

Rapport sur la coopération technique pour 2016

Rapport du Directeur général



60 ans

IAEA

L'atome pour la paix et le développement

RAPPORT SUR LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR 2016

Rapport du Directeur général

GC(61)/INF/7

Imprimé par
l'Agence internationale de l'énergie atomique
Août 2017



IAEA

60 ans

L'atome pour la paix et le développement

PREFACE

Le Conseil des gouverneurs a demandé que soit transmis à la Conférence générale le texte ci-joint du Rapport sur la coopération technique pour 2016, dont il a examiné la version provisoire à sa réunion de juin 2017.

Le Directeur général présente en outre ci-après le rapport demandé dans la résolution GC(60)/RES/11 relative au « Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence » et dans la partie B de la résolution GC(59)/RES/11 de la Conférence générale.

Table des matières

Résumé.....	v
Le programme de coopération technique de l'Agence en chiffres.....	vii
Rapport sur la coopération technique pour 2016.....	1
A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence.....	5
A.1. Coopération technique en 2016 : Aperçu général.....	5
A.1.1. Évolution mondiale en 2016 : Le contexte du programme de CT.....	5
Le programme de développement pour l'après-2015 et les objectifs de développement durable	
Contribuer à la réalisation des ODD : Un exemple de projet.....	6
A.1.2. Adapter le programme de CT aux besoins des États Membres.....	7
Intervention ciblée en cas d'urgence.....	9
A.1.3. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités.....	11
Renforcer les compétences dans le cadre d'une formation universitaire supérieure.....	13
Coopération technique entre pays en développement et création de réseaux.....	14
Assistance en matière de législation et de rédaction.....	15
A.1.4. Forum scientifique : La technologie nucléaire au service des objectifs de développement durable.....	16
A.1.5. Faire mieux connaître le programme de CT.....	16
A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient.....	18
A.2.1. Accords complémentaires révisés, programmes-cadres nationaux et plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement.....	18
A.2.2. Optimisation de l'impact du programme grâce aux partenariats stratégiques.....	19
Partenariats dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture.....	20
Partenariats dans le domaine de la santé.....	21
Partenariats par région.....	22
A.2.3. Participation des femmes au programme de CT.....	23
A.2.4. Assurer l'amélioration constante du programme de CT.....	25
B. Ressources et exécution du programme de CT.....	31
B.1. Aperçu général des aspects financiers.....	31
B.1.1. Ressources pour le programme de coopération technique.....	31
B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature.....	32
B.2. Exécution du programme de coopération technique.....	34
B.2.1. Mise en œuvre financière.....	34
B.2.2. Solde non affecté.....	34
B.2.3. Ressources humaines et achats.....	35
B.2.4. Projets financés par la réserve de programme.....	36

C.	Activités et réalisations du programme en 2016	39
C.1.	Afrique.....	39
C.1.1.	Points saillants régionaux en Afrique en 2016	39
C.1.2.	Points saillants des projets	40
C.1.3.	Coopération régionale.....	42
C.1.4.	Contributions au Fonds AFRA	42
C.2.	Asie et Pacifique	43
C.2.1.	Points saillants régionaux en Asie et Pacifique en 2016.....	43
C.2.2.	Points saillants des projets	44
C.2.3.	Coopération régionale.....	46
C.3.	Europe.....	48
C.3.1.	Points saillants régionaux en Europe en 2016	48
C.3.2.	Points saillants des projets	49
C.4.	Amérique latine et Caraïbes.....	51
C.4.1.	Points saillants régionaux en Amérique latine et Caraïbes en 2016	51
C.4.2.	Points saillants des projets	52
C.4.3.	Coopération régionale.....	52
C.5.	Projets interrégionaux	53
C.6.	Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT).....	56
C.6.1.	Points saillants du PACT en 2016	56
Examens imPACT	56	
Sites modèles de démonstration du PACT	58	
Université virtuelle et réseau régional de formation à la lutte contre le cancer (VUCCnet)	58	
C.6.2.	Sensibilisation, mise en place de partenariats et mobilisation de ressources.....	59
Mise en place de partenariats et sensibilisation du public.....	59	
Mobilisation de ressources	60	
C.6.3.	Coordination des activités de coopération technique pour la lutte contre le cancer	61
Annexe 1	67	
Réalisations en 2016 : Exemples de projets par secteur thématique	67	
A.	Santé et nutrition	67
A.1.	Points saillants au niveau régional.....	67
A.2.	Lutte contre le cancer	68
Renforcement des capacités à l'appui de la mise en œuvre des recommandations imPACT ...	68	
A.3.	Radio-oncologie pour la prise en charge du cancer.....	69
A.4.	Médecine nucléaire et imagerie diagnostique	71
A.5.	Technologie des radio-isotopes, des radiopharmaceutiques et des rayonnements	75
A.6.	Dosimétrie et physique médicale.....	77
A.7.	Nutrition	78

B.	Alimentation et agriculture.....	81
B.1.	Points saillants au niveau régional.....	81
B.2.	Production végétale	82
B.3.	Gestion de l'eau et des sols en agriculture.....	83
B.4.	Production animale	84
B.5.	Lutte contre les insectes ravageurs	87
B.6.	Sécurité sanitaire des aliments	87
C.	Eau et environnement.....	91
C.1.	Points saillants au niveau régional.....	91
C.2.	Gestion des ressources en eau.....	91
C.3.	Environnements marin, terrestre et côtier.....	96
D.	Applications industrielles	99
D.1.	Points saillants au niveau régional.....	99
D.2.	Radio-isotopes et technologie des rayonnements pour des applications industrielles.....	99
D.3.	Réacteurs de recherche	101
E.	Planification énergétique et électronucléaire.....	103
E.1.	Points saillants au niveau régional.....	103
E.2.	Planification énergétique	104
E.3.	Introduction de l'électronucléaire	105
E.4.	Réacteurs nucléaires de puissance	106
E.5.	Cycle du combustible nucléaire	107
F.	Radioprotection et sûreté nucléaire	108
F.1.	Points saillants au niveau régional	108
F.2.	Infrastructure gouvernementale de réglementation pour la sûreté radiologique	108
F.3.	Appui à la sûreté dans les centrales nucléaires et les réacteurs de recherche.....	113
F.4.	Radioprotection des travailleurs, des patients et du public	114
F.5.	Sûreté du transport	117
F.6.	Préparation et conduite des interventions d'urgence.....	117
F.7.	Gestion des déchets radioactifs, déclassé et remédiation de l'environnement.....	118
G.	Développement et gestion des connaissances nucléaires	121
G.1.1.	Création de capacités, mise en valeur des ressources humaines et gestion des connaissances	121
	Annexe 2 : Synthèse du document GOV/INF/2016/12	125
	Annexe 3 : Domaines d'activité du programme de CT	127

Figures

Figure 1 : Montants réels par domaine technique en 2016.....	8
Figure 2 : Contreparties de projets de sexe féminin par région, 2012-2016.	24
Figure 3 : Participation de femmes à des formations en tant que boursières, visiteuses scientifiques, participantes à des cours ou à des réunions et autres membres du personnel affecté à des projets, 2012-2016.....	24
Figure 4 : Ressources du programme de CT – Tendances 2007-2016.....	31
Figure 5 : Tendances du taux de réalisation, 2007-2016.....	32
Figure 6 : Contributions extrabudgétaires par type de donateur – Tendances 2007-2016.	33
Figure 7 : Montants réels dans la région Afrique en 2016, par domaine technique.	39
Figure 8 : Montants réels dans la région Asie et Pacifique en 2016, par domaine technique.	43
Figure 9 : Montants réels dans la région Europe en 2016, par domaine technique.	48
Figure 10 : Montants réels dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2016, par domaine technique.	51
Figure 11 : Montants réels au niveau interrégional en 2016, par domaine technique.....	53

Tableaux

Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2016.....	32
Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR).....	32
Tableau 3 : Contributions extrabudgétaires allouées aux projets de coopération technique en 2016, par donateur (en euros).....	33
Tableau 4 : Participation du gouvernement aux coûts alloués aux projets de CT en 2016 (en euros) ..	33
Tableau 5 : Fourniture des produits dans le cadre du FCT : indicateurs financiers pour 2014, 2015 et 2016.....	34
Tableau 6 : Comparaison du solde non engagé du FCT (en euros).....	34
Tableau 7 : Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2015 et 2016	35
Tableau 8 : Achats au titre de la CT en 2016	35
Tableau 9 : Projets financés par la réserve de programme en 2016	36
Tableau 10 : Contributions volontaires au Fonds AFRA affectées aux activités de CT en 2016 (en euros).....	42
Tableau 11 : Contributions extrabudgétaires au PACT en 2016.....	60

Résumé

1. Le Rapport sur la coopération technique pour 2016 a été établi en application de la résolution GC(60)/RES/11 et de la partie B de la résolution GC(59)/RES/11, telles qu'adoptées par la Conférence générale. Il est divisé en trois parties : A, Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence ; B, Ressources et exécution du programme de coopération technique (CT) ; et C, Activités et réalisations du programme en 2016. On trouvera à l'annexe 1 des exemples d'activités menées et de réalisations obtenues dans le cadre de projets dans des domaines thématiques particuliers. L'annexe 2 propose une synthèse du rapport de l'Agence sur les caractéristiques et les problèmes propres aux pays les moins avancés (PMA) en ce qui a trait aux applications pacifiques de l'énergie nucléaire. L'annexe 3 répertorie les domaines d'activité du programme de CT, regroupés pour l'établissement de rapports.

2. La partie A.1 donne un aperçu des activités de CT menées par l'Agence en 2016 et commence par une présentation du contexte mondial du développement dans lequel est mis en œuvre le programme de CT. Elle précise les domaines dans lesquels le programme de CT peut contribuer aux efforts déployés par les États Membres en vue de la réalisation des objectifs de développement durable et décrit la manière dont l'AIEA s'associe au dialogue sur le développement engagé par la communauté internationale, notamment dans le cadre du Forum politique de haut niveau pour le développement durable et de la sixième Conférence internationale de Tokyo sur le développement africain. Le rapport montre ensuite que le programme de CT est adapté aux besoins et aux priorités particuliers de chaque région ; il renvoie, à cet égard, aux dispositions de la résolution GOV/INF/2016/12 portant sur les caractéristiques et les problèmes propres aux PMA pour ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire, et décrit les thématiques méritant une attention particulière, parmi lesquelles les besoins des petits États insulaires en développement. Le rapport revient brièvement sur les interventions engagées par le programme face aux situations d'urgence rencontrées en 2016 et présente les activités de mise en valeur des ressources humaines et de renforcement des capacités menées pendant cette même année au titre de trois volets d'action : cours d'enseignement supérieur, appui à la coopération technique entre pays en développement et assistance à la rédaction de textes législatifs. On trouvera également dans la partie A.1 une synthèse des débats menés à l'occasion du Forum scientifique de 2016. Cette partie se termine sur une description succincte des efforts déployés pour mieux faire connaître le programme de CT.

3. La partie A.2 porte principalement sur l'action menée pour rendre le programme de CT plus efficient et plus efficace, mettant particulièrement l'accent sur le travail de fond engagé pour asseoir le rôle revenant au programme-cadre national, principal outil de planification stratégique du programme. Elle présente les progrès accomplis en 2016 pour maximiser l'efficacité du programme grâce aux partenariats stratégiques établis avec l'Organisation des Nations Unies (ONU) comme avec d'autres organisations internationales et régionales concernées, et braque le projecteur sur les partenariats de niveau régional et sur ceux noués dans les secteurs de l'alimentation et de l'agriculture, ainsi que de la santé. On trouvera également dans la partie A.2 des figures illustrant la participation des femmes au programme de CT et une description des activités entreprises en 2016 pour améliorer la qualité du programme.

4. La partie B résume les indicateurs financiers et non financiers de l'exécution du programme. Elle passe en revue les ressources mobilisées pour le programme de CT via le Fonds de coopération technique (FCT) et les contributions extrabudgétaires et en nature. Les contributions versées au FCT en 2016 ont atteint un montant total de 78,5 millions d'euros (sans compter les coûts de participation

nationaux, les dépenses de programme recouvrables et les recettes diverses), soit 92,9 % de l'objectif du FCT fixé pour l'année¹. Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2016 se sont élevées à 18,7 millions d'euros et les contributions en nature à 800 000 euros. Dans l'ensemble, l'exécution du FCT a atteint en 2016 un taux de 84,6 %, la santé et la nutrition, la sûreté et la sécurité, et l'alimentation et l'agriculture représentant l'essentiel des montants dépensés au titre du programme.

5. La partie C met en lumière les activités menées et les résultats obtenus dans le cadre du programme et couvre l'assistance apportée aux États Membres dans l'application pacifique, sûre, sécurisée et réglementée de la science et de la technologie nucléaires. Il y est question en particulier des activités de CT menées au niveau régional en 2016 et de leurs résultats. Un récapitulatif des activités mises en œuvre dans le cadre du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT) y est également présenté.

6. On trouvera dans l'annexe 1 des exemples de projets concernant les domaines thématiques suivants : santé et nutrition, alimentation et agriculture, eau et environnement, applications industrielles, planification énergétique et électronucléaire, radioprotection et sûreté nucléaire, ainsi que développement et gestion des connaissances nucléaires. L'annexe 2 fait la synthèse du rapport du Directeur général intitulé « Faire face aux difficultés rencontrées par les pays les moins avancés en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire dans le cadre du programme de coopération technique » (GOV/INF/2016/12). L'annexe 3 répertorie les domaines d'activité du programme de coopération technique.

¹ Le total des paiements reçus en 2016 inclut un montant de 800 000 euros provenant de versements différés ou de versements additionnels effectués par six États Membres. Sans ces versements, le taux de réalisation en 2016 aurait été inférieur de 0,9 %.

Le programme de coopération technique de l'Agence en chiffres

(au 31 décembre 2016)

Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique (FCT) pour 2016	84 456 000 €
Taux de réalisation des paiements (promesses) à la fin de 2016	92,9 % (93,6 %)
Ressources nouvelles pour le programme de coopération technique (CT)	101,1 millions d'euros
FCT ²	81,6 millions d'euros
Ressources extrabudgétaires ³	18,7 millions d'euros
Contributions en nature	800 000 euros
Budget 2016 de la CT en fin d'exercice ⁴ (FCT, ressources extrabudgétaires et contributions en nature)	113,2 millions d'euros
Taux d'exécution du FCT	84,6 %
Pays/territoires recevant un appui (dont des PMA)	146 (37)
Accords complémentaires révisés (au 31 décembre 2016)	132
Programmes-cadres nationaux (PCN) signés en 2016	20
PCN en vigueur au 31 décembre 2016	91
Missions d'experts et de conférenciers	3 777
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	5 820
Boursiers et visiteurs scientifiques	1 701
Participants à des cours	3 114
Cours régionaux et interrégionaux	193

² Y compris les versements au FCT, les coûts de participation nationaux et les recettes diverses.

³ Y compris les contributions des donateurs et la participation des gouvernements. Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails.

⁴ Le budget en fin d'exercice correspond à la valeur totale de toutes les activités de coopération technique approuvées et financées pour une année civile donnée et de toute l'assistance approuvée reportée d'années antérieures et non encore mise en œuvre.

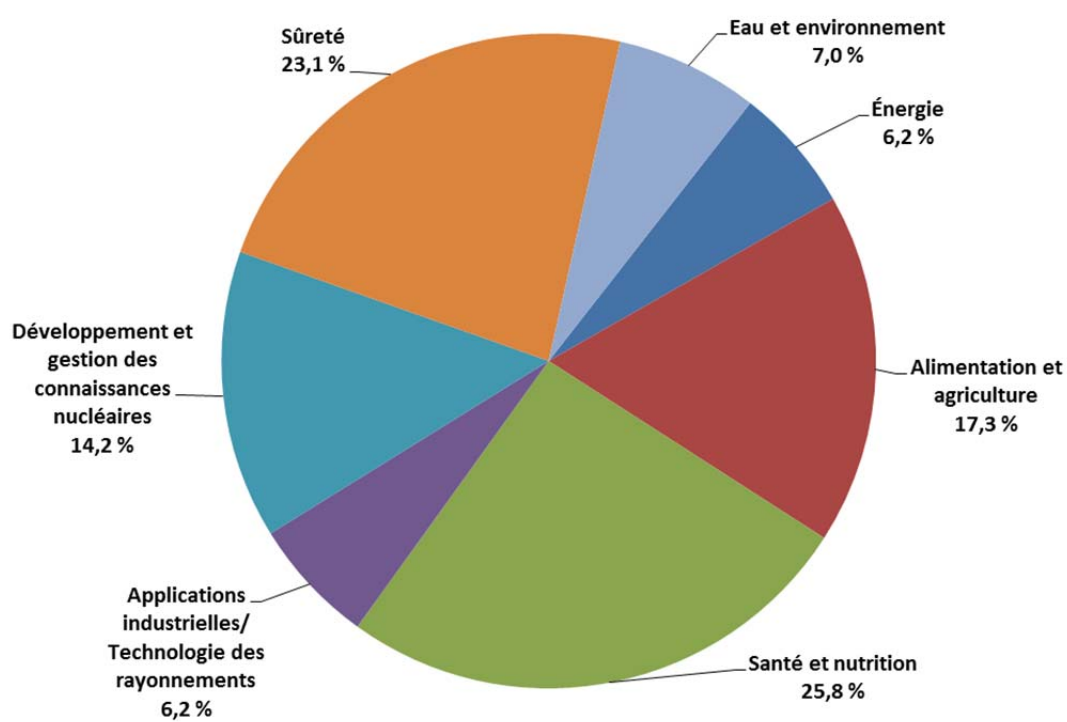


Figure 1 : Montants réels par domaine technique en 2016⁵.

⁵ Dans le présent rapport, la somme des pourcentages n'est pas nécessairement égale à 100 étant donné que les chiffres ont été arrondis.

Rapport sur la coopération technique pour 2016

Rapport du Directeur général

1. Le présent document fait suite à la demande de la Conférence générale tendant à ce que le Directeur général lui fasse rapport sur la mise en œuvre de la résolution GC(60)/RES/11 et de la partie B de la résolution GC(59)/RES/11 de la Conférence générale.
2. La partie A du rapport présente un aperçu des progrès accomplis dans la mise en œuvre du programme de coopération technique au cours de la période allant du 1er avril 2016 au 31 mars 2017.
3. La partie B rend compte globalement de la gestion des ressources financières et de l'exécution du programme en 2016.
4. La partie C rend compte des activités et des réalisations du programme au niveau régional en 2016.
5. L'annexe 1 présente des exemples d'activités menées et de réalisations obtenues dans le cadre de projets dans des domaines thématiques particuliers.
6. L'annexe 2 fait suite à la résolution GC(60)/RES/11, par laquelle les États Membres prient « le Secrétariat de continuer d'examiner en détail les caractéristiques et la problématique propres aux PMA en ce qui a trait aux applications pacifiques de l'énergie nucléaire », et présente une synthèse du document GOV/INF/2016/12.
7. L'annexe 3 répertorie les domaines d'activité du programme de coopération technique.



A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence

A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence⁶

A.1. Coopération technique en 2016 : Aperçu général⁷

A.1.1. Évolution mondiale en 2016 : Le contexte du programme de CT

1. En 2016, les efforts mondiaux n'ont plus porté sur la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (Nations Unies) (OMD) mais sur la mise en œuvre du Programme 2030 et de ses objectifs de développement durable (ODD), adoptés par les dirigeants mondiaux au Sommet des Nations Unies en septembre 2015. L'Accord de Paris, qui engage les États à prendre des mesures ambitieuses pour lutter contre le changement climatique et à s'adapter à ses effets et apporte un soutien accru aux pays en développement en les aidant dans cette voie, est aussi entré en vigueur.

2. Les phénomènes climatiques extrêmes, les épidémies de zoonoses et les catastrophes naturelles comme les tremblements de terre continuent d'exiger des réponses de la communauté internationale du développement, en détournant des ressources des programmes proactifs à long terme. Ces tendances rendront encore plus complexes les défis déjà importants à relever au cours des 15 prochaines années.

Le programme de développement pour l'après-2015 et les objectifs de développement durable

3. Les ODD fournissent un cadre international commun qui façonnera la coopération pour le développement et les décisions en matière de politiques publiques au cours des 15 prochaines années. Les ODD mettent en lumière le rôle clé de la science et de la technologie dans le développement durable. Les objectifs et les cibles sont des moyens importants qui permettent aux partenaires de développement d'identifier des codépendances et des parties prenantes qui les aideront à atteindre les objectifs et priorités au niveau national.

4. L'Agence a identifié huit Objectifs, en plus de l'Objectif 17 – les moyens de mise en œuvre et le partenariat mondial pour le développement – qu'elle appuie dans le cadre d'activités de programme sur le terrain. En aidant les États Membres à établir des liens entre leur programme national de CT et les ODD, selon qu'il conviendra, l'Agence peut renforcer l'exécution de son mandat en mettant en place des compétences spécialisées dans le domaine de la science et la technologie nucléaires au profit de ses États Membres. La portée et l'ambition accrues des ODD et la reconnaissance de l'interdépendance des obstacles au développement qui va de pair signifient que la coopération technique de l'Agence a plus que jamais de l'importance pour les initiatives prises par la communauté internationale et les partenaires nationaux pour appuyer le développement socioéconomique durable dans les États Membres.

5. Pour atteindre les ODD, des efforts concertés seront nécessaires pour intégrer pleinement et suivre les activités des acteurs du développement dans le monde entier. À sa 47^e session le 11 mars 2016, la Commission de statistique des Nations Unies a approuvé un ensemble d'indicateurs

⁶ La section A fait suite au paragraphe 2 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces aux effets bien définis ; et au paragraphe 2 de la section 5 sur la promotion des activités de CT favorisant l'autonomie et la durabilité et confirmant l'utilité des organismes nationaux nucléaires et autres dans les États Membres, et sur le renforcement de la coopération régionale et interrégionale.

⁷ La section A.1 fait suite au paragraphe 4 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 sur la contribution à l'application des principes exprimés dans la Déclaration d'Istanbul et le Programme d'action en faveur des pays les moins avancés pour la décennie 2011-2020, et à la réalisation des objectifs de développement convenus au niveau international.

au niveau mondial composé de 230 indicateurs mondiaux en vue de mesurer les progrès dans la réalisation de chaque ODD et chaque cible. Les organismes de développement tout comme les gouvernements ont commencé à aligner leurs programmes sur le nouveau cadre de développement. Les États Membres et leurs partenaires utiliseront ces cibles et ces indicateurs pour faciliter leurs activités de suivi et appuyer l'évaluation des progrès accomplis en vue d'atteindre les ODD.

Dialogue sur le développement mondial

Forum politique de haut niveau pour le développement durable

6. En juillet, l'Agence a participé au Forum politique de haut niveau pour le développement durable des Nations Unies de 2016 qui offre un cadre permettant de coordonner l'examen et le suivi du Programme 2030 et des ODD. L'Agence a profité de l'occasion pour faire mieux connaître les avantages de la science et de la technologie nucléaires et leur contribution à la réalisation des ODD et a accueilli en marge du forum une manifestation sur la sécurité alimentaire. La présence de l'Agence à cette manifestation a aidé à accroître la visibilité des applications nucléaires pacifiques au sein du système des Nations Unies.

7. Pendant la période qui a précédé le Forum politique de haut niveau pour le développement durable de 2017, une réunion d'experts s'est tenue sur le thème « Préparer les institutions à l'adoption d'une approche intégrée du Programme 2030 » en décembre à Vienne. La réunion a examiné les liens entre les sept ODD qui seront passés en revue par le Forum politique de haut niveau pour le développement durable en juillet 2017 (pauvreté, faim, santé, genre, infrastructure, océans et moyens de mise en œuvre) et la façon dont les institutions, les entités publiques et privées, les ministères et les gouvernements nationaux pourraient intégrer ces liens dans la mise en œuvre du Programme 2030. L'Agence a assisté à la réunion et participé à une table ronde axée sur la manière d'optimiser l'impact de l'ODD 9 (infrastructure et industrie) sur d'autres objectifs et cibles.

Contribuer à la réalisation des ODD : Un exemple de projet

Au Chili, le projet de CT CHI5050 (Recours aux techniques isotopiques pour quantifier la part de l'agriculture dans la production de gaz à effet de serre) a porté sur les ODD 2, 13 et 15. Dans le cadre du projet, l'Agence a fourni du matériel, des produits chimiques et des formations en vue de soutenir l'application des techniques isotopiques pour mesurer les gaz à effet de serre et avoir une meilleure connaissance des émissions provenant de l'agriculture. Le projet a été exécuté avec l'Institut chilien de développement agricole, le Bureau d'études et de politiques agricoles du Chili, les Services de l'agriculture et de l'élevage du Chili et la Commission chilienne de l'énergie nucléaire (CCHEN), avec le soutien de l'Agence.

La collecte des données sur les gaz à effet de serre appuiera la validation de l'inventaire des émissions et l'identification des options offertes à l'agriculture durable pour lutter contre ces émissions. L'équipe chilienne est maintenant en mesure de collecter des données et des informations provenant des différents écosystèmes agricoles à l'aide de techniques nucléaires et non nucléaires, afin de trouver des moyens de réduire les gaz à effet de serre et d'améliorer la production végétale.

Le projet a contribué aux ODD ci-après :

- ODD 2 : Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable en augmentant la productivité agricole et les revenus des petits producteurs de denrées alimentaires, et en mettant en œuvre des pratiques agricoles permettant d'accroître la productivité et la production.
- ODD 13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions en intégrant les mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales. Le projet aide aussi à mettre en œuvre les engagements internationaux pris par le Chili.
- ODD 15 : Gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité en encourageant le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des nouvelles ressources génétiques et en promouvant un accès approprié à ces ressources, comme il en a été convenu au niveau international.

