 17 organisations. Il y a notamment été question des menaces informatiques dans le contexte de la sécurité nucléaire (fig. 1), de la sécurité informatique et de l'architecture des systèmes, de la coordination de la sécurité informatique dans le cadre d'un régime de sécurité nucléaire, des approches réglementaires de la sécurité nucléaire, des programmes

de sécurité informatique, de la gestion de cette dernière, et de la culture de sécurité informatique et des capacités en la matière. Cette conférence a permis à des autorités compétentes, des exploitants, des fournisseurs de systèmes et de sécurité et à d'autres acteurs du monde entier d'échanger des informations et d'étudier ensemble la question de la sécurité informatique et de ses liens avec la sécurité nucléaire.



FIG. 1. Simulation d'une cyberattaque visant à la fois une autorité compétente et une centrale nucléaire lors de la Conférence internationale sur la sécurité informatique dans un monde nucléaire : discussions et échanges entre experts, en juin.

Amélioration des services consultatifs et du processus d'examen par des pairs

14. En 2015, l'Agence a commencé à élaborer de nouvelles lignes directrices pour les missions du Service consultatif international sur la sécurité nucléaire (INSServ). Ces nouvelles lignes directrices permettront de faire en sorte que les missions INSServ soient compatibles avec les missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS), et qu'elles complètent ces dernières, lesquelles ont pour objet d'évaluer le régime de sécurité nucléaire des États sous l'angle des activités réglementées concernant les matières nucléaires et autres matières radioactives ainsi que les installations et activités associées. Les missions INSServ consisteront elles en un examen par des pairs du régime national de sécurité nucléaire d'un État sous l'angle des matières nucléaires et autres matières radioactives non soumises à un contrôle réglementaire, complété par un service consultatif. L'Agence a mis au point et organisé un atelier dont l'objet était d'élargir la liste des experts habilités à prendre part aux missions IPPAS. Cet atelier a donné un aperçu du processus IPPAS, des objectifs et de la portée des missions IPPAS, des rôles et responsabilités des membres d'une équipe IPPAS, des principes directeurs IPPAS et des rapports de missions IPPAS.

15. Au cours de l'année, l'Agence a constitué une base de données IPPAS regroupant toutes les bonnes pratiques tirées des rapports de missions IPPAS. Plus de 70 % des pays hôtes ont convenu de mettre en commun cette base de données avec tous les États par l'intermédiaire du Portail d'information sur la sécurité nucléaire. La base de données IPPAS ne dévoile pas d'informations sur le pays et l'installation desquels proviennent les données relatives aux bonnes pratiques.

16. À la date de rédaction du présent rapport, 76 missions INSServ avaient été menées au total dans 64 États Membres, et en tout, 69 missions IPPAS s'étaient déroulées dans 43 États Membres, dans un État non membre et au Laboratoire de l'environnement terrestre de Seibersdorf.

Base de données sur les incidents et les cas de trafic

17. En 2015, le Cambodge et le Honduras ont adhéré au programme. Pendant l'année, 226 incidents ont été confirmés par des États dans la Base de données sur les incidents et les cas de trafic (ITDB). Si la plupart de ces

incidents concernaient des sources radioactives et des matières contaminées par des substances radioactives, 26 confirmés par des États mettaient en jeu des matières nucléaires. La réunion triennale des points de contact de l'ITDB, qui s'est tenue à Vienne en juin, a rassemblé des représentants de 89 États et de l'Organisation internationale de police criminelle (INTERPOL). Sa principale conclusion a été un accord sur des mesures visant à améliorer l'établissement de rapports et la communication, y compris un accord relatif au cadre conceptuel de l'ITDB, à un système révisé de classification des incidents et à la mise à jour d'orientations en matière de rapports. Ceci améliorera la qualité des rapports sur les incidents que soumettent les États.

Fonds pour la sécurité nucléaire

18. Pendant l'année 2015, des promesses de contributions financières au Fonds pour la sécurité nucléaire pour un montant de 30,4 millions d'euros ont été acceptées par l'Agence. Ces 30,4 millions d'euros comprenaient des contributions financières de la Belgique, du Canada, de la Chine, de l'Espagne, de l'Estonie, des États-Unis d'Amérique, de la Fédération de Russie, de la Finlande, de la France, de l'Indonésie, de l'Italie, du Japon, du Kazakhstan, de la Norvège, de la Nouvelle-Zélande, de la République de Corée, du Royaume-Uni, du Soudan, de la Suède et du Zimbabwe. Des contributions en nature d'une valeur de 180 148 euros ont également été reçues.

Vérification nucléaire

Vérification nucléaire^{1,2}

Objectifs

Décourager la prolifération des armes nucléaires en détectant, à un stade précoce, 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. Contribuer à la limitation des armes nucléaires et au désarmement nucléaire en répondant aux demandes des États concernant la vérification et toute autre assistance technique découlant des accords et arrangements connexes. Améliorer et optimiser continuellement les opérations et les capacités afin d'exécuter efficacement la mission de vérification de l'Agence.

Application des garanties en 2015

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 l'Agence 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. Pour un État qui a un AGG en vigueur mais pas de PA, l'Agence n'a pas suffisamment d'outils pour fournir des assurances crédibles quant à l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées dans cet État ; elle ne peut tirer de conclusion que pour ce qui est de déterminer si les matières nucléaires *déclarées* sont restées affectées à des activités pacifiques.
5. 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 optimiser l'efficacité et l'efficience dans le respect de ses obligations en matière de garanties. En 2015, des garanties intégrées étaient appliquées dans 54 États^{3,4}.

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

⁴ Et Taïwan (Chine).

6. En 2015, des garanties ont été appliquées dans 181 États^{5,6} ayant un accord de garanties en vigueur avec l'Agence. Sur les 121 États qui avaient à la fois un AGG et un PA en vigueur, l'Agence a conclu que *toutes* les matières nucléaires étaient restées affectées à des activités pacifiques dans 67 États⁷; pour 54 États, pour lesquels l'évaluation nécessaire concernant l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées se poursuivait, elle n'était pas en mesure de tirer la même conclusion. Pour ces 54 États, et pour les 52 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.

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 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 2015, 12 États parties au TNP n'avaient pas encore mis d'AGG en vigueur conformément à l'article III du Traité. Pour ces États parties, l'Agence ne pouvait pas tirer de conclusion relative aux garanties.

Conclusion d'accords de garanties et de PA, et amendement et annulation de PPQM

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)⁸. La situation en ce qui concerne les accords de garanties et les PA au 31 décembre 2015 est indiquée au tableau A6 de l'annexe au présent rapport. En 2015, un État⁹ a signé et mis en vigueur un accord de garanties généralisées assorti d'un PPQM et d'un PA, et un État¹⁰ a signé un accord de garanties généralisées assorti d'un PPQM. De plus, deux États¹¹ ont mis en vigueur un PA. À la fin de 2015, des accords de garanties étaient en vigueur dans 182 États et des PA l'étaient dans 127 États.

⁵ 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.

⁶ Et Taiwan (Chine).

⁷ Et Taïwan (Chine).

⁸ De nombreux États ayant peu ou pas d'activités nucléaires ont conclu un PPQM 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.

⁹ Djibouti.

¹⁰ États fédérés de Micronésie.

¹¹ Cambodge et Liechtenstein.

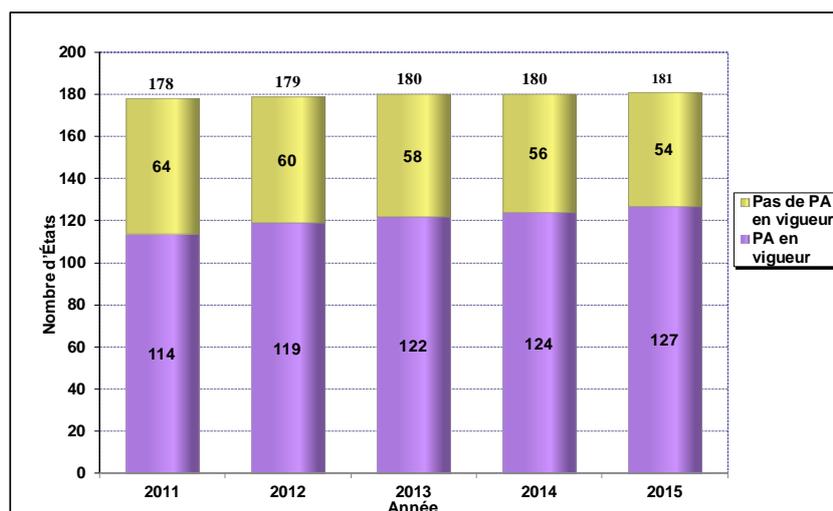


FIG. 1. Nombre de PA pour les États ayant un accord de garanties en vigueur, 2011-2015 (non compris la République populaire démocratique de Corée).

11. L'Agence a continué d'appliquer le *Plan d'action destiné à promouvoir la conclusion d'accords de garanties et de protocoles additionnels*¹², qui a été actualisé en septembre 2015. Elle a organisé des manifestations régionales et sous-régionales pour des États d'Afrique (à Vienne), d'Asie du Sud-Est (à Singapour) et des Caraïbes (à Panama), ainsi qu'une réunion d'information à l'intention des missions permanentes, au cours de laquelle elle a encouragé les États participants à conclure des accords de garanties généralisées et des protocoles additionnels, et à amender leur PPQM. Un atelier national sur les garanties a par ailleurs été organisé pour la Mongolie. En outre, l'Agence a tenu des consultations avec des représentants d'un certain nombre d'États Membres et d'États non membres à Genève, New York et Vienne à différents moments pendant toute l'année.

Amendement et annulation de protocoles relatifs aux petites quantités de matières

12. L'Agence a continué de communiquer avec les États pour appliquer les décisions prises par le Conseil en 2005 au sujet des PPQM, en vue d'annuler ces protocoles ou de les modifier compte tenu du modèle révisé. En 2015, un État¹³ a amendé son PPQM opérationnel compte tenu du modèle révisé et trois États¹⁴ ont annulé leur PPQM. Cela signifie que, fin 2015, 60 États sur une centaine avaient accepté le texte du PPQM révisé (qui est en vigueur pour 54 d'entre eux).

République islamique d'Iran (Iran)

13. En 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs quatre rapports intitulés *Mise en œuvre de l'accord de garanties TNP et des dispositions pertinentes des résolutions du Conseil de sécurité en République islamique d'Iran* (documents GOV/2015/15, GOV/2015/34, GOV/2015/50 et GOV/2015/65).

14. En 2015, l'Iran a continué de mener des activités liées à l'enrichissement, bien qu'il n'ait pas produit d'hexafluorure d'uranium enrichi à plus de 5 % en ²³⁵U. Il a aussi poursuivi ses travaux sur les projets liés à l'eau

¹² Disponible à l'adresse : https://www.iaea.org/sites/default/files/final_action_plan_1_july_2014_to_30_june_2015.doc.pdf.

¹³ Togo.

¹⁴ Azerbaïdjan, Jordanie et Tadjikistan.

lourde. Toutefois, il n'a ni installé de composant majeur dans le réacteur IR-40 ni produit d'assemblage combustible nucléaire pour ce dernier à l'usine de fabrication de combustible¹⁵.

15. Le 14 juillet 2015, le Directeur général et le Vice-Président de l'Iran et Président de l'Organisation iranienne de l'énergie atomique, S. E. M. Ali Akbar Salehi, ont signé à Vienne une Feuille de route pour la clarification des questions passées et présentes en suspens concernant le programme nucléaire iranien (document GOV/INF/2015/14) (fig. 2). La feuille de route répertoriait les activités nécessaires devant être entreprises au titre du cadre de coopération afin d'accélérer et de renforcer la coopération et le dialogue entre l'Agence et l'Iran en vue de régler, d'ici la fin de 2015, toutes les questions passées et présentes en suspens, figurant dans l'annexe au rapport du Directeur général de novembre 2011 (document GOV/2011/65), qu'ils n'avaient pas encore réglées.



FIG. 2. Le Directeur général de l'AIEA, Yukiya Amano, et le Vice-Président de la République islamique d'Iran, Ali Akbar Salehi, ont signé la feuille de route pour la clarification des questions passées et présentes concernant le programme nucléaire iranien à Vienne, le 14 juillet 2015.

16. Les activités répertoriées dans la feuille de route, y compris les réunions d'experts techniques et les activités menées par l'Agence au titre des garanties à des emplacements particuliers en Iran, ont été achevées dans les délais. La mise en œuvre de la feuille de route a facilité une collaboration plus significative entre l'Agence et l'Iran.

17. Le 2 décembre 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs un rapport contenant l'Évaluation finale des questions passées et présentes en suspens concernant le programme nucléaire iranien (document GOV/2015/68). L'Agence a estimé qu'un certain nombre d'activités en rapport avec la mise au point d'un dispositif nucléaire explosif avaient été menées en Iran avant la fin de 2003 de manière coordonnée, et que certaines activités avaient eu lieu après 2003. Elle a également estimé que ces activités n'étaient pas allées au-delà du stade des études de faisabilité, des études scientifiques et de l'acquisition de certaines compétences et capacités techniques pertinentes. L'Agence n'avait pas d'indices crédibles de l'existence en Iran d'activités se

¹⁵ En 2015, l'Iran était tenu par les résolutions contraignantes pertinentes du Conseil des gouverneurs et du Conseil de sécurité de l'ONU de mettre en œuvre les dispositions de la rubrique 3.1 modifiée de la partie générale des arrangements subsidiaires à son accord de garanties ; de suspendre toutes les activités liées à l'enrichissement et activités de retraitement ; et de suspendre toutes les activités liées à l'eau lourde. Dans la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité, adoptée en juillet 2015, figuraient des conditions prévoyant la levée des dispositions de six résolutions du Conseil de sécurité adoptées entre 2006 et 2010.

rapportant à la mise au point d'un dispositif nucléaire explosif après 2009 et n'a pas trouvé d'indices crédibles de l'existence du détournement de matières nucléaires se rattachant aux dimensions militaires possibles du programme nucléaire iranien.

18. Le 15 décembre 2015, le Conseil des gouverneurs a adopté la résolution GOV/2015/72, dans laquelle il notait notamment que toutes les activités de la feuille de route avaient été achevées conformément au calendrier établi et qu'il était ainsi mis fin à son examen de ce point.

19. Tout au long de 2015, l'Agence a continué d'entreprendre des activités de surveillance et de vérification en rapport avec les mesures liées au nucléaire énoncées dans le Plan d'action conjoint convenu entre l'Allemagne, la Chine, les États-Unis d'Amérique, la Fédération de Russie, la France, le Royaume-Uni (E3+3) et l'Iran en vue de trouver une « solution globale, durable, convenue d'un commun accord, garantissant que le programme nucléaire iranien sera exclusivement pacifique ». Le Plan d'action conjoint a été prorogé trois fois, la plus récente le 30 juin 2015, lorsque l'E3+3 et l'Iran ont demandé à l'Agence, au nom de l'E3/UE+3 et de l'Iran, de continuer jusqu'à nouvel ordre d'entreprendre les nécessaires activités de surveillance et de vérification liées au nucléaire en Iran en vertu du Plan d'action conjoint.

20. Le 14 juillet 2015, l'E3/UE+3 et l'Iran ont convenu d'un Plan d'action global commun (PAGC), qui établit que « l'application intégrale du Plan d'action global commun garantira le caractère exclusivement pacifique du programme nucléaire iranien ». En août 2015, le Conseil des gouverneurs a notamment autorisé le Directeur général à mettre en œuvre les mesures nécessaires pour assurer la vérification et le contrôle du respect par l'Iran de ses engagements en matière nucléaire pris au titre du PAGC et à faire rapport dans ce sens, pendant toute la durée de ces engagements à la lumière de la résolution 2231 (2015) du Conseil de sécurité de l'ONU, sous réserve que des ressources soient disponibles et conformément aux pratiques établies de l'Agence en matière de garanties, et il a autorisé l'Agence à consulter la Commission conjointe et à échanger des informations avec celle-ci, comme prévu dans le rapport du Directeur général intitulé *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/2015/53 et Corr.1). Après la Date d'adoption, l'Agence a entamé des activités préparatoires liées à la vérification et au contrôle du respect des engagements pris par l'Iran en matière nucléaire au titre du PAGC.

21. En octobre 2015, l'Iran a informé l'Agence, conformément aux dispositions du paragraphe 8 de l'annexe V du PAGC, qu'à partir de la Date d'application du PAGC, il appliquerait à titre provisoire le protocole additionnel à son accord de garanties, en attendant l'entrée en vigueur de celui-ci, et appliquerait pleinement les dispositions de la rubrique 3.1 modifiée des arrangements subsidiaires à son accord de garanties.

22. L'Agence a continué tout au long de 2015 à vérifier le non-détournement de matières nucléaires déclarées dans les installations nucléaires et les emplacements hors installation déclarés par l'Iran en vertu de son accord de garanties, mais elle n'a pas été en mesure de donner des assurances crédibles quant à l'absence de matières et d'activités nucléaires non déclarées en Iran et, en conséquence, n'a pas pu conclure que toutes les matières nucléaires dans ce pays étaient affectées à des activités pacifiques.

République arabe syrienne (Syrie)

23. En septembre 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs un rapport intitulé *Mise en œuvre de l'accord de garanties TNP en République arabe syrienne* (document GOV/2015/51) présentant les faits nouveaux pertinents survenus depuis le rapport précédent de septembre 2014 (document GOV/2014/44). Il l'a informé 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 nucléaire qui aurait dû lui être déclaré par la Syrie¹⁶. En 2015, le Directeur général a demandé de nouveau à la

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 à l'Agence des rapports à jour en vertu de son accord de garanties, de lui donner accès à l'ensemble des informations, sites, matières et personnes nécessaires pour qu'elle puisse vérifier ces rapports, et de résoudre toutes les questions en suspens afin que l'Agence puisse donner les assurances nécessaires quant au caractère exclusivement pacifique du programme nucléaire syrien.

Syrie de coopérer pleinement avec l'Agence en ce qui concerne les questions non résolues relatives au site de Dair Alzour et aux autres emplacements. La Syrie n'a pas encore donné suite à ces demandes.

24. En 2015, la Syrie a fait savoir qu'elle était prête à recevoir la visite d'inspecteurs de l'Agence, et à fournir son appui, aux fins d'une vérification du stock physique (VSP) dans le réacteur source de neutrons miniature à Damas. Le 29 septembre 2015, l'Agence, après avoir pris connaissance de l'évaluation par le Département de la sûreté et de la sécurité des Nations Unies du niveau de sécurité en Syrie et pris des dispositions supplémentaires pour assurer celle de ses inspecteurs, a mené à bien la VSP dans le réacteur.

25. Compte étant tenu de l'évaluation des informations communiquées par la Syrie, des résultats des activités de vérification au titre des garanties et de toutes les informations pertinentes dont elle dispose, l'Agence n'a trouvé aucun indice de détournement de matières nucléaires déclarées d'activités pacifiques. Pour 2015, 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)

26. En août 2015, le Directeur général a présenté au Conseil des gouverneurs et à la Conférence générale un rapport intitulé *Application des garanties en République populaire démocratique de Corée* (document GOV/2015/49-GC(59)/22), dans lequel il faisait le point de la situation depuis son rapport de septembre 2014.

27. 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.

28. Depuis avril 2009, l'Agence n'a appliqué aucune mesure dans le cadre de l'arrangement spécial relatif à la surveillance et à la vérification convenu avec la RPDC et prévu dans les Actions initiales approuvées lors des pourparlers à six. Aucune activité de vérification n'a été effectuée sur le terrain en 2015, mais l'Agence a continué de surveiller les activités nucléaires de la RPDC en utilisant des informations provenant de sources librement accessibles, notamment d'images satellitaires et d'informations commerciales. Grâce aux images satellitaires, l'Agence a continué d'observer en 2015 des signes qui cadrent avec l'exploitation du réacteur de 5 MWe à Yongbyon. La rénovation ou l'agrandissement d'autres bâtiments a aussi été observée sur le site de Yongbyon. Toutefois, sans accès au site, l'Agence n'est pas en mesure de confirmer l'état opérationnel du réacteur ou le but des autres activités observées. Elle a aussi continué à synthétiser davantage ses connaissances sur le programme nucléaire de la RPDC en vue de rester prête opérationnellement à reprendre l'application des garanties dans cet État.

29. Le programme nucléaire de la RPDC reste un sujet très préoccupant, de même que ses activités en cours visant à développer encore ses capacités nucléaires. L'exploitation par la RPDC du réacteur de 5 MWe, la poursuite des travaux de construction sur le site de Yongbyon, l'agrandissement et l'utilisation du bâtiment qui abrite l'installation d'enrichissement dont il a été fait état, et les déclarations relatives au renforcement par le pays de ses capacités de dissuasion nucléaire sont profondément regrettables. De telles actions violent clairement les résolutions pertinentes du Conseil de sécurité de l'ONU.

Renforcement des garanties

Évolution de l'application des garanties

30. En 2015, l'Agence a appliqué des méthodes de contrôle au niveau de l'État pour 54 États¹⁷ au titre des garanties intégrées. Six de ces méthodes ont été mises à jour au cours de cette année-là et les autres le sont actuellement par le Secrétariat. Le Secrétariat envisage d'élaborer des méthodes de ce type pour d'autres États à l'avenir. Comme décrit dans plusieurs documents présentés au Conseil des gouverneurs, dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une méthode de contrôle au niveau de l'État, des consultations avec

¹⁷ Et Taïwan (Chine).

l'autorité nationale et/ou régionale compétente ont lieu, en particulier en ce qui concerne l'application des mesures de contrôle sur le terrain.

31. 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. Dans les États où des méthodes de contrôle au niveau de l'État au titre des garanties intégrées ne sont pas appliquées, les activités à effectuer sur le terrain au titre des garanties se fondent sur les critères de garanties de l'Agence.

32. En 2015, 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 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 des améliorations au traitement des informations pertinentes pour les garanties en vue de faciliter l'évaluation. Elle a aussi élaboré de nouveaux documents d'orientation et a amélioré les mécanismes d'examen de l'application des garanties.

Coopération avec les autorités nationales et régionales

33. Pour aider les États à mettre en place les capacités dont ils ont besoin pour s'acquitter de leurs obligations en matière de garanties, l'Agence a publié en février le guide intitulé *Safeguards Implementation Practices Guide on Establishing and Maintaining State Safeguards Infrastructure* (n° 31 de la collection Services de l'AIEA), deuxième des quatre guides pratiques prévus sur l'application des garanties. L'Agence a organisé sept cours internationaux, régionaux et nationaux destinés au personnel chargé de superviser et de mettre en service les systèmes nationaux de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (SNCC), et a participé à plusieurs autres activités de formation organisées par des États Membres au niveau bilatéral. Au total, plus de 170 participants de plus de 50 pays ont été formés sur des sujets relatifs aux garanties. En 2015, l'Agence a aussi fourni à des exploitants d'installations une assistance ciblée pour améliorer la performance de leur système de mesure.

Matériel et outils employés pour les garanties

34. Tout au long de l'année 2015, l'Agence a veillé à ce que les instruments et le matériel de surveillance essentiels à une application efficace des garanties continuent de fonctionner comme il se doit à travers le monde. Des ressources financières et humaines importantes ont été consacrées à la maintenance du matériel installé pour en garantir une fiabilité élevée. Au cours de l'année, 1 106 systèmes portatifs et fixes d'analyse non destructive composés de 2 237 articles distincts d'équipement ont été mis au point et assemblés pour être utilisés à des fins d'inspection. À la fin de 2015, 162 systèmes de surveillance automatiques au total étaient en service dans le monde entier et l'Agence disposait de 863 systèmes de surveillance vidéo reposant sur 1 416 caméras en service dans 266 installations de 35 États. En outre, l'Agence est chargée de la maintenance de quelque 210 caméras utilisées conjointement avec des autorités régionales et nationales. À la fin de 2015, l'infrastructure pour la transmission de données à distance avait permis la transmission de 820 flux de données depuis 136 installations de 24 États. Sur ce total, 255 flux provenaient de systèmes de surveillance, 109 de systèmes de surveillance automatique et 456 de scellés électroniques.

35. L'Agence a poursuivi sa campagne de mise en place du système de surveillance de la prochaine génération (NGSS), qui vise à remplacer un grand nombre d'appareils de surveillance obsolètes (technologie basée sur le DCM-14). En 2015, 532 caméras de surveillance vidéo DCM-14 anciennes ont été remplacées par des appareils NGSS. Cette campagne de remplacement est en partie financée par une ligne de crédit spécifique du Fonds pour les investissements majeurs de l'Agence.

36. En 2015, l'Agence a poursuivi sa coopération avec les États Membres, la Commission européenne et l'Agence brésilienne-argentine de comptabilité et de contrôle des matières nucléaires (ABACC) pour l'achat, les essais de réception, l'installation et la maintenance du matériel des garanties destiné à une utilisation conjointe et à la formation du personnel concerné.

37. En 2015, les activités de veille technologique dans le domaine de l'instrumentation visant à recenser et évaluer les nouvelles techniques qui pourraient contribuer à l'application des garanties de l'Agence se sont poursuivies. Elles ont été exécutées en étroite coopération avec programmes d'appui d'États Membres (PAEM).

38. Le Réseau de laboratoires d'analyse (NVAL) de l'Agence se compose du Laboratoire d'analyse pour les garanties (LAG) et de 20 autres laboratoires homologués d'Australie, du Brésil, 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 sont en cours d'homologation en Allemagne, en Argentine, en Belgique, au Canada, en Chine, aux États-Unis d'Amérique, en Hongrie, aux Pays-Bas et en République tchèque. En 2015, l'Agence a recueilli 644 échantillons de matières nucléaires qui ont tous été analysés par son Laboratoire des matières nucléaires. Au cours de l'année, elle a également recueilli 323 échantillons de l'environnement. En conséquence, 787 sous-échantillons ont été analysés par le NVAL (y compris le LAG). Des tests de compétence ont été effectués et des procédures de qualité ont été appliquées aux fins de l'exactitude et de la précision de tous les résultats.

Appui

Perfectionnement du personnel des garanties

39. En 2015, l'Agence a continué de mettre à jour le cours d'initiation aux garanties de l'Agence, en s'attachant à améliorer les méthodes d'enseignement pour que la formation soit davantage interactive. Au cours de l'année, elle a organisé plus de 180 cours de formation aux garanties afin de doter les inspecteurs et les analystes des garanties des compétences techniques et comportementales nécessaires (fig. 3). Certains de ces cours ont eu lieu dans des installations nucléaires de sorte que les connaissances pratiques en matière de collecte et de traitement de l'information pertinente pour les garanties, sur le terrain et au Siège, puissent être consolidées de manière cohérente et intégrée. En 2015, de nouveaux cours portant, par exemple, sur la conduite de l'analyse des voies d'acquisition et l'élaboration de méthodes de contrôle au niveau de l'État, ont aussi été préparés. L'Agence a continué de collaborer avec des PAEM à la mise au point d'outils de formation et à l'organisation de cours dans des installations nucléaires.



FIG. 3. Des inspecteurs de l'Agence utilisent des dispositifs d'analyse non destructive pour vérifier des assemblages de combustible usé lors d'un exercice d'entraînement à la centrale nucléaire de Dukovany (République tchèque), en juin.

Groupe consultatif permanent sur l'application des garanties

40. Le Groupe consultatif permanent sur l'application des garanties (SAGSI) a tenu en 2015 deux séries de réunions durant lesquelles il a notamment examiné : les orientations internes relatives à l'application des

garanties au niveau de l'État, le projet MOSAIC pour la modernisation de l'infrastructure de technologie de l'information pour les garanties, et l'amélioration de la gestion de la performance.

Projets importants dans le domaine des garanties

Renforcement des capacités des services d'analyse pour les garanties (ECAS)

41. . Toutes les activités devant encore être menées dans le cadre de la transition vers le nouveau Laboratoire des matières nucléaires (NML) ont été achevées en 2015. Des espaces de bureaux supplémentaires destinés à la formation et à l'administration ont été construits dans le NML et les mises à niveau de la sécurité prévues au portail, à la route d'accès et à la clôture du site ont été menées à bien. L'achat, la réception et l'installation des équipements restants destinés au laboratoire chimique et au laboratoire d'instrumentation ont eu lieu au cours du premier semestre. Des essais actifs ont eu lieu dans la nouvelle installation entre mai et novembre, et la mise en service provisoire a débuté en décembre, après avoir été approuvée par le responsable de la réglementation de l'Agence et reconnue par le gouvernement autrichien. L'achèvement du projet ECAS en décembre permet à l'Agence de procéder à l'analyse des échantillons pour les garanties dans des installations sûres, sécurisées et modernes, et ce, pour plusieurs décennies.

Technologie de l'information : MOSAIC

42. Le projet sur la modernisation de la technologie de l'information relative aux garanties (MOSAIC) permet de répondre aux besoins en la matière. En 2015, l'Agence a mené à bien la première phase du projet MOSAIC en transférant des données de l'ordinateur central vers une nouvelle plateforme, en procédant à la reconfiguration des applications logicielles connexes et en mettant l'ordinateur central hors service. Le nouvel environnement de TI pour les garanties permet à l'Agence d'améliorer la sécurité de l'information, de renforcer ses applications et d'accès aux données plus rapidement. Au cours de l'année, celle-ci a continué de s'employer à adapter les outils de TI aux procédures d'application des garanties, à améliorer les outils et applications existants et à renforcer encore la sécurité de l'information.

Préparation de l'avenir

43. La recherche-développement est essentielle pour répondre aux besoins futurs en matière de garanties. En 2015, l'Agence a continué de mettre en œuvre le *Plan de recherche-développement à long terme 2012-2023 du Département des garanties* avec l'aide des programmes d'appui d'États Membres. Pour atteindre les objectifs de développement à court terme et appuyer l'exécution de ses activités de vérification, l'Agence a continué de faire fond sur ces programmes lors de l'exécution de son *Programme de développement et d'appui à la mise en œuvre pour la vérification nucléaire 2014-2015*. Fin 2015, 20 États¹⁸ et la Commission européenne avaient des programmes d'appui officiels avec l'Agence.