Sixième Conférence internationale de Tokyo sur le développement africain (TICAD VI)

8. La Conférence internationale de Tokyo sur le développement africain (TICAD) est une initiative lancée par le gouvernement japonais en 1993 pour attirer l'attention du monde sur les besoins de l'Afrique en matière de développement et promouvoir un dialogue à haut niveau entre les dirigeants africains et les partenaires de développement. En août, la TICAD VI s'est tenue à Nairobi (Kenya). C'était la première fois que la TICAD se tenait ailleurs qu'au Japon. Dans trois conférences distinctes, le Directeur général de l'AIEA, M. Amano, a attiré l'attention



Le Directeur général, M. Amano, a pris la parole à la TICAD VI à Nairobi (Kenya).

sur ce que fait l'Agence pour mettre la technologie nucléaire au service du développement. La Déclaration de Nairobi de la TICAD VI et le Plan de mise en œuvre de Nairobi ont été adoptés à la conférence, soulignant les nouveaux engagements pris en faveur du développement de l'Afrique. L'Agence est mentionnée dans le Plan de mise en œuvre comme étant une organisation spécialisée dans des domaines autres que la santé, dotée des compétences nécessaires pour appliquer les technologies nucléaires et lutter ainsi contre les maladies transmissibles et non transmissibles (MNT).

A.1.2. Adapter le programme de CT aux besoins des États Membres⁸

9. Le programme de CT de l'Agence couvre quatre régions géographiques : Afrique, Asie et Pacifique, Europe (et pays d'Asie centrale), et Amérique latine et Caraïbes. L'appui fourni est adapté aux besoins spécifiques de chaque pays, sous-région et région. Ces besoins sont recensés à travers les programmes-cadres nationaux (PCN), les plans de développement nationaux, les profils régionaux et les cadres stratégiques. Les projets interrégionaux, qui offrent un appui au titre de la CT au-delà des frontières nationales et régionales, répondent aux besoins communs de plusieurs États Membres dans différentes régions.

10. En 2016, l'Agence a publié le document GOV/INF/2016/12, « Faire face aux difficultés rencontrées par les pays les moins avancés en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire dans le cadre du programme de coopération technique ». Le document, établi pour donner suite aux demandes des États Membres et présenté à la réunion de novembre du Comité de l'assistance et de la coopération techniques, montre comment l'Agence aide les pays à surmonter ces difficultés et à répondre à leurs besoins de développement.

11. Les petits États insulaires en développement (PEID) sont confrontés à des problèmes de développement spécifiques dus à l'isolement géographique, aux économies d'échelle et à l'évolution démographique. L'Agence reconnaît qu'une approche coordonnée est nécessaire pour remédier efficacement à ces problèmes et a réuni en novembre des délégués de haut niveau des PEID des régions Asie et Pacifique et Amérique latine et Caraïbes. La réunion a donné une occasion unique aux délégués, dont plusieurs venaient d'États Membres nouveaux venus à l'Agence, de découvrir l'importance de la contribution de l'Agence au développement socioéconomique grâce à l'application

⁸ La section A.1.2 fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant le renforcement des activités de CT, y compris la fourniture de ressources suffisantes, en fonction des besoins et des priorités des États Membres, en s'assurant que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles.

de la technologie nucléaire. Des visites organisées aux laboratoires des applications nucléaires de l'Agence à Seibersdorf et au Centre des incidents et des urgences ont permis aux participants de se rendre compte par eux-mêmes de la façon dont les PEID peuvent bénéficier du programme de CT de l'Agence. Un projet interrégional est en cours d'élaboration. Il permettra de s'attaquer à des problèmes communs dans des domaines tels que la nutrition, la lutte contre le cancer, la sécurité alimentaire, le changement climatique et la sûreté radiologique, l'objectif étant d'encourager les échanges interrégionaux et de promouvoir une approche régionale du renforcement des capacités.

12. Le Sous-Secrétaire général de la Communauté des Caraïbes (CARICOM) et le Directeur général adjoint du Secrétariat de la Communauté du Pacifique (CPS) ont également participé à la réunion servant de base au renforcement de la future collaboration technique avec l'Agence dans des domaines tels que la santé, l'agriculture, la gestion de l'eau, la sûreté et la sécurité, la prévention des catastrophes ainsi que la préparation et la conduite des interventions en cas d'urgence.

13. En Afrique, le programme de CT est conçu pour répondre aux besoins et priorités nationaux et régionaux en matière de développement, comme il ressort des différents PCN et du cadre de coopération stratégique régionale 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). L'alimentation et l'agriculture, d'une part, et la santé humaine, d'autre part, demeurent des priorités absolues en Afrique. En 2016, des programmes ont été mis en œuvre pour la première fois au Congo et à Djibouti.

14. Un certain nombre de pays d'Asie et du Pacifique, en particulier des nouveaux États Membres de l'AIEA, ne disposent pas d'un cadre juridique et réglementaire de sûreté radiologique adéquat. Des activités de sensibilisation sont nécessaires dans la plupart des nouveaux États Membres pour leur permettre de comprendre les normes internationales de sûreté établies, et une assistance doit leur être fournie pour qu'ils puissent définir des stratégies visant à accélérer la mise en place d'une infrastructure de sûreté radiologique adéquate dans leur pays. Une approche globale en vue de mettre en place une infrastructure de sûreté radiologique adéquate au niveau national a été approuvée à Vienne en juin lors d'un séminaire de haut niveau sur la création d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique conforme aux normes de sûreté de l'AIEA.



Séminaire de haut niveau sur la création d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique conforme aux normes de sûreté de l'AIEA.

Dans le cadre du suivi du séminaire, des missions d'évaluation de la radioprotection seront organisées pour aider les États Membres dans l'élaboration de plans d'action. En 2016, ces missions ont eu lieu au Cambodge, au Népal, en République démocratique populaire lao et au Vanuatu.

15. Dans la région Europe, la technologie nucléaire est largement utilisée dans des secteurs comme l'énergie, la santé, l'environnement et l'industrie, et la sûreté radiologique est donc une priorité absolue dans la région. Si la plupart des États Membres de la région disposent d'infrastructures réglementaires qui fonctionnent bien, certains pays doivent encore conformer leur cadre national aux normes de sûreté pertinentes de l'AIEA. Plusieurs projets visent spécifiquement à combler les lacunes dans ce domaine. La sûreté nucléaire dans le contexte des nouvelles centrales nucléaires et de la prolongation du cycle de vie des centrales nucléaires anciennes est aussi un aspect important pour la région. Par ailleurs, le déclassement des centrales et des réacteurs de recherche anciens, ainsi que les

déchets nucléaires et la remédiation des anciens sites d'extraction d'uranium, deviennent des priorités dans de nombreux États Membres.

16. Enfin, l'Agence répond au problème de plus en plus aigu posé par le cancer en étroite collaboration avec ses partenaires. À cette fin, l'Agence aide des États Membres à revenu faible ou intermédiaire à améliorer l'accès à la médecine radiologique dans le cadre d'une approche globale de la lutte contre le cancer. En 2016, huit États Membres ont reçu des missions intégrées du PACT (examens imPACT) qui ont évalué les besoins et capacités de lutte contre le cancer au niveau national. Ces examens ont permis de formuler des recommandations à l'intention des gouvernements sur la voie à suivre pour affronter le problème du cancer. La Namibie et le Rwanda ont bénéficié de services consultatifs d'experts pour l'élaboration de leurs plans nationaux de lutte contre le cancer.

Intervention ciblée en cas d'urgence

17. La flexibilité du programme de CT permet à l'Agence de répondre aux besoins imprévus dans les États Membres rapidement et efficacement. Au début de 2016, la région Amérique latine et Caraïbes a dû faire face à une épidémie de Zika, des cas ayant été confirmés dans 26 pays, et a demandé à l'Agence de l'aider à combattre ce fléau. L'Agence a réagi rapidement en fournissant des formations et du matériel pour détecter le virus et en étudiant l'application de la technique de l'insecte stérile (TIS) pour lutter contre les moustiques vecteurs. Deux cours régionaux ont eu lieu à Seibersdorf en 2016 pour renforcer la capacité de détection rapide du virus Zika en utilisant une technique dérivée du nucléaire, la transcription inverse – réaction de polymérisation en chaîne (RT-PCR). En tout, 31 médecins et techniciens de laboratoire ont été formés à l'utilisation de la RT-PCR, et des équipements et du matériel ont été achetés pour huit pays en vue de réaliser des tests de diagnostic RT-PCR.

18. L'Agence a aussi fourni un soutien d'urgence clé à Haïti dans le cadre du projet de CT HAI5007 (Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika en Haïti). Haïti a reçu les équipements et les consommables nécessaires pour la détection sérologique de la propagation du virus Zika ainsi que pour la détection moléculaire du virus. Ces équipements et la fourniture de formations permettent à Haïti de réagir rapidement à l'épidémie de Zika.

19. L'épidémie de Zika a été aussi détectée aux Îles Marshall au début de 2016, et l'Agence, en collaboration avec le Bureau régional du Pacifique occidental de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), a mis sur pied un projet financé sur la réserve de programme MHL5001 (Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika aux Îles Marshall). L'appui immédiat apporté par l'Agence a permis de fournir des équipements et des formations pour l'application de la technique RT-PCR et de favoriser son intégration dans les programmes ordinaires de lutte contre la maladie.

20. L'appui à long terme aux États Membres touchés par le virus Zika prévoira notamment la mise en place d'installations régionales dotées de capacités pour l'application de la TIS. En ce qui concerne la région Amérique latine et Caraïbes, cela a été fait dans le cadre d'un projet régional hors cycle RLA5074 (Renforcement de la capacité régionale en Amérique latine et dans les Caraïbes en matière d'approches de gestion intégrée du vecteur incluant un élément de la technique de l'insecte stérile, pour lutter contre les moustiques *Aedes* en tant que vecteurs d'agents pathogènes pour l'homme, en particulier du virus Zika), qui a été approuvé par le Conseil des gouverneurs en mars. Dans le cadre de ce projet, l'Agence fournit une assistance technique en ce qui concerne la collecte de données entomologiques de référence, la surveillance du vecteur, les systèmes de lâcher et de piégeage des moustiques, l'élevage en masse des moustiques vecteurs, les stratégies de séparation des sexes, les procédures d'irradiation, ainsi que la sûreté et la sécurité radiologiques. Dans d'autres régions

bénéficiant aussi de la CT (Afrique, Asie et Europe), un projet interrégional axé sur le renforcement des capacités et la collecte de données de référence dans les États Membres participants est en cours.

21. Même s'il est axé sur le renforcement des capacités des États Membres à se préparer et à intervenir en cas d'urgence radiologique, le projet régional RER9137 (Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique) met particulièrement l'accent sur l'amélioration de la participation des autorités vétérinaires au mécanisme de coordination national afin de renforcer la sécurité sanitaire des aliments. En novembre, un atelier a eu lieu pour lutter contre la dermatose nodulaire contagieuse, un virus de la variole bovine hautement infectieux qui peut entraîner des pertes économiques importantes pour les agriculteurs. L'atelier a été organisé conjointement par le Service d'inspection zoosanitaire et phytosanitaire (APHIS) du Département de l'agriculture des États-Unis (USDA). Il avait pour objet de permettre aux participants d'acquérir une connaissance approfondie des maladies infectieuses émergentes chez les animaux, en mettant particulièrement l'accent sur l'épidémie actuelle de dermatose nodulaire contagieuse dans la région Europe, et

d'actualiser leurs connaissances sur la mise en œuvre de systèmes de notification rapide pour la dermatose nodulaire contagieuse, les techniques de détection, la planification et la conduite des interventions face à la menace de dermatose nodulaire contagieuse. La séance spéciale a été consacrée aux techniques nucléaires avancées et aux techniques dérivées du nucléaire applicables pour la détection rapide des infections par dermatose nodulaire contagieuse. L'atelier comptait aussi des présentations sur les perspectives des organisations internationales, dont l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation mondiale de la santé animale et l'Agence. Les États Membres touchés ont maintenant des professionnels formés qui possèdent des connaissances plus approfondies des maladies animales infectieuses et qui sont prêts à appuyer des réactions appropriées face aux épidémies actuelles et futures potentielles de dermatose nodulaire contagieuse et de maladies similaires.



RER9137 : Les participants à leur école de formation et lors d'une présentation sur des maladies animales infectieuses.

22. Le programme de CT de l'Agence fait aussi suite à une demande d'assistance d'urgence du gouvernement de l'Équateur en 2016 afin de remédier aux conséquences du tremblement de terre qui avait eu lieu dans le pays le 16 avril. L'Agence, avec l'appui du Japon, a envoyé des appareils médicaux et radiologiques dans les zones touchées (quatre systèmes mobiles numériques à rayons X, y compris des groupes électrogènes complémentaires, une trousse de diagnostic d'urgence et 24 détecteurs individuels). Des conseils techniques ont aussi été donnés à l'Équateur aux fins de l'élaboration d'un plan d'action pour l'application des techniques nucléaires, telles que des méthodes d'essai non destructif (END), qui seront utilisées avec l'appui de l'Agence pour tester l'intégrité des bâtiments et structures critiques endommagés à la suite du tremblement de terre.

A.1.3. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités⁹

23. Le programme de CT dote les États Membres de capacités durables en matière d'application pacifique, sûre et sécurisée de la science et de la technologie nucléaires. La viabilité à long terme des projets de CT est assurée grâce à un ensemble d'activités destinées à appuyer la création de capacités, la mise en commun des connaissances, la constitution de réseaux et les partenariats. Tout au long de 2016, le programme de CT continuera d'être axé sur l'amélioration de la santé humaine, l'appui à l'agriculture et au développement rural, le renforcement de la gestion des ressources en eau, l'offre de conseils en vue de la planification et du développement énergétique durable, y compris l'option électronucléaire pour la production d'électricité, la réponse aux défis environnementaux et la promotion de la sûreté nucléaire. Par conséquent, 3 777 missions d'experts et de conférenciers ont été effectuées, 5 820 personnes ont participé à des réunions et à des ateliers, 3 114 personnes ont participé à 193 cours interrégionaux et régionaux, et 1 701 personnes ont bénéficié de bourses et pu effectuer des voyages d'étude.

24. Dans la région Afrique, en 2016, dix jeunes scientifiques de dix États Membres africains ont achevé leur cursus de master en science et technologie nucléaires à l'Université d'Alexandrie (Égypte) et à l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes de l'Université du Ghana. Les deux pays ont accueilli des centres régionaux désignés de l'AFRA pour l'enseignement supérieur et professionnel. Ces études ont été appuyées par le projet RAF9056 [Renforcement de la formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, et maintien durable de la mise en valeur des ressources humaines et de la gestion des connaissances nucléaires (AFRA)], qui appuie la formation d'une nouvelle génération de scientifiques nucléaires en Afrique.

25. Également en Afrique, une assistance a été fournie en 2016 dans le cadre du projet RAF0047 (Promotion de la durabilité et du travail en réseau des établissements nucléaires nationaux en vue du développement, Phase II) pour renforcer la durabilité des organismes nucléaires nationaux et leur permettre de contribuer au développement socioéconomique de leur pays. Des responsables et des chefs de commissions de l'énergie atomique, d'installations et de laboratoires de recherche ont reçu une formation dans les domaines suivants : propriété intellectuelle, autorisation de transfert de technologie et durabilité. Ils ont aussi appris quelles étaient les conséquences des politiques de propriété intellectuelle pour la gestion de l'innovation, le transfert de technologie et le libre jeu du marché.

26. À la suite du projet RAF5067 (Création d'un réseau de sécurité sanitaire des aliments grâce à l'application de technologies nucléaires et connexes) et du projet qui lui a succédé RAF5078 (Création d'un réseau de sécurité sanitaire des aliments grâce à l'application de technologies nucléaires et connexes, Phase II), 31 pays d'Afrique font maintenant partie du Réseau africain de sécurité sanitaire des aliments et échangent des connaissances, des données d'expérience et des méthodes d'analyse. Les deux projets ont appuyé le lancement d'une stratégie permettant d'échanger efficacement des connaissances dans le cadre d'échanges scientifiques : des stagiaires et du personnel de laboratoire se rendent dans leurs laboratoires respectifs pour former des collègues ou comparer leurs capacités d'essai et leurs programmes nationaux de contrôle. Dans un certain nombre de cas, les établissements hôtes renoncent à percevoir un montant pour l'utilisation du matériel. Ce concept contribue progressivement à réduire les besoins de formation à l'étranger et permet de former une cohorte de personnel technique compétent capable d'appliquer les techniques nucléaires/isotopiques pour la sécurité sanitaire des aliments. De plus en plus, d'anciens stagiaires sont maintenant des personnes-

⁹ La section A.1.3 fait suite au paragraphe 1 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 demandant de favoriser et de renforcer le transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres.

ressources dans des cours ayant lieu ultérieurement. Treize des 31 pays utilisent maintenant des outils de dosage par radiorécepteurs pour tester divers contaminants alimentaires.

27. L'approche stratégique de la création de capacités mise en place dans la région Asie et Pacifique en 2015 a contribué à améliorer la rentabilité et la gestion du processus de création de capacités. En 2016, le Sri Lanka, par exemple, a accueilli deux activités sur le contrôle non destructif et la production animale ; les Philippines ont accueilli une activité dans le cadre d'une bourse collective sur l'hydrologie isotopique ; et l'Indonésie a accueilli une activité dans le cadre d'une bourse collective sur la sélection des plantes par mutation génétique et une activité dans le cadre d'une bourse collective sur l'infrastructure de gestion des déchets radioactifs à l'intention des primo-accédants. La Jordanie a aussi accueilli une bourse collective sur l'hydrologie des eaux souterraines.

28. Le premier cours de gestion des situations d'urgence radiologique destiné aux États Membres de la région Asie et Pacifique a eu lieu d'août à septembre 2016 à Chiba (Japon), avec l'appui du projet régional RAS9076 (Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique). En collaboration avec le gouvernement japonais, par l'intermédiaire de l'Institut national des sciences radiologiques, le cours visait à dispenser une formation complète sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence nucléaire et radiologique (PCI). Des spécialistes du Bahreïn, du Bangladesh, des Émirats arabes unis, de l'Indonésie, de la Jordanie, du Koweït, de la Malaisie, de la Mongolie, du Myanmar, du Pakistan, de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, des Philippines, des Palaos, du Qatar, de la République démocratique populaire lao, de la République islamique d'Iran, de la Thaïlande, du Vanuatu et du Yémen y ont participé. Le cours a contribué à la création d'un cadre de responsables capables d'élaborer et de gérer des programmes de PCI durables fondés sur les normes de sûreté de l'AIEA, les orientations techniques, les outils et le matériel de formation de l'AIEA.



RAS9076 : Séances pratiques pendant le premier cours de gestion des situations d'urgence radiologique destiné aux États Membres de la région Asie et Pacifique, Japon, 2016.

29. Dans le domaine de l'infrastructure de gestion des déchets radioactifs, un appui global au renforcement des capacités a été fourni aux participants de 15 États Membres de la région Asie et Pacifique dans le cadre du projet RAS9062 (Promotion et maintien des infrastructures réglementaires pour le contrôle des sources de rayonnements). Une formation pratique au cours régional intitulé « Recherche de sources orphelines et activités postérieures à la découverte » aux Philippines en octobre a fourni aux participants les connaissances et la pratique nécessaires pour rechercher les sources orphelines en toute sécurité, renforçant ainsi le régime d'inspection réglementaire des pays participants.

30. Dans la région Europe, la mise en valeur des capacités humaines et institutionnelles est une priorité dans l'ensemble des domaines thématiques. Dans le secteur de la santé, par exemple, le projet

national POL6010 (Appui au réseau de centres de médecine nucléaire pour la coopération dans l'application de la tomographie à émission de positons en oncologie) appuie un réseau de 16 centres de médecine nucléaire en Pologne. Quelque 800 à 900 nouveaux cas de lymphome hodgkinien sont diagnostiqués chaque année dans le pays, mais pour environ 30 à 40 % des patients, l'imagerie morphologique ne convient pas, et pour 20 à 30 % des patients, la chimiothérapie classique ne suffit pas pour guérir. La tomographie à émission de positons-tomodensitométrie (PET-CT) au moment de la stadification et du dépistage intermédiaire précoce par TEP est en passe de devenir un outil efficace permettant d'effectuer une stadification correcte dès le début et de repérer à un stade précoce les patients dont le traitement classique n'a pas donné de bons résultats. L'Agence a appuyé la mise en place d'une base de données en réseau et organisé des missions d'experts. Le projet a contribué à la qualité du système de soins de santé en améliorant la coopération et le travail en réseau entre les centres de PET, ce qui a permis de mieux traiter les patients atteints de cancer, y compris ceux ayant un lymphome, à l'aide des technologies PET-CT.

31. En Amérique latine et aux Caraïbes, un nouveau projet régional RLA0057 (Amélioration de la formation nucléaire théorique et pratique, de l'information active et de la gestion des connaissances dans le domaine nucléaire) a été lancé en 2016. Le projet de quatre ans contribuera à l'amélioration de la formation théorique et pratique dans les domaines de la science, l'ingénierie et la technologie nucléaires dans une région où le transfert et la préservation des connaissances sont essentiels pour la mise au point de l'utilisation pacifique de la technologie nucléaire. S'appuyant sur des projets de CT précédents, l'Agence apporte un soutien continu dans les domaines suivants : création de capacités, notions élémentaires en matière de gestion des connaissances nucléaires, utilisation de la formation en ligne et d'autres outils pédagogiques pour l'amélioration et la préservation de la formation nucléaire théorique, les documents d'information ainsi que la fourniture de matériel et de logiciel nécessaires pour la création de classes virtuelles. En outre, le projet appuie et encourage le travail en réseau et la collaboration à travers le Réseau latino-américain pour l'enseignement en technologie nucléaire (LANENT).

32. Le Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT) continuera d'appuyer les efforts faits par les États Membres pour fournir des services de cancérologie complets et durables. Par exemple, des professionnels de santé de 35 États Membres africains ont renforcé leurs moyens de collecter des données de qualité sur le cancer pour pouvoir prendre des décisions en connaissance de cause en ce qui concerne la planification de la lutte contre le cancer. Des professionnels de santé de 16 États Membres ont renforcé leurs compétences grâce à des bourses (physique médicale, radio-oncologie et registres du cancer). Quarante professionnels de santé ont été formés à l'Association des physiciens médicaux de la Fédération de Russie, six à l'Institut coréen des sciences radiologiques et médicales (KIRAMS) et trois au registre du cancer de Côte d'Ivoire.

Renforcer les compétences dans le cadre d'une formation universitaire supérieure

33. Le cours d'études supérieures (PGEC) en radioprotection et sûreté des sources de rayonnements permet de renforcer les capacités du personnel des organismes de réglementation nationaux qui sont mieux en mesure de fournir des fonctions réglementaires. Il sert aussi à constituer une cohorte de jeunes professionnels qui devraient, avec le temps, devenir des hauts responsables de la réglementation, des cadres dirigeants, des experts ou des formateurs en radioprotection.

34. Les directeurs des PGEC accueillis dans tous les centres de formation régionaux de l'AIEA en Afrique, en Asie et au Pacifique, en Europe et en Amérique latine et aux Caraïbes se sont réunis en août à Vienne. Les résultats de l'évaluation de l'impact du PGEC sur la carrière professionnelle des participants et sur les infrastructures de radioprotection des États Membres ont été analysés.

35. En Afrique, un PGEC sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements destiné à 40 professionnels d'organismes de réglementation nationaux dispensé en anglais, en français et

en portugais a eu lieu en 2016, ce qui a contribué à accroître le nombre de responsables de la radioprotection qualifiés en Afrique et à améliorer la qualité des services techniques. Une assistance a aussi été fournie aux États Membres pour les aider à mettre en place leurs stratégies nationales de formation théorique et pratique dans le domaine de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets.

36. Dans la région Asie et Pacifique, le 13^e PGEC sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements a eu lieu en Malaisie en novembre. Grâce à l'appui du projet RAS9081 (Formation théorique et pratique à la sûreté radiologique dans la région Asie-Pacifique), le PGEC a accueilli 32 jeunes professionnels de 16 États Membres travaillant dans le domaine de la radioprotection et de la sûreté des sources de rayonnements.

37. Dans la région Europe, un PGEC dispensé en russe a débuté à Minsk (Biélorus) en octobre 2016. Il se poursuivra jusqu'en avril 2017, permettant à 11 jeunes spécialistes d'acquérir des bases solides en radioprotection et sûreté des sources de rayonnements. Il a également pour but de fournir les outils de base nécessaires à ceux qui ont l'intention de devenir par la suite des experts qualifiés en radioprotection et de participer à la formation théorique et pratique à la radioprotection dans leur pays d'origine.

38. Quinze participants de 13 États Membres de la région Amérique latine et Caraïbes ont participé à un PGEC de six mois accueilli par le Centre de formation régional à Buenos Aires (Argentine) en 2016. En outre, 15 spécialistes de la radioprotection de 12 États Membres ont acquis des connaissances théoriques et des compétences pratiques leur permettant de former des responsables de la radioprotection dans leur pays dans le cadre d'un atelier régional de formation de formateurs qui a eu lieu au Honduras en mai. Cette activité vise à avoir un effet multiplicateur dans le renforcement des capacités des formateurs dans le domaine de la radioprotection.

Coopération technique entre pays en développement et création de réseaux

39. Les programmes régionaux de CT de l'Agence constituent des outils essentiels pour promouvoir la coopération technique entre pays en développement (CTPD), s'attaquer à des problèmes communs de manière efficiente et efficace, favoriser l'échange de meilleures pratiques et encourager le travail en réseau. En Afrique, la majeure partie de ces initiatives se déroule dans le cadre de l'AFRA. Les projets AFRA RAF0038 (Promotion de la coopération technique entre pays en développement (CTPD) en Afrique par le biais de partenariats triangulaires) et RAF0046 (Promotion de la coopération technique entre pays en développement grâce à des partenariats triangulaires et maintien durable de l'appropriation régionale du programme AFRA) ont appuyé des initiatives CTPD dans le domaine des partenariats triangulaires. Par exemple, l'utilisation efficace des traceurs radioactifs dans l'industrie a été encouragée dans le cadre de partenariats triangulaires entre le Maroc, en tant que pays plus avancé s'agissant de l'utilisation de cette technologie, avec l'Égypte, le Kenya, le Soudan et le Zimbabwe. La Côte d'Ivoire et le Maroc collaborent en vue de l'utilisation des radio-isotopes dans l'agriculture de conservation. Le Ghana et la Tunisie collaborent pour mettre en place des méthodes de radiographie numérique dans les essais non destructifs. La coopération entre l'Algérie et le Burkina Faso a abouti à l'étalonnage de plusieurs instruments utilisés dans le contrôle de l'exposition professionnelle au Burkina Faso.