¹⁸ 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'efficacité du programme de coopération technique en planifiant et en exécutant un programme basé sur les besoins et la demande et en améliorant les capacités techniques des États Membres dans les applications pacifiques des technologies nucléaires.

Le programme de coopération technique

1. Le programme de coopération technique de l'Agence a continué de renforcer la capacité des États Membres à soutenir les applications pacifiques de la technologie nucléaire, en aidant à répondre aux priorités en matière de développement dans les domaines de la santé et de la nutrition, de l'alimentation et de l'agriculture, de l'eau et de l'environnement, des applications industrielles, ainsi que du développement et de la gestion des connaissances nucléaires. Il les a aussi aidé à recenser les besoins énergétiques futurs et à y répondre, ainsi qu'à améliorer la sûreté et la sécurité nucléaires au niveau mondial, notamment en fournissant une assistance législative. Grâce à lui, l'Agence 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).

Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés

2. Le programme-cadre national (PCN) est l'un des grands documents de référence et le principal outil de planification pour l'élaboration des programmes nationaux de coopération technique à destination des États Membres bénéficiant d'une assistance au titre de la coopération technique. En 2015, des PCN ont été signés par 15 États Membres : Azerbaïdjan, Bosnie-Herzégovine, Colombie, Égypte, Fidji, Géorgie, Îles Marshall, Indonésie, Mongolie, Palaos, Papouasie-Nouvelle-Guinée, République tchèque, Soudan, Tunisie et Viet Nam.

3. En 2015, l'Agence a continué d'affiner le contenu analytique des PCN, particulièrement en aidant les autorités des États Membres à trouver les partenaires nationaux et internationaux dont ceux-ci auront besoin pour leur PCN et leurs projets et en reliant l'assistance fournie au titre de la coopération technique aux priorités nationales en matière de développement durable. Cette approche permet, d'une part, de mobiliser plus efficacement les ressources et d'inscrire les partenariats dans la durée et, d'autre part, de passer de projets nationaux courts et de faible ampleur à des programmes de plus grande envergure mieux à même de générer des avantages socio-économiques et un impact sur le développement national à long terme.

4. Des accords complémentaires révisés concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA (ACR) régissent la fourniture d'une assistance technique par cette dernière. L'ACR des Fidji est entré en vigueur en 2015.

Gestion du programme de coopération technique de l'Agence

5. En 2015, les priorités des États Membres, telles qu'elles ressortent des décaissements au titre du programme, ont concerné la sûreté, la santé et la nutrition, l'alimentation et l'agriculture (fig. 1), avec quelques variations suivant les régions. À la fin de l'année, 807 projets étaient opérationnels. Pendant l'année, 261 projets ont été clôturés, dont trois après annulation en consultation avec les États Membres concernés, et 278 autres étaient en voie de l'être. Huit projets financés par la réserve de programme ont été exécutés dans les pays suivants : Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Myanmar, Népal, Niger, Nigeria et Philippines.

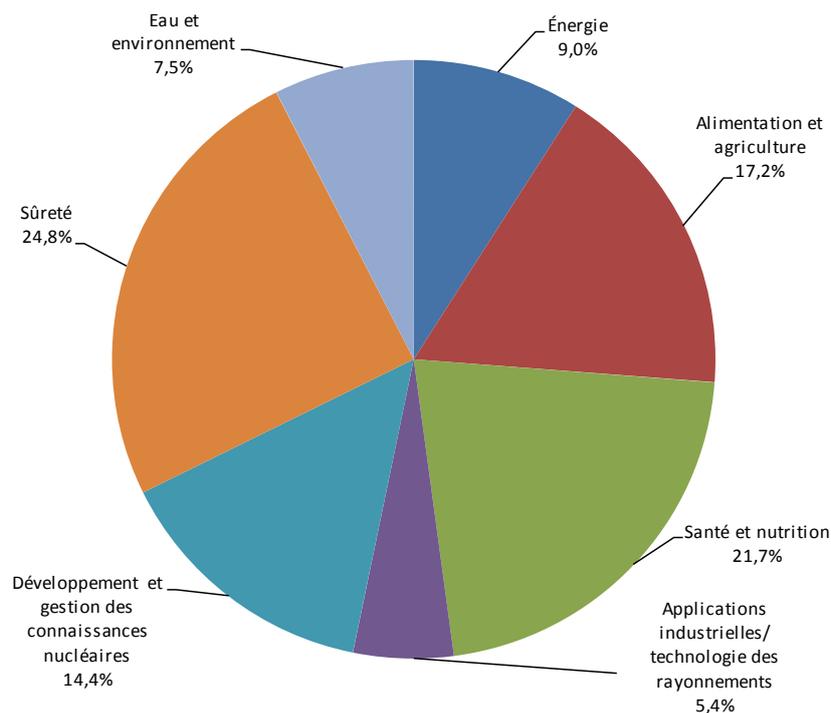


FIG. 1. Montants réels par domaine technique en 2015.
(La somme des pourcentages indiqués n'est pas nécessairement égale à 100 %, les chiffres ayant été arrondis.)

Événements financiers marquants

6. Les paiements au titre du Fonds de coopération technique (FCT) pour 2015 ont atteint un montant total de 65,5 millions d'euros (non compris les arriérés au titre des coûts de participation nationaux et des dépenses de programme recouvrables), par rapport à un objectif de 69,8 millions d'euros, ce qui représente un taux de réalisation des versements de 93,8 % au 31 décembre 2015 (fig. 2). L'utilisation de ces ressources s'est traduite par un taux de mise en œuvre du FCT de 84,8 %. Le total des paiements reçus en 2015 inclut un montant de 2,4 millions d'euros provenant de versements différés ou de versements additionnels effectués par 16 États Membres. Sans ces versements, le taux de réalisation en 2015 aurait été inférieur de 3,4 %.

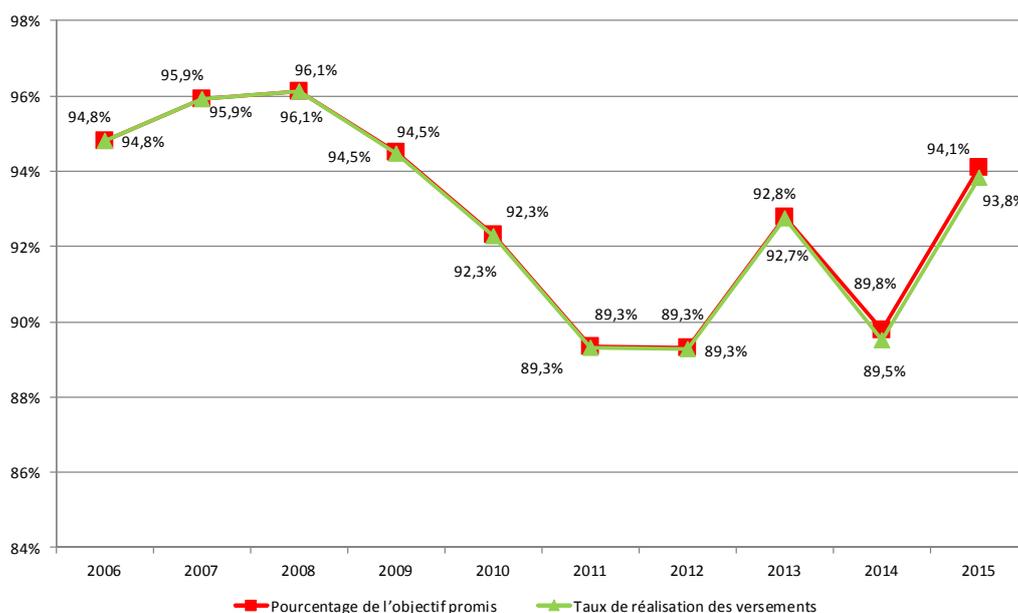


FIG. 2. Tendances du taux de réalisation, 2006-2015.

Amélioration de la qualité du programme de coopération technique

7. Poursuivant ses efforts destinés à améliorer la qualité du programme de coopération technique, en 2015, l'Agence a aidé les États Membres à élaborer leurs projets pour le cycle de coopération technique 2016-2017, l'objectif étant de faire en sorte que ceux-ci soient de qualité et assortis d'objectifs mesurables, réalisables et temporellement définis. Des visites de pays ont été effectuées, et des réunions consacrées à l'élaboration de descriptifs de projets, des ateliers, des formations et des réunions d'information sur le programme ont été organisés pour diverses parties prenantes à la coopération technique, dont les contreparties de projets et les agents de liaison nationaux (NLO). Ces activités ont facilité l'utilisation efficiente et efficace de la méthodologie du cadre logique pour la conception des nouveaux projets et des outils de suivi et d'évaluation des projets en cours.

8. Par exemple, des NLO de la région Afrique ont assisté à un atelier d'initiation en avril 2015, qui visait à leur donner une vision commune du programme de coopération technique de l'Agence. Ils ont passé en revue les défis à relever en matière d'exécution du programme et ont reçu des informations actualisées sur son processus d'examen et d'évaluation. Au cours d'une deuxième formation, des NLO se sont familiarisés avec les meilleures pratiques et les données d'expérience provenant de la conception et de la formulation du cycle de la coopération technique 2016-2017. Ils ont discuté de l'adéquation des PCN avec la Position commune africaine sur le programme de développement pour l'après-2015 et les ODD.

9. Dans la région Asie et Pacifique, l'Agence a organisé à son Siège, en juin, un atelier d'initiation pour les nouveaux NLO et assistants de liaison nationaux afin de leur donner des notions de ce que le programme de coopération technique peut apporter aux États Membres. Elle a effectué un important travail en amont tout au long de l'année en vue de l'élaboration du programme de coopération technique pour 2016-2017, ce qui a permis de mettre au point 174 projets nationaux et 33 projets régionaux de coopération technique. Elle a apporté un soutien important aux nouveaux États Membres de la région, en organisant notamment à l'intention des petits États insulaires en développement et du Brunéi Darussalam un cours de formation pour la sous-région sur la création d'un organisme de réglementation et l'élaboration d'un programme national de coopération technique de qualité.

10. Enfin, l'Agence a procédé à deux examens de la qualité de descriptifs de projets pour le cycle de coopération technique 2016-2017 de sorte à donner aux équipes de projets un retour d'information sérieux et constructif sur la manière d'améliorer la qualité de leurs projets, à pouvoir évaluer globalement la qualité du programme de coopération technique pour 2016-2017 et à dégager des enseignements et des possibilités d'amélioration pour les futurs cycles de coopération technique.

Suivi et évaluation des projets de coopération technique

11. Les États Membres et les donateurs potentiels cherchent de plus en plus à savoir comment le programme de coopération technique contribue à promouvoir et à améliorer leurs capacités scientifiques, technologiques, réglementaires et de recherche grâce à l'élaboration de programmes efficaces assortis d'effets bien définis. En vue du cycle de coopération technique 2016-2017, l'Agence a élaboré des plans spéciaux de suivi et d'évaluation portant sur l'ensemble du cycle de vie de certains projets de coopération technique. Grâce à l'expérience acquise et aux enseignements tirés pendant ce processus, elle devrait pouvoir assurer un suivi élargi des effets lors des futurs cycles de coopération technique.

12. Pendant l'année, l'Agence a aussi continué de passer en revue des instruments complémentaires de suivi comme les rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets, les missions de suivi sur le terrain (fig. 3) et les auto-évaluations. Ces instruments permettent de recenser les enseignements tirés et de les communiquer tout en donnant un aperçu utile des produits obtenus grâce aux projets.



FIG. 3. Participantes à une mission de suivi sur le terrain à Beyrouth (Liban).

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

13. En 2015, l'Agence a poursuivi sa collaboration avec le système des Nations Unies, d'autres organisations internationales, des organismes de recherche et des organisations non gouvernementales. L'Agence accordera une place privilégiée aux partenariats visant à améliorer l'impact socio-économique de ses projets et contribuant notamment à la réalisation de l'objectif 17 de développement durable (Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser) et de ses cibles.

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

14. Pendant l'année, l'Agence a continué de contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD) dans les pays concernés. Ces PNUAD sont utiles pour déterminer les possibles domaines de collaboration entre l'Agence et d'autres organismes du système des Nations Unies et permettent de réduire au minimum les chevauchements d'activités entre différents organismes. En définissant les liens entre les buts et objectifs de son PCN et ceux du PNUAD, il est possible de faciliter l'exécution de travaux conjoints destinés à répondre aux priorités d'un pays en matière de développement durable. En 2015, l'Agence a participé au processus d'élaboration du PNUAD pour l'Algérie, portant sur la période 2016-2020, qu'elle a signé avec ce pays. Elle a aussi participé à la mise au point définitive du PNUAD couvrant la même période pour le Zimbabwe, que le Coordonnateur résident des Nations Unies a signé au nom de l'Agence en mai. L'Accord-cadre du partenariat des Nations Unies pour l'Indonésie a été renouvelé en 2015, après que l'on eut incorporé le programme national de coopération technique prévu pour ce pays dans le nouveau cadre global de coopération des Nations Unies. En Europe, l'Agence a signé en octobre le PNUAD pour le Bélarus. Ce document expose entre autres les progrès accomplis dans les préparatifs de l'intégration du nucléaire dans le bouquet énergétique de ce pays. En novembre, l'Agence a signé le PNUAD pour la Géorgie, qui porte sur la période 2016-2020. Grâce à ses projets nationaux de coopération technique, elle contribuera au développement de ce pays au titre de trois des huit effets figurant dans le document, à savoir les conditions de vie et la protection sociale, la santé et enfin la sécurité humaine et la résilience. À ce jour, elle a signé au total 42 PNUAD.

Coopération avec l'Organisation des Nations Unies et d'autres organisations internationales

15. Pendant l'année, l'Agence a renforcé sa coopération avec les points focaux nationaux désignés au titre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) afin de soutenir la gestion durable des terres dans les régions Afrique et Asie et Pacifique. Elle a organisé une manifestation en marge de la douzième session de la Conférence des Parties à la CNULCD (COP12) tenue en Turquie, en collaboration avec les points focaux nationaux désignés au titre de la convention au sein des ministères marocain et malgache de l'environnement. Les spécialistes de l'environnement ont souligné l'importance d'inclure les sciences du sol

(y compris les mesures isotopiques de l'érosion des terres) non seulement dans les programmes nationaux de recherche mais aussi dans les calendriers nationaux du processus décisionnel concernant l'environnement.

16. L'Agence a continué d'améliorer la pertinence de ses projets relatifs à la nutrition en les reliant aux priorités nationales des États Membres à cet égard dans le cadre du mouvement Renforcer la nutrition. En mars, elle a pris contact avec l'Équipe spéciale régionale pour l'Afrique sur les progrès alimentaire et nutritionnel de l'Union africaine en Afrique du Sud pour lui présenter des interventions nutritionnelles qu'elle envisageait afin de mieux les aligner sur les priorités nationales en matière de santé. À cette fin, elle a mis au point un nouveau projet interrégional sur la réduction du retard de croissance chez les enfants de moins de cinq ans en collaboration avec des fonctionnaires du ministère de la santé des pays participants. La première réunion de coordination de ce projet, à laquelle ont participé des États Membres touchés par ce problème, la Banque mondiale, le mouvement Renforcer la nutrition et d'autres parties prenantes, s'est déroulée en août, à Vienne.

17. Pour renforcer l'appui fourni aux pays touchés par la fièvre Ebola et mieux coordonner les initiatives internationales, l'Agence a organisé des réunions avec l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), les Centres pour le contrôle et la prévention des maladies des États-Unis, l'Institut national sud-africain des maladies transmissibles et d'autres partenaires internationaux, auxquelles elle a aussi participé. Par ailleurs, elle a lancé un programme de coopération extrabudgétaire hors cycle destiné à renforcer les capacités régionales de détection de nouvelles zoonoses, dont la fièvre Ebola et la grippe aviaire.

18. Dans le cadre d'un projet de coopération technique intitulé « Appui à une étude sur l'applicabilité de la technique de l'insecte stérile comme stratégie de lutte intégrée contre *Anopheles Arabiensis* », l'Agence a organisé une réunion avec la Banque islamique de développement, l'Institut de recherche en médecine tropicale, la mission permanente de la République du Soudan et la Commission soudanaise de l'énergie atomique. Cette réunion a débouché sur un accord, aux termes duquel la Banque islamique de développement s'engageait à financer l'achat d'un irradiateur gamma pour l'application de la technique de l'insecte stérile aux moustiques et la planification d'un vaste programme de recrutement ; elle a aussi été l'occasion de donner des informations actualisées sur la construction de l'installation d'élevage en masse.

19. Dans la région Asie et Pacifique, cinq arrangements pratiques ont été conclus comme suit : avec le Centre international d'agriculture biosaline des Émirats arabes unis pour favoriser la coopération dans le domaine de la gestion des sols, de l'eau, des cultures et des nutriments ; avec l'Institut koweïtien de recherche scientifique pour une coopération sur le contrôle radiologique et la protection de l'environnement marin ; avec le Centre anticancer du Roi Hussein de Jordanie et l'Université nationale de Chonnam en République de Corée pour instituer le cadre de coopération en matière de renforcement des capacités pour le programme de l'AIEA en faveur des spécialistes de médecine nucléaire et enfin avec l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère des États-Unis d'Amérique en vue d'une coopération pour lutter contre la prolifération d'algues toxiques. Ces arrangements pratiques favorisent la programmation conjointe et la complémentarité des activités avec plusieurs États Membres, tout en donnant la possibilité de tirer parti des compétences d'organismes spécialisés. Un accord a aussi été signé avec l'Institut international de recherche sur le riz basé aux Philippines en vue d'une coopération destinée à renforcer la productivité de cette céréale.

20. L'Agence a aussi joué un rôle au sein du Forum de la Commission économique et sociale de l'ONU pour l'Asie et le Pacifique (CESAP) en juillet, lequel a institué des mécanismes régionaux de suivi et d'obligation de rendre des comptes pendant la période de transition entre les objectifs du Millénaire pour le développement et ceux du Programme de développement pour l'après-2015 (ODD).

21. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, l'Agence a continué d'étendre sa coopération avec les partenaires traditionnels des Nations Unies et d'ailleurs, et d'examiner des possibilités de coopération à l'appui du développement durable avec de nouveaux partenaires dans la région. Dans le domaine de la santé humaine, elle a signé un arrangement pratique avec l'Organisation des facultés de médecine hispanophones afin d'œuvrer avec elle à l'amélioration de la médecine radiologique dans les pays de cette région. En outre, elle a organisé plusieurs missions conjointes avec l'Organisation panaméricaine de la Santé pour prêter assistance aux organismes de réglementation de la santé des États Membres.

22. La Commission européenne a financé la première École de gestion des situations d'urgence en Amérique latine et dans les Caraïbes, qui s'est tenue au Brésil, à la fin de 2015, dans le cadre d'un projet régional intitulé « Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence radiologique ». En collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et la CNULCD, et à l'occasion de l'Année internationale des sols célébrée en 2015, l'Agence a perfectionné les capacités régionales de mesure de la teneur en eau des sols, recensé les modes d'érosion et les zones sensibles au phénomène de dégradation et retracé le cheminement des engrais azotés pour optimiser l'efficacité de l'utilisation de l'azote dans le cadre d'un projet régional intitulé « Renforcement des stratégies de conservation des sols et de l'eau à l'échelle du paysage à l'aide de techniques innovantes de radio-isotopes et d'isotopes stables connexes ». Pour améliorer le contrôle phytosanitaire des fruits et légumes frais, l'Agence a consolidé sa coopération avec le Centre national de recherche basée sur la technologie des faisceaux d'électrons de l'Université A&M Texas, le Service d'inspection zoosanitaire et phytosanitaire et le Service de recherche en agriculture du Département de l'agriculture des États-Unis dans le cadre d'un projet intitulé « Développement de l'application commerciale du traitement des aliments par faisceaux d'électrons et par rayons X ».

23. Enfin, l'Agence a fourni une assistance technique à l'appui des efforts déployés à l'échelle nationale pour maîtriser la propagation rapide de la mouche méditerranéenne des fruits détectée en République dominicaine. Un plan d'action a été exécuté en collaboration avec la FAO, l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture de l'Organisation des États américains, l'Organisation internationale régionale pour la protection des plantes et la santé animale (OIRSA) et le Département de l'agriculture des États-Unis.

Accords régionaux et programmation

24. Les accords régionaux et les accords avec d'autres groupes d'États Membres favorisent la coopération horizontale, l'autonomie et la durabilité. La collaboration de l'Agence avec ces groupes a permis de renforcer les programmes régionaux de coopération technique qui mettent l'accent sur les priorités définies au niveau régional.

25. 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) est toujours le principal mécanisme de promotion de la coopération technique entre pays en développement en Afrique et de renforcement de la coopération au niveau régional entre les 39 États parties à cet accord.

26. Pendant la 59^e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, s'est tenue dans le cadre de l'AFRA une exposition mettant en lumière la contribution unique qu'apportent ses 28 centres régionaux désignés dans différents domaines, dont la santé humaine, l'alimentation et l'agriculture, l'industrie, la sûreté, l'énergie et l'hydrologie isotopique. La 26^e réunion des représentants des États parties à l'AFRA s'est aussi déroulée en marge de la Conférence générale. Les participants y ont adopté le *Rapport annuel 2014 de l'AFRA* et la *Stratégie AFRA à moyen terme pour 2016-2018*, qui est conforme aux ODD et à la Position commune africaine sur le programme de développement pour l'après-2015 approuvée par les chefs d'État et de gouvernement de l'Union africaine.

27. En juillet 2015, le Maroc a accueilli à Marrakech la 26^e réunion du groupe de travail technique de l'AFRA. Les participants y ont examiné et adopté des mesures et actions concrètes destinées à améliorer encore l'exécution des projets régionaux de l'AFRA et la gestion de ses activités de coopération.

28. L'AFRA a continué de mettre en œuvre sa stratégie de création de partenariats et de mobilisation des ressources dans le cadre de plusieurs réunions tenues en décembre par le président de l'AFRA, le Groupe Afrique et les représentants résidents des pays donateurs et des pays partenaires potentiels sis à Vienne pour partager des informations sur des questions relatives à la politique et au programme AFRA. En 2015, la contribution totale des États parties à l'AFRA au Fonds AFRA a été d'environ 298 211 euros, témoignage de l'engagement constant des parties à l'accord.

29. S'agissant du cycle de coopération technique 2016-2017, six descriptifs de projets AFRA concernant la santé humaine, la sécurité sanitaire des aliments, la sûreté radiologique, la coopération technique entre pays en développement et la coopération triangulaire, et enfin la gestion de l'AFRA ont été élaborés. Le nouveau

programme donne un rang de priorité élevé au renforcement de la mise en valeur des ressources humaines et de l'infrastructure existante dans la région.

30. Dans la région Asie et Pacifique, le Conseil des représentants des pays parties à 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) a adopté en septembre le document stratégique intitulé *ARASIA Strategy and Cooperative Thrusts (2018-2027)* qui lui servira de guide pour la planification générale en amont des activités ARASIA pour 2018-2027. Ce document sert de cadre de référence pour l'élaboration de certains programmes. En tirant parti de la collaboration régionale existante, l'ARASIA peut encore accélérer le processus de développement et permettre un transfert des connaissances et un partage des moyens.

31. Toujours dans la région Asie et Pacifique, au titre 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), la nouvelle *Stratégie à moyen terme pour 2018-2023*, qui détermine les priorités stratégiques communes à traiter dans le cadre du programme de coopération technique a été adoptée. Cette stratégie permet donc de traiter certains problèmes régionaux communs grâce au renforcement de la coopération Sud-Sud et indique le chemin à suivre pour l'élaboration des futurs cycles du programme.

32. Le travail en amont d'élaboration du programme-cadre régional (PCR) pour l'Asie et le Pacifique (2018-2028) a commencé en décembre avec des discussions sur les mécanismes, les grandes lignes et le calendrier à respecter. Le PCR fixera les priorités pour le développement de la programmation à l'échelle régionale dans les dix prochaines années, complétant ainsi d'autres documents stratégiques associés et mettant en corrélation les priorités définies avec les ODD.

33. En Europe, deux accords visant à faciliter l'exécution de projets régionaux dans le domaine de la santé humaine ont été signés avec l'Association européenne de médecine nucléaire et la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie, ce qui permettra de gérer conjointement des cours organisés sur la radiothérapie et la médecine nucléaire.

34. L'Agence a procédé à une évaluation approfondie du nouveau programme régional de coopération technique pour l'Europe, établi à partir des priorités fixées dans le profil régional pour cette dernière. Comme durant les années précédentes, les principales activités régionales étaient regroupées dans quatre domaines thématiques prioritaires : la santé, la gestion des déchets radioactifs et la restauration de l'environnement, l'énergie d'origine nucléaire et enfin la sûreté nucléaire et radiologique.

35. L'Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL), qui favorise et coordonne les activités relatives à la formation, au développement et aux applications de la science et de la technologie nucléaires, a été prorogé une première fois, pour cinq années supplémentaires à compter du 5 septembre 2015. Avec le concours de l'Agence, les lignes directrices et règles d'application pour cet accord ont été révisées et mises à jour, ce qui contribuera à renforcer l'application de ce dernier et à assurer la qualité dans l'élaboration et la mise en œuvre du programme ARCAL.

36. Les projets régionaux soumis en vertu de l'ARCAL pour le cycle de coopération technique 2016-2017 cherchent à répondre aux besoins et priorités recensés dans le *Profil stratégique régional ARCAL pour l'Amérique latine et les Caraïbes 2016-2021* (IAEA-TECDOC-1763). Celui-ci a été un outil de programmation décisif pour l'élaboration de nouvelles propositions et devrait contribuer à favoriser la coopération régionale et à promouvoir la coopération entre les pays.

Programme d'action en faveur de la thérapie anticancer (PACT)

37. Tout au long de 2015, l'Agence a continué d'aider les pays à revenu faible et intermédiaire à renforcer leurs capacités nationales de lutte contre le cancer tout en préconisant l'intégration durable de la médecine radiologique dans les stratégies nationales globales de lutte contre cette maladie.

38. Pendant l'année, grâce au renforcement des liens avec des partenaires stratégiques et la tenue de discussions lors d'événements importants consacrés au cancer comme la Conférence *Halte au cancer de l'utérus, du sein et de la prostate en Afrique*, organisée au Kenya, la Conférence islamique des ministres de la santé et le

Sommet mondial des leaders contre le cancer, tenus en Turquie, le PACT a été de plus en plus reconnu comme un élément majeur de la lutte contre le cancer. L'Agence a aussi organisé pendant l'année plusieurs ateliers de formation et de création de capacités, dont un atelier sur la mobilisation de ressources aux fins de la lutte contre le cancer à l'intention de dix pays francophones, en novembre, pendant la conférence internationale sur le cancer organisée au Maroc par l'Organisation africaine pour la recherche et l'enseignement sur le cancer (OAREC).

39. Les examens des missions intégrées du PACT (imPACT), les missions d'experts associées et les mesures de création de capacités ont continué de fournir aux États Membres une large palette d'outils pour la planification et l'application à l'échelle nationale de mesures globales de lutte contre le cancer. Dans le cadre du PACT, l'Agence a mené huit missions d'examen imPACT en Algérie, en Bosnie-Herzégovine, en Dominique, en El Salvador, au Kirghizistan, à Madagascar, en Mauritanie et au Myanmar, et trouvé des possibilités de renforcer l'infrastructure de sûreté radiologique relative aux soins de santé et d'améliorer la gestion des sources radioactives.

40. L'Agence a continué d'apporter son soutien aux sites modèles de démonstration du PACT au Ghana, en Mongolie, au Nicaragua, en République-Unie de Tanzanie, à Sri Lanka et au Viet Nam (avis d'experts, création de capacités, organisation de formations et fourniture de matériel). Par exemple, la Mongolie a mis à niveau le système de planification des traitements en radiothérapie à son Centre national de lutte contre le cancer, grâce à des fonds du Japon et de la Principauté de Monaco ; le Nicaragua a poursuivi un projet destiné à renforcer le diagnostic du cancer du col de l'utérus et du sein à l'Hôpital Bertha Calderón à Managua, grâce à un financement de l'Espagne ; le Viet Nam a engagé une campagne de dépistage du cancer du col de l'utérus dans les régions d'Hanoï et de Can Tho, grâce à un financement du Fonds OPEP pour le développement international (OFID) ; et enfin la République unie de Tanzanie a continué de perfectionner des services de soins palliatifs, également grâce à l'OFID.

41. Après l'achèvement en 2014 du premier cycle de cinq ans du Groupe consultatif sur le développement de l'accès à la technologie de la radiothérapie dans les pays à revenu faible et intermédiaire (AGaRT), l'Agence a favorisé un processus de consultation sur la planification de la prochaine étape de ses travaux (2015-2020). L'objectif du groupe est donner aux États Membres des avis sur l'accès à des technologies et à des services de radiothérapie abordables, durables et de qualité en optimisant les possibilités offertes en matière de programmation de la lutte contre le cancer par des initiatives et des partenariats mondiaux existants.

42. Dans le cadre de l'Équipe spéciale interorganisations des Nations Unies pour la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles, les travaux préparatoires sur le projet conjoint de lutte contre le cancer entrepris par l'Agence, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) et l'OMS, qui vise à soutenir la planification et l'exécution de programmes intégrés de lutte contre le cancer dans un certain groupe d'États Membres, se sont poursuivis.

43. En 2015, à l'issue de la phase pilote de VUCCnet (Université virtuelle et réseau régional de formation à la lutte contre le cancer) en décembre 2014, le programme a fait l'objet d'un examen complet, dont les résultats ont confirmé qu'elle était en mesure de contribuer sensiblement à une amélioration de la mise en valeur des capacités humaines et de leur formation dans les pays à revenu faible et intermédiaire. À la demande d'États Membres, des plans sont en cours d'élaboration pour développer le projet en Afrique sub-saharienne.