40. L'Indonésie et la Malaisie sont devenus les premiers pays en développement dans la région Asie et Pacifique à contribuer à l'Initiative sur les utilisations pacifiques destinée à appuyer le renforcement des capacités dans la région, et ce faisant à promouvoir la CTPD. La contribution de l'Indonésie a appuyé le renforcement des capacités et des activités menées dans le cadre du Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture. La contribution de la Malaisie a appuyé les projets élaborés dans le cadre de l'Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie

nucléaires (RCA) et le projet visant à appuyer la préparation et le relèvement des structures de génie civil en cas de catastrophes naturelles dans la région Asie et Pacifique élaboré dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

Assistance en matière de législation et de rédaction

41. L'Agence aide les États Membres à établir des cadres juridiques nationaux adéquats et globaux pour une utilisation sûre, sécurisée et pacifique de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants. Tout au long de 2016, une assistance législative a été fournie aux États Membres dans le cadre de projets régionaux pour l'Afrique (RAF0048, Établissement de cadres juridiques nationaux dans les États Membres africains), l'Asie et le



RAS0071 : Participants à l'atelier à Singapour, 2016.

Pacifique (RAS0071, Assistance législative à l'établissement et à l'amélioration du cadre juridique pour une utilisation sûre, sécurisée et pacifique de l'énergie nucléaire), l'Europe (RER0038, Établissement de cadres juridiques nationaux) et l'Amérique latine et les Caraïbes (RLA0051, Établissement de cadres juridiques nationaux).

42. Deux ateliers sous-régionaux sur le droit nucléaire ont bénéficié d'un appui dans le cadre du projet RAS0071. Le premier, qui a eu lieu à Singapour en juin, et le second, qui a eu lieu en Jordanie en décembre, ont rassemblé en tout plus de 60 personnes. Les participants ont appris à élaborer des plans de travail pour la fourniture d'une assistance législative qui pourrait être nécessaire pour renforcer le cadre juridique national.

43. La sixième session de l'Institut de droit nucléaire, qui a réuni 58 participants de 51 États Membres des quatre régions, s'est tenue à Baden (Autriche). L'Institut a dispensé une formation intensive de deux semaines dans tous les domaines du droit nucléaire ainsi qu'une formation à la rédaction des textes législatifs nationaux correspondants.

44. Une assistance législative bilatérale a été fournie à 20 États Membres sous la forme d'observations écrites et de conseils pour la rédaction d'une législation nucléaire, et dans le cadre d'ateliers nationaux et de missions d'assistance législative ayant pour objet de donner des conseils sur l'élaboration et la révision de leurs cadres juridiques nationaux. Par ailleurs, des visites scientifiques ont été aussi organisées au Siège de l'Agence. Elles ont permis à des boursiers d'acquérir une expérience pratique en droit nucléaire.

45. Un certain nombre de formations à la rédaction de réglementations (volet sûreté radiologique et volet sûreté nucléaire) ont été de nouveau organisées en 2016 dans le cadre des projets de CT RER9141 (Amélioration de l'infrastructure nationale pour la sûreté), RER9111 (Mise en place d'une infrastructure réglementaire nationale durable pour la sûreté nucléaire et radiologique) et RLA9079 (Renforcement de l'infrastructure gouvernementale et réglementaire de sûreté pour répondre aux prescriptions des nouvelles normes fondamentales de sûreté de l'AIEA), qui aident les États Membres à moderniser leur infrastructure de sûreté radiologique et nucléaire.

A.1.4. Forum scientifique : La technologie nucléaire au service des objectifs de développement durable

46. Le Forum scientifique de 2016 a axé ses travaux sur le rôle de la technologie nucléaire en aidant les pays à réaliser leurs objectifs de développement. Cette question présentait un intérêt particulier à la suite de l'adoption des ODD en septembre 2015, qui soulignent le rôle essentiel que la science, la technologie et l'innovation jouent dans le développement. Les activités de coopération technique de transfert des connaissances en matière de technologie nucléaire pacifique ont aidé les États Membres à acquérir de solides compétences, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire, à la promotion d'une vie en bonne santé et à l'utilisation sûre de l'électronucléaire afin de lutter contre le changement climatique.



M. Andrew Wheatley, Ministre des sciences, de l'énergie et de la technologie de Jamaïque, a pris la parole au Forum scientifique 2016 de l'AIEA sur la technologie nucléaire au service des objectifs de développement durable, à la 60^e session de la Conférence générale.
Photo : AIEA.

A.1.5. Faire mieux connaître le programme de CT

47. La sensibilisation des États Membres, des partenaires actuels et potentiels, des donateurs, de la communauté internationale du développement et du public reste un domaine important à privilégier pour l'Agence. Des expositions axées sur des activités de CT ont été organisées à l'occasion des Journées européennes du développement, à la Banque asiatique de développement (BASD), au Forum sur la sécurité alimentaire et à la TICAD VI, entre autres, et à la 60^e session de la Conférence générale de l'AIEA. À cette occasion, les réalisations du programme de CT ont été montrées dans six manifestations parallèles, dont, par exemple l'initiative pilote visant à introduire la science et la technologie nucléaires dans les établissements d'enseignement secondaire dans la région Asie et Pacifique, mise au point dans le cadre du projet régional de CT RAS0065 (Appui à la pérennisation et au travail en réseau des établissements nucléaires nationaux dans la région Asie et Pacifique). Les États Membres ont aussi évoqué les résultats obtenus et les meilleures pratiques à la manifestation parallèle intitulée « Table ronde sur les résultats attendus et l'efficacité du programme de coopération technique en Afrique ». D'autres manifestations parallèles ont présenté la contribution des techniques nucléaires à l'obtention d'informations exactes sur les pratiques d'allaitement, une nouvelle application qui aide les médecins à mieux soigner les patientes atteintes de cancer gynécologique et une initiative visant à valoriser les activités d'apprentissage dans le cadre du programme de l'AIEA en faveur des spécialistes de médecine nucléaire.

48. L'Agence a participé au Forum sur la sécurité alimentaire de la BASD à Manille (Philippines) en juin. Avec le slogan « Une nourriture sûre et à la portée de tous », le forum a donné l'occasion à l'Agence de faire connaître son travail dans le domaine du renforcement des capacités de ses États Membres en ce qui concerne l'utilisation des



Stand de l'AIEA au Techno Show au Forum sur la sécurité alimentaire, Manille, 2016.

techniques nucléaires dans la sécurité sanitaire des aliments, la qualité des aliments et la sécurité alimentaire. L'Agence a aussi participé au Techno Show, en présentant des techniques d'irradiation qui sont utilisées pour garantir l'intégrité et la sécurité sanitaire des aliments, ainsi que les technologies utilisées pour la traçabilité et le contrôle des contaminants.

49. L'Agence a aussi participé au cinquième Forum des entreprises responsables sur le développement durable, organisé conjointement par le PNUD, qui a eu lieu à Singapour en novembre et au cours duquel une déclaration a été prononcée à la table ronde de la plénière sur le thème « Technologie, innovation et croissance durable ». La déclaration a insisté sur le rôle joué par l'Agence dans la contribution au développement mondial en créant et renforçant les capacités des États Membres dans le domaine des utilisations pacifiques de la technologie nucléaire.

50. L'Agence a participé à certains événements de haut niveau organisés au niveau mondial dans le domaine de la santé, en particulier du cancer, pour sensibiliser au rôle qu'elle joue dans la lutte contre le cancer. Grâce aux activités de l'Agence, par exemple, les technologies médicales ont été incluses à la Déclaration de Kampala (2016), conformément à l'engagement pris par les ministres africains de la santé à la 5^e Conférence internationale africaine de soins palliatifs, organisée en Ouganda. Par ailleurs, l'Agence a contribué à la formulation de la Déclaration d'Istanbul par les premières dames des États Membres de l'Organisation de la coopération islamique (OCI) à l'occasion d'une séance spéciale sur la lutte contre le cancer organisée lors de la 13^e édition du Sommet de cette organisation, tenue en Turquie. En outre, on s'est employé à faire mieux connaître le rôle joué par l'Agence qui aide les États Membres à lutter contre le cancer dans un cadre global au Sommet mondial de la santé à Berlin (Allemagne), à la 10^e Conférence des premières dames des pays africains tenue à Addis-Abeba (Éthiopie) sur le thème Stop au cancer du col de l'utérus, au cancer du sein et au cancer de la prostate en Afrique, et au Sommet mondial des leaders contre le cancer et au Congrès mondial contre le cancer à Paris (France).

51. Le Séminaire annuel sur la coopération technique à l'intention des missions permanentes à Vienne, destiné à donner aux missions permanentes une vue d'ensemble du programme, s'est tenu en octobre à Vienne et a rassemblé 40 participants. Le séminaire, qui a permis de disposer d'informations détaillées sur le programme de CT, son cadre de politique générale, ses mécanismes de programmation et ses systèmes de gestion, était tout particulièrement destiné aux nouveaux délégués.



Participants au Séminaire annuel sur la coopération technique à l'intention des missions permanentes à Vienne.

52. Pour promouvoir ses activités de CT, l'Agence a aussi diffusé dans les médias sociaux et sur le web des contenus ciblés en rapport avec plusieurs thématiques défendues par différentes journées internationales célébrées par les Nations Unies (Journée mondiale du cancer, Journée mondiale de la lutte contre la désertification et Journée mondiale de la santé, entre autres).

53. L'identité visuelle du programme de CT a été actualisée en 2016 et appliquée par l'intermédiaire de divers canaux de communication (documents imprimés, plateformes de médias sociaux, etc.). Le site web de la CT a été enrichi en 2016 de 72 articles, six reportages photo et 18 vidéos, et accueille maintenant environ 8 500 visiteurs par mois. Après l'adoption par l'Agence d'un nouveau système de gestion de contenu internet, le contenu du site de la CT est maintenant intégré dans un plus grand nombre de pages sur le site web principal de l'AIEA, ce qui accroît la visibilité du programme.

54. Plus de 770 tweets ont été envoyés depuis le compte Twitter @IAEATC, qui compte maintenant plus de 3 000 abonnés. Le groupe des anciens boursiers de la CT de l'AIEA sur LinkedIn compte aujourd'hui plus de 1 400 membres. Un certain nombre de nouveaux contenus ont été publiés, dont une nouvelle brochure sur la CT et une brochure sur la CT en Afrique. Les efforts particuliers déployés pour publier des articles sur la page d'accueil du site web de l'AIEA ont permis d'accroître considérablement la visibilité du programme. Les articles avaient notamment pour thème la médecine nucléaire à Sri Lanka, l'agriculture au Soudan, les banques de tissus au Pérou, les efforts faits par l'Agence pour lutter contre le virus Zika, et de nombreux autres.

55. La première Conférence internationale sur le programme de CT, la *Conférence internationale sur le programme de coopération technique de l'AIEA : Soixante ans de contribution au développement*, aura lieu du 30 mai au 1^{er} juin 2017. Cette conférence a pour objet de faire mieux connaître les réalisations et le potentiel du programme de CT de l'Agence et de créer des partenariats avec des États Membres, des organismes apparentés du système des Nations Unies et divers autres partenaires concernés, et de renforcer les partenariats existants. Des efforts considérables sont actuellement faits pour toucher directement des publics potentiels via le site web de la CT et les médias sociaux.

A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient¹⁰

A.2.1. Accords complémentaires révisés, programmes-cadres nationaux et plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement¹¹

56. 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. À la fin de 2016, 132 États Membres au total avaient signé un ACR, dont récemment la République centrafricaine et le Vanuatu¹².

57. Les programmes-cadres nationaux (PCN) fournissent un cadre de référence pour la coopération technique entre un État Membre et l'Agence, en définissant les besoins et intérêts de développement mutuellement convenus auxquels le programme de CT permet de répondre. Les PCN contribuent à faire en sorte que les projets visent effectivement à répondre aux besoins et priorités convenus, en déterminant les domaines dans lesquels les technologies nucléaires peuvent être utilisées pour répondre aux priorités nationales en matière de développement. Le PCN est le fondement de la mise en œuvre efficace et durable des activités d'assistance en matière de CT conformément aux priorités de développement nationales pertinentes, l'objectif étant de dégager un effet socioéconomique maximal.

PCN signés en 2016	
Burkina Faso	Népal
Burundi	Niger
Chine	Oman
Costa Rica	Ouzbékistan
Équateur	Pologne
Estonie	Qatar
Ghana	Sénégal
Malawi	Seychelles
Malaisie	Singapour
Myanmar	Zambie

¹⁰ La section A.2 fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant le renforcement des activités de CT, y compris la fourniture de ressources suffisantes, en fonction des besoins et des priorités des États Membres, en s'assurant que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles.

¹¹ La section A.2.1 fait suite au paragraphe 11 de la section 4 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant le mécanisme permettant de partager des détails sur les PCN et les projets [a/](#).

¹² Ce paragraphe fait suite au paragraphe 1 de la section 1 de la résolution GC(60)/RES/11 sur l'observation des dispositions du Statut et du document INFCIRC/267, ainsi qu'au paragraphe 2 de cette section sur l'importance des ACR.

58. Les efforts se sont poursuivis tout au long de 2016 pour renforcer encore le rôle du PCN, principal outil de planification stratégique pour l'élaboration des programmes de CT nationaux pour les États Membres. Ces efforts ont notamment consisté à renforcer les liens entre les interventions de CT et les plans et priorités de développement nationaux et sectoriels ainsi que d'autres cadres de développement clés. Certains projets élaborés récemment ont déjà établi des liens entre les programmes de CT de l'Agence et les ODD. En 2016, 20 PCN ont été signés par des États Membres et, à la fin de l'année, 91 étaient toujours en vigueur. Quarante-deux PCN sont en cours d'élaboration ou d'actualisation.

59. Le Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD) est un cadre à moyen terme permettant de coordonner l'action des organismes des Nations Unies pour répondre aux objectifs et priorités nationaux de développement. En 2016, l'Agence a continué de mettre l'accent sur une plus grande participation à l'élaboration et la mise en œuvre des PNUAD dans les pays concernés. Ce processus a permis à l'Agence de faire mieux connaître son travail, a facilité l'accès aux principaux organes nationaux de coordination et de planification des activités de développement, a aidé l'Agence à s'aligner sur les priorités de développement national, et a favorisé la coordination et la collaboration avec des organismes du système des Nations Unies et d'autres partenaires.

PNUAD signés par l'Agence en 2016	
Albanie	République
Azerbaïdjan	démocratique
Bangladesh	populaire lao
Géorgie	République-Unie
Honduras	de Tanzanie
Mongolie	Tadjikistan
Monténégro	

A.2.2. Optimisation de l'impact du programme grâce aux partenariats stratégiques¹³

60. L'Agence travaille en étroite collaboration avec les États Membres, des organismes du système des Nations Unies, des organismes de recherche et avec la société civile afin d'optimiser la contribution des sciences et techniques nucléaires à la réalisation des priorités dans le domaine du développement, contribuant aussi à la réalisation de l'ODD 17 « Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser ». Le but recherché est de valoriser les activités de l'Agence et de tirer parti des synergies pour optimiser l'impact de l'appui de l'Agence. En lançant des partenariats, l'Agence s'emploie à améliorer l'identification, la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'impact du projet, encourage la mise en commun des ressources, et mobilise des ressources pour appuyer les objectifs des États Membres.

61. En 2016, pour la première fois, l'Agence et l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) ont accueilli une réunion des directeurs régionaux pour l'Europe des organismes des Nations Unies. Cette réunion a permis de renforcer les liens de collaboration avec le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), la FAO, la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), l'OMS et d'autres partenaires.

62. En 2016, une nouvelle convention de délégation a été négociée et signée avec la Commission européenne (CE), ouvrant la voie à la poursuite des travaux avec l'UE pour appuyer la mise en œuvre des projets régionaux et interrégionaux en vue de répondre aux besoins de développement des États Membres de l'AIEA dans le domaine de la sûreté nucléaire.

¹³ La section A.2.2 fait suite au paragraphe 1 de la section 5 de la résolution GC(60)/RES/11 sur les consultations et les interactions avec les États intéressés, le système des Nations Unies, les institutions financières multilatérales, les organismes régionaux de développement et d'autres organismes intergouvernementaux et non gouvernementaux pertinents, ainsi qu'au paragraphe 3 de la même section sur l'encouragement et la facilitation du partage des coûts, l'externalisation et d'autres formes de partenariat dans le développement.

63. En juin, à Bruxelles, l'Agence a pris part aux Journées européennes du développement (JED) 2016, qui constituent un cadre important pour les professionnels du développement et la coopération internationale. Elle a organisé un débat interactif, appelé Interactive Lab Debate, placé sous le thème de la planète et mettant l'accent sur les liens entre les défis mondiaux, le développement durable et les technologies nucléaires. Le débat a permis de sensibiliser des partenaires potentiels à l'action de l'Agence dans le domaine du développement et à la façon dont il est ainsi possible d'appuyer la mise en œuvre des ODD. L'Agence a aussi participé au Global Village des JED, où elle a présenté trois projets menés dans le cadre du programme de CT de l'Agence et de son Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture.

64. Une réunion quadripartite entre les quatre accords régionaux/de coopération [l'AFRA ; 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) ; l'Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL) ; et le RCA] a eu lieu le 29 septembre pendant la 60^e session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence, sous la présidence de l'ARCAL. Les Membres ont décidé d'élaborer un plan d'action visant à rendre applicables dans la pratique les modalités de collaboration entre les accords régionaux/de coopération définies dans un document d'orientation qui a institué un Forum quadripartite. Ces efforts seront appuyés par l'Agence, l'objectif étant d'aider le Forum quadripartite à échanger des informations, des meilleures pratiques et des données d'expérience, ainsi que d'explorer des domaines communs de collaboration entre les accords.

65. Un accord de coopération avec l'Agence internationale pour les énergies renouvelables a été signé en vue de soutenir la coopération dans le domaine de la planification énergétique, de manière à renforcer les capacités. La coopération porte notamment sur des activités conjointes (renforcement des capacités, cours et échanges d'experts dans le domaine de la planification énergétique).

Partenariats dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture

66. En octobre, l'Agence a participé à la quinzième session du Comité chargé de l'examen de la mise en œuvre de la Convention (CRIC15) de la CNULCD, tenue à Nairobi (Kenya). Elle a ensuite été invitée à rejoindre le nouveau pôle de connaissances de la CNULCD et à partager des données à fondement scientifique sur la gestion des sols et de l'eau, ainsi que le retour d'information des initiatives de renforcement des capacités. Le pôle de connaissances devrait permettre d'approfondir et d'élargir la portée des connaissances sur la désertification, la dégradation des terres, la sécheresse et la gestion durable des terres, et de faciliter l'accès des pays parties, des autres scientifiques, des spécialistes de la planification et des décideurs à ces connaissances. Cela rendra également les travaux de l'Agence plus visibles et renforcera la diffusion des connaissances aux parties prenantes.

67. Un projet pilote qui a donné de bons résultats exécuté avec le soutien de l'Agence, en partenariat avec la FAO, a été élargi à plus de 2 000 petits exploitants dans la région du Kassala au Soudan. Dans le cadre du projet RAF5071 [Renforcement de la nutrition des plantes et de la gestion des sols et de l'eau et transfert de technologie dans les systèmes irrigués pour accroître la production alimentaire et la génération de revenus (AFRA)], les techniques isotopiques ont été utilisées pour surveiller les interactions entre les sols et l'eau et appuyer le recours à l'irrigation au goutte-à-goutte dans la culture des légumes. La productivité des récoltes a été améliorée, et le projet initial a été transposé à plus grande échelle par le Croissant-Rouge soudanais et le Haut Commissaire des Nations Unies pour les réfugiés (UNHCR) dans le cadre de leurs efforts pour aider les agriculteurs à s'adapter au changement climatique et, en fin de compte, améliorer les conditions de vie et atténuer la pauvreté dans le pays.

68. Le Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture apporte son appui aux projets de coopération technique de l'Agence qui aident les États Membres à utiliser la TIS pour lutter contre les ravageurs nuisibles pour les cultures et le bétail. La République dominicaine, par exemple, a de nouveau accès depuis janvier 2016 aux marchés d'exportation qui ne lui étaient plus accessibles (entraînant une perte de recettes d'exportation de l'ordre de 40 millions de dollars) en raison d'une épidémie de mouche méditerranéenne des fruits. Cela a été rendu possible grâce à la coordination des efforts de plusieurs organisations, dont le programme Moscamed au Guatemala/Mexique, l'USDA, la FAO, l'AIEA, l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA), l'Organisation internationale régionale pour la protection des plantes et la santé animale (OIRSA) et le Ministère de l'agriculture de la République dominicaine. Ces efforts coordonnés ont empêché la mouche de se propager vers d'autres pays des Caraïbes et du continent américain, dont le Mexique et les États-Unis, permettant ainsi d'éviter d'importantes pertes économiques dans la région.

69. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, des partenariats stratégiques entre la Commission pour l'éradication et la prévention de la lucilie bouchère du Nouveau Monde, l'USDA/APHIS, le Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, l'OIRSA et plusieurs États Membres de la région ont été créés dans le cadre du projet RLA5067 (Appui à la création de capacités pour l'évaluation de la faisabilité d'un programme progressif de lutte contre la lucilie bouchère du Nouveau Monde) pour assurer une réponse coordonnée. Le projet a apporté une aide substantielle, notamment un certain nombre d'études d'impact et de faisabilité ainsi que des procédures harmonisées permettant la collecte et l'analyse de données de référence, et un renforcement des capacités dans le cadre d'une formation technique et la fourniture d'avis d'experts. Il faut poursuivre les efforts afin de protéger les zones actuellement exemptes de lucilie bouchère et d'entreprendre de lutter contre le ravageur dans les États Membres où celui-ci est présent. Une récente épidémie dans les Keys en Floride, qui était une zone exempte de lucilie bouchère, a montré combien une stratégie coordonnée était importante pour contenir et à terme éradiquer le ravageur.

Partenariats dans le domaine de la santé

70. L'Agence a signé un arrangement pratique avec la Banque islamique de développement (BIsD) et l'Organisation de la coopération islamique (OCI) afin de renforcer encore la coopération entre les trois organisations dans le but d'aider les États Membres communs à lutter contre le cancer. La BIsD aide actuellement la Côte d'Ivoire, Djibouti et le Niger à mettre en place des centres de radiothérapie. Cet appui, facilité par l'Agence, qui combine prêts à taux réduit, subventions et fourniture d'une assistance technique, devrait être mis à la disposition d'autres États qui sont membres à la fois de la BIsD, de l'OCI et de l'Agence.

71. L'Agence a lancé le programme de l'AIEA en faveur des spécialistes de médecine nucléaire (ICNMP), en vue de dispenser une formation durable et normalisée dans le domaine de la médecine nucléaire. L'ICNMP offre aux professionnels de santé dans les États Membres de l'AIEA la possibilité de maintenir un niveau élevé de compétences dans les domaines en évolution tels que la cardiologie nucléaire, l'imagerie hybride, la médecine nucléaire thérapeutique et d'autres domaines spécialisés. À ce jour, le programme couvre six domaines thématiques dans le cadre de la discipline de médecine nucléaire. En 2016, deux accords pratiques destinés à appuyer l'ICNMP ont été conclus avec la Faculté de médecine de l'Université d'Osaka et l'Hôpital universitaire d'Osaka (Japon) et avec l'Autorité de santé de Dubaï, le Service de médecine nucléaire de l'Hôpital de Dubaï (Émirats arabes unis). Les arrangements pratiques faciliteront la collaboration à travers la plateforme de l'ICNMP pour former des professionnels de la médecine nucléaire, organiser des réunions et des ateliers sur la médecine nucléaire clinique et des disciplines connexes, échanger des données et des expériences, et promouvoir le succès et la disponibilité du programme de l'AIEA.

72. L'Agence et l'Association des praticiens espagnols coopèrent dans le cadre d'un arrangement pratique pour améliorer la médecine radiologique dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes et promouvoir l'utilisation de la science et la technologie nucléaires dans le domaine de la santé humaine. Un certain nombre d'activités ont eu lieu en 2016 avec le soutien de cette association. Ces activités portaient notamment sur la mise au point de supports didactiques en ligne dans le domaine de la médecine radiologique, y compris la médecine nucléaire, l'imagerie diagnostique, la radio-oncologie, la radiobiologie et la physique médicale, ainsi que des études de nutrition et d'écologie sanitaire.

Partenariats par région

73. En 2016, l'Agence a réuni les coordonnateurs nationaux de la Campagne panafricaine d'éradication de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomiase (PATTEC) pour réfléchir à la possibilité de donner un nouvel élan à la PATTEC et élaborer un nouveau plan d'action pour le continent.

74. L'Agence et la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) coopèrent dans le cadre du projet RAS7026 (Appui aux fins de l'utilisation du dosage récepteur-ligand en vue de réduire les incidences des toxines d'algues nocives pour la sécurité sanitaire des produits de la mer). Ce projet aide les États Membres de la région Asie et Pacifique à renforcer les programmes de surveillance pour maîtriser et atténuer l'impact socioéconomique négatif de la prolifération d'algues toxiques. La collaboration entre l'Agence et la COI-UNESCO a été axée sur la préparation d'un manuel et d'un guide pour la conception et la mise en œuvre d'un plan de surveillance des microalgues produisant des toxines. Le manuel sera publié en 2017.