44. Les donateurs ont continué de témoigner de leur engagement indéfectible en faveur des initiatives du PACT destinées à renforcer les capacités nationales de lutte contre le cancer. En 2015, le PACT a reçu 719 765 euros de contributions extrabudgétaires des États Membres et de partenaires de l'Agence pour des activités de lutte contre le cancer.

45. Grâce au PACT, l'Agence a apporté des contributions fondées sur une perspective globale de la lutte contre le cancer à la préparation de projets de coopération technique pour le cycle du programme de coopération technique 2016-2017. Ces contributions ont été à la base de plusieurs de leurs composants, dont l'infrastructure et les capacités nationales de lutte contre le cancer, la mobilisation des parties prenantes et partenaires intéressés et le développement de stratégies d'obtention des ressources et de possibilités d'agir ciblées.

Information active et communication

46. En 2015, l'Agence a entrepris, par différents moyens de communication, des actions d'information active auprès des États Membres, de ses partenaires actuels et potentiels, des donateurs et de la communauté internationale du développement. Elle a ainsi notamment assisté à des réunions pertinentes, participé à des expositions et fait des exposés sur le programme de coopération technique au cours de diverses opérations de communication et formations. Elle en a profité pour présenter ses activités dans des domaines thématiques particuliers et pour faire mieux connaître son programme de coopération technique à des partenaires potentiels.

47. Des expositions axées sur les activités de coopération technique ont été organisées notamment pendant la Conférence internationale sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence à l'échelle mondiale, le Forum Asie-Pacifique 2015 pour le développement durable et la Réunion technique sur les questions d'actualité relatives au développement des infrastructures électronucléaires. À la 59^e session ordinaire de sa Conférence générale, l'Agence a accueilli plusieurs manifestations parallèles relatives à la coopération technique, parmi lesquelles une séance consacrée à son rôle dans le Programme de développement pour l'après-2015 et sa contribution éventuelle à la réalisation des ODD, la présentation d'une application sur téléphone intelligent pour la stadification du cancer destinée aux médecins, mise au point dans le cadre d'un projet intitulé « Amélioration de la prise en charge du cancer grâce au renforcement du processus de stadification du cancer en tomodynamométrie » et la présentation de l'expérience acquise et des succès enregistrés par des États Membres en gestion des sols, mis en valeur lors d'une activité parallèle intitulée « La gestion des sols pour une agriculture intelligente face au climat ». Par ailleurs, dans le cadre du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie, une manifestation parallèle consacrée au cancer s'est déroulée sous l'intitulé « L'avenir que nous voulons ».

48. En octobre, l'Agence a tenu, à son Siège, à Vienne, le séminaire annuel sur la coopération technique destiné aux diplomates. Cinquante-cinq d'entre eux ont participé à cet événement conçu pour donner aux missions permanentes un aperçu général du programme de coopération technique.

49. Pour promouvoir ses activités de coopération technique, l'Agence a aussi diffusé, via des médias sociaux et le web, du matériel d'information active en rapport avec certaines Journées des Nations Unies, dont la Journée mondiale du cancer, la Journée mondiale de l'eau, la Journée mondiale de l'environnement et la Journée internationale de la femme.

50. Le site web de la coopération technique a été enrichi en 2015 de 94 articles, de neuf photoreportages et de 10 vidéos et accueille maintenant environ 9 476 visiteurs par mois. En 2015, il a été consulté plus de 113 000 fois. Plus de 900 tweets ont été envoyés depuis le compte Twitter @IAEATC. En décembre 2015, ce compte avait plus 2 500 abonnés, et le groupe des anciens boursiers de la CT de l'AIEA (IAEA TC Fellows Alumni Group) sur LinkedIn compte maintenant plus de 1 400 membres. L'Agence a publié plusieurs nouveaux produits d'information active, dont de nouveaux cas de projets de coopération technique réussis et des notes d'information sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence ainsi que sur la conservation des sols.

Assistance en matière législative

51. En 2015, l'Agence a continué à fournir une assistance législative à ses États Membres dans le cadre du programme de coopération technique. Dix-huit 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 à son Siège à l'intention d'un certain nombre de boursiers afin de leur permettre d'acquérir une expérience pratique supplémentaire en droit nucléaire.

52. L'Agence a organisé la cinquième session de l'Institut de droit nucléaire à Baden (Autriche), du 28 septembre au 9 octobre 2015. 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 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-trois représentants d'États Membres y ont participé. De plus, l'Agence a continué de contribuer à des

activités organisées à l'Université nucléaire mondiale et à l'École internationale de droit nucléaire en donnant des conférences et en parrainant des participants dans le cadre de projets de coopération technique appropriés.

53. Des cours et des ateliers sur le droit nucléaire ont été organisés en Afrique du Sud, au Costa Rica, au Guatemala et en Malaisie à l'intention de 60 participants de ces pays. Les ateliers 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

54. La cinquième présentation des traités de l'Agence, qui a eu lieu pendant la 59^e 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. Elle a de nouveau mis l'accent sur l'amendement de 2005 à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN). Les représentants de plusieurs États Membres ont aussi été informés des conventions adoptées sous les auspices de l'Agence.

Annexe

- Tableau A1. Allocation et utilisation des ressources au titre du budget ordinaire en 2015 par programme et par programme sectoriel (en euros)
- Tableau A2. Fonds extrabudgétaires dans le cadre du programme ordinaire – en 2015 par programme et par programme sectoriel (en euros)
- Tableau A3 a). Décaissements (montants réels) par secteur technique et par région en 2015
- 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 2015, par accord
- Tableau A5. Nombre d'installations et de zones de bilan matières hors installations soumises aux garanties de l'Agence en 2015
- Tableau A6. Conclusion d'accords de garanties, de protocoles additionnels et de protocoles relatifs aux petites quantités de matières (au 31 décembre 2015)
- Tableau A7. Participation aux traités multilatéraux dont le Directeur général est dépositaire, conclusion d'accords complémentaires révisés et acceptation des amendements aux articles VI et XIV A. du Statut de l'Agence (situation au 31 décembre 2015)
- Tableau A8. Conventions négociées et adoptées sous les auspices de l'Agence et dont le Directeur général est le dépositaire (situation et faits nouveaux)
- Tableau A9. Réacteurs nucléaires de puissance en service ou en construction dans le monde (au 31 décembre 2015)
- Tableau A10. Participation des États Membres à des activités sélectionnées de l'Agence
- Tableau A11. Missions de visite d'aide à la gestion des connaissances en 2015
- Tableau A12. Missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) en 2015
- Tableau A13. Missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) en 2015
- Tableau A14. Missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) en 2015
- Tableau A15. Missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) en 2015
- Tableau A16. Missions d'experts en matière de sûreté dans des réacteurs de recherche sur la base de la méthodologie INSARR en 2015
- Tableau A17. Missions sur les questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) en 2015
- Tableau A18. Missions de service d'examen de l'évaluation de la sûreté en 2015
- Tableau A19. Mission du Service d'examen de la formation théorique et pratique (ETRES) en 2015
- Tableau A20. Missions SEED (Site et conception basée sur les événements externes) en 2015
- Tableau A21. Missions du Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) en 2015
- Tableau A22. Missions consultatives en 2015
- Tableau A23. Missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) en 2015

Note : Les tableaux A25 à A30 ne sont disponibles que sur *GovAtom* sous forme électronique.

- Tableau A24. Missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) en 2015
- Tableau A25. Projets de recherche coordonnée lancés en 2015
- Tableau A26. Projets de recherche coordonnée achevés en 2015
- Tableau A27. Publications parues en 2015
- Tableau A28. Cours de coopération technique organisés en 2015
- Tableau A29. Sites web pertinents de l'Agence
- Tableau A3 a). Nombre et types d'installations soumises aux garanties de l'Agence par État au 31 décembre 2015
- Tableau A30 b). Nombre d'installations nucléaires soumises aux garanties de l'Agence ou contenant des matières nucléaires sous garanties au 31 décembre 2015

Tableau A1. Allocation et utilisation des ressources au titre du budget ordinaire en 2015 par programme et par programme sectoriel (en euros)

Programme sectoriel (PS)/programme	Budget initial	Budget ajusté	Dépenses	Utilisation des ressources	Soldes non engagés
	1 \$É.-U./1€	1 \$É.-U./0,9016 €			
	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 ^a	2 663 938	2 628 192	2 646 951	100,7%	(18 759)
Énergie d'origine nucléaire	8 024 737	7 901 795	7 915 475	100,2%	(13 680)
Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires	3 533 982	3 490 976	3 725 015	106,7%	(234 039)
Création de capacités et entretien des connaissances nucléaires pour le développement énergétique durable	10 436 076	10 301 565	9 933 299	96,4%	368 266
Sciences nucléaires	10 203 238	10 100 513	10 176 345	100,8%	(75 832)
Total - Programme sectoriel 1	34 861 971	34 423 041	34 397 085	99,9%	25 956
PS2 — Techniques nucléaires pour le développement et la protection de l'environnement					
Gestion et coordination globales et activités communes ^a	7 217 681	7 162 622	7 038 568	98,3%	124 054
Alimentation et agriculture	11 417 394	11 294 884	11 425 067	101,2%	(130 183)
Santé humaine (hors PACT en 2014-2015)	8 270 472	8 174 222	8 239 654	100,8%	(65 432)
Ressources en eau	3 471 543	3 432 898	3 449 310	100,5%	(16 412)
Environnement	6 262 348	6 185 091	6 161 395	99,6%	23 696
Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements	2 249 194	2 225 545	2 157 373	96,9%	68 172
Total - Programme sectoriel 2	38 888 632	38 475 262	38 471 367	100,0%	3 895
PS3 — Sûreté et sécurité nucléaires					
Gestion et coordination globales et activités communes ^a	4 417 163	4 356 009	4 077 779	93,6%	278 230
Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence	3 817 461	3 767 140	3 815 836	101,3%	(48 696)
Sûreté des installations nucléaires	10 040 192	9 868 348	9 822 821	99,5%	45 527
Sûreté radiologique et sûreté du transport (y compris les services de radioprotection en 2014-2015)	7 075 966	6 965 499	6 939 011	99,6%	26 488
Gestion des déchets radioactifs	7 054 576	6 946 699	7 211 011	103,8%	(264 312)
Sécurité nucléaire	5 150 343	5 058 498	5 081 753	100,5%	(23 255)
Total - Programme sectoriel 3	37 555 701	36 962 193	36 948 211	100,0%	13 982
PS4 — Vérification nucléaire					
Gestion et coordination globales et activités communes ^a	12 962 211	12 810 460	13 534 906	105,7%	(724 446)
Application des garanties	113 520 441	111 907 851	106 410 873	95,1%	5 496 978
Autres activités de vérification	537 002	525 993	572 046	108,8%	(46,053)
Développement	5 520 438	5 428 340	10 143 423	186,9%	(4 715 083)
Total - Programme sectoriel 4	132 540 092	130 672 644	130 661 248	100,0%	11 396
PS5 — Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration					
Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration ^a	77 687 366	76 980 622	76 660 553	99,6%	320 069
Total - Programme sectoriel 5	77 687 366	76 980 622	76 660 553	99,6%	320 069
PS6 — Gestion de la coopération technique pour le développement					
Gestion de la coopération technique pour le développement ^a	23 797 704	23 445 973	23 311 006	99,4%	134 967
Total - Programme sectoriel 6	23 797 704	23 445 973	23 311 006	99,4%	134 967
Total - Budget ordinaire opérationnel	345 331 466	340 959 735	340 449 470	99,9%	510 265
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	2 699 528	2 699 528	–	0,0%	2 699 528
PS3 — Sûreté et sécurité nucléaires	–	–	–	–	–
PS4 — Vérification nucléaire	2 284 216	2 284 216	5 336	0,2%	2 278 880
PS5 — Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	3 322 496	3 322 496	971 081	29,2%	2 351 415
PS6 — Gestion de la coopération technique pour le développement	–	–	–	–	–
Total - Budget ordinaire d'investissement	8 306 240	8 306 240	976 417	11,8%	7 329 823
Total - Programmes de l'Agence	353 637 706	349 265 975	341 425 887	97,8%	7 840 088
Travaux remboursables pour d'autres organismes	2 845 593	2 845 593	2 930 617	103,0%	(85 024)
Total - Budget ordinaire	356 483 299	352 111 568	344 356 504	97,8%	7 755 064

Colonne a : Résolution GC(58)/RES/6 de la Conférence générale de septembre 2014 - 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 0,9016 € pour 1 \$É.-U. en 2015.

^a Englobe les services partagés internes présentés séparément dans le tableau A1 du Rapport annuel de l'AIEA 2014 (GC(59)/7).

Tableau A2. Fonds extrabudgétaires dans le cadre du programme ordinaire – en 2015 par programme et par programme sectoriel (en euros)

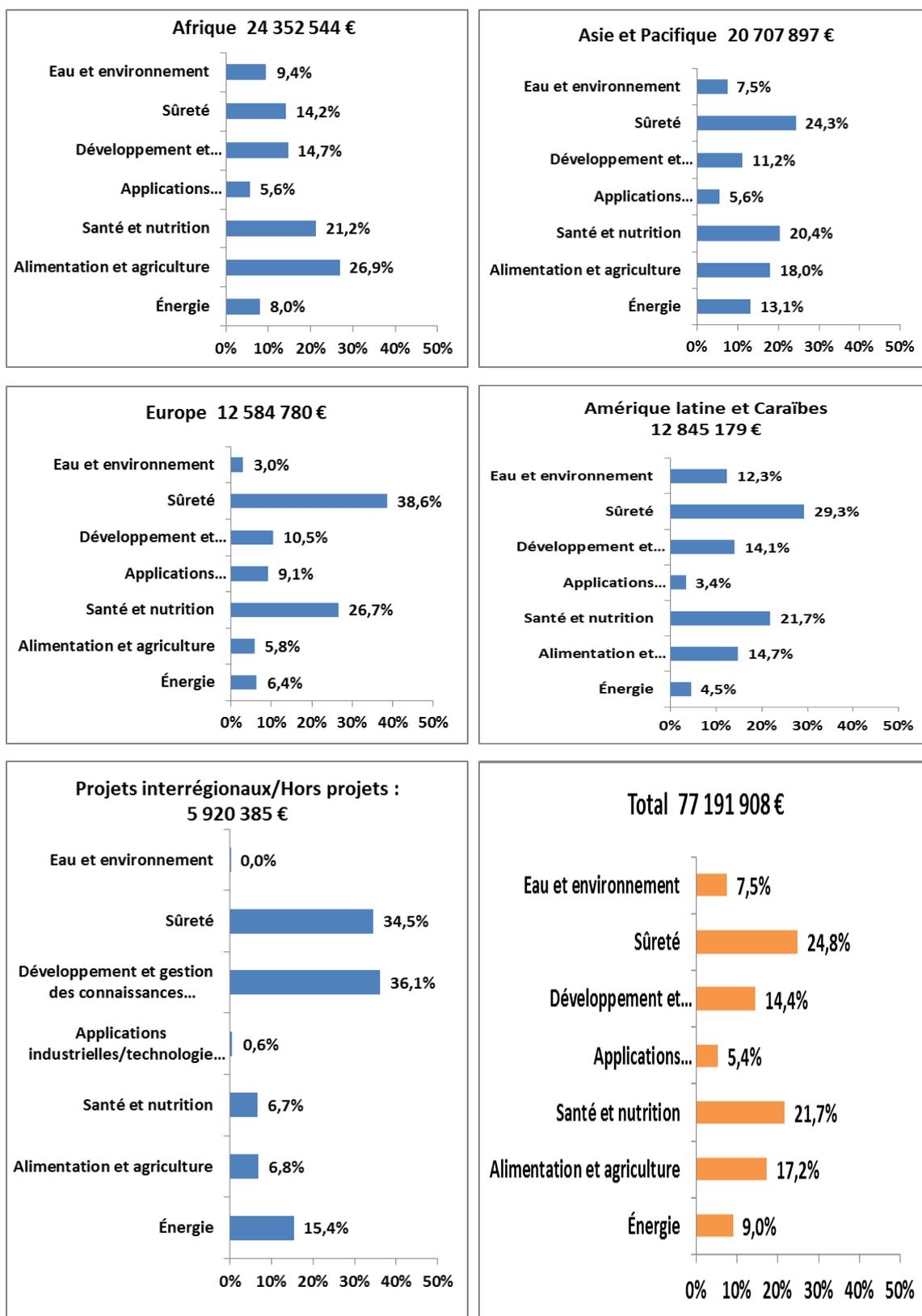
Programme sectoriel (PS)/programme	Dépenses en 2015
PS1 — Énergie d'origine nucléaire, cycle du combustible et sciences nucléaires	
Gestion et coordination globales et activités communes	55 359
Énergie d'origine nucléaire	3 139 636
Technologies du cycle du combustible et des matières nucléaires	3 191 392
Création de capacités et entretien des connaissances nucléaires pour le développement énergétique durable	587 977
Sciences nucléaires	4 150 027
Total - Programme sectoriel 1	11 124 391
PS2 — Techniques nucléaires pour le développement et la protection de l'environnement	
Gestion et coordination globales et activités communes	2 759 943
Alimentation et agriculture	3 050 847
Santé humaine	321 963
Ressources en eau	17 473
Environnement	1 299 432
Production de radio-isotopes et technologie des rayonnements	40 702
Total - Programme sectoriel 2	7 490 360
PS3 — Sûreté et sécurité nucléaires	
Gestion et coordination globales et activités communes	5 618 131
Préparation et conduite des interventions en cas d'incident ou d'urgence	442 320
Sûreté des installations nucléaires	6 060 223
Sûreté radiologique et sûreté du transport (y compris les services de radioprotection en 2014-2015)	2 411 498
Gestion des déchets radioactifs	2 000 390
Sécurité nucléaire	22 125 336
Total - Programme sectoriel 3	38 657 898
PS 4 — Vérification nucléaire	
Gestion et coordination globales et activités communes	1 646 534
Application des garanties	14 136 584
Autres activités de vérification	4 185
Développement	11 240 666
Total - Programme sectoriel 4	27 027 969
PS 5 — Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	
Services en matière de politique générale, de gestion et d'administration	1 482 738
Total - Programme sectoriel 5	1 482 738
PS 6 — Gestion de la coopération technique pour le développement	
Gestion de la coopération technique pour le développement	56 456
Total - Programme sectoriel 6	56 456
Total — Fonds extrabudgétaires	85 839 812

Tableau A3 a). Décaissements (montants réels) par secteur technique et par région en 2015**Récapitulatif pour toutes les régions
(en euros)**

Secteur technique	Afrique	Asie et Pacifique	Europe	Amérique latine	Projets interrégionaux/ hors projet	PACT^a	Total
Énergie	1 946 413	2 715 032	801 641	574 921	910 599		6 948 606
Alimentation et agriculture	6 557 027	3 722 483	729 270	1 887 239	401 163		13 297 181
Santé et nutrition	5 166 563	4 225 201	3 354 500	2 790 965	393 828	781 122	16 712 179
Applications industrielles/ Technologie des rayonnements	1 362 370	1 156 541	1 146 371	433 491	35 365		4 134 138
Développement et gestion des connaissances nucléaires	3 571 673	2 311 951	1 317 147	1 810 638	2 138 287		11 149 695
Sûreté	3 447 452	5 028 049	4 863 583	3 764 471	2 041 063		19 144 619
Eau et environnement	2 301 047	1 548 639	372 269	1 583 455	80		5 805 490
Total	24 352 544	20 707 897	12 584 780	12 845 179	5 920 385	781 122	77 191 908

^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 2015, 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 utilisé et dans des éléments combustibles dans les cœurs de réacteurs	131 937	2 231	18 924	153 092
Plutonium séparé hors des cœurs de réacteurs	1 678	5	10 479	12 162
Uranium hautement enrichi (20 % ou plus d'uranium 235)	188	1	0	189
Uranium faiblement enrichi (moins de 20 % d'uranium 235)	18 750	213	1 463	20 426
Matières brutes ^c (uranium naturel ou appauvri et thorium)	10 249	557	3 417	14 224
U-233	18	0	0	18
Total QS de matières nucléaires	162 820	3 007	34 283	200 110

Quantité d'eau lourde soumise aux garanties de l'Agence à la fin de 2015, par accord

Matières non nucléaires ^d	Accord de garanties généralisées	Accords du type INFCIRC/66	Accords de soumission volontaire	Quantité (tonnes)
Eau lourde (tonnes)		430,5		431,2^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 (10 800 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 2015

Type	Accord de garanties généralisées ^a	Accord du type INFCIRC/66	Accord de soumission volontaire	Total
Réacteurs de puissance	241	12	1	254
Réacteurs de recherche et assemblages critiques	150	3	1	154
Usines de conversion	18	0	0	18
Usines de fabrication de combustible	41	2	1	44
Usines de retraitement	9	0	1	10
Usines d'enrichissement	16	0	3	19
Installations d'entreposage indépendantes	125	2	4	131
Autres installations	79	0	0	79
Total partiel - Installations	679	19	11	709
Zones de bilan matières abritant des emplacements hors installation ^b	576	1	0	577
Total	1 255	20	11	1 286

^a Englobent les installations soumises aux garanties de l'Agence à Taiwan (Chine), mais pas les installations en République populaire démocratique de Corée.

^b Englobent 54 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 2015)

État ^a	Protocole relatif aux petites quantités de matières ^b	Accords de garanties ^c	INFCIRC	Protocoles additionnels
Afghanistan	X	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	Annulé : 15 juillet 2015	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	
<i>Bénin</i>	<i>Amendé : 15 avril 2008</i>	<i>Signé : 7 juin 2005</i>		<i>Signé : 7 juin 2005</i>
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
Bésil ⁷		En vigueur : 4 mars 1994	435	
Brunéi Darussalam	X	En vigueur : 4 nov. 1987	365	
Bulgarie ⁸		Adhésion : 1 ^{er} mai 2009	193	Adhésion : 1 ^{er} 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
<i>Cabo Verde</i>	<i>Amendé : 27 mars 2006</i>	<i>Signé : 28 juin 2005</i>		<i>Signé : 28 juin 2005</i>
Cambodge	Amendé : 16 juillet 2014	En vigueur : 17 déc. 1999	586	En vigueur : 24 avril 2015
Cameroun	X	En vigueur : 17 déc. 2004	641	Signé : 16 déc. 2004
Canada		En vigueur : 21 fév. 1972	164	En vigueur : 8 sept. 2000
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 : 1 ^{er} mai 2008	193	Adhésion : 1 ^{er} 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 : 19 fév. 2004

État ^a	Protocole relatif aux petites quantités de matières ^b	Accords de garanties ^c	INFCIRC	Protocoles additionnels
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	Signé : 22 oct. 2008
Croatie	Amendé : 26 mai 2008	En vigueur : 19 janv. 1995	463	En vigueur : 6 juillet 2000
Cuba ³		En vigueur : 3 juin 2004	633	En vigueur : 3 juin 2004
Danemark ¹¹		En vigueur : 1 ^{er} mars 1972	176	En vigueur : 22 mars 2013
		En vigueur : 21 fév. 1977	193	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	X	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
<i>Érythrée</i>				
Espagne		Adhésion : 5 avril 1989	193	En vigueur : 30 avril 2004
Estonie ¹²		Adhésion : 1 ^{er} déc. 2005	193	Adhésion : 1 ^{er} déc. 2005
États-Unis d'Amérique	X	En vigueur : 9 déc. 1980	288*	En vigueur : 6 janv. 2009
		En vigueur : 6 avril 1989 ¹⁴	366	
Éthiopie	X	En vigueur : 2 déc. 1977	261	
Fédération de Russie		En vigueur : Le 10 juin 1985	327*	En vigueur : 16 oct. 2007
Fidji	X	En vigueur : 22 mars 1973	192	En vigueur : 14 juillet 2006
Finlande ¹³		Adhésion : 1 ^{er} oct. 1995	193	En vigueur : 30 avril 2004
France		En vigueur : 12 sept. 1981	290*	En vigueur : 30 avril 2004
	X	En vigueur : 26 oct. 2007 ¹⁴	718	
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	Annulé : 24 fév. 2012	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 ³	Amendé : 26 avril 2011	En vigueur : 1 ^{er} fév. 1982	299	En vigueur : 28 mai 2008
<i>Guinée</i>	<i>Signé : 13 déc. 2011</i>	<i>Signé : 13 déc. 2011</i>		<i>Signé : 13 déc. 2011</i>
<i>Guinée équatoriale</i>	<i>Approuvé : 13 juin 1986</i>	<i>Approuvé : 13 juin 1986</i>		
<i>Guinée-Bissau</i>	<i>Signé : 21 juin 2013</i>	<i>Signé : 21 juin 2013</i>		<i>Signé : 21 juin 2013</i>
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	Signé : 7 juillet 2005
Hongrie ¹⁶		Adhésion : 1 ^{er} juillet 2007	193	Adhésion : 1 ^{er} juillet 2007
Îles Marshall		En vigueur : 3 mai 2005	653	En vigueur : 3 mai 2005
Îles Salomon	X	En vigueur : 17 juin 1993	420	
		En vigueur : 30 sept. 1971	211	
		En vigueur : 17 nov. 1977	260	
		En vigueur : 27 sept. 1988	360	
Inde		En vigueur : 11 oct. 1989	374	
		En vigueur : 1 ^{er} mars 1994	433	
		En vigueur : 11 mai 2009	754	En vigueur : 25 juillet 2014
Indonésie		En vigueur : 14 juillet 1980	283	En vigueur : 29 sept. 1999

État ^a	Protocole relatif aux petites quantités de matières ^b	Accords de garanties ^c	INFCIRC	Protocoles additionnels
Iran, République islamique d'		En vigueur : 15 mai 1974	214	Signé : 18 déc. 2003
Iraq		En vigueur : 29 fév. 1972	172	En vigueur : 10 oct. 2012
Irlande		En vigueur : 21 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 : 21 fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
Jamaïque ³	Annulé : 15 déc. 2006	En vigueur : 6 nov. 1978	265	En vigueur : 19 mars 2003
Japon		En vigueur : 2 déc. 1977	255	En vigueur : 16 déc. 1999
Jordanie	Annulé : 24 avril 2015	En vigueur : 21 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 : 3 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 ¹⁷		Adhésion : 1 ^{er} oct. 2008	193	Adhésion : 1 ^{er} oct. 2008
Liban	Amendé : 5 sept. 2007	En vigueur : 5 mars 1973	191	
<i>Libéria</i>				
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 ¹⁸		Adhésion : 1 ^{er} janv. 2008	193	Adhésion : 1 ^{er} janv. 2008
Luxembourg		En vigueur : 21 fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
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 ¹⁹		Adhésion : 1 ^{er} juillet 2007	193	Adhésion : 1 ^{er} juillet 2007
Maroc	Annulé : 15 nov. 2007	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 ²⁰		En vigueur : 14 sept. 1973	197	En vigueur : 4 mars 2011
<i>Micronésie, États fédérés de</i>	<i>Signé : 1^{er} juin 2015</i>	<i>Signé : 1^{er} juin 2015</i>		
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 : 1 ^{er} mars 2011	En vigueur : 1 ^{er} mars 2011	813	En vigueur : 1 ^{er} 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	Annulé : 14 août 2012	En vigueur : 29 fév. 1988	358	En vigueur : 4 avril 2007

État ^a	Protocole relatif aux petites quantités de matières ^b	Accords de garanties ^c	INFCIRC	Protocoles additionnels
Norvège		En vigueur : 1 ^{er} mars 1972	177	En vigueur : 16 mai 2000
Nouvelle-Zélande ²¹	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 : 24-06-2009	En vigueur : 14 fév. 2006	674	En vigueur : 14 fév. 2006
Ouzbékistan		En vigueur : 8 oct. 1994	508	En vigueur : 21 déc. 1998
		En vigueur : 5 mars 1962	34	
		En vigueur : 17 juin 1968	116	
		En vigueur : 17 oct. 1969	135	
		En vigueur : 18 mars 1976	239	
Pakistan		En vigueur : 2 mars 1977	248	
		En vigueur : 10 sept. 1991	393	
		En vigueur : 24 fév. 1993	418	
		En vigueur : 22 fév. 2007	705	
		En vigueur : 15 avril 2011	816	
Palaos	Amendé : 15 mars 2006	En vigueur : 13 mai 2005	650	En vigueur : 13 mai 2005
<i>Palestine</i>				
Panama ⁹	Amendé : 4 mars 2011	En vigueur : 23 mars 1984	316	En vigueur : 11 déc. 2001
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 ¹⁴	229	
		En vigueur : 21 fév. 1977	193	En vigueur : 30 avril 2004
Pérou ³		En vigueur : 1 ^{er} août 1979	273	En vigueur : 23 juillet 2001
Philippines		En vigueur : 16 oct. 1974	216	En vigueur : 26 fév. 2010
Pologne ²²		Adhésion : 1 ^{er} mars 2007	193	Adhésion : 1 ^{er} mars 2007
Portugal ²³		Adhésion : 1 ^{er} juillet 1986	193	En vigueur : 30 avril 2004
Qatar	En vigueur : 21 janv. 2009	En vigueur : 21 janv. 2009	747	
Rép. du Congo		En vigueur : 9 nov. 1972	183	En vigueur : 9 avril 2003
Rép. populaire de Corée		En vigueur : 10 avril 1992	403	
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 : 1 ^{er} sept. 2011	En vigueur : 17 mai 2006	690	En vigueur : 1 ^{er} juin 2012
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 tchèque ²⁴		Adhésion : 1 oct. 2009	193	Adhésion : 1 oct. 2009
République-Unie de Tanzanie	Amendé : 10 juin 2009	En vigueur : 7 fév. 2005	643	En vigueur : 7 fév. 2005
Roumanie ²⁵		Adhésion : 1 ^{er} mai 2010	193	Adhésion : 1 ^{er} mai 2010
		En vigueur : 14 déc. 1972 ²⁶	175	
Royaume-Uni		En vigueur : 14 août 1978	263*	En vigueur : 30 avril 2004
	X	Signé : 6 janv. 1993 ¹⁴		

État ^a	Protocole relatif aux petites quantités de matières ^b	Accords de garanties ^c	INFCIRC	Protocoles additionnels
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	X	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 : 1 ^{er} août 1972	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	
<i>Sao Tomé-et-Principe</i>				
Sénégal	Amendé : 6 janv. 2010	En vigueur : 14 janv. 1980	276	Signé : 15 déc. 2006
Serbie ²⁷		En vigueur : 28 déc. 1973	851	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 ²⁸		Adhésion : 1 ^{er} déc. 2005	193	Adhésion : 1 ^{er} déc. 2005
Slovénie ²⁹		Adhésion : 1 ^{er} sept. 2006	193	Adhésion : 1 ^{er} sept. 2006
<i>Somalie</i>				
Soudan	X	En vigueur : 7 janv. 1977	245	
Sri Lanka		En vigueur : 6 août 1984	320	
Suède ³⁰		Adhésion : 1 ^{er} juin 1995	193	En vigueur : 30 avril 2004
Suisse		En vigueur : 6 sept. 1978	264	En vigueur : 1 ^{er} 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	Annulé : 6 nov. 2015	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	Signé : 22 sept. 2005
<i>Timor-Leste</i>				
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 : 1 ^{er} 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.
<i>Italique</i>	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.