75. Deux accords ont été signés en 2016 et mis en œuvre entre l'Agence et l'Association européenne de médecine nucléaire (EANM) et la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie (ESTRO). L'EANM et l'ESTRO définissent des dispositions opérationnelles et administratives pour l'organisation des cours, et le programme de CT parraine la participation des États Membres de la région Europe. Cela permet d'accroître l'efficacité des activités pertinentes de CT et de faciliter le travail en réseau entre les États Membres, les associations professionnelles et les organismes partenaires tels que l'OMS.

76. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, l'Agence collabore actuellement avec la FAO dans le cadre du projet interrégional INT5154 (Amélioration de la sécurité sanitaire des aliments par la création d'un réseau interrégional produisant des données scientifiques fiables grâce aux techniques nucléaires et isotopiques). L'Agence organise aussi des activités régulières en collaboration avec l'OPS, en particulier dans le domaine de la protection radiologique des patients. En outre, un projet pluriannuel de lutte contre le Zika dans la région a été lancé en partenariat avec la FAO et l'OMS en 2016. Le projet utilisera la TIS mise au point par le Programme mixte FAO/AIEA comme élément de lutte intégrée contre les vecteurs.



Physiciennes, chimistes et ingénieurs en médecine nucléaire de l'Institut national de recherches nucléaires du Mexique qui ont bénéficié de l'appui du programme de CT en qualité de boursières, visiteuses scientifiques et participantes aux cours.

A.2.3. Participation des femmes au programme de CT¹⁴

77. Les femmes sont encouragées à prendre part à tous les aspects du programme de CT. En 2016, 4 370 femmes venant de toutes les régions y ont participé en tant que contreparties, boursières, visiteuses scientifiques, participantes à des réunions ou des cours, expertes et conférencières internationales. En outre, neuf femmes font actuellement partie du Groupe consultatif permanent sur l'assistance et la coopération techniques (SAGTAC) du Directeur général, qui compte au total 21 membres. En 2016, le programme de CT a appuyé la participation de 17 femmes à la Conférence annuelle Women in Nuclear Global.

¹⁴ La section A.2.3 fait suite au paragraphe 3 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant la promotion de l'égalité entre les sexes et de la parité hommes-femmes dans le cadre du programme de CT.

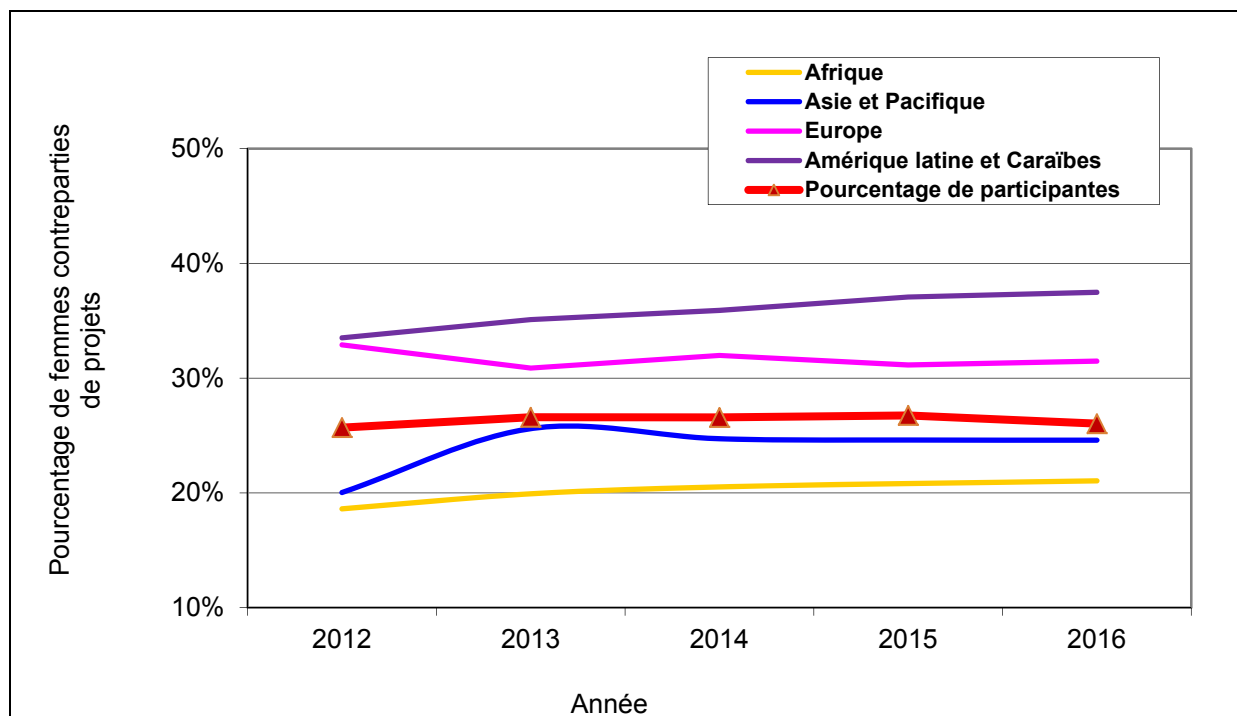


Figure 2 : Contreparties de projets de sexe féminin par région, 2012-2016.

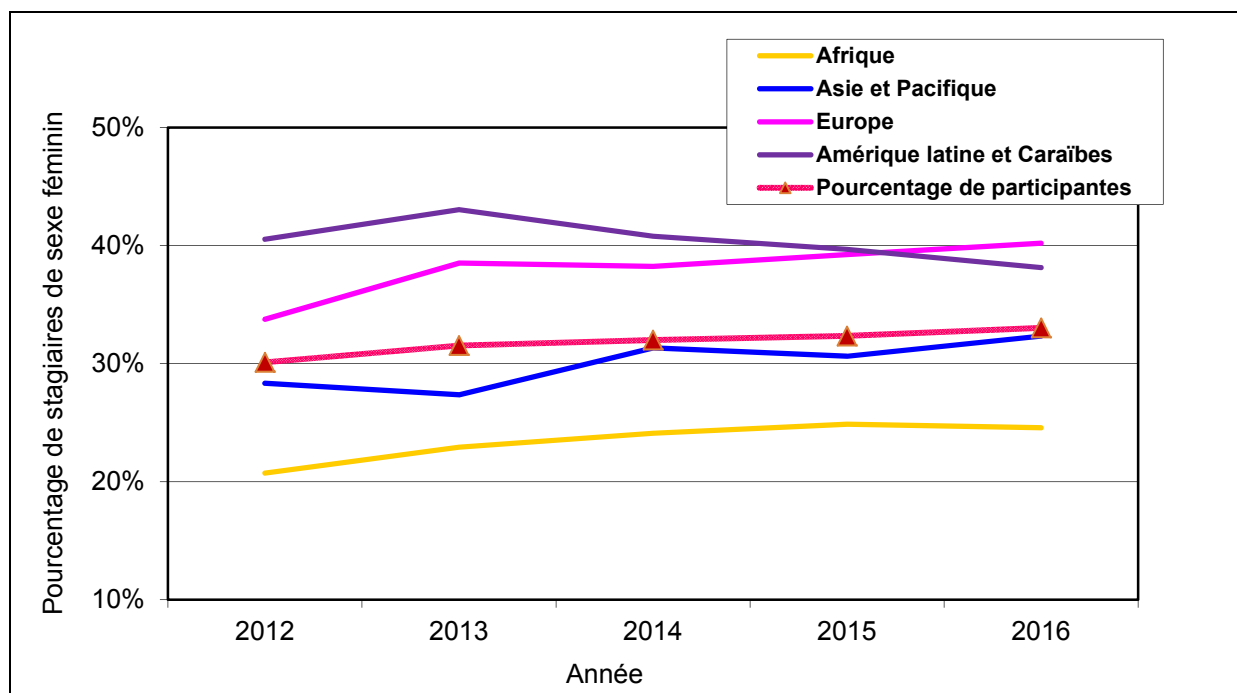


Figure 3 : Participation de femmes à des formations en tant que boursières, visiteuses scientifiques, participantes à des cours ou à des réunions et autres membres du personnel affecté à des projets, 2012-2016.

A.2.4. Assurer l'amélioration constante du programme de CT¹⁵

78. Au début de 2016, le processus d'élaboration du programme de CT a été revu en profondeur et des améliorations ont été apportées ultérieurement au processus de développement du cycle du programme 2018-2019. Ces améliorations sont les suivantes : 1) Une phase simplifiée de la note de présentation du programme ; 2) Une phase prolongée d'élaboration du descriptif de projet afin que le Secrétariat et les États Membres aient suffisamment de temps pour mener des consultations destinées à garantir la bonne qualité des descriptifs de projet ; et 3) Un processus d'examen technique et d'examen de la qualité plus rigoureux pour apporter des éléments détaillés permettant de fournir des informations en retour aux États Membres, qui les aideront à prendre des décisions concernant le programme en cours d'élaboration¹⁶.

79. En 2016, le travail préparatoire du cycle de CT 2018-2019 a commencé avec la publication de la note verbale et des Lignes directrices révisées pour la planification et la formulation du programme de coopération technique de l'AIEA pour 2018-2019. Dans le cadre des efforts déployés actuellement pour améliorer la qualité du programme de CT, l'Agence a continué d'apporter un appui aux États Membres tout au long de l'année pour que les projets mis au point pour le cycle de CT 2018-2019 soient de qualité et assortis d'objectifs mesurables, réalistes et temporellement définis.



Des NLO et NLA récemment nommés visitent les laboratoires de Seibersdorf.
Photo : AIEA/laboratoires de Seibersdorf.



Les agents de liaison nationaux (NLO) d'Amérique latine et des Caraïbes ont assisté à une session de formation globale à Vienne en août 2016.
Photo : AIEA.

80. Environ 30 ateliers, cours et réunions d'information sur le programme ont été organisés à l'intention de quelque 600 parties prenantes, dont des contreparties de projet, des NLO et des assistants de liaison nationaux (NLA), des RGP et des administrateurs techniques. Ces activités ont permis d'utiliser efficacement la méthodologie du cadre logique (MCL) pour la conception de nouveaux projets, et ont été organisées en interne et dans les États Membres.

¹⁵ La section A.2.4 fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant le renforcement des activités de CT, y compris la fourniture de ressources suffisantes, en fonction des besoins et des priorités des États Membres, et la nécessité de faire en sorte que les éléments des projets de CT soient facilement accessibles ; au paragraphe 3 de la même section concernant l'optimisation de la qualité, du nombre et de l'impact des projets de CT ; au paragraphe 4 de cette section concernant la fourniture aux États Membres d'informations sur l'élaboration des projets conformément à la méthodologie du cadre logique ; au paragraphe 5 de cette section concernant la soumission de rapports et la fourniture de conseils ; au paragraphe 6 de cette section concernant les résultats des efforts déployés pour mettre en place un suivi des effets ; au paragraphe 7 de cette section concernant le mécanisme en deux phases de surveillance de la qualité des projets de CT ; et au paragraphe 8 de cette section concernant le renforcement de l'adhésion au critère central et à toutes les exigences de la CT.

¹⁶ Ce paragraphe fait suite au paragraphe 9 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant la mise en œuvre du CGCP et les efforts à faire pour le simplifier et le convivialiser.

81. Tous les documents d'orientation relatifs à l'assurance de la qualité du programme de CT ont été révisés et actualisés et sont à la disposition des États Membres et des fonctionnaires de l'Agence sur la page « PCMF Reference Desk ». Parmi les documents révisés, on peut notamment citer les critères de qualité du programme de CT et le glossaire relatif à la planification et à la conception du programme de CT. Parallèlement à une nouvelle liste de contrôle de la qualité destinée aux responsables de la gestion de programmes (RGP), aux agents de liaison nationaux (NLO) et aux contreparties, ces documents aident les équipes de projet à veiller au respect des prescriptions relatives à la qualité du descriptif de projet, à l'application de la méthodologie du cadre logique et à la préparation du plan de travail du projet.

82. La première évaluation de la qualité des descriptifs préliminaires de projet soumise par les États Membres via la plateforme CGCP pour le cycle de programme de CT 2018-2019 a eu lieu en novembre 2016. L'examen visait à fournir des informations en retour solides et constructives sur les documents préliminaires de projet conformément aux critères de qualité du programme de CT et aux Lignes directrices pour la planification et la formulation du programme de coopération technique de l'AIEA pour 2018-2019, et à contribuer ainsi au travail de préparation de projets de CT de meilleure qualité. Des informations en retour sur l'examen ont été mises à la disposition de tous les membres de l'équipe de projet sur la plateforme CGCP. Un exercice supplémentaire pour améliorer la qualité aura lieu au premier semestre de 2017, en vue de soutenir davantage les États Membres et les équipes de projet dans l'optimisation de la qualité de leurs documents de projets de CT au cours de la dernière étape de la planification et de la conception du projet.

83. Un éventail d'instruments complémentaires de suivi, comme les rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets, les méthodes de suivi sur le terrain et les autoévaluations, a été élaboré ces dernières années, y compris, en 2016, un système électronique de suivi et d'établissement de rapports novateur pour les projets de CT. En outre, une version pilote pour la soumission par voie électronique de rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets et de rapport sur les résultats du projet a été rendue publique en décembre 2016. Le nouveau système permettra aux États Membres d'établir des rapports plus rapidement et avec plus de pertinence et au Secrétariat de faciliter grandement l'agrégation et l'interprétation des données.

84. En 2016, des missions de suivi sur le terrain ont été organisées dans trois États Membres (Botswana, Émirats arabes unis et Uruguay). Ces missions avaient pour objet de renforcer la capacité des parties prenantes nationales à la CT à appliquer efficacement les outils de suivi et d'évaluation axés sur les résultats et à suivre les progrès des projets en cours au moyen de l'évaluation participative, afin d'être sûr que les résultats escomptés des produits sont atteints et permettent d'obtenir les effets prévus.



Participants à l'atelier régional sur la conception, 31 octobre - 4 novembre 2016, Vienne (Autriche).
Photo : AIEA.

85. Le Département de la coopération technique travaille étroitement avec le Bureau des services de supervision interne (OIOS) pour appuyer une mise en œuvre efficace et efficiente. En 2016, l'OIOS a formulé 16 recommandations à l'intention de la direction du département dans le cadre de ses rapports sur les services d'audit, d'évaluation et de gestion. Le même nombre de recommandations d'années précédentes a été classé ou considéré comme mis en œuvre en 2016¹⁷.

¹⁷ Cette section fait suite au paragraphe 10 de la section 3 de la résolution GC(60)/RES/11 concernant la promotion de l'égalité entre les sexes et de la parité hommes-femmes dans le programme de CT.



B. Ressources et exécution du programme de CT

B. Ressources et exécution du programme de CT

B.1. Aperçu général des aspects financiers

B.1.1. Ressources pour le programme de coopération technique¹⁸

86. À la fin de 2016, 79 millions d'euros de l'objectif de 84,5 millions d'euros avaient été promis pour le Fonds de coopération technique (FCT) pour 2016 et 78,5 millions d'euros avaient été reçus. Le montant total des ressources du FCT, y compris les coûts de participation nationaux (CPN), les arriérés de dépenses de programme recouvrables (DPR) et les recettes diverses, s'est établi à 81,6 millions d'euros (78,5 millions d'euros pour le FCT, 2,8 millions d'euros pour les CPN, 20 000 euros pour les arriérés de DPR et 300 000 euros pour les recettes diverses). Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2016 se sont élevées à 18,7 millions d'euros et les contributions en nature à 800 000 euros.

87. Le taux de réalisation pour les promesses était, au 31 décembre 2016, de 93,6 % et le taux de réalisation pour les paiements était, au 31 décembre 2016, de 92,9 % (Fig. 5). Le total des paiements reçus en 2016 inclut un montant de 800 000 euros provenant de versements différés ou de versements additionnels effectués par six États Membres. Sans ces versements, le taux de réalisation en 2016 aurait été inférieur de 0,9 %.

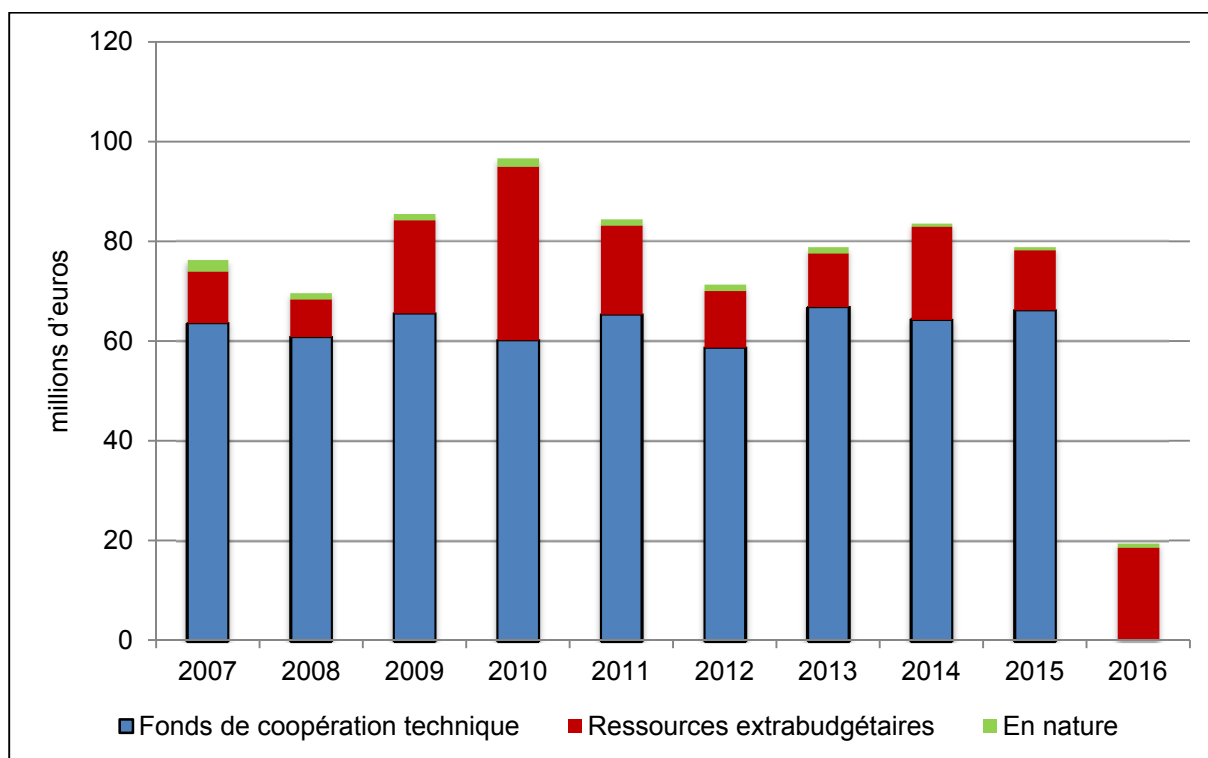


Figure 4 : Ressources du programme de CT – Tendances 2007-2016.

¹⁸ La section B.1.1 fait suite au paragraphe 2 de la section 4 de la résolution GC(60)/RES/11 sur le versement des contributions au FCT et des CPN et sur le paiement des arriérés au titre des DPR ; et au paragraphe 5 de la section 4 sur les versements au FCT en temps utile.

Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2016	
Objectif pour les contributions volontaires au FCT pour 2016	84,5 millions d'euros
Fonds de coopération technique, CPN, recettes diverses	81,6 millions d'euros
Ressources extrabudgétaires ¹⁹	18,7 millions d'euros
Contributions en nature	800 000 euros
Montant total des ressources nouvelles pour le programme de CT	101,1 millions d'euros

Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR)		
	<i>Montants reçus en 2016</i>	<i>Impayés</i>
CPN	2,8 millions d'euros	800 000 euros
DPR	20 000 euros (20 000 dollars)	980 000 euros (1,03 million de dollars)

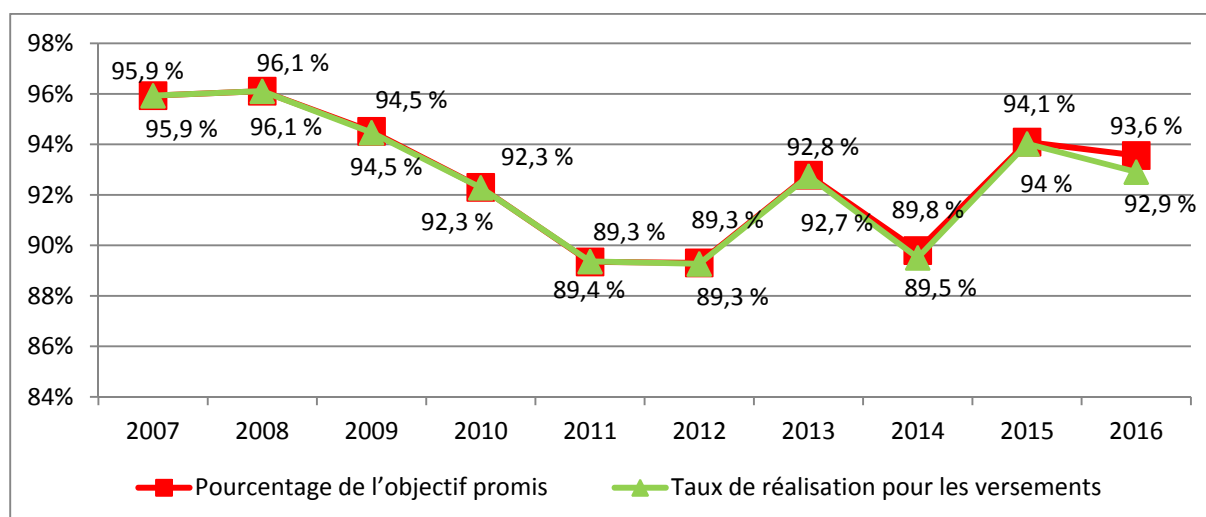


Figure 5 : Tendances du taux de réalisation, 2007-2016.

B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature²⁰

88. En 2016, les contributions extrabudgétaires, toutes sources confondues (pays donateurs, organisations internationales et bilatérales, participation des gouvernements aux coûts), se sont élevées à 18,7 millions d'euros. Des données plus détaillées figurent dans les tableaux 3 (contribution extrabudgétaire par donateur) et 4 (participation des gouvernements aux coûts). En 2016, les contributions en nature se sont élevées à 800 000 euros. Sur le montant total des contributions extrabudgétaires, 10,2 millions d'euros ont été reçus au titre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

¹⁹ Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails.

²⁰ La section B.1.2 fait suite au paragraphe 8 de la section 4 de la résolution GC(60)/RES/11, sur la recherche de ressources pour exécuter les projets a/ ; au paragraphe 9 de la section 4, sur les contributions volontaires et la mise en œuvre de projets a/ ; et au paragraphe 10 de la section 4, sur les contributions extrabudgétaires, y compris pour l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

Argentine	32 940	Iraq	49 058
Australie	16 390	Japon	2 453 176
Chili	14 548	Norvège	105 208
Chine	143 780	République tchèque	55 238
Corée, République de	709 923	Suisse	100 000
Espagne	110 000	Commission européenne	952 249
États-Unis d'Amérique	6 900 765	Fonds AFRA	741 376
Indonésie	50 555	Pour le PACT ²¹	1 591 281

Afrique du Sud	205 679	Lituanie	10 000
Algérie	10 000	Malaisie	55 310
Colombie	101 364	Ouganda	88 822
Costa Rica	30 000	Ouzbékistan	248 940
Estonie	1 538 393	Pakistan	17 940
Éthiopie	200 000	Paraguay	49 566
Ghana	44 600	Philippines	597 980
Indonésie	208 806	Qatar	110 000
Iran, Rép. islamique d'	330 000	République-Unie de Tanzanie	100 000
Israël	281 500	Sri Lanka	60 000
Jordanie	138 161	Turquie	98 000
Lesotho	181 980		

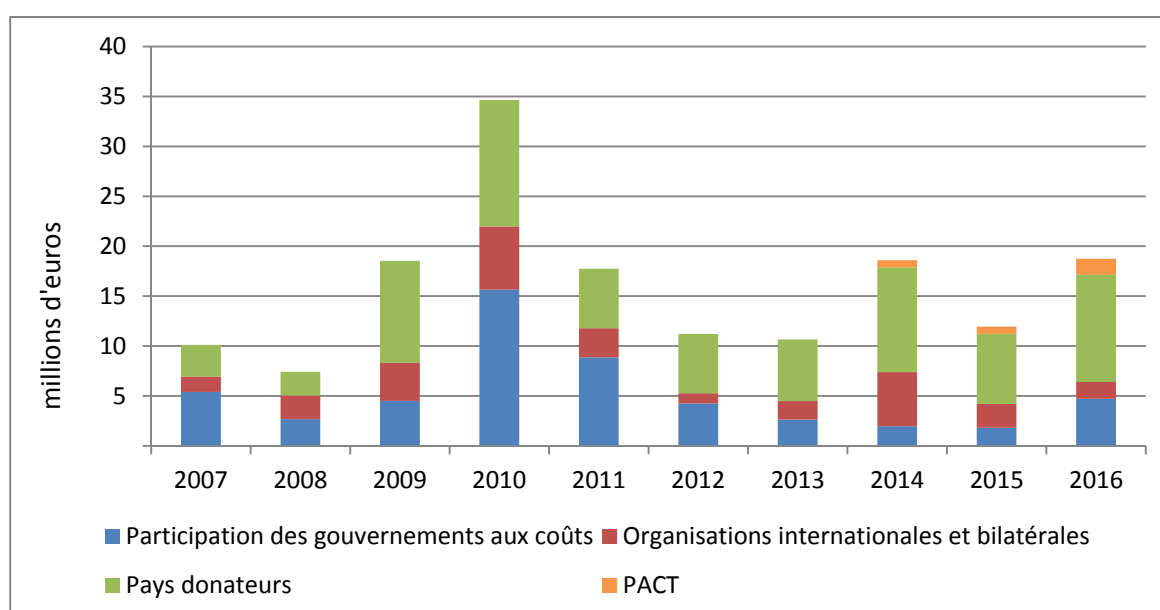


Figure 6 : Contributions extrabudgétaires par type de donateur – Tendances 2007-2016.

²¹ Pour connaître la ventilation par pays donateur, veuillez consulter le tableau 11.

B.2. Exécution du programme de coopération technique

B.2.1. Mise en œuvre financière

89. L'exécution du programme de CT est exprimée en termes financiers et en termes non financiers. L'exécution financière est formulée en montants réels²² et en engagements. L'exécution non financière (c'est-à-dire les produits) peut être exprimée quantitativement, par exemple en termes d'experts commis ou de cours organisés.

90. Au 31 décembre 2016, la mise en œuvre financière pour le FCT, mesurée par rapport au budget pour 2016, a atteint 84,6 % (tableau 5).

Indicateur	2014	2015	2016
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice ²³	77 075 529 €	80 024 103 €	93 737 513 €
Engagements + montants réels	60 126 727 €	67 896 353 €	79 294 249 €
Taux de mise en œuvre	78 %	84,8 %	84,6 %

B.2.2. Solde non affecté

91. À la fin de 2015, le total du solde non affecté²⁴ a été ramené à 0,0 euro. Au 31 décembre 2016, le solde non affecté pour 2016 s'élevait à 4,2 millions d'euros. En 2016, 8,6 millions d'euros ont été reçus comme avances au titre du FCT pour 2017. Quelque 1,9 million d'euros de liquidités sont détenus en monnaies difficiles à utiliser dans la mise en œuvre du programme de CT.

Description	2015	2016
Montant total du solde non affecté	0	4 186 904
Avances en 2015 et 2016 au titre du FCT pour l'exercice suivant	6 874 950	8 578 255
Monnaies non convertibles non utilisables	13 688	14 067
Monnaies difficilement convertibles qui ne sont utilisables que lentement	2 914 774	1 934 046
Solde non affecté ajusté	9 803 412	14 713 272

²² La terminologie a changé avec la mise en œuvre du Système d'information à l'échelle de l'Agence pour l'appui au programme (AIPS/Oracle). Les montants réels sont l'équivalent des décaissements.

²³ L'affectation budgétaire à la fin de l'exercice comprend des montants reportés des exercices précédents de 5,9 millions d'euros qui ont déjà été affectés à des projets.

²⁴ Montant total des fonds qui n'ont pas été affectés à des projets de CT.

B.2.3. Ressources humaines et achats

92. Les indicateurs de ressources humaines montrent l'exécution non financière du programme de CT. En ce qui concerne les achats, un total de 1 714 commandes, d'une valeur de 30,2 millions d'euros, ont été passées en 2016.

93. À la fin de 2016, il y avait 914 projets en cours et 450 autres étaient en passe d'être clôturés. En 2016, 417 projets ont été clôturés, dont quatre ont été annulés en consultation avec l'État Membre concerné.

Tableau 7 : Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2015 et 2016			
Indicateur	2015	2016	Hausse/(baisse)
Missions d'experts et de conférenciers	3 477	3 777	300
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	5 126	5 820	694
Bourses et visites scientifiques sur le terrain	1 852	1 701	(151)
Participants aux cours	2 722	3 114	392
Cours régionaux et interrégionaux	175	193	18

Tableau 8 : Achats au titre de la CT en 2016			
Division	Soumission des demandes	Commandes passées	Valeur
TCAF	664	713	10 773 666 €
TCAP	348	352	4 872 571 €
TCEU	196	209	6 779 976 €
TCLAC	388	410	6 787 613 €
PACT	5	30	976 642 €
Total	1 601	1 714	30 190 468 €

B.2.4. Projets financés par la réserve de programme

94. Neuf projets nationaux et deux projets régionaux financés par la réserve de programme ont été mis en œuvre en 2016, à la demande du Costa Rica, d'El Salvador, du Guatemala, d'Haïti, du Honduras, des Îles Marshall, du Nicaragua, de Panama, de la Suisse et de la région Amérique latine et Caraïbes.

Tableau 9 : Projets financés par la réserve de programme en 2016			
Projet	Montants réels fin 2016	Engagements fin 2016	Total
COS5034 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika au Costa Rica	42 000 €	0 €	42 000 €
ELS5013 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika à El Salvador	41 448 €	0 €	41 448 €
GUA5020 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika au Guatemala	42 000 €	0 €	42 000 €
HAI5007 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika en Haïti	40 865 €	0 €	40 865 €
HON5008 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika au Honduras	42 000 €	0 €	42 000 €
MHL5001 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika aux Îles Marshall	38 248 €	0 €	38 248 €
NIC5010 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika au Nicaragua	42 000 €	0 €	42 000 €
PAN5026 - Renforcement des capacités nationales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika au Panama	42 000 €	0 €	42 000 €
RLA5072 - Renforcement des capacités régionales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika en Amérique centrale et dans les Caraïbes	36 896 €	0 €	36 896 €
RLA5073 - Renforcement des capacités régionales en vue de la détection rapide des infections par le virus Zika en Amérique du Sud	36 573 €	0 €	36 573 €
SWA0001 - Appui à la mise en valeur des ressources humaines et à la technologie nucléaire grâce à l'élaboration d'un programme de coopération technique global axé sur les besoins	14 056 €	0 €	14 056 €



C. Activités et réalisations du programme en 2016

C. Activités et réalisations du programme en 2016²⁵

C.1. Afrique

Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	45
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	28,1 millions d'euros
Engagements de dépenses et montants réels	23,8 millions d'euros
Projets clôturés en 2016 / en passe d'être clôturés / annulés	120 / 225 / 3
Taux de mise en œuvre du FCT	85 %
Missions d'experts et de conférenciers	994
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 392
Boursiers et visiteurs scientifiques	714
Participants à des cours	868
Cours régionaux	44

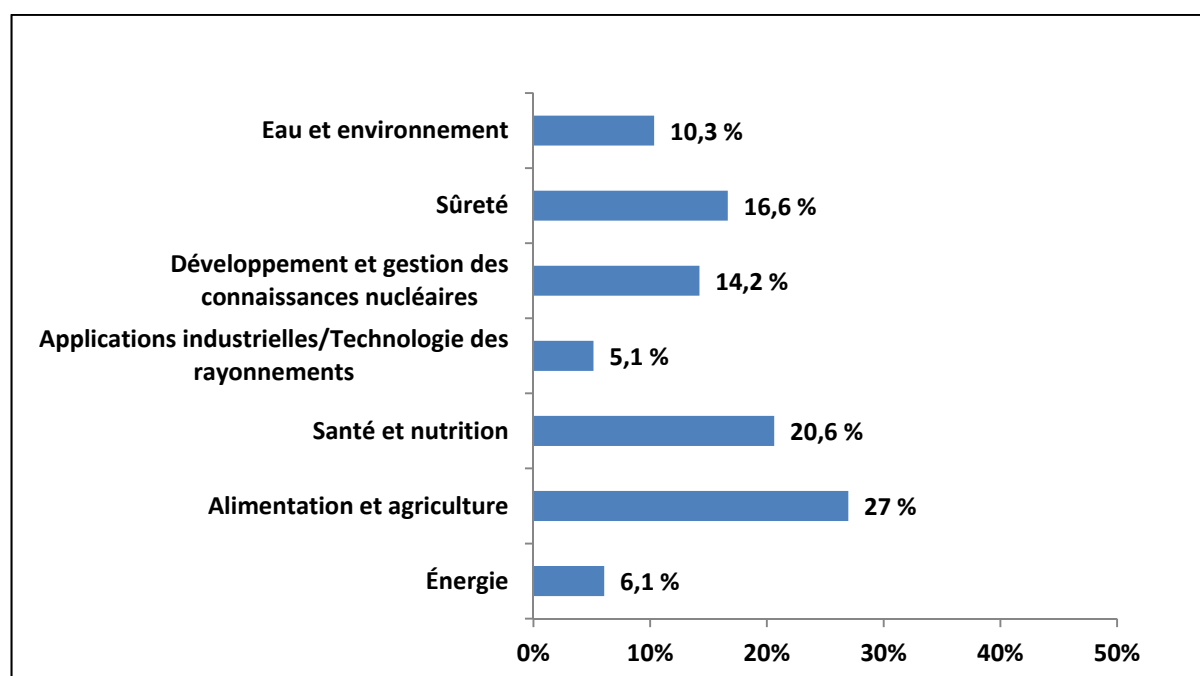


Figure 7 : Montants réels dans la région Afrique en 2016, par domaine technique.

C.1.1. Points saillants régionaux en Afrique en 2016

95. L'Agence a travaillé avec 45 États Membres de la région Afrique, dont 26 sont classés parmi les pays les moins avancés (PMA), pour renforcer les capacités humaines et institutionnelles en vue de l'application durable de la technologie nucléaire aux fins du développement, et pour créer des partenariats, mobiliser des

PCN signés en Afrique en 2016	
Burkina Faso	Nigeri
Burundi	Sénégal
Ghana	Seychelles
Malawi	Zambie

²⁵ La section C fait suite au paragraphe 1 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11, concernant la promotion et le renforcement du transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres ; au paragraphe 2 de cette même section, sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces aux effets bien définis ; et au paragraphe 2 de la section 5, sur la promotion des activités de CT favorisant l'autonomie et la durabilité et confirmant l'utilité des organismes nationaux nucléaires et autres dans les États Membres, et sur le renforcement de la coopération régionale et interrégionale.

ressources extrabudgétaires et renforcer la coopération régionale. Le programme a enregistré un taux de mise en œuvre de 85 %, malgré un certain nombre de problèmes, notamment les conditions de sécurité prévalant dans certains pays.

96. Cette année encore, une attention toute particulière a été accordée à l'élaboration de PCN. Huit nouveaux PCN ont été signés en 2016 pour le Burkina Faso, le Burundi, le Ghana, le Malawi, le Niger, le Sénégal, les Seychelles et la Zambie.

97. L'Agence a pris une part active à l'élaboration du Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD) de l'Algérie, du Malawi, du Maroc, du Soudan et du Zimbabwe, du deuxième Plan d'aide au développement des Nations Unies (UNDAP II) de la République-Unie de Tanzanie et du Cadre de coopération pour le partenariat stratégique des Nations Unies 2017-2021 conclu avec l'Érythrée. À la fin de 2016, l'Agence participait au processus des PNUAD dans 19 pays africains.

C.1.2. Points saillants des projets

98. En Tunisie, l'Agence appuie l'utilisation sûre de sources radioactives pour le traitement du cancer, par des formations et le transfert de connaissances. Des experts de l'Agence ont dispensé des formations à des radiopharmaciens et à des médecins pour améliorer le contrôle de la qualité et la sûreté de l'utilisation de la médecine et du matériel radiologiques. La Tunisie dispose désormais de 17 appareils de radiothérapie pour une population de 10 millions d'habitants, un ratio supérieur à celui de la plupart des pays africains. Depuis 2013, avec l'appui de l'Agence, le gouvernement tunisien a créé des centres de radiothérapie à Tunis, Sousse et Sfax, tous équipés d'une nouvelle génération d'accélérateurs linéaires (linac). Ces appareils de radiotraitement délivrent des rayons X de haute énergie qui visent très précisément les tumeurs. L'Agence propose aussi des bourses spécialisées et des visites scientifiques dans les domaines de la physique médicale et de la radiothérapie.



Signature du PCN pour le Sénégal.
Photo : AIEA.

99. Avec l'appui du Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, le programme de CT a sensiblement contribué au renforcement des capacités des laboratoires vétérinaires nationaux du Maroc en matière de détection des résidus de médicaments vétérinaires et de diagnostic des maladies animales. Le projet, dont le coup d'envoi a été donné en janvier 2014, visait à appuyer les travaux de l'Office national de sécurité sanitaire des produits alimentaires (ONSSA). Le gouvernement marocain est aujourd'hui mieux à même de mettre en œuvre son plan national de surveillance des résidus des médicaments vétérinaires, tout en appliquant des normes d'analyse pointues conformes aux directives internationales et aux exigences de ses grands partenaires commerciaux. Le projet a permis d'améliorer la sécurité sanitaire des aliments vendus sur le marché marocain et favorisera la filière d'exportation des produits avicoles. Dans le domaine de la santé animale, les analystes en biologie vétérinaire sont aujourd'hui bien mieux informés des questions entourant l'assurance de la qualité et le contrôle de la qualité des analyses de biologie moléculaire. Ils ont participé au diagnostic du premier foyer marocain de H9N2 – sous-type du virus de l'influenza aviaire situé à l'interface homme-animal et communément désigné virus de la « grippe aviaire » – apparu début 2016.

100. En Namibie, avec l'appui du Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, des modalités de collaboration et de coopération technique ont été instaurées en 2008 entre l'Agence et le gouvernement namibien, par le truchement de son Ministère de l'agriculture, de l'eau et des forêts, afin d'allier les pratiques de sélection par mutation et de gestion intégrée sol-eau-nutriments dans le but d'optimiser la productivité des cultures et de renforcer la sécurité alimentaire dans les zones du pays sujettes à la sécheresse. Les pratiques intégrées de gestion des sols et des ressources en eau, à l'image de l'agriculture de conservation (qui fait le trait d'union entre la productivité des sols et l'environnement), sont à présent mises à profit pour évaluer les effets synergiques des techniques d'assolement, des amendements organiques et des stratégies d'utilisation des nutriments et de l'eau sur la qualité des sols et la productivité des mutants. Avec le soutien de divers projets, dont le projet NAM5012 (Mise au point de cultures à hauts rendements résistantes à la sécheresse grâce à la sélection par mutation), la sélection par mutation a été utilisée avec succès pour produire des lignées mutantes avancées à maturation rapide et tolérantes à la sécheresse de dolique de Chine, de sorgho et de millet perlé, affichant un rendement de 10 à 20 % supérieur aux variétés locales.

101. À partir des travaux de terrain réalisés entre 2013 et 2016, le projet RAF7011 (Gestion intégrée et durable des systèmes aquifères et des bassins partagés dans la région du Sahel) a livré le premier instantané global des ressources en eaux souterraines de la région du Sahel. C'est une réalisation majeure compte tenu de l'étendue de la zone étudiée. Les 13 pays participants (Algérie, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Ghana, Mali, Mauritanie, Niger, Nigeria, République centrafricaine, Sénégal, Tchad et Togo) ont élaboré cinq rapports sur les systèmes aquifères et les bassins hydrographiques transfrontaliers, dans lesquels ils analysent en détail les questions hydrologiques posées par le projet et présentent leurs principales constatations et recommandations concernant l'amélioration de la gestion des ressources hydriques. Ces rapports mettent également en avant les déficits à combler dans l'information hydrogéologique.

102. Les États Membres de la région Afrique ont utilisé la méthode d'autoévaluation de l'infrastructure réglementaire de sûreté (SARIS), mise au point par l'AIEA, pour élaborer et appliquer leurs plans d'action nationaux en faveur du renforcement de leurs organismes de réglementation nationaux. Avec le concours de l'Agence, les pays ont développé leurs capacités et sont aujourd'hui mieux à même de conduire périodiquement leur autoévaluation nationale, contribuant ainsi à l'amélioration continue du respect des prescriptions réglementaires. Des plans d'action en faveur de l'amélioration et du développement de l'infrastructure et des processus réglementaires ont également été formulés. Tous les États Membres africains participants ont à la fois procédé à une autoévaluation des principales fonctions et attributions de leur organisme de réglementation à l'aide de l'outil SARIS, et établi un plan d'action visant à combler les lacunes mises au jour.

103. Les réacteurs de recherche jouent un rôle important dans la formation. Dans les pays où ces installations font défaut, les technologies de l'information dématérialisées, à l'exemple du projet Internet Reactor Laboratory (IRL), ouvrent d'importantes perspectives de formation. Plateforme en ligne de communication vidéo bidirectionnelle, l'IRL est connecté en temps réel à un réacteur de recherche et permet au personnel d'exploitation de réaliser des expériences suivies par des étudiants. En 2016, dans le cadre du projet RAF1005 (Renforcement de la capacité pour la sûreté et les applications des réacteurs de recherche en Afrique), le système connecté au réacteur ISIS de Saclay (France) a été installé en Tunisie et en République-Unie de Tanzanie, ce qui a permis à ces deux pays d'accéder à des services de télé-enseignement.

104. Au titre du projet RAF0047 (Promotion de la durabilité et du travail en réseau des établissements nucléaires nationaux en vue du développement, Phase II), plusieurs activités ont été organisées afin de renforcer les capacités des gestionnaires, des décideurs de haut niveau et des responsables de la planification stratégique chargés de mettre au point et d'exécuter les plans d'action stratégiques de

leurs organismes nucléaires nationaux respectifs. Grâce à l'assistance reçue, ces organismes font de plus en plus la preuve de leur utilité. Ils participent en effet aux activités sectorielles contribuant au développement national en tenant compte dans leur métier de base des objectifs inscrits dans les plans de développement nationaux. Dans le cadre de ce projet, les États Membres africains ont pu pérenniser leur infrastructure nucléaire nationale et les moyens associés en rattachant les applications pacifiques des technologies nucléaires aux actions menées pour atteindre les objectifs de développement nationaux, en améliorant les pratiques de gestion, et en favorisant l'établissement de partenariats avec les utilisateurs finaux au service de la croissance et du développement.

C.1.3. Coopération régionale

105. L'AFRA demeure le premier cadre de promotion de la CTPD en Afrique et de renforcement de la coopération régionale entre ses 41 États parties. En juillet, l'Égypte a accueilli à Charm el-Cheikh la 27^e réunion du groupe de travail technique de l'AFRA. Les participants y ont examiné et adopté des mesures concrètes destinées à améliorer l'exécution des projets régionaux de l'AFRA et la gestion de ses activités de coopération.

106. Une table ronde sur les résultats attendus et l'efficacité du programme de coopération technique en Afrique s'est tenue en marge de la 60^e session ordinaire de la Conférence générale de l'AIEA. Les intervenants invités se sont penchés sur les progrès accomplis au cours des dix dernières années avec le concours du programme de CT en Afrique, en particulier sur le front du renforcement des capacités. La 26^e réunion des représentants des États parties à l'AFRA s'est aussi déroulée en marge de la Conférence générale. Les participants ont, entre autres, adopté le rapport annuel de l'AFRA pour 2015, la version actualisée des lignes directrices et des indicateurs AFRA concernant la durabilité des organismes nucléaires, et la Charte du réseau régional africain d'organismes nucléaires nationaux. Les participants ont également approuvé la stratégie régionale de pérennisation de la médecine nucléaire en Afrique pour 2016-2030, ainsi qu'un document d'analyse prévoyant l'organisation d'un Forum quadripartite (AFRA, ARCAL, ARASIA et RCA) destiné à promouvoir la collaboration entre les différents dispositifs régionaux de coopération.

C.1.4. Contributions au Fonds AFRA

107. En 2016, la contribution totale des États parties à l'AFRA au Fonds AFRA se chiffrait à 841 376 euros, dont 741 376 euros alloués à des projets de CT. Les 100 000 euros restants ont été transférés au projet de rénovation des laboratoires des applications nucléaires (ReNuAL), en vue de la construction des nouveaux laboratoires à Seibersdorf.

Pays	Montant reçu	Pays	Montant reçu
Afrique du Sud	230 446	Lesotho	2 635
Algérie	444 888	Maroc	54 652
Botswana	9 396	Maurice	13 250
Burkina Faso	3 396	Namibie	7 228
Cameroun	11 112	Ouganda	6 895
Côte d'Ivoire	4 079	République démocratique du Congo	6 012
Kenya	40 773	Zimbabwe	6 614

C.2. Asie et Pacifique

Nombre de pays et de territoires bénéficiant d'un appui dans le cadre de la CT	41
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	23,2 millions d'euros
Engagements de dépenses et montants réels	19,2 millions d'euros
Projets clôturés en 2016 / en passe d'être clôturés / annulés	143 / 122 / 1
Taux de mise en œuvre du FCT	82,9 %
Missions d'experts et de conférenciers	1 044
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 752
Boursiers et visiteurs scientifiques	585
Participants à des cours	758
Cours régionaux	39

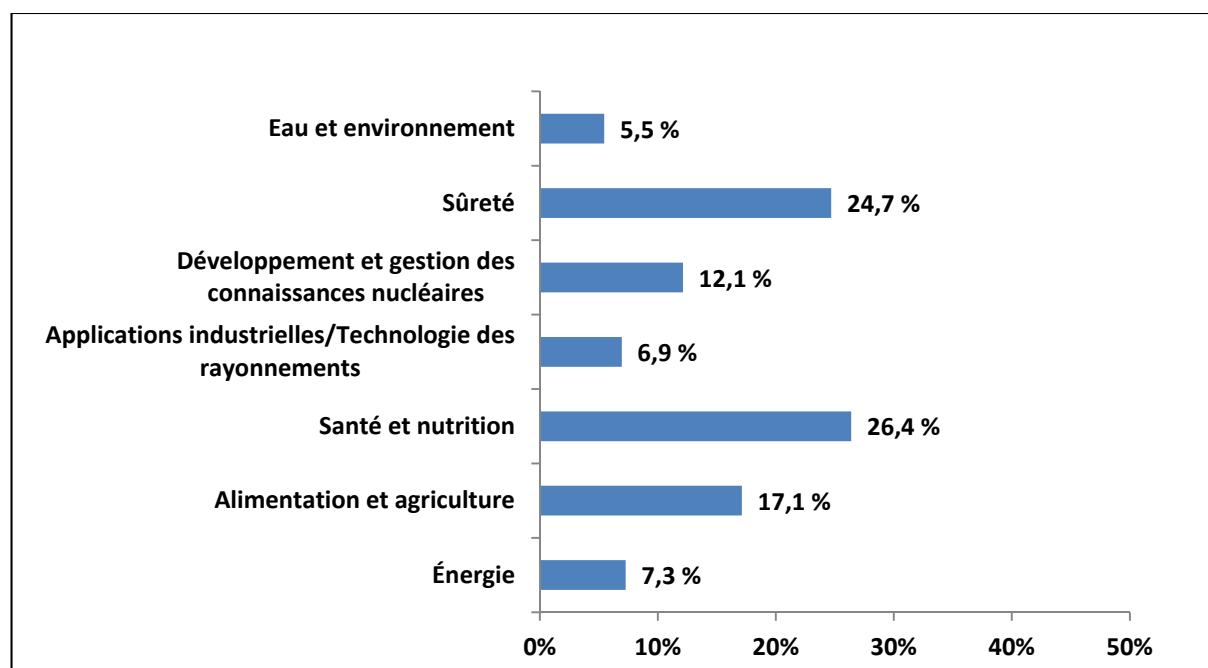


Figure 8 : Montants réels dans la région Asie et Pacifique en 2016, par domaine technique.

C.2.1. Points saillants régionaux en Asie et Pacifique en 2016

108. Pendant l'année 2016, le programme de CT est venu en aide à 41 pays et territoires de la région Asie et Pacifique, dont neuf PMA et huit PEID (trois pays étant classés dans les deux catégories). En 2016, l'Agence a appuyé 290 projets nationaux et 80 projets régionaux de CT en Asie et dans le Pacifique. Le taux de mise en œuvre du programme de CT s'est établi à 82,9 %.

PCN signés dans la région Asie et Pacifique en 2016	
Chine	Oman
Malaisie	Qatar
Myanmar	Singapour
Népal	

109. Le programme de CT pour la région Asie et Pacifique est conçu pour répondre aux besoins prioritaires stratégiques des différents États Membres de la région, tels qu'énoncés dans leurs plans de développement nationaux. Les programmes nationaux sont adaptés aux priorités de développement nationales définies dans les PCN et sont, s'il y a lieu, mis en adéquation avec les ODD. En 2016, des PCN ont été conclus avec sept États Membres : Chine, Malaisie, Myanmar, Népal, Oman, Qatar et Singapour.

110. En 2016, l'Agence a cosigné le PNUAD 2017-2020 du Bangladesh, ainsi que le cadre de partenariat conclu entre la République démocratique populaire lao et l'Organisation des Nations Unies pour la période 2017-2021. L'Agence a continué d'appuyer la mise en œuvre du PNUAD 2013-2017 du Népal, mettant l'accent sur le renforcement des capacités permettant aux pouvoirs publics d'élaborer et de mettre en place l'infrastructure requise pour assurer la conformité des pratiques de sûreté radiologique avec les normes internationales, et de mettre les technologies nucléaires au service de secteurs clés du



Signature du PCN pour la Chine.
Photo : AIEA.

développement, dont la santé humaine, l'alimentation et l'agriculture, l'environnement et les ressources en eau, l'industrie et la prospection de ressources minérales, et la planification énergétique.

111. L'Agence a également été étroitement associée au dialogue engagé par l'équipe de pays des Nations Unies afin de mettre au point le Plan stratégique unique 2017-2021 des Nations Unies pour le Viet Nam. Le projet de texte est en voie d'achèvement. L'Agence a également travaillé en étroite collaboration avec l'équipe de pays des Nations Unies d'Indonésie à l'élaboration du Plan-cadre du partenariat des Nations Unies pour le développement 2016-2020. Le texte tient compte des activités de CT pertinentes de l'Agence, qui a cosigné le document aux côtés des partenaires des Nations Unies et du gouvernement indonésien au début de 2016. L'Agence a aussi participé aux discussions sur le nouveau dispositif de notification, de suivi et d'évaluation.

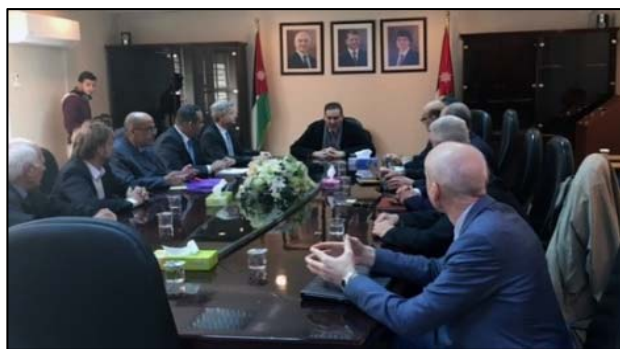
112. Les agents de liaison nationaux et les représentants nationaux de la région Asie et Pacifique se sont réunis à Vienne en février. Ils ont examiné les difficultés, les possibilités d'action et le devenir du programme régional, tandis que le programme-cadre régional pour 2018-2028 a été établi et entériné. Le programme-cadre est un document de travail qui orientera, sur un horizon décennal, la programmation de projets régionaux hors accord dans la région Asie et Pacifique.

C.2.2. Points saillants des projets

113. Le réacteur jordanien de recherche et de formation, d'une capacité de 5 MW, a été inauguré le 7 décembre 2016. Implanté à l'Université jordanienne des sciences et des technologies, le réacteur de recherche est destiné à la formation, à la recherche et à la production de radio-isotopes à des fins médicales, ainsi qu'à des applications industrielles. L'Agence a aidé à la conception des plans préliminaires de l'installation d'imagerie neutronique et du diffractomètre neutronique sur poudre à haute résolution du réacteur, au titre du projet JOR1006 [Création de capacités pour la construction, la mise en service, la sûreté et l'utilisation du réacteur jordanien de recherche et de formation (Phase II)]. L'Agence a aussi appuyé le développement des moyens humains nécessaires à l'exploitation du réacteur, en particulier dans le domaine de la sûreté, et a notamment fait réaliser en décembre une mission d'examen par des pairs pour l'évaluation intégrée de la sûreté des réacteurs de recherche (INSARR), portant plus précisément sur les résultats du programme de mise en service et la préparation de l'exploitation courante du réacteur.



JOR1006 : Cérémonie d'inauguration du réacteur jordanien de recherche et de formation (décembre 2016).
Photo : Commission jordanienne de l'énergie atomique.



Équipe de l'AIEA en pleine discussion avec des experts jordaniens pendant le volet d'examen par des pairs de la mission INSARR de l'Agence en Jordanie.
Photo : Commission jordanienne de l'énergie atomique.

114. Aux Émirats arabes unis, le projet national UAE9011 (Renforcement du programme national de sûreté radiologique et de dosimétrie des patients) a contribué au renforcement des capacités en sûreté radiologique et dosimétrie des hôpitaux participants, l'objectif étant d'assurer la protection radiologique des patients et des personnels travaillant en radiologie diagnostique et interventionnelle et en médecine nucléaire. Plus de 200 professionnels de santé (dont 50 % de femmes), parmi lesquels des radiologues, des médecins spécialistes de médecine nucléaire, des physiciens médicaux, des manipulateurs en électroradiologie médicale, des techniciens en médecine nucléaire et des responsables de la réglementation, ont ainsi affiné leur connaissance des principes de sûreté radiologique et de dosimétrie appliqués à la radiologie et à la médecine nucléaire. Une procédure améliorée de radioprotection des patients est désormais en vigueur. Elle permettra de mieux appliquer, à l'échelle nationale, les normes de sûreté internationales de l'AIEA en matière de radioprotection et de sûreté des sources de rayonnements, le but étant de maîtriser les expositions aux rayonnements des patients. En outre, un système de gestion de la qualité couvrant la qualité de l'imagerie et l'optimisation des doses délivrées aux patients est désormais en application dans les hôpitaux participants.



UAE9011 : M. Dazhu Yang, DGA-CT, rencontre les contreparties de projet au cours de sa visite à l'autorité de santé de Dubaï.

115. L'Agence a prêté main-forte au Koweït en vue de l'établissement d'une installation unique en son genre où se dérouleront des expériences à grande échelle d'acidification des océans, au titre du projet KUW7003 (Étude des problèmes de l'acidification des océans et du transfert de carbone dans les eaux marines), ce qui a permis au pays de se doter de capacités renforcées afin de mettre à profit les techniques nucléaires pour étudier les effets de l'acidification des océans sur divers organismes. Il a livré plusieurs ensembles de données de qualité remarquable. Le Koweït a également mis au point un programme de surveillance de la qualité des eaux en vue du contrôle in situ de paramètres clés de la qualité de l'eau.

116. Dans le cadre du projet de CT MHL7001 (Mise en place d'une capacité nationale de surveillance de la radioactivité), l'Agence a dispensé un appui d'urgence aux Îles Marshall en vue de la mise en place de capacités de surveillance des PCB et des métaux traces. Ce dispositif d'assistance immédiate

a été déclenché suite à la publication d'un rapport faisant état de taux élevés de contamination. Aux côtés de l'OMS, l'Agence a prêté son concours aux Îles Marshall en mettant à disposition du matériel et en proposant des formations, permettant ainsi au pays de développer les capacités d'analyse requises pour garantir la sécurité sanitaire des aliments consommés par la population locale.

117. Au Cambodge, dans le cadre du projet KAM6001 (Amélioration de l'accès à la radiothérapie et élaboration d'un plan pour des services de médecine nucléaire), l'Agence appuie la mise sur pied du premier centre national de lutte contre le cancer, aux côtés du gouvernement royal cambodgien. Depuis la mise en chantier du projet de centre, l'Agence propose ses conseils sur la conception, le matériel, la formation et d'autres questions spécialisées afin d'appuyer la création d'un centre médical moderne capable d'offrir une prise en charge complète aux patients atteints de cancer. L'Agence contribue autant à la médecine nucléaire qu'à la radiothérapie en soutenant la formation des personnels clés des équipes médicales. Par ailleurs, les volets du projet consacrés à la dosimétrie, à la radioprotection et à l'immobilisation contribueront à la sûreté des patients et du personnel médical lors des examens d'imagerie et des traitements. L'inauguration du centre est attendue pour la mi-2017.

118. Destiné à appuyer la sélection de reproducteurs de génétique supérieure, le projet de CT MYA5022 (Amélioration de la productivité animale à l'aide de technologies basées sur l'ADN et de l'insémination artificielle) a aidé le Myanmar à améliorer la productivité de ses animaux d'élevage. Doté de capacités nationales renforcées, le pays est aujourd'hui mieux à même d'utiliser les technologies moléculaires et apparentées pour améliorer la qualité génétique des races d'élevage locales et acclimatées. En outre, un laboratoire de génétique a été aménagé, et le personnel a été formé aux techniques élémentaires de biologie moléculaire mettant en jeu l'ADN et à la formulation de procédures détaillées pour la caractérisation génétique des races locales. L'Agence a également dispensé une formation sur les techniques et la logistique de terrain des services d'insémination artificielle. Ce projet a principalement bénéficié aux petites exploitations agricoles et fermes d'élevage situées dans les régions rurales. Quant à la population du Myanmar, elle a indirectement profité de l'amélioration de la productivité animale et du renforcement associé de la sécurité alimentaire.

119. Au titre du projet régional RAS9085 (Renforcement de l'infrastructure de gestion des déchets radioactifs dans la région Asie-Pacifique), l'Agence accompagne sur le plan technique l'installation d'une cellule chaude mobile en Malaisie, où seront gérés les déchets de haute activité produits à l'échelle nationale et régionale.

C.2.3. Coopération régionale

120. Le Conseil des représentants ARASIA s'est réuni en avril dans les locaux de l'Institut scientifique du Moyen-Orient pour la sécurité, à Amman (Jordanie). Tenue sur quatre jours, la réunion a offert un espace de délibération sur les questions stratégiques et de politique générale relatives à la gestion de l'Accord et de son programme futur, l'objectif étant que la coopération génère des retombées tangibles et durables. Les participants sont convenus des modalités, des procédures et du calendrier précis de désignation des centres régionaux ARASIA, franchissant un pas vers la création d'un dispositif d'apprentissage mutuel entre les États parties à l'Accord propre à accélérer le développement des technologies nucléaires.



Réunion régionale ARASIA, Jordanie, 2016.

121. À la réunion ARASIA tenue en marge de la 60^e session de la Conférence générale, les délégués ont approuvé un plan d'action destiné à mettre à profit les leviers d'action existants, à mettre à l'étude les possibilités nouvelles, à atténuer les risques et à pallier les faiblesses, afin d'appuyer la mise en œuvre de la stratégie à moyen terme de l'ARASIA pour 2018-2027.

122. Deux réunions RCA de politique générale ont eu lieu en 2016. La 38^e réunion des représentants nationaux s'est déroulée en mai, à Oulan-Bator (Mongolie), et la réunion prévue en marge de la Conférence générale s'est tenue en septembre, à Vienne (Autriche). Trois groupes de travail ont été constitués en vue de la mise



Réunion annuelle du Conseil des représentants RCA, Mongolie, 2016.

en œuvre de la stratégie à moyen terme 2018-2023 du RCA : le groupe de travail sur l'analyse des écarts financiers et la mobilisation de ressources, le groupe de travail sur la mise en valeur des ressources humaines et le groupe de travail sur la coordination de la stratégie.

123. Dans le cadre du projet régional de CT RAS9073 (Amélioration du cadre réglementaire pour le contrôle des sources de rayonnements dans les États Membres), un cours de quatre semaines a été organisé en collaboration avec le Bureau régional du RCA et l'Institut de sûreté nucléaire de la République de Corée au profit des nouveaux organismes de réglementation et des États Membres travaillant à la mise en place de leur propre organisme de réglementation nucléaire. Financé par le Bureau régional du RCA, le cours visait à développer la gamme de compétences et de savoir-faire nécessaires afin de créer et de mettre en œuvre un programme réglementaire adapté pour le contrôle de la sûreté et de la sécurité des sources de rayonnements.

C.3. Europe

Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	32
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	18,3 millions d'euros
Engagements de dépenses et montants réels	14,8 millions d'euros
Projets clôturés en 2016 / en passe d'être clôturés / annulés	111 / 60 / 0
Taux de mise en œuvre du FCT	80,8 %
Missions d'experts et de conférenciers	741
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 748
Boursiers et visiteurs scientifiques	264
Participants à des cours	725
Cours régionaux	65

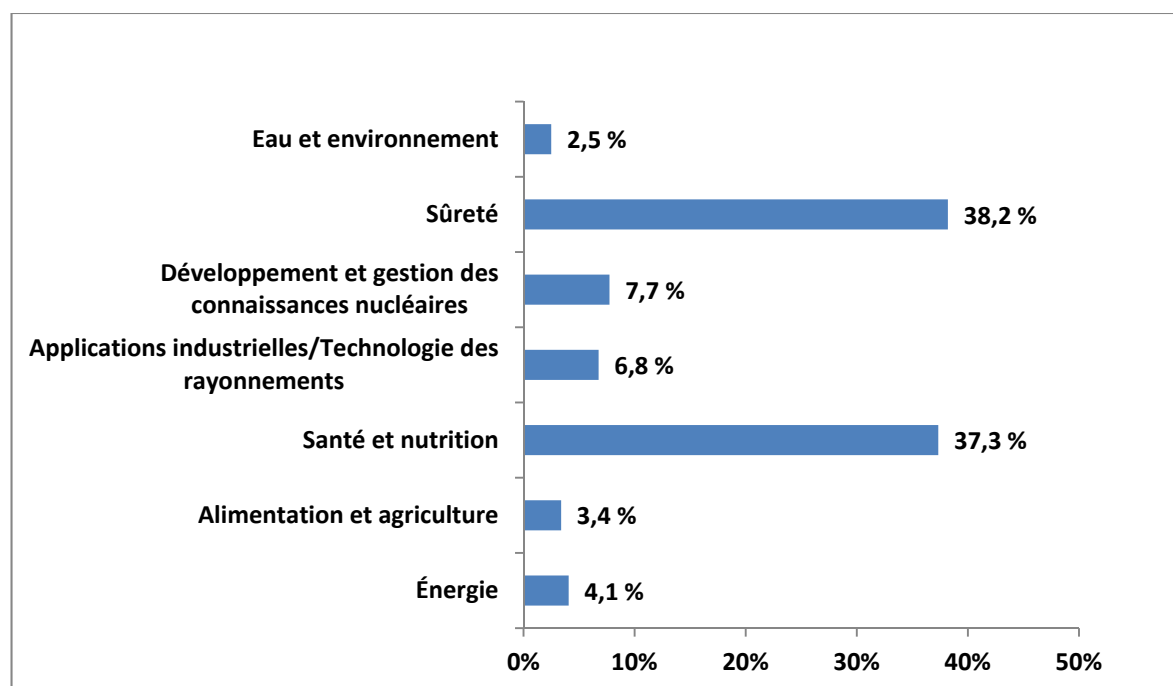


Figure 9 : Montants réels dans la région Europe en 2016, par domaine technique.

C.3.1. Points saillants régionaux en Europe en 2016

124. En 2016, 32 États Membres de la région Europe (qui englobe l'Asie centrale) ont bénéficié du soutien du programme de CT dans le cadre de 158 projets, dont 34 projets régionaux et 124 projets nationaux. Sur ce total, 108 projets ont démarré au cours du cycle 2016-2017. Les 32 États Membres ont tous participé aux projets régionaux, et des projets nationaux de CT sont toujours en cours dans 28 pays. Le taux de mise en œuvre du programme de CT dans la région s'élève à 80,8 %.

PCN signés en Europe en 2016

Estonie
Ouzbékistan
Pologne

125. En 2016, trois PCN ont été signés, respectivement avec l'Estonie, l'Ouzbékistan et la Pologne. L'Agence a cosigné les PNUAD de l'Albanie, de l'Azerbaïdjan, de la Géorgie, du Monténégro et du Tadjikistan, et des activités de programme ont été menées en application des engagements figurant dans 12 autres PNUAD.

C.3.2. Points saillants des projets

126. En Europe, le projet régional RER6033 [Renforcement des connaissances des professionnels de la radiothérapie (radio-oncologues, médecins médicaux et manipulateurs en radiothérapie)] a permis de former aux modalités de traitement de pointe un total de 233 praticiens spécialisés dans la radiothérapie. Les cours ont été dispensés en partenariat avec l'ESTRO et l'Université Inholland. Avec le concours financier de la Fédération de Russie, le projet a permis l'organisation de quatre cours régionaux destinés à améliorer les compétences et les connaissances en radiophysique médicale de médecins médicaux russophones, dont un cours axé sur les Équipes d'assurance de la qualité en radio-oncologie et un autre centré sur l'état et la qualité des services de radiothérapie.

127. Avec l'appui de l'Agence, fourni dans le cadre du projet AZB6008 (Mise en place d'un cyclotron et de la tomographie à émission de positons/tomodensitométrie (PET/CT) dans la pratique clinique), l'Azerbaïdjan a pu installer un cyclotron et un système d'imagerie PET-CT dans l'enceinte du tout nouveau centre de médecine nucléaire de Bakou, placé sous la direction du Centre national d'oncologie. Le fait de coupler les méthodes PET et CT grâce à des appareils sophistiqués d'imagerie multimode permet d'obtenir à la fois des images fonctionnelles et des images anatomiques, qui présentent un intérêt diagnostique supérieur à celui des images générées par les appareils classiques. Des administrateurs techniques et des experts de l'AIEA ont appuyé la mise en œuvre du projet, assuré son suivi et remis des avis techniques sur ses différentes facettes. L'Agence a également aidé le Centre national d'oncologie de l'Azerbaïdjan à procéder à l'examen des documents requis en temps opportun, l'a accompagné dans ses démarches pour obtenir les autorisations réglementaires nécessaires et a assuré la vérification finale de l'installation, une fois le chantier achevé. Dans le cadre de cette opération d'assistance, l'Agence a également misé sur le transfert de connaissances : le personnel technique du centre a été formé afin d'assurer la prestation de services aux patients atteints de cancer, tout en veillant à préserver la sûreté et à garantir la protection des patients, du personnel et de la population contre les rayonnements ionisants. Le centre est désormais suffisamment équipé pour répondre aux besoins de la population en matière de santé et aux besoins particuliers des patients souffrant de cancer. Il permet la détection précoce, la stadification et la prise en charge des cancers, et participe ainsi à l'amélioration de l'espérance de vie des patients. Le personnel ainsi formé devrait sensiblement contribuer à l'exploitation, à la gestion et à l'extension des techniques d'imagerie PET dans le pays.

128. En 2016, le programme de coopération technique a permis, pour la seconde fois, d'apporter un concours à une action de formation transatlantique novatrice destinée aux jeunes professionnels. Dans ce cadre, l'Institut nucléaire intercontinental (INI) a réuni 27 boursiers issus de 13 pays européens, embarquant pour un voyage d'apprentissage à travers les continents. Avec ce programme, l'INI permet à des étudiants au profil prometteur et à de jeunes professionnels d'acquérir, par l'expérience, des savoirs dans les domaines des sciences et de la technologie nucléaires, sachant que ces experts en devenir dirigeront l'industrie électronucléaire de demain. Le programme vise à mobiliser les savoir-faire déjà acquis et à créer un réseau de jeunes spécialistes à même de combler les lacunes du secteur électronucléaire en matière de technologies et de connaissances. Les activités pratiques et les visites techniques sont au cœur du programme de l'INI, lancé en 2015 à titre pilote. Dispensé sur quatre semaines (du 27 juin au 22 juillet pour l'édition 2016), ce programme est organisé à l'initiative conjointe du Centre américano-tchèque de coopération nucléaire civile, situé à Prague, et de l'Université du Massachusetts à Lowell. Cette édition 2016 a donné aux boursiers la possibilité de renforcer leurs capacités, de coopérer sur les questions techniques et de s'associer au dialogue mondial sur les sciences nucléaires et la technologie électronucléaire. Concernant les visites de terrain, les participants se sont notamment rendus à la centrale nucléaire de Pilgrim, située à Plymouth, dans le Massachusetts, à la centrale nucléaire de Seabrook dans le New Hampshire et à la centrale nucléaire de Temelin, en République tchèque, afin d'observer les modalités d'exploitation de ces installations.

129. Une réunion régionale du programme de CT pour l'Europe s'est tenue en marge de la 60^e Conférence générale de l'AIEA, autour des thématiques suivantes : « Déclassement, gestion des déchets, remédiation de l'environnement : bilan thématique et état des lieux régional » et « Santé animale – la dermatose nodulaire contagieuse du bétail : évolutions et mesures récentes ».

C.4. Amérique latine et Caraïbes

Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	28
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	17,7 millions d'euros
Engagements de dépenses et montants réels	16 millions d'euros
Projets clôturés en 2016 / en passe d'être clôturés / annulés	38 / 43 / 0
Taux de mise en œuvre du FCT	90,4 %
Missions d'experts et de conférenciers	737
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	905
Boursiers et visiteurs scientifiques	138
Participants à des cours	763
Cours régionaux	38

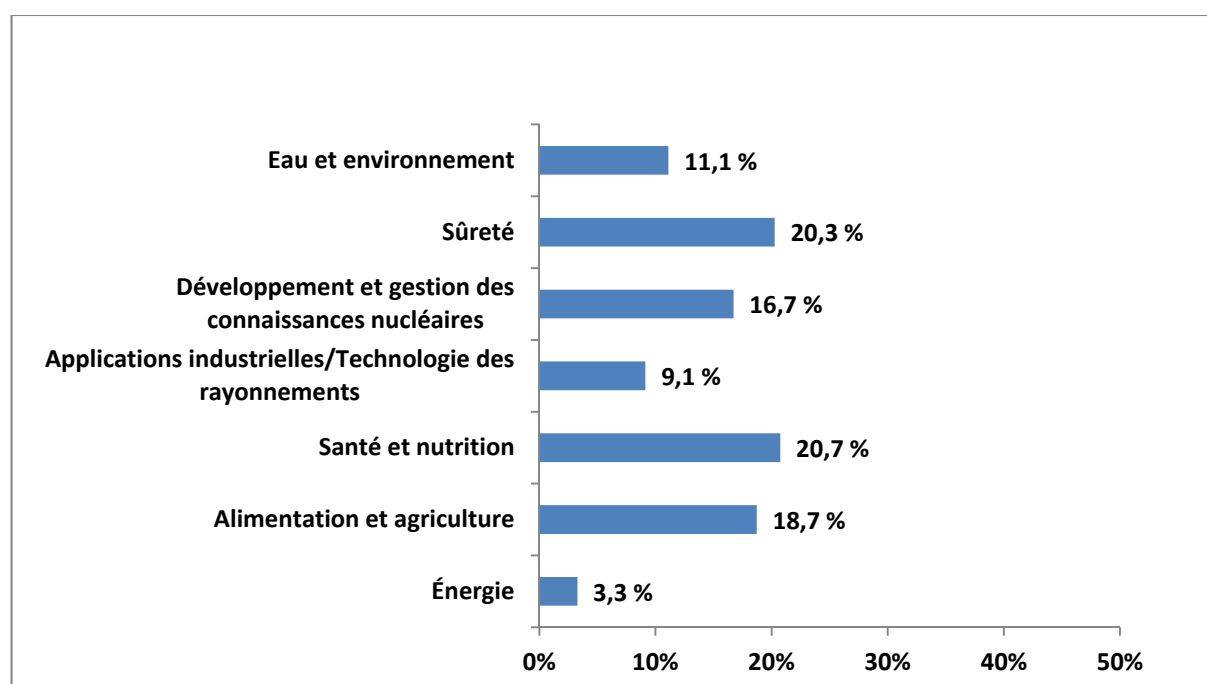


Figure 10 : Montants réels dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2016, par domaine technique.

C.4.1. Points saillants régionaux en Amérique latine et Caraïbes en 2016

130. En 2016, le programme de CT a poursuivi ses opérations d'assistance et de coopération technique au profit des États Membres de la région Amérique latine et Caraïbes, dans le but de renforcer les capacités humaines et institutionnelles au service de l'application sûre et durable de la technologie nucléaire. La priorité a été donnée au suivi de la mise en œuvre des projets et des progrès accomplis au regard des résultats escomptés dans la région.

131. Trois États Membres se sont dotés pour la première fois d'un programme national. Sur les 28 États Membres que compte la région, 25 prennent part à des projets nationaux de CT et un est classé parmi les PMA. Au total, 165 projets étaient en cours de mise en œuvre pendant l'année étudiée. Sur ce total, 126 étaient des projets nationaux et 39 des projets régionaux. Sur ces 39 projets, 19 ont été lancés au cours du cycle de CT 2016-2017. Des projets supplémentaires ont également vu le jour pour endiguer l'épidémie de Zika. Le taux de mise en œuvre du programme de CT dans la région s'élève à 90,4 %.

132. Deux PCN ont été signés en 2016 : avec le Costa Rica et avec l'Équateur. Le PNUAD le plus récent cosigné par l'Agence dans la région Amérique latine et Caraïbes est celui du Honduras.

PCN signés dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2016
--

Costa Rica Équateur

C.4.2. Points saillants des projets

133. Outre ses opérations classiques d'appui au renforcement des capacités dans des domaines thématiques divers, l'Agence a accordé une attention particulière à l'épidémie de Zika qui a touché l'Amérique latine et les Caraïbes en 2016. Au total, dix projets financés par la réserve de programme, dont sept de dimension nationale et trois d'envergure régionale, ont été approuvés pour enrayer l'épidémie. Il s'agissait d'accroître les capacités diagnostiques afin que le virus Zika puisse être détecté rapidement et dès les premiers signes chez les patients contaminés. Par ailleurs, l'Agence est venue en aide à l'Équateur après le terrible séisme qui a secoué le pays en avril, en mettant des équipements médicaux et radiologiques à la disposition des institutions publiques.

134. Le projet régional RLA5070 [Renforcement des mesures de surveillance de la mouche des fruits et de lutte contre celle-ci en faisant appel à la technique de l'insecte stérile dans le cadre d'une stratégie de gestion intégrée des ravageurs à l'échelle d'une zone aux fins de la protection et du développement de la production horticole (ARCAL CXLI)] a permis d'appuyer plusieurs initiatives de renforcement des capacités dans les pays participants au cours de l'année. À ce titre, des cours ont notamment été organisés et des équipements et matériels ont été mis à disposition afin de renforcer les programmes nationaux de lutte contre la mouche des fruits et d'accroître les capacités des pays en matière de lutte intégrée contre la mouche des fruits (technique de l'insecte stérile comprise) dans les zones destinées à la production fruitière.

135. Le soutien apporté à la République dominicaine pour endiguer les foyers de mouche méditerranéenne des fruits a été maintenu pendant toute l'année 2016. En cas de présence et de progression géographique du nuisible, les exportations de fruits et légumes de l'île auraient été soumises à restriction, sans compter le risque élevé d'introduction de l'insecte au Mexique et aux États-Unis. Les mesures d'élimination engagées à l'échelle des zones touchées ont été coordonnées et exécutées avec succès à Punta Cana et dans d'autres zones infestées de la Province d'Altagracia. Dans le cadre de l'assistance fournie, des opérations ont notamment été organisées pour réduire et éliminer les populations du nuisible, ainsi que pour mettre en place un programme de surveillance.

C.4.3. Coopération régionale

136. L'Accord ARCAL demeure un instrument au service du développement durable de la région Amérique latine et Caraïbes, en ce qu'il favorise la coopération entre les pays et promeut les utilisations pacifiques des sciences et de la technologie nucléaires afin de répondre aux priorités et aux besoins de la région.

137. Pendant l'année 2016, l'ARCAL a formulé le cahier des charges relatif au suivi et à l'évaluation des projets de CT, dessinant ainsi une méthode qui permettra d'améliorer la mise en œuvre des projets régionaux et de mieux les articuler avec le profil stratégique régional 2016-2021 de l'ARCAL pour l'Amérique latine et les Caraïbes (IAEA-TECDOC-1763), référence programmatique clé qui définit les domaines prioritaires sur lesquels doit se centrer le programme régional de CT.

C.5. Projets interrégionaux

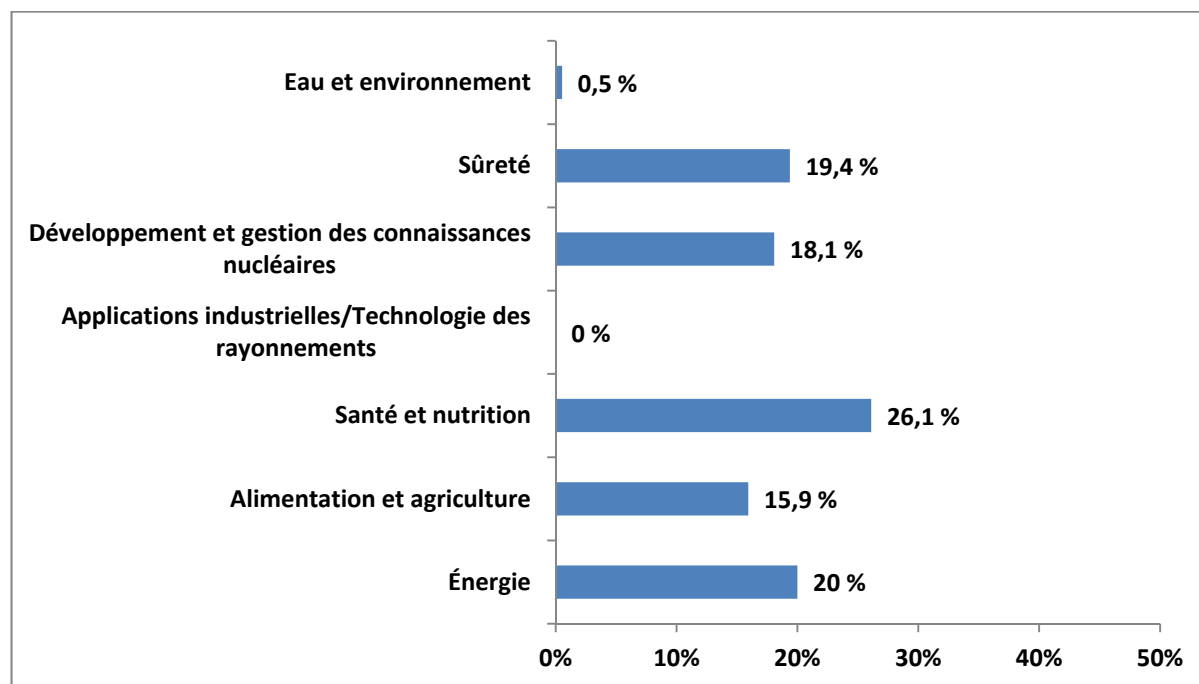


Figure 11 : Montants réels au niveau interrégional en 2016, par domaine technique.

138. Les projets interrégionaux, qui offrent un appui au titre de la CT au-delà des frontières nationales et régionales, répondent aux besoins communs de plusieurs États Membres dans différentes régions. En 2016, les montants réels engagés au titre de ces projets ont totalisé 5,6 millions d'euros. À la fin décembre 2016, 16 projets interrégionaux étaient en cours et cinq autres étaient en passe d'être clôturés. Un projet interrégional a été clôturé en cours d'année.

139. Le projet interrégional INT5155 (Partage des connaissances sur la technique de l'insecte stérile et des techniques connexes pour la gestion intégrée des insectes ravageurs et des vecteurs des maladies humaines à l'échelle d'une zone) a permis de renforcer les moyens d'intervention rattachés aux stratégies de lutte contre les vecteurs de la dengue et du paludisme. Le projet appuie la formation des responsables et chercheurs concernés au sein d'établissements régionaux ou de centres internationaux, la création de réseaux avec les autorités nationales de santé en vue du partage de connaissances et de compétences concernant les stratégies de lutte contre les moustiques vecteurs, et la mutualisation des savoirs sur la gestion intégrée des ravageurs à l'échelle d'une zone (GIREZ), et contribue à ce titre à mieux faire connaître les programmes de GIREZ et à accroître les capacités techniques et de gestion qui leur sont affectées. Le projet a également participé à l'intégration de la technique de l'insecte stérile, par nature écologique, dans la palette de méthodes utilisées pour combattre les principaux ennemis des cultures et les vecteurs de maladies animales et humaines. En outre, le projet a contribué à enrichir les connaissances scientifiques : ses constatations ont en effet permis d'affiner la compréhension des caractéristiques bioécologiques des nuisibles et des vecteurs, en particulier en ce qui concerne leur capacité d'acclimatation aux conditions induites par le réchauffement climatique. Dans l'ensemble, le projet a aussi aidé les États Membres participants à concrétiser leurs objectifs de développement.

140. L'Agence apporte son appui à un programme de master en physique médicale dans le cadre du projet interrégional INT6057 (Création d'un programme international commun AIEA/CIPT d'études supérieures en physique médicale) et de divers projets pertinents de CT de niveau national ou régional. Le programme se compose d'une première année de formation au CIPT et à l'Université de Trieste et d'une seconde année de formation clinique à temps plein dans un établissement hospitalier en Italie.

Le premier groupe d'étudiants a entamé sa formation clinique le 1^{er} janvier 2016. Les étudiants sont originaires d'États Membres ne proposant pas de filières d'enseignement supérieur ou de possibilités de formation clinique adaptées en physique médicale, en particulier de pays à revenu faible et intermédiaire d'Afrique, d'Asie, d'Europe de l'Est et d'Amérique latine. Le programme de master en physique médicale du Centre international de physique théorique (CIPT) et de l'Université de Trieste a accueilli un second groupe de 21 étudiants le 13 janvier 2016. Ce programme de master, mis au



INT6057 : Des étudiants en formation clinique.

point avec le concours de l'Agence, repose sur la publication n° 56 de la collection Cours de formation de l'AIEA, consacrée aux programmes d'études universitaires supérieures en physique médicale. La formation clinique se déroule dans plusieurs hôpitaux italiens qui ont accepté d'appliquer les guides de formation clinique de l'AIEA pour la physique médicale (TCS-37 pour la spécialisation en radio-oncologie, TCS-47 pour la spécialisation en radiodiagnostic et TCS-50 pour la spécialisation en médecine nucléaire). Une convention de collaboration a été conclue entre l'Agence et le CIPT pour appuyer le programme de master.

141. La production durable d'uranium est essentielle à la sécurité des combustibles à l'uranium, notamment dans les pays primo-accédants qui, pour certains, cherchent à extraire le combustible de leurs propres gisements d'uranium. Quant aux activités menées pour intégrer l'action en faveur des ODD au cycle de production de l'uranium et constituer des modèles économiques modulables en fonction d'un large éventail de circonstances locales, elles sont mises en œuvre avec le concours du projet INT2019 (Mise en place de techniques d'extraction de l'uranium et gestion de projets durables dans ce domaine). En 2016, l'Agence a appuyé la tenue d'une réunion de mutualisation des acquis de l'expérience, consacrée à la méthode de lixiviation *in situ*. En outre, un cours a été dispensé afin d'expliquer en termes pratiques comment la Classification-cadre des Nations Unies 2009 (CCNU-2009, publiée par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe) s'utilise pour classer des ressources telles que l'uranium, le thorium, le charbon, les hydrocarbures et le gaz.

142. Toujours en cours, le projet interrégional de renforcement des capacités INT2018 (Appui à la prise de décisions en connaissance de cause et à la création de capacités en vue du lancement et de la mise en œuvre de programmes électronucléaires) a permis de développer une réserve supplémentaire de savoir-faire et de compétences dans les pays participants qui souhaitent lancer ou étendre leur programme électronucléaire. Le projet a un vaste périmètre d'action englobant 42 États Membres participants. Il vise principalement à optimiser et à coordonner les moyens d'action nécessaires à l'introduction de l'électronucléaire dans les pays primo-accédants et à favoriser la création, à l'échelle mondiale, d'un réseau et d'un espace d'échange permettant la diffusion de l'information au profit des programmes électronucléaires nouveaux et en expansion. Les activités de formation et de renforcement des capacités menées au profit des États Membres ont englobé cours, bourses, missions d'experts et ateliers. Parmi les thématiques abordées, citons les procédures d'autorisation des programmes électronucléaires nouveaux ou en expansion, les systèmes intégrés de gestion et la mise en place d'une culture de sûreté. Un appui a également été fourni en vue du renforcement des capacités de l'infrastructure électronucléaire. La formation a été utile, en ce qu'elle a permis aux États Membres participants de se doter de capacités nouvelles afin de pouvoir prendre des décisions éclairées au sujet du lancement ou de l'expansion de programmes électronucléaires.

143. Le projet interrégional INT0086 (Mise en valeur des capacités humaines pour la mise en place, l'exploitation et l'utilisation de SESAME) est à présent achevé ; dans son prolongement, le projet INT0092 (Renforcement des capacités humaines pour la construction, l'exploitation et l'utilisation du rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient) a vu le jour. Ces projets visaient avant tout à créer des capacités utiles au Centre international de rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient (SESAME). Premier grand centre de recherche international de la région, le SESAME contribuera au développement scientifique, technique et économique de la région et fera office de point focal pour le renforcement de la collaboration scientifique. Le projet a permis au personnel du SESAME de recevoir une formation et de coopérer avec des experts de diverses sources de rayonnement synchrotron d'Australie, des États-Unis d'Amérique et d'Europe.

C.6. Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT)²⁶

C.6.1. Points saillants du PACT en 2016²⁷

144. En 2016, dans le cadre du PACT, l'Agence a continué d'apporter son appui aux mesures prises par les pays à revenu faible et intermédiaire pour renforcer leurs capacités nationales de lutte contre le cancer.

Examens imPACT²⁸

145. Huit États Membres ont accueilli des missions d'examen imPACT, au cours desquelles des spécialistes en cancérologie ont évalué les besoins et les capacités nationales en matière de lutte contre le cancer. Les constatations et les recommandations formulées dans le cadre de ces missions d'examen mettent l'accent sur le renforcement des capacités mises en évidence, facilitent la prise de décisions fondées sur des données factuelles, et aident les gouvernements à hiérarchiser les interventions et les investissements destinés à la lutte contre le cancer. Elles permettent aussi à l'Agence d'adapter l'appui qu'elle apporte au suivi des programmes, en coopération avec les partenaires concernés.

Missions d'examen imPACT en 2016	
Bélarus	Kazakhstan
Belize	Libéria
Honduras	Paraguay
Kenya	Sierra Leone

146. **Bélarus** : mission d'examen imPACT du 4 au 9 avril 2016. Les services de cancérologie du Bélarus sont d'excellente qualité, en particulier pour ce qui concerne le diagnostic et le traitement. Or, le cancer demeure la deuxième cause de mortalité dans le pays. Les recommandations visent donc à renforcer plus avant l'efficacité des services de cancérologie déjà en place, ainsi que la coordination et la communication entre les différents établissements et programmes participant à la lutte contre le cancer.

147. **Belize** : mission d'examen imPACT du 5 au 9 décembre 2016. Le plan national du Belize pour la lutte contre les MNT prévoit plusieurs interventions prioritaires contre le cancer, qui n'ont pas encore été mises en œuvre. Les services de traitement du cancer sont très limités et la radiothérapie n'est pas proposée dans le pays. En général, les patients atteints de cancer doivent se rendre à l'étranger pour pouvoir bénéficier d'un traitement. Ainsi, les recommandations préliminaires de la mission visent avant tout l'établissement d'un programme national de lutte contre le cancer, la création d'un registre des cas de cancer dans la population permettant de déterminer la charge de morbidité réelle des cancers, l'amélioration de l'accès aux traitements contre le cancer à court et long terme, et la mise en place d'une infrastructure de sûreté radiologique adaptée.

148. **Honduras** : mission d'examen imPACT du 16 au 20 mai 2016. Bien que la mise en œuvre du programme hondurien de lutte contre le cancer ait été suspendue il y a quelques années, plusieurs mesures importantes sont encore prises aujourd'hui pour renforcer et étendre la prévention, la détection précoce et l'enregistrement des cas de cancer. Il est recommandé de réinvestir avec vigueur la lutte contre le cancer à l'échelon national, d'étendre l'accès au traitement, de renforcer les moyens

²⁶ La section C.6 fait suite au paragraphe 1 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, portant sur l'élaboration et la mise en place de systèmes de radiothérapie du cancer ; au paragraphe 4, sur la mise en place d'un cadre intégré et pratique de collaboration avec l'OMS et le CIRC ; et au paragraphe 20, relatif à la présentation de rapports sur l'application de la résolution GC(59)/RES/11.

²⁷ La section C.6.1 fait suite au paragraphe 8 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, visant l'établissement de plans nationaux intégrés et très complets de lutte contre le cancer.

²⁸ La présente section fait suite au paragraphe 3 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, relatif à la suite donnée aux conclusions et aux recommandations des réunions de haut niveau sur la prévention des MNT et la lutte contre celles-ci.

humains en conséquence et de mettre en place une infrastructure de sûreté radiologique et de sécurité nucléaire adaptée.

149. **Kenya** : mission d'examen imPACT du 22 au 26 août 2016. Le Kenya a considérablement avancé dans la mise en place de ses services de cancérologie, ainsi que des politiques et des lois associées, depuis le dernier examen imPACT conduit en 2010. Le gouvernement prévoit aujourd'hui d'étendre et de décentraliser davantage l'accès aux services publics de détection et de traitement des cancers, et, sur la base des informations recueillies au cours de la mission d'examen, il a mis en chantier la nouvelle stratégie nationale de lutte contre le cancer 2017-2022. Les recommandations imPACT portent essentiellement sur le renforcement du cadre juridique régissant le système national d'enregistrement des cas de cancer, l'élaboration d'un ensemble essentiel de services de cancérologie accessibles à tous les niveaux du système de soins de santé, et l'établissement d'un plan à long terme de développement des ressources humaines en cancérologie répondant aux exigences de l'infrastructure prévue.

150. **Kazakhstan** : mission d'examen imPACT du 14 au 18 novembre 2016. Le Kazakhstan dispose d'un bon réseau de services de dépistage dans les établissements de soins de santé primaires, affiche une répartition équilibrée des services hospitaliers et est fermement attaché à la formation pratique et théorique des professionnels de santé. Le gouvernement travaille à la mise à jour de son programme national de développement de la prise en charge du cancer (2012-2016). Aux termes des recommandations préliminaires formulées à l'issue de la mission imPACT, le pays est invité à consolider le registre du cancer en place tout en l'intégrant au système national d'information sanitaire, à examiner régulièrement les principes directeurs du diagnostic et du traitement des cancers à la lumière des nouvelles preuves médicales disponibles à l'échelle mondiale et du rapport coût-efficacité, et à mettre à niveau les programmes de formation existants dans le droit fil des bonnes pratiques internationales les plus récentes.

151. **Libéria** : mission d'examen imPACT du 27 juin au 2 juillet 2016. Les recommandations imPACT sont axées sur le rétablissement du registre national du cancer, le renouvellement et la formation des effectifs exsangues dans les professions de la santé, la création d'un centre public de cancérologie doté pour assurer des services complets d'oncologie (chirurgie, médecine et radio-oncologie), l'offre de soins palliatifs appropriés, sachant que 80 % des cancers actuellement diagnostiqués sont détectés à un stade avancé incurable, et la mise en place d'une infrastructure de sûreté radiologique adaptée.

152. **Paraguay** : mission d'examen imPACT du 19 au 23 septembre 2016. Intervenant en complément d'une mission imPACT réalisée en 2011, les experts ont constaté les progrès accomplis dans la mise en œuvre des activités de prévention, de détection précoce et de traitement du cancer, ainsi que du volet consacré aux soins palliatifs. Des avancées ont également été observées concernant, d'une part, la mise en place, au sein du Ministère de la santé, d'une unité spéciale chargée de la lutte contre le cancer et, d'autre part, la formulation d'un programme national de lutte contre le cancer. Dans leurs recommandations préliminaires, les experts ont insisté sur le renforcement de l'unité spéciale de lutte contre le cancer en cours de création au sein du Ministère de la santé, la mise en marche du service de médecine nucléaire institué dans le cadre d'un projet national de CT et l'amélioration de l'accès à la radiothérapie dans le secteur public.

153. **Sierra Leone** : mission d'examen imPACT du 28 novembre au 2 décembre 2016. Comme dans de nombreux autres pays de la région, le cancer est devenu l'une des principales causes de mortalité en Sierra Leone. Les recommandations préliminaires de la mission imPACT mettent l'accent sur la prévention du cancer, le renforcement de l'accès aux services de détection précoce, de diagnostic et de traitement, ainsi qu'aux soins palliatifs, le renouvellement et la formation des effectifs exsangues dans

les professions de santé, et la nécessité de mettre en place une infrastructure de sûreté radiologique adaptée.

Sites modèles de démonstration du PACT

154. En République-Unie de Tanzanie, un projet financé par le Fonds OPEP pour le développement international (OFID) et destiné à renforcer les services de soins palliatifs à l'Institut du cancer d'Ocean Road (ORCI) et dans quatre hôpitaux régionaux s'est achevé. Parmi les principaux résultats obtenus, citons la formation aux soins palliatifs de 200 médecins, personnels infirmiers et intervenants volontaires de proximité, l'achat de 10 lits réservés aux patients atteints de cancer à l'ORCI et la fourniture de 125 trousseaux de soins palliatifs à l'usage des volontaires. En outre, les principes directeurs nationaux des soins palliatifs sont à présent achevés et prêts à être entérinés par le Ministère de la santé et diffusés auprès des professionnels de santé.

155. Pour sa part, le service d'oncologie du Centre hospitalier universitaire Korle Bu d'Accra, au Ghana, a reçu des équipements de cancérologie pédiatrique, qui permettront d'améliorer la prise en charge d'environ 150 jeunes patients chaque année. Le projet a été financé par le Cercle féminin des Nations Unies à Vienne.

156. En 2016, le Centre national de lutte contre le cancer de Mongolie a reçu des dispositifs d'immobilisation pour le traitement par radiothérapie, financés par le Japon. Ils s'ajoutent au système de planification de traitement installé dans le même centre et cofinancé par le Japon et Monaco en 2015.

157. L'appui fourni au Viet Nam et au Nicaragua pour la prise en charge des cancers et la lutte contre la maladie a été maintenu, dans le cadre de projets financés par l'OFID, le Cercle féminin des Nations Unies et l'United Nations Federal Credit Union (UNFCU).

Université virtuelle et réseau régional de formation à la lutte contre le cancer (VUCCnet)²⁹

158. La plateforme de formation en ligne VUCCnet permet aux professionnels de santé d'accéder à des programmes de formation gratuits, de qualité et adaptés à un contexte particulier, dans plusieurs disciplines liées à la lutte contre le cancer. Après une mise à l'essai réussie dans quatre pays d'Afrique subsaharienne, un plan d'extension de la plateforme VUCCnet à l'ensemble de la région Afrique a été élaboré à la demande des États Membres. Des opérations de mobilisation de ressources ont été organisées à cette fin. Par ailleurs, un cours de niveau master en oncologie clinique a été mis au point et devrait être disponible courant 2017.

²⁹ La présente section fait suite au paragraphe 14 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, sur l'extension de l'Université virtuelle de lutte contre le cancer.

C.6.2. Sensibilisation, mise en place de partenariats et mobilisation de ressources³⁰

Mise en place de partenariats et sensibilisation du public³¹

159. L'Agence a multiplié les contacts avec ses partenaires afin d'intensifier la collaboration sur les questions associées à la lutte contre le cancer. Un accord d'arrangements pratiques a été conclu avec l'OCI et la BIsD.

160. Le rôle que joue l'Agence en aidant les États Membres dans la lutte qu'ils mènent contre le cancer a été rappelé aux acteurs mondiaux du secteur de la santé, et des possibilités de partenariat ont été mises à l'étude dans le cadre de la participation sélective de l'Agence à d'importantes manifestations internationales consacrées à la santé et au cancer. Grâce aux activités de l'Agence, par exemple, les technologies médicales ont été incluses à la Déclaration de Kampala (2016), conformément à l'engagement pris par les ministres africains de la santé à la 5^e Conférence internationale africaine de soins palliatifs, organisée en Ouganda. Par ailleurs, l'Agence a contribué à la formulation de la Déclaration d'Istanbul par les premières dames des États Membres de l'Organisation de la coopération islamique (OCI) à l'occasion d'une séance spéciale sur la lutte contre le cancer organisée lors de la 13^e édition du Sommet de cette organisation, tenue en Turquie. La déclaration réaffirme l'engagement des épouses des chefs d'État, résolues à promouvoir la mise en place de programmes de sensibilisation et de plaidoyer sur le cancer et à militer pour que la prévention et la lutte contre le cancer s'inscrivent en tête des priorités nationales et internationales en matière de santé dans le cadre d'une démarche plurisectorielle.

161. Les 3 000 délégués présents à la 10^e Conférence « Halte au cancer de l'utérus, du sein et de la prostate en Afrique », organisée à Addis-Abeba (Éthiopie) à l'initiative des épouses des chefs d'État africains, ont pris connaissance des activités de lutte contre le cancer menées par l'Agence en Afrique et de sa contribution à la réalisation des ODD.

162. A l'occasion du Sommet mondial de la Santé, qui a lieu à Berlin (Allemagne) et a accueilli 735 organisations de 80 pays, le Directeur général de l'AIEA a prononcé le discours d'introduction et choisi de parler du rôle de la technologie nucléaire et de la contribution de l'AIEA à l'élargissement de l'accès à des soins de santé de qualité dans les pays en développement. En outre, le Sommet a été l'occasion de sonder les possibilités de financements et de partenariats nouveaux.

163. À l'occasion du Sommet mondial des leaders contre le cancer et du Congrès mondial contre le cancer, qui se sont déroulés à Paris (France), des séances de travail consacrées à la lutte contre le cancer et une exposition mettant en scène le travail de l'Agence dans ce domaine ont permis de mieux faire connaître la mission de celle-ci et de mettre en avant la nécessité de nouer des partenariats stratégiques contre le cancer.

³⁰ La section C.6.2 fait suite au paragraphe 5 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, qui invite à prôner et à développer le soutien des travaux de l'Agence sur la lutte contre le cancer ; au paragraphe 7, dans lequel il est demandé d'harmoniser les approches afin d'aider les États Membres à élaborer leurs propositions financières pour la mobilisation de ressources ; au paragraphe 15, visant à proposer, renforcer et faciliter la participation de l'Agence à des partenariats internationaux en vue de poursuivre, développer et mettre en œuvre le PACT ; au paragraphe 16, relatif à la poursuite de la stratégie de collecte de fonds et de mobilisation de ressources du PACT ; et au paragraphe 18, invitant à fournir un appui financier adéquat pour la mise en œuvre du PACT.

³¹ La présente section fait suite au paragraphe 19 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, sur les activités de sensibilisation à la charge de morbidité mondiale du cancer et la contribution décisive de la médecine radiologique au diagnostic et au traitement du cancer.

164. Pour la Journée mondiale du cancer 2016, l'Agence a organisé une conférence publique animée par deux oncologues de renom, une table ronde sur le thème « Tous unis contre le cancer », une exposition illustrant l'assistance fournie aux États Membres dans la lutte contre le cancer, et une campagne d'information sur les principaux faits concernant le cancer, diffusée notamment dans les médias sociaux et par des projections vidéo.

165. Une manifestation parallèle tenue en marge de la 60e session de la Conférence générale de l'AIEA a mis en lumière la nécessité de resserrer les liens de partenariat pour atteindre les cibles des ODD liées au cancer. Les États Membres présents ont souligné qu'il importait d'intensifier les investissements en faveur de stratégies globales de lutte contre le cancer dans les pays à revenu faible et intermédiaire.

Mobilisation de ressources

166. L'Agence a continué de solliciter l'appui des États Membres, des organisations intergouvernementales et non gouvernementales, ainsi que du secteur privé, dans sa lutte contre le cancer.

167. Des contributions extrabudgétaires d'un montant total de 1 591 281 euros ont été versées par l'Australie, les États-Unis d'Amérique, la Fédération de Russie, la République de Corée, la Suisse, le Cercle féminin des Nations Unies, l'OFID, Pfizer Autriche, Pink Ribbon Red Ribbon et l'UNFCU.

Tableau 11 : Contributions extrabudgétaires au PACT en 2016	
Donateur	Montant (euros)
Australie	30 243
Corée (République de)	63 940
États-Unis d'Amérique	788 993
Fédération de Russie	185 739
Suisse	200 000
Cercle féminin des Nations Unies	25 266
Fonds OPEP	278 416
Pfizer Corporation Austria GmbH	6 000
Pink Ribbon Red Ribbon	8 109
United Nations Federal Credit Union (UNFCU)	4 475
Autres	100
Montant total reçu	1 591 281

168. Des États Membres de l'AIEA ont bénéficié d'un appui dans leurs opérations de mobilisation de ressources en faveur de l'extension des services de cancérologie. Cette assistance s'est notamment traduite par l'examen de documents relatifs à des projets susceptibles d'être financés (Fidji, Lesotho et Papouasie-Nouvelle-Guinée) et par l'élaboration de propositions de financement pour le compte de plusieurs États Membres.

C.6.3. Coordination des activités de coopération technique pour la lutte contre le cancer³²

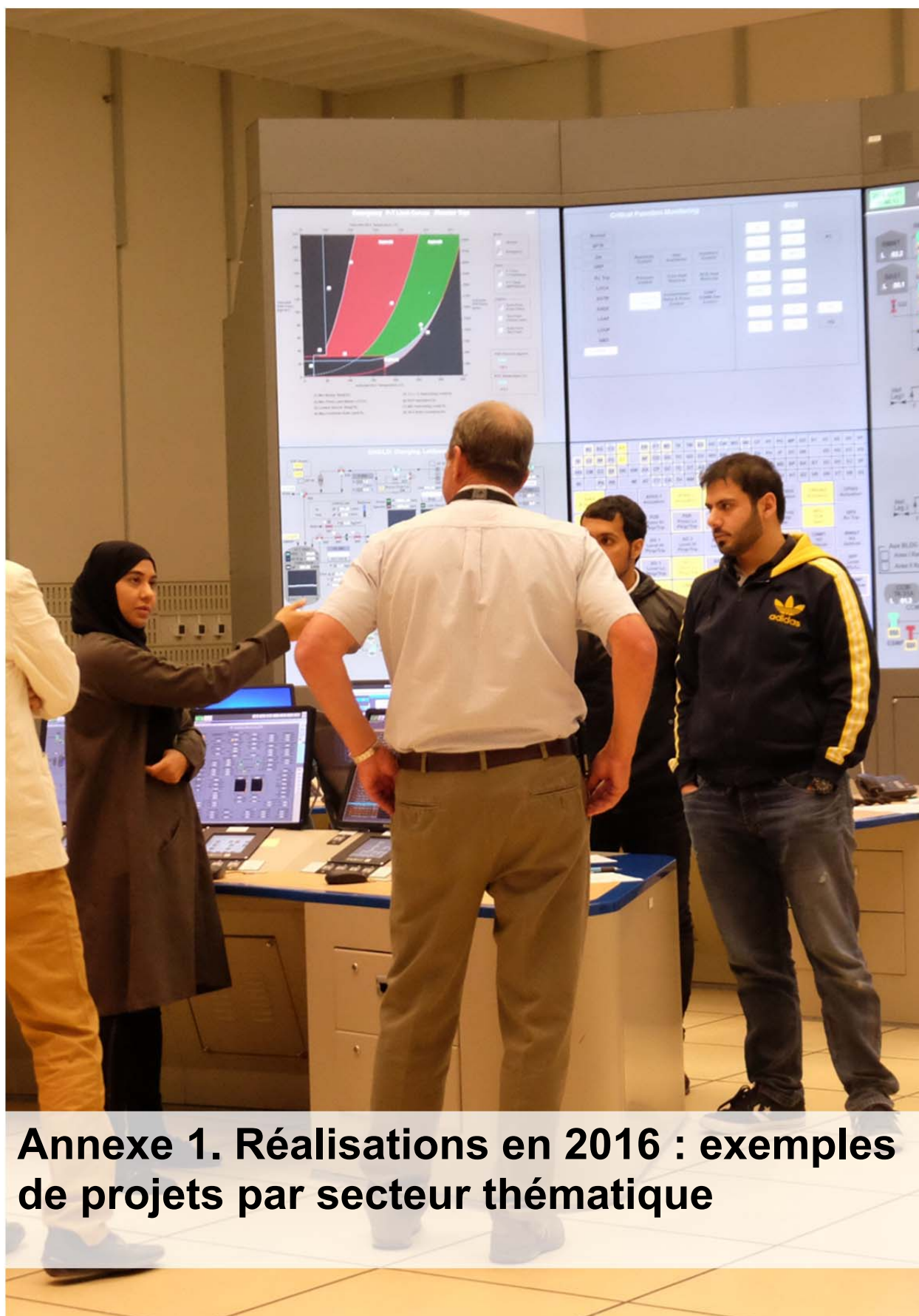
169. Les volets consacrés à la lutte contre le cancer dans les PCN du Botswana, du Burundi, du Ghana, de l'Iraq, du Kenya, de la République centrafricaine et du Zimbabwe ont été examinés dans un triple objectif : veiller à ce qu'ils prennent en compte les recommandations issues des examens imPACT, déceler les possibilités de partenariat et favoriser l'intégration de la médecine radiologique dans les stratégies globales de lutte contre le cancer.

170. Les propositions de projets relatifs à la lutte contre le cancer présentées au titre du cycle de CT 2018-2019 ont été évaluées au regard de critères relevant d'une stratégie globale d'action contre le cancer, de sorte que les recommandations imPACT soient, s'il y a lieu, bien prises en compte dans les projets.

³² La section C.6.3 fait suite au paragraphe 6 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, portant sur la planification et l'exécution des activités et projets du PACT dans les États Membres ; et au paragraphe 11, relatif aux activités de suivi qui mettent à profit les constatations des missions imPACT et à la traduction des recommandations en actions ayant un impact durable pour les États Membres.

Liste des abréviations fréquemment utilisées

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	FCT	Fonds de coopération technique
Agence	Agence internationale de l'énergie atomique	ODD	Objectif de développement durable
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique	OMS	Organisation mondiale de la Santé
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	PACT	Programme d'action en faveur de la cancérothérapie
ARCAL	Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes	PCN	Programme-cadre national
CPN	Coûts de participation nationaux	PEID	Petits États insulaires en développement
CT	Coopération technique	PMA	Pays les moins avancés
DPR	Dépenses de programme recouvrables	PNUAD	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	RCA	Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires



Annexe 1. Réalisations en 2016 : exemples de projets par secteur thématique

Annexe 1

Réalisations en 2016 : Exemples de projets par secteur thématique

A. Santé et nutrition

A.1. Points saillants au niveau régional

1. La santé humaine étant une priorité pour les États Membres, l'Agence appuie de nombreux projets concourant à l'ODD 3 (Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge).
2. En Afrique, l'Agence s'emploie à renforcer les capacités humaines et techniques des établissements de contrepartie dans le but d'améliorer l'efficacité et l'efficacé de la détection et du traitement des cancers, d'appliquer les techniques nucléaires pour consolider les programmes nationaux de nutrition et de relever les défis que posent les maladies émergentes. En portant une attention particulière à la santé et à la nutrition de la mère et du nourrisson, le programme de CT appuie aussi l'action menée aux niveaux national et international pour atteindre les objectifs internationaux de développement.
3. Plusieurs pays de la région collaborent avec l'Agence à la mise en place d'installations de radiothérapie. Il s'agit avant tout pour l'Agence de s'assurer que les pays disposent des capacités requises pour proposer des services de radiothérapie sûrs et de qualité, notamment en développant les capacités nationales de formation dans diverses disciplines. L'Afrique a été durement touchée par l'émergence de zoonoses, comme en témoigne l'épidémie récente de fièvre Ebola. Or, la pénurie de ressources humaines et de capacités techniques a fait obstacle aux actions nationales et régionales menées pour lutter contre ces maladies.
4. Le programme de CT continue d'accompagner les États Membres de la région Asie et Pacifique dans les actions qu'ils engagent pour améliorer la santé humaine et s'attaquer aux difficultés nutritionnelles. En 2016, l'objectif premier du programme était de donner à la région les capacités nécessaires pour appliquer les nouvelles approches d'imagerie moléculaire multimodale à visée diagnostique et de médecine nucléaire thérapeutique pour la prise en charge et le traitement des MNT, dont le cancer et les maladies cardiovasculaires font partie. Le renforcement des capacités régionales a encouragé l'application sûre et sécurisée des techniques de médecine nucléaire, au même titre que la diffusion et la mise en œuvre des systèmes d'assurance de la qualité. La priorité donnée à la mise en valeur des ressources humaines en médecine nucléaire a été concrètement réaffirmée dans les arrangements pratiques portant sur la coopération relative aux programmes d'enseignement en médecine nucléaire de l'AIEA, qui ont été signés avec l'Autorité de santé de Dubaï et l'Université d'Osaka (Japon).
5. Dans la région Europe, la santé humaine demeure un domaine prioritaire de coopération technique. En particulier, la technologie nucléaire joue un rôle important dans le diagnostic et le traitement des maladies cardiovasculaires et du cancer. Au-delà des écarts observés dans la disponibilité des installations et la qualité des services, tous les États Membres reconnaissent la nécessité de former les professionnels compétents à l'utilisation sûre et efficace des technologies applicables de la médecine nucléaire. Il y a dans la région une ferme volonté de développer les moyens d'action nationaux, comme l'attestent les divers projets régionaux et les nombreux projets nationaux mis en œuvre pour combler les déficits constatés. La généralisation des images numériques pour le

diagnostic du cancer suscite également de nouveaux besoins en matière de renforcement des capacités, l'objectif étant que les innovations matérielles et technologiques, dont les appareils hybrides, soient exploitées au maximum de leurs possibilités.

6. Tout au long de l'année 2016, l'Agence a poursuivi sa riche collaboration avec l'EANM, appuyant la participation de 55 praticiens spécialisés dans la médecine nucléaire à six cours avancés de l'Association. Au total, en 2016, 233 praticiens spécialisés en radiothérapie ont été formés aux modalités avancées de traitement par radiothérapie, dans le cadre d'un partenariat avec l'ESTRO et l'Université Inholland.

7. Pour l'ensemble des États Membres de la région Amérique latine et Caraïbes, la santé humaine constitue un domaine prioritaire d'action et de coopération avec l'Agence. L'année 2016 a été marquée par le lancement de 17 nouveaux projets nationaux et de deux nouveaux projets régionaux. Couplées aux projets amorcés pendant le cycle précédent, ces nouvelles initiatives contribueront à renforcer les capacités en radio-oncologie, en physique médicale et en médecine nucléaire pour le diagnostic et le traitement efficace du cancer. D'autres initiatives nationales et régionales, axées sur l'utilisation des techniques nucléaires au service de la résolution des problèmes de nutrition, ont également bénéficié d'un appui en 2016. Les nouvelles capacités techniques et humaines ainsi créées favoriseront les applications en médecine nucléaire et la prestation de services de qualité dans la région.

A.2. Lutte contre le cancer

Renforcement des capacités à l'appui de la mise en œuvre des recommandations imPACT³³

8. Afin d'appuyer la mise en œuvre des recommandations imPACT, l'Agence a pris diverses mesures axées sur le renforcement des capacités des ressources humaines en matière de lutte anticancéreuse dans un grand nombre d'États Membres.

9. Désormais, des professionnels de santé issus de 35 États Membres africains comprennent mieux qu'il importe de recueillir des données épidémiologiques de qualité pour planifier les interventions de lutte contre le cancer en toute connaissance de cause. Ils ont également développé leurs compétences en matière de création et d'administration des registres des cas de cancer dans la population à l'occasion de deux ateliers thématiques régionaux, organisés en coopération avec le Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) et le Réseau africain des registres du cancer (AFCRN). Trois professionnels de santé de République centrafricaine ont bénéficié de quatre semaines de formation sur la mise en place et l'administration d'un registre des cas de cancer dans la population, au bureau du registre du cancer d'Abidjan, en Côte d'Ivoire. Ce stage a été organisé en coopération avec le CIRC et l'AFCRN.

10. Des professionnels de santé de neuf États Membres de la région Asie et Pacifique ont participé à un atelier régional sur l'intégration des soins palliatifs dans une démarche globale de lutte contre le cancer, afin de mieux appréhender le rôle de la médecine radiologique dans les soins palliatifs. L'atelier était organisé en collaboration avec l'OMS, l'Union internationale contre le cancer, l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime, l'Organe international de contrôle des stupéfiants et l'International Association for Hospice & Palliative Care.

³³ La présente section fait suite au paragraphe 4 de la section B de la résolution GC(59)/RES/11, portant sur la mise en place d'un cadre intégré et pratique de collaboration avec l'OMS et le CIRC ; et au paragraphe 13, visant à permettre à des professionnels de la santé s'occupant de la lutte contre le cancer dans les pays à revenu faible et intermédiaire de participer à des cours sur la prévention du cancer et la lutte contre cette maladie.

11. Six spécialistes de la médecine radiologique provenant de Mongolie, de Sri Lanka et du Viet Nam ont été formés aux techniques de radio-oncologie, de physique médicale et de radiothérapie au KIRAMS.

12. Les Ministères namibien et rwandais de la santé et les autres autorités concernées ont bénéficié d'une assistance *in situ* en vue de la formulation et du renforcement de leur plan national de lutte contre le cancer (PNLC) : des conseils spécialisés leur ont été fournis lors d'ateliers de planification nationaux et leurs projets de texte ont été soumis au regard d'experts. En outre, les PNLC de l'Éthiopie, du Sénégal et du Tchad ont fait l'objet d'une évaluation, dans le but de garantir la conformité des plans avec les recommandations des missions impACT les concernant et de déceler les possibilités de partenariat et de mobilisation de ressources.

A.3. Radio-oncologie pour la prise en charge du cancer

13. Suite à la défaillance, en mars 2016, du seul appareil de cobalthérapie disponible en Ouganda, le gouvernement de Kampala a sollicité l'assistance de l'Agence afin de rétablir les services de radiothérapie du pays. L'Agence a évalué les possibilités d'utilisation de la casemate de l'hôpital Mulago, pour y installer un nouvel appareil de téléthérapie. Les experts de l'AIEA ont confirmé que la casemate pouvait être aménagée pour accueillir un nouvel appareil, sous réserve du déclassement de l'ancienne source et de la réfection de la cellule. En novembre 2016, l'Agence est parvenue à déclasser l'ancienne source de cobalt 60, qui a été stockée sur site de manière sûre, et le gouvernement ougandais a lancé les travaux de réfection de la casemate à l'hôpital Mulago.



Déclassement de la source de cobalt 60 à l'hôpital Mulago, novembre 2016.

14. L'Agence a lancé la procédure d'achat d'un nouvel appareil de cobalthérapie en décembre, dans le cadre du projet UGA6018 (Mise en place de services de radiothérapie à l'Institut du cancer). En outre, le pays a bénéficié d'un appui spécialisé pour la construction de six nouvelles casemates à l'Institut du cancer ougandais. L'Agence aide également le pays à mettre en valeur son capital humain dans le domaine de la médecine radiologique, par le placement de boursiers.



Chantier de construction de six nouvelles casemates à l'Institut du cancer ougandais, inauguré en juin 2016.

15. Une formation complète sur la sélection, l'acceptation, la mise en service et la maintenance des appareils de radiothérapie a été dispensée au profit des États Membres de la région Asie et Pacifique, en mai dernier, au Centre de cancérologie M. D. Anderson, aux États-Unis, dans le cadre du projet régional RAS0073 (Appui à la mise en valeur des ressources humaines et à la technologie nucléaire). La formation a permis aux participants d'acquérir une connaissance fine des procédures de sélection, d'acceptation, de mise en service et de maintenance des équipements de dosimétrie et des appareils de traitement par radiothérapie, autant d'éléments indispensables pour garantir la qualité et la durabilité des services de radiothérapie dans les États Membres.

16. Aux Fidji, le projet national FIJ6001 (Création d'un centre de radiothérapie) a jeté des bases solides en vue de la mise en place du premier centre de cancérologie du pays.

17. Le projet de CT ISR6023 (Renforcement de la création de capacités et amélioration de l'assurance de la qualité en radiothérapie), qui fait suite au projet ISR6018 (Appui à un programme national de contrôle de la qualité de la radiothérapie), demeure centré sur la mise en œuvre des principes d'assurance de la qualité en Israël. Tous les centres de radiothérapie ont été contrôlés par une équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie (QUATRO) et les moyens humains ont été renforcés grâce à la création d'un centre de formation en radiothérapie. L'Agence a également appuyé la mise en service d'un appareil de télécobalt destiné à l'étalonnage dosimétrique en radiothérapie dans les laboratoires secondaires d'étalonnage en dosimétrie du Ministère de la santé.

18. Au Myanmar, la demande de traitements de radiothérapie a sensiblement progressé ces dix dernières années, une tendance qui devrait se confirmer au vu des besoins croissants des patients nouvellement diagnostiqués. Le projet de CT MYA6032 (Renforcement des capacités humaines des services de médecine nucléaire et de radiothérapie pour le diagnostic et le traitement du cancer) a été lancé afin de consolider les compétences des ressources humaines dans les services détenant une unité de PET/CT, un cyclotron et un accélérateur linéaire et ceux pratiquant la curiethérapie à haut débit de dose. En 2016, des opérations d'assistance ont été menées en faveur de la pratique de la curiethérapie à l'Hôpital général de Yangon et à l'Hôpital général de Mandalay, du traitement par rayons X à l'Hôpital général de Nay Pyi Taw, et de la dosimétrie externe au service de radiothérapie de l'Hôpital Taunggyi. Le projet a permis d'introduire avec succès et d'optimiser un vaste éventail de capacités en radiothérapie.



Mya Mya Kyi (à l'extrême droite), physicienne médicale en chef à l'Hôpital général de Yangon, travaille avec les manipulateurs en radiothérapie afin de traiter un patient.
Photo : M. Gaspar (AIEA)

19. La Roumanie ne compte aucun système d'audit dosimétrique à l'échelon national qui permette de vérifier la précision et la sûreté des traitements par irradiation délivrés aux patients. Le projet ROM6018 (Renforcement des services de radiothérapie par la mise en place d'une installation nationale d'audit de la dosimétrie) devrait permettre d'améliorer la qualité et la sûreté des services de radiothérapie en appuyant la mise en place d'une installation ou d'un système national d'audit dosimétrique et de consolider les compétences des personnels concernant le système de planification de traitement et les procédures d'AQ/CQ. En 2016, un cours national a été dispensé sur l'acceptation et la mise en service des appareils de radiothérapie, mettant l'accent sur la prise en main des appareils fonctionnant à l'aide d'un linac. Trois spécialistes internationaux ont assuré l'enseignement théorique, complété par des travaux pratiques reproduisant les mesures réalisées à la mise en service des appareils et pour l'acquisition des données nécessaires à la modélisation du faisceau dans les systèmes de planification de traitement. En outre, une visite scientifique a été organisée afin de renforcer les capacités des programmes d'audit dosimétrique en radiothérapie, les contrôles allant des simples audits des paramètres de base des faisceaux aux contrôles avancés de bout en bout avec fantôme anthropomorphique. Des experts ont réalisé une mission de suivi afin de conseiller le gouvernement roumain au sujet des spécifications des appareils de radiothérapie.

20. En Amérique latine et dans les Caraïbes, les efforts se sont poursuivis tout au long de 2016 pour améliorer la qualité de la radiothérapie dans le cadre du projet ARCAL RLA6072 [Appui à la création de capacités de ressources humaines en vue d'une approche globale de la radiothérapie (ARCAL CXXXIV)]. Des radio-oncologues, médecins médicaux et manipulateurs en radiothérapie

ont été formés aux principes de base du traitement clinique à l'aide de linacs pour la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle. Les techniques de radiothérapie avec modulation d'intensité et de radiothérapie guidée par l'image (IGRT) ont également été abordées pendant les cours, de même que les systèmes d'imagerie les plus couramment utilisés en IGRT. La formation couvrait également le contrôle de la qualité des appareils ou des systèmes et des procédures à appliquer. Les radio-oncologues ont par ailleurs bénéficié d'une formation ciblée en radiobiologie.

21. L'Agence accompagne le Guatemala dans la mise en place d'un programme de curiethérapie à haut débit de dose pour le traitement des tumeurs gynécologiques à l'Institut national du cancer Dr. Bernardo del Valle S., dans le cadre du projet GUA6020 (Mise en place d'un programme de curiethérapie à haut débit de dose pour les tumeurs gynécologiques). Dans cet établissement de santé, le volet formation a été assuré par l'affectation de boursiers dans d'autres institutions de la région, et l'équipement requis a été mis à disposition. Ces activités contribueront à améliorer la qualité des services de curiethérapie et l'accès au traitement des patientes présentant des tumeurs gynécologiques au Guatemala et dans les pays voisins.

22. Au Nicaragua, en 2016, on s'est employé activement à renforcer les capacités de radiotraitement du cancer. Le pays a bénéficié de conseils sur l'introduction et l'installation de nouvelles technologies au titre du projet de CT NIC6019 (Renforcement des capacités de traitement du cancer par radiothérapie). L'assistance fournie était surtout axée sur la formation à une utilisation sûre et efficace de la technologie s'inscrivant dans une démarche d'assurance de la qualité.

23. Face à la pénurie mondiale de radio-isotopes émetteurs de particules alpha utilisés dans la thérapie ciblée, l'Argentine travaille au développement d'une filière de production locale de bismuth 213 et d'actinium 225. L'objectif est de pouvoir fournir ces types d'isotopes radioactifs au pays et au reste de la région en vue de proposer des solutions thérapeutiques ciblées. L'Argentine bénéficie de l'appui du projet de CT ARG6017 [Approfondissement des connaissances et agrandissement des installations pour la production de radio-isotopes émetteurs alpha à usage thérapeutique (^{225}Ac et ^{213}Bi)], conçu pour aider le pays à répondre à deux besoins essentiels, à savoir élargir sa base de connaissances et former son personnel. Grâce à l'injection d'importants investissements dans ce secteur, l'Argentine a déjà lancé la construction des nouvelles installations, l'objectif étant d'achever le projet national dans un délai de 36 mois. En 2016, avec le concours de l'Agence, l'équipe de la Commission nationale de l'énergie atomique a suivi une formation d'excellence, dans le cadre d'un partenariat avec des centres européens et le Centre commun de recherche de la Commission européenne, qui travaillent à la production de radio-isotopes émetteurs de particules alpha.

A.4. Médecine nucléaire et imagerie diagnostique

24. Dans un souci d'amélioration continue de la qualité de la pratique clinique en médecine nucléaire, quatre missions QUANUM (Assurance de la qualité en médecine nucléaire) ont été réalisées en 2016 au titre du projet interrégional INT6056 [Appui aux audits de la gestion de la qualité des pratiques en médecine nucléaire (QUANUM)]. En outre, un cours régional sur les thérapies systémiques par radio-isotopes a été dispensé en coopération avec le Laboratoire national d'Argonne et le Centre de cancérologie M.D. Anderson. Au total, le cours a accueilli 25 participants venus de 25 États Membres.

25. À Sri Lanka, on constate une amélioration des moyens destinés à la prise en charge des patients souffrant de cancer ou d'arthrite avec pathologie articulaire évolutive qui bénéficient de thérapies par radionucléides. Ces progrès ont été obtenus avec l'appui du projet SRL6034 (Renforcement des procédures de médecine nucléaire pour la thérapie aux radionucléides en vue d'améliorer les résultats cliniques dans les domaines du cancer et des maladies articulaires chroniques). De concert avec

l'Université de Peradeniya et le Conseil sri-lankais de l'énergie atomique, l'Agence a introduit de nouvelles procédures de traitement par radionucléides pour le traitement palliatif des douleurs osseuses, la prise en charge des lymphomes et la synovectomie radioactive. Cette opération d'assistance s'est déroulée sous la forme d'ateliers sur les techniques de médecine nucléaire appliquées au traitement des lymphomes, au traitement palliatif de la douleur et à la prise en charge d'autres affections, ainsi que sur les techniques de médecine nucléaire appliquées aux pathologies neurologiques, en particulier en oncologie et neurologie. En outre, l'avis d'experts a été sollicité concernant l'amélioration de la pratique clinique des techniciens en médecine nucléaire et une formation a été dispensée à des experts en vue de la réalisation de contrôles de la médecine nucléaire à l'aune des principes directeurs QUANUM. L'Agence a également financé des bourses et des visites scientifiques afin de former les professionnels assurant la prestation de services de médecine nucléaire et de thérapie systémique par radio-isotopes à Sri Lanka.



Étudiants de premier cycle à l'unité de médecine nucléaire de Peradeniya dans la province centrale de Sri Lanka.
Photo : L. Potterton (AIEA).

26. Par ailleurs, les projets ISR6024 (Amélioration de la gestion de la qualité et de la pratique clinique en médecine nucléaire, radiopharmacie et imagerie diagnostique) et ISR6026 (Amélioration de la gestion de la qualité et de la pratique clinique en imagerie diagnostique, en radiologie invasive et en tomographie informatisée) ont permis la réalisation de trois audits QUANUM en Israël.

27. Le projet de CT OMA6006 (Recours aux techniques moléculaires faisant appel aux radionucléides pour la détection des cas de paludisme importés résistants aux médicaments) a porté avant tout sur le renforcement des capacités techniques nationales requises pour éradiquer le paludisme et maîtriser les rechutes induites par la propagation de génotypes pharmacorésistants véhiculés par des porteurs asymptomatiques. Après des discussions constructives avec l'Agence, l'application de technologies diagnostiques, telles que la technique d'amplification isotherme facilitée par l'anneau, sera mise à l'étude par le Ministère de la santé. En conséquence, le Ministère s'emploie à développer plus avant son système national de veille.

28. En Malaisie, le projet MAL6021 (Amélioration des compétences en imagerie hybride) se concentre sur l'amélioration des connaissances et des compétences en imagerie hybride, aux fins de la mise en valeur des ressources humaines, et contribue ainsi à l'élaboration du programme de formation national. En 2016, l'Agence a organisé deux missions d'experts : l'une pour le perfectionnement des compétences via un cours sur la PET/CT destiné aux radiologues et l'autre pour une meilleure utilisation de la tomographie d'émission monophotonique-tomodensitométrie (SPECT/CT) et de la PET/CT pour la prise en charge des MNT. Dans le cadre de visites scientifiques conduites par l'Agence, une formation a été mise en place afin d'introduire une nouvelle solution diagnostique et thérapeutique pour les patients souffrant de cancer de la prostate et de contribuer au futur établissement de capacités en imagerie hybride dans l'intérêt des patients. Le projet a permis de renforcer les capacités de l'établissement de contrepartie, en assurant la formation du personnel aux techniques d'imagerie hybride.

29. Les États parties à l'ARASIA ont entamé des démarches en vue de l'introduction de modalités d'imagerie nucléaire hybride (SPECT/CT et PET/CT). Toutefois, la plupart des États parties ne disposent pas de moyens suffisants en médecine nucléaire, le nombre de praticiens dûment formés étant limité. Le projet régional RAS6078 [Renforcement des applications de médecine nucléaire grâce

32. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, les efforts se sont poursuivis pendant toute l'année 2016 afin de renforcer les applications cliniques des modalités d'imagerie diagnostique et des traitements par radionucléides en vue de leur utilisation adaptée dans la prise en charge des cancers de l'enfant et de l'adolescent. Avec l'appui du projet régional RLA6075 [Appui au diagnostic et au traitement des tumeurs chez les patients pédiatriques (ARCAL CXXXIII)], des formations spécialement conçues pour les professionnels travaillant en oncologie pédiatrique ont été organisées et des lignes directrices adaptées ont été élaborées. Au titre de ce projet, un cours régional a été dispensé à Cuba sur la dosimétrie interne, les protocoles cliniques et la sûreté radiologique appliqués aux thérapies systémiques par radio