Note : 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 Taiwan (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 1^{er} 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 1^{er} 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 le Danemark en vertu de l'accord bilatéral relatif à l'application de garanties TNP (INFCIRC/176), en vigueur depuis le 1^{er} 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).
- ¹² 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 1^{er} 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.
- ¹³ 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 1^{er} 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.
- ¹⁴ L'accord de garanties est en conformité avec le protocole additionnel I au Traité de Tlatelolco.
- 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 1^{er} 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'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 1^{er} 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.
- ¹⁷ 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 1^{er} 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.
- ¹⁸ 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 1^{er} 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.
- ¹⁹ 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 1^{er} 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.
- ²⁰ 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.
- ²¹ 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).

- 22 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 1^{er} 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.
- 23 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 1^{er} 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.
- 24 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 1^{er} 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.
- 25 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 1^{er} 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.
- 26 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.
- 27 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.
- 28 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 1^{er} 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.
- 29 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^{er} août 1997, a été suspendue le 1^{er} 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.
- 30 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 1^{er} 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.

Tableau A7. Participation aux traités multilatéraux dont le Directeur général est dépositaire, conclusion d'accords complémentaires révisés et acceptation des amendements aux articles VI et XIV A. du Statut de l'Agence (situation au 31 décembre 2015)

État/Organisation	P&I	CV	CPFMN	CPPMN-AM	NOT	AC	PC	SN	CCS	PCV	DCP	ACR	VI	XIV-A
* Afghanistan			P		Sr	Sr						P	X	
* Afrique du Sud	Pr		Pr		Pr	Pr		P	P			P	X	X
* Albanie	P		P	CS	P	P		P	P			P	X	X
* Algérie			Pr	CS	Pr	Pr		S				P	X	X
* Allemagne	Pr		Pr	CS	Pr	Pr	P	P	P				X	X
Andorre			Pr											
* Angola					P							P		
* Antigua-et-Barbuda			P	CS										
* Arabie saoudite		P	Pr	CS	Pr	Pr		P	P	Pr		P		
* Argentine	P	P	Pr	CS	Pr	Pr	S	P	P	P	P	P	X	X
* Arménie		P	P	CS	P	P		P	P			P		
* Australie	P		P	CS	Pr	Pr		P	P		S			X
* Autriche			Pr	CS	P	Pr		Pr	P				X	X
* Azerbaïdjan			Pr									P		
* Bahamas			Pr		S									
* Bahreïn			Pr	CS	Pr			P				P		
* Bangladesh			P		P	P		P				P		
* Barbade														
* Bélarus	Pr	P	Pr		Pr	Pr		P	P	P		P	X	X
* Belgique	Pr		Pr	CSr	P	P	S	P	P					
* Belize												P		
* Bénin	P											P		
Bhoutan														
* Bolivie, État plurinational de	P	P	P		Pr	Pr						P		
* Bosnie-Herzégovine	Pr	P	P	CS	P	P		P	P	P		P	X	X
* Botswana			P	CS	P	P			P			P		
* Brésil	P	P	P		P	P		P	P			P	X	X
* Brunéi Darussalam														
* Bulgarie	Pr	P	P	CS	P	P	P	P	P			P	X	X
* Burkina Faso			P	CS	P	P						P		
* Burundi												P		
Cabo Verde			P											
* Cambodge			P		P			P				P		
* Cameroun	P	P	P		P	P	P					P		
* Canada	Pr		P	CSr	Pr	Pr		P	P		S		X	X
* Chili	Pr	Pr	P	CS	P	P	P	P	P			P		

État/Organisation	P&I	CV	CPPMN	CPPMN-AM	NOT	AC	PC	SN	CCS	PCV	DCP	ACR	VI	XIV-A
* Chine	Pr		Pr	CS	Pr	Pr		P	Pr			P		
* Chypre	P		Pr	CS	P	P		P	P			P	X	X
* Colombie	P	S	P	CS	P	Pr						P	X	X
Comores			P											
* Congo														
* Corée, République de	Pr		Pr	CS	P	Pr		P	P			P	X	X
* Costa Rica			P		P	P						P		
* Côte d'Ivoire			P		S	S						P		
* Croatie	P	P	P	CS	P	P	P	P	P			P	X	X
* Cuba	Pr	P	Pr	CS	Pr	Pr		S				P		
* Danemark	Pr		P	CSr	P	Pr	P	Pr	Pr				X	X
* Djibouti			P	CS										
* Dominique			P											
* Égypte	P	P			Pr	Pr	P	S				P		
* El Salvador			Pr		Pr	Pr						P	X	
* Émirats arabes unis			P	CS	Pr	Pr	P	P	P	Pr	Pr	P		
* Équateur	P		P									P		
* Érythrée														
* Espagne	P	S	Pr	CS	Pr	Pr	S	P	P			P	X	X
* Estonie	P	P	P	CS	P	P	P	P	P			P	X	X
* États-Unis d'Amérique			P	CSr	Pr	Pr		P	P		Pr			
* Éthiopie												P	X	
* Fédération de Russie	Pr	P	P	CS	Pr	Pr		P	P					
* Fidji			P	CS								P		
* Finlande	P		Pr	CS	P	Pr	P	P	P				X	X
* France			Pr	CS	Pr	Pr	Pr	P	P				X	X
* Gabon			P	CS	P	P			P			P		
Gambie														
* Géorgie			P	CS	P				P			P		
* Ghana	P		P	CS				P	P			P		
* Grèce	P		Pr	CS	Pr	Pr	P	P	P			P	X	X
Grenade			P											
* Guatemala			Pr		P	P						P		
Guinée			P											
Guinée équatoriale			P											
Guinée-Bissau			P											
* Guyana			P											
* Haïti			S									P		
* Honduras			P									P		
* Hongrie	Pr	P	P	CS	P	P	P	P	P	S		P	X	X

État/Organisation	P&I	CV	CPPMN	CPPMN-AM	NOT	AC	PC	SN	CCS	PCV	DCP	ACR	VI	XIV-A
* Îles Marshall			P											
Îles Salomon														
* Inde	P		Pr	CS	Pr	Pr		P			S			
* Indonésie	Pr		Pr	CS	Pr	Pr		P	P	S	S	P		
* Iran, République islamique d'	P				Pr	Pr						P		X
* Iraq	P		P		Pr	Pr						P		
* Irlande	P		Pr	CS	P	Pr		P	P			P	X	X
* Islande	P		P	CS	P	P		P	P			P	X	X
* Israël		Sr	Pr	CSr	Pr	Pr		S				P	X	
* Italie	Pr		Pr	CS	Pr	Pr	P	P	P	S	S		X	X
* Jamaïque	P		P	CS								P		
* Japon	P		P	CS	P	Pr		P	Pr		Pr		X	X
* Jordanie	Pr	P	Pr	CS	P	P		P		Pr		P		
* Kazakhstan	P	P	P	CS	P	P		P	P	P		P		
* Kenya			P	CS								P		X
* Kirghizistan			P						P			P		
Kiribati														
* Koweït	P		Pr		P	P		P				P		
* Lesotho			P	CS	P	P						P		
* Lettonie	P	P	P	CS	P	P	P	P	P	P		P	X	X
* L'ex-République yougoslave de Macédoine		P	P	CS	P	P		P	P			P		
* Liban		P	P		P	P		P	S	S	S	P		
* Libéria														
* Libye			P	CS	P	P		P				P	X	
* Liechtenstein			P	CS	P	P							X	X
* Lituanie	P	P	P	CS	P	P	P	P	P	S	S	P	X	X
* Luxembourg	Pr		Pr	CS	P	P		P	P				X	X
* Madagascar			P									P		
* Malaisie					Pr	Pr						P		
* Malawi			P									P		
Maldives														
* Mali			P	CS	P	P		P				P		
* Malte			P	CS				P	P			P	X	X
* Maroc	Pr	S	P	CS	P	P	S	S	P	P	P	P	X	
* Maurice	P	P			Pr	Pr			P		S	P		
* Mauritanie			P	CS	P	P			P			P		
* Mexique	Pr	P	P	CS	P	P		P				P	X	X
Micronésie														
* Monaco			P		Pr	Pr		S					X	X
* Mongolie	P		P		P	P						P		

État/Organisation	P&I	CV	CPPMN	CPPMN-AM	NOT	AC	PC	SN	CCS	PCV	DCP	ACR	VI	XIV.A
OMM					Pr	Pr								
OMS					Pr	Pr								

P&I	Accord sur les privilèges et immunités de l'AIEA
CV	Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires
CPPMN	Convention sur la protection physique des matières nucléaires
CPPMN-AM	Amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires (pas encore entré en vigueur)
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
PC	Protocole commun relatif à l'application de la Convention de Vienne et de la Convention de Paris
SN	Convention sur la sûreté nucléaire
DRAD	Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs
PCV	Protocole d'amendement de la Convention de Vienne relative à la responsabilité civile en matière de dommages nucléaires
DCP	Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (pas encore entrée en vigueur)
ACR	Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA
VI	Acceptation de l'amendement de l'article VI du Statut de l'AIEA, selon les informations communiquées par le gouvernement dépositaire
XIV.A	Acceptation de l'amendement du paragraphe A de l'article XIV du Statut de l'AIEA, selon les informations communiquées par le gouvernement dépositaire
*	État Membre de l'Agence
P	Partie
S	Signataire
r	Réserve/déclaration en vigueur
CS	État contractant
CO	Organisation contractante
X	État acceptant

Tableau A8. 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 2015, 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 2015, la situation de la Convention est restée inchangée, avec 119 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 2015, la situation de la Convention est restée inchangée, avec 112 Parties.

Convention sur la sûreté nucléaire (reproduite dans le document INFCIRC/449). Entrée en vigueur le 24 octobre 1996. En 2015, un État est devenu Partie à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 78 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 2015, un État est devenu Partie à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 70 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 2015, deux États sont devenus Parties à la Convention. À la fin de l'année, il y avait 153 Parties.

Amendement de la Convention sur la protection physique des matières nucléaires. Adopté le 8 juillet 2005. En 2015, sept États et une organisation ont adhéré à l'amendement. À la fin de l'année, il y avait 90 États contractants et 1 organisation contractante.

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 2015, 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 2015, la situation du Protocole est restée inchangée, avec 2 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 2015, la situation du Protocole est restée inchangée, avec 28 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 2015, un État a adhéré au Protocole. À la fin de l'année, il y avait 12 Parties et 1 État contractant.

Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (reproduite dans le document INFCIRC/567). En 2015, 2 États ont adhéré à la Convention, qui est entrée en vigueur le 17 avril 2015. À la fin de l'année, il y avait 7 Parties.

Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA (ACR). En 2015, un État a conclu un ACR. À la fin de l'année, il y avait 125 États qui avaient conclu des accords ACR.

Cinquième Accord portant prorogation de l'Accord régional de coopération sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires, 1987 (RCA) (reproduit dans le document INFCIRC/167/Add.23). Entré en vigueur le 31 août 2011 avec effet à compter du 12 juin 2012. En 2015, un État est devenu Partie à l'Accord. À la fin de l'année, il y avait 17 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. À la fin de l'année, il y avait 16 Parties.

Prorogation de l'Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL) (reproduit dans le document INFCIRC/582/Add.4). Entrée en vigueur le 5 septembre 2015. À la fin de l'année, il y avait 17 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 2015, la situation de l'Accord est restée inchangée, avec 8 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 2015, 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 2015, la situation de l'Accord est restée inchangée, avec 6 Parties.

**Tableau A9. Réacteurs nucléaires de puissance en service ou en construction dans le monde
(au 31 décembre 2015)^a**

Pays	Réacteurs en service		Réacteurs en construction		Électricité d'origine nucléaire fournie en 2015		Expérience d'exploitation totale en 2015	
	Nbre de tranches	Total MWe	Nbre de tranches	Total MWe	TW·h	% du total	Années	Mois
Afrique du Sud	2	1 860			11,0	4,7	62	3
Allemagne	8	10 799			86,8	14,1	816	7
Argentine	3	1 632	1	25	6,5	4,8	76	2
Arménie	1	375			2,6	34,5	41	8
Bélarus			2	2 218				
Belgique	7	5 913			24,8	37,5	275	7
Brésil	2	1 884	1	1 245	13,9	2,8	49	3
Bulgarie	2	1 926			14,7	31,3	159	3
Canada	19	13 524			95,6	16,6	693	6
Chine	31	26 774	24	24 128	161,2	3,0	209	2
Corée, République de	24	21 733	4	5 420	157,2	31,7	474	0
Émirats arabes unis			4	5 380				
Espagne	7	7 121			54,8	20,3	315	1
États-Unis d'Amérique	99	99 185	5	5 633	798,0	19,5	4 111	4
Fédération de Russie	35	25 443	8	6 582	182,8	18,6	1 191	4
Finlande	4	2 752	1	1 600	22,3	33,7	147	4
France	58	63 130	1	1 630	419,0	76,3	2 048	4
Hongrie	4	1 889			15,0	52,7	122	2
Inde	21	5 308	6	3 907	34,6	3,5	439	6
Iran, République islamique d'	1	915			3,2	1,3	4	4
Japon	43	40 290	2	2 650	4,3	0,5	1 739	0
Mexique	2	1 440			11,2	6,8	47	11
Netherlands	1	482			3,9	3,7	71	0
Pakistan	3	690	2	630	4,3	4,4	64	8
République tchèque	6	3 930			25,3	32,5	146	10
Roumanie	2	1 300			10,7	17,3	27	11
Royaume-Uni	15	8 918			63,9	18,9	1 559	7
Slovaquie	4	1 814	2	880	14,1	55,9	156	7
Slovénie	1	688			5,4	38,0	34	3
Suède	10	9 648			54,5	34,3	432	6
Suisse	5	3 333			22,2	33,5	204	11
Ukraine	15	13 107	2	1 900	82,4	56,5	458	6
Total^{b, c}	441	382 855	67	66 428	2 441.3		16 536	7

^a Données tirées du Système d'information sur les réacteurs de puissance (PRIS) de l'AIEA (<http://www.iaea.org/pris>).

^b Note : Le total inclut les chiffres suivants pour Taïwan (Chine) :
6 tranches en service (5 052 MWe) et 2 en construction (2 600 MWe) ;
35,1 TW·h de production d'électricité d'origine nucléaire, représentant 16,3 % de la production électrique totale.

^c 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) (206 ans et un mois).

État Membre	Nbre de contrats et d'accords de recherche / Nbre de centres collaborateurs		Services fournis aux États Membres					
			ALMERA	Audits dosimétriques pour la radiothérapie ^a	Services d'irradiation de plantes	QUANUM ^b	QUAADRIL ^b	QUATRO ^b
Corée, République de	41		2					
Costa Rica	5	1	1	4				2
Côte d'Ivoire					2			
Croatie	11		2	7				1
Cuba	22		3	9				
Danemark	3		1					
Djibouti								
Dominique								
Égypte	25		1	12				
El Salvador				4				2
Émirats arabes unis	1		2	2			1	
Équateur	2			12				
Érythrée								
Espagne	28	1	2		2			
Estonie	6		1	2				1
États-Unis d'Amérique	130	1	6		1			
Éthiopie	7		1	1				
Fédération de Russie	49		3	89				1
Fidji								
Finlande	9		1					
France	42		5					
Gabon								
Géorgie	4			5				1
Ghana	12			3				
Grèce	16		5	2				2
Guatemala	5			5				1
Guyana				1				
Haiti								
Honduras				5				1
Hongrie	16	1	2	11				2
Îles Marshall								
Inde	79	1	3	149				
Indonésie	28		1	15		1		3
Iran, République islamique d'	11		1	3				
Iraq	1		1	4	1			
Irlande			1					
Islande			1					
Israël	5		1	8				8

État Membre	Nbre de contrats et d'accords de recherche / Nbre de centres collaborateurs		Services fournis aux États Membres					
			ALMERA	Audits dosimétriques pour la radiothérapie ^a	Services d'irradiation de plantes	QUANUM ^b	QUAADRIL ^b	QUATRO ^b
Italie	56	2	8					
Jamaïque	5		1	3				
Japon	52	1	1					
Jordanie	8		1	2				
Kazakhstan	5		1	19				1
Kenya	15		1	4	2			
Kirghizistan			1	1				
Koweït	3		1					
L'ex-République yougoslave de Macédoine	7		1	19				1
Lesotho								
Lettonie	1		1	3				1
Liban	2		1	9				
Libéria								
Libye				3				
Liechtenstein								
Lituanie	3		3	5				1
Luxembourg			1					
Madagascar	2		1	2	1			
Malaisie	24	1	1	23		1	1	1
Malawi								
Mali	2			1				
Malte				2				
Maroc	15		1	18				1
Maurice	3			1				
Mauritanie				1				
Mexique	23	1	3	59		1		1
Monaco								
Mongolie	5		1	1	1			1
Monténégro	2		1	1				1
Mozambique	1							
Myanmar	3		1	3				
Namibie	2			1	1			
Népal	1			4	1			
Nicaragua				1				
Niger	6							
Nigeria	5			8	1			
Norvège	4		2					
Nouvelle-Zélande	7		1					
Oman				1	2			

État Membre	Nbre de contrats et d'accords de recherche / Nbre de centres collaborateurs		Services fournis aux États Membres					
			ALMERA	Audits dosimétriques pour la radiothérapie ^a	Services d'irradiation de plantes	QUANUM ^b	QUAADRIL ^b	QUATRO ^b
Ouganda	6			1				
Ouzbékistan	1			12				
Pakistan	44		1	13				1
Palaos								
Panama	1		1	4				1
Papouasie-Nouvelle-Guinée				1				
Paraguay				3				
Pays-Bas	14	1	2					
Pérou	12		1	16				
Philippines	17	1	1	31				1
Pologne	36		4	6				7
Portugal	11		1					
Qatar			1	1				1
Rép. dém. du Congo								
Rép. dém. pop. lao.					1			
République arabe syrienne	8		1	1				
République centrafricaine								
République de Moldova				1				
République dominicaine				9				
République tchèque	20		1					3
République-Unie de Tanzanie	7			1				
Roumanie	10		3	22				2
Royaume-Uni	55		4		4			
Rwanda								
Saint-Marin								
Saint-Siège								
Sénégal	8			1				
Serbie	7		3	7				2
Seychelles								
Sierra Leone					1			
Singapour	10		1					
Slovaquie	8		3	1				2
Slovénie	10		1	1				2
Soudan	1			2				

État Membre	Nbre de contrats et d'accords de recherche	Nbre de centres collaborateurs	Services fournis aux États Membres					
			ALMERA	Audits dosimétriques pour la radiothérapie ^a	Services d'irradiation de plantes	QUANUM ^b	QUAADRIL ^b	QUATRO ^b
Sri Lanka	9		1	7	1	1		1
Suède	14		2					
Suisse	8		3					
Swaziland								
Tadjikistan	1			1				
Tchad								
Thaïlande	27		2			2		2
Togo								
Trinité-et-Tobago				3				
Tunisie	8		1	9				
Turquie	14		2	36				
Ukraine	23		1	49				
Uruguay	14		1	9				
Vanuatu								
Venezuela, République bolivarienne du	2		2	45				1
Viet Nam	18			17				2
Yémen	1			1				
Zambie	6		1	1				1
Zimbabwe	2			2				

Note : ALMERA - Laboratoires d'analyse pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement ; QUANUM - Assurance de la qualité en médecine nucléaire ; QUAADRIL - Vérification de l'assurance de la qualité pour l'amélioration et l'enseignement de la radiologie diagnostique ; QUATRO - Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie.

^a À la fin de 2015.

^b De 2005 à 2015

Tableau A11. Missions de visite d'aide à la gestion des connaissances en 2015

Type	Organisation/centrale nucléaire	Pays
Visite d'aide à la gestion des connaissances	Centrale nucléaire de Smolenskaya	Fédération de Russie
Visite d'aide à la gestion des connaissances	Société de production et de développement électronucléaires (NPPD)	Iran, République islamique d'
Visite d'aide à la gestion des connaissances	Centrale nucléaire de Ringhals	Suède

Tableau A12. Missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) en 2015

Type	Pays
EPREV	Émirats arabes unis
EPREV	Ghana
EPREV	Jamaïque
EPREV	Kenya
EPREV	Nigeria
Mission préparatoire EPREV	Hongrie

Tableau A13. Missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) en 2015

Type	Pays
IRRS	Arménie
IRRS	Croatie
IRRS	Hongrie
IRRS	Inde
IRRS	Indonésie
IRRS	Irlande
IRRS	Malte
IRRS	République-Unie de Tanzanie
Suivi IRRS	Émirats arabes unis
Suivi IRRS	Finlande
Suivi IRRS	Slovaquie
Suivi IRRS	Suisse

Tableau A14. Missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) en 2015

Type	Lieu/centrale	Pays
OSART	Bruce B	Canada
OSART	Novovoronezh Tranche 5	Fédération de Russie
OSART	Dampierre	France
OSART	Tranches 6&7 Kashiwazaki-Kariwa	Japon
OSART	Chashma 1	Pakistan
OSART	Sizewell B	Royaume-Uni
Suivi OSART entrepreneurial	CEZ Corporate	République tchèque
Suivi OSART	Clinton	États-Unis d'Amérique
Suivi OSART	Chooz B	France

Tableau A15. Missions d'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR) en 2015

Type	Réacteur de recherche	Pays
INSARR	Réacteur de recherche TR-2	Turquie
Suivi INSARR	Réacteur de recherche Lena	Italie
Suivi INSARR	Triga Mark II	Slovénie
Préparatoire INSARR	RPI	Portugal

Tableau A16. Missions d'experts en matière de sûreté dans des réacteurs de recherche sur la base de la méthodologie INSARR en 2015

Type	Pays
Mission sur la sûreté	Chine, Jamaïque, Jordanie, Ouzbékistan, Pérou, République islamique d'Iran

Tableau A17. Missions sur les questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) en 2015

Type	Lieu/centrale	Pays
SALTO	Koeberg	Afrique du Sud
SALTO	Tihange 1	Belgique
SALTO	Qinshan	Chine
SALTO	Laguna Verde	Mexique

Tableau A18. Missions de service d'examen de l'évaluation de la sûreté en 2015

Type	Lieu/conception	Pays
GRSR	CAP1400	Chine
GRSR	ACP1000	Chine
GRSR	ACP100	Chine
SAAP	Kuala Lumpur	Malaisie

Tableau A19. Mission du Service d'examen de la formation théorique et pratique (ETReS) en 2015

Type	Pays
ETReS	Philippines
ETReS	Thaïlande

Tableau A20. Missions SEED (Site et conception basée sur les événements externes) en 2015

Type	Pays
SEED	Bangladesh
SEED	Jordanie
SEED	Thaïlande
SEED	Viet Nam

Tableau A21. Missions du Service d'évaluation de la radioprotection professionnelle (ORPAS) en 2015

Type	Pays
ORPAS	Émirats arabes unis
ORPAS	Équateur
Préparatoire ORPAS	Équateur
Préparatoire ORPAS	Ghana

Tableau A22. Missions consultatives en 2015

Type	Pays
Infrastructure réglementaire pour le contrôle des sources radioactives	Bosnie-Herzégovine, Papouasie-Nouvelle-Guinée, République démocratique populaire lao, Uruguay.
Examen de l'avancement de la planification en vue du déclasséement du réacteur de recherche de Bandung et de la mise en œuvre du projet INS/9/024.	Indonésie
Mission internationale d'examen par des pairs des feuilles de route à moyen et long termes pour le déclasséement de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi de la TEPCO	Japon
Mission consultative pour évaluer la situation actuelle dans les anciennes mines d'uranium au Kazakhstan	Kazakhstan
Groupe de coordination pour les anciens sites de production d'uranium (CGULS) de Minkush - Premier examen du concept de remédiation du site de Minkush (Kirghizistan) effectué par Rosatom, la CE et l'Agence	Kirghizistan
Mission consultative visant à donner des conseils techniques pour la création des capacités nécessaires à la gestion des accidents impliquant des sources radioactives, y compris la remédiation et la gestion des déchets radioactifs	Singapour

Tableau A23. Missions du Service consultatif international sur la protection physique (IPPAS) en 2015

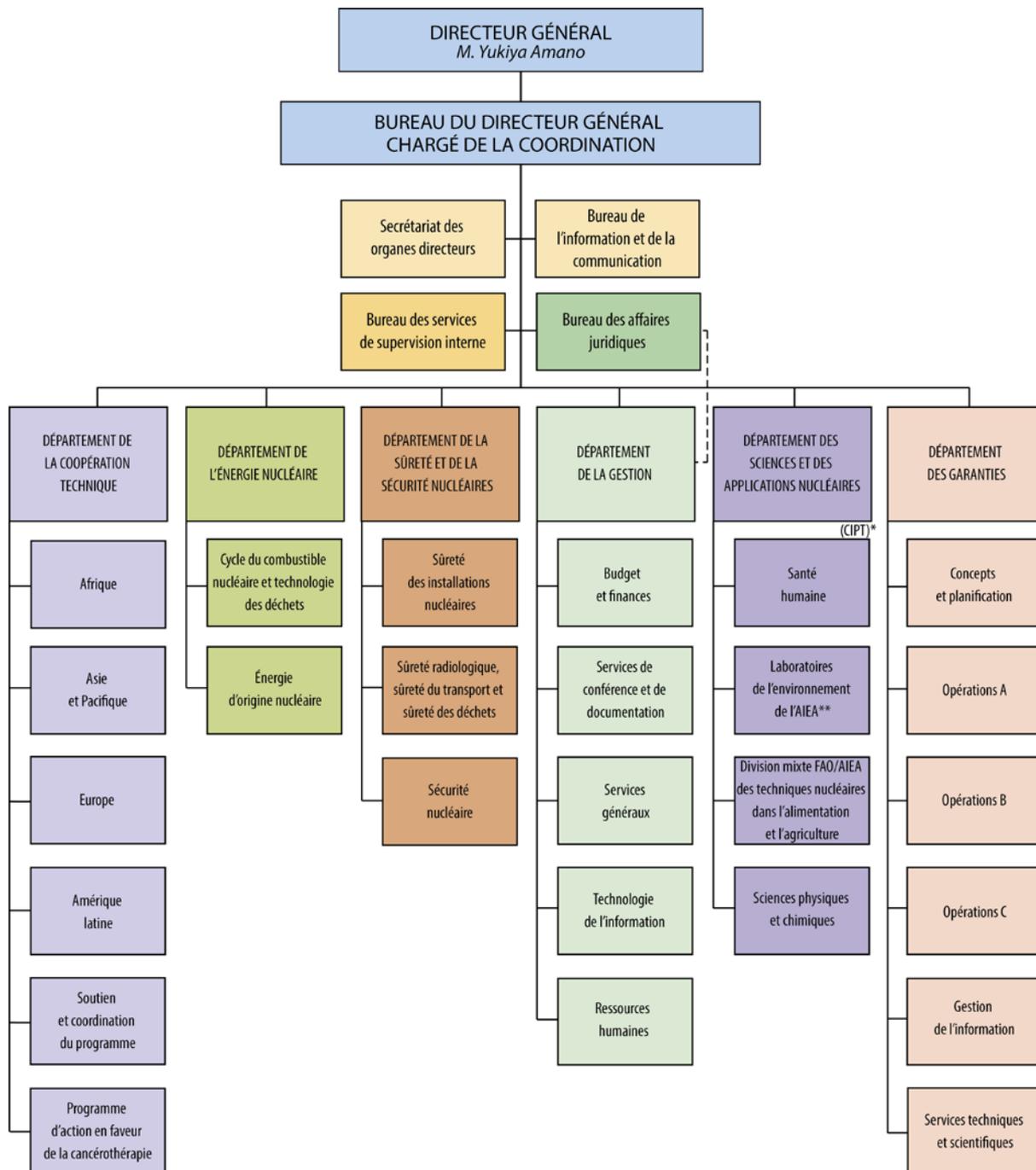
Type	Pays
IPPAS	Canada
IPPAS	Japon
IPPAS	Norvège
IPPAS	Nouvelle-Zélande

Tableau A24. Missions d'évaluation de la formation théorique et pratique (EduTA) en 2015

Type	Pays
EduTA	Israël
EduTA	Lituanie
Suivi EduTA	Grèce

ORGANIGRAMME

(au 31 décembre 2015)



* 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

60 ans

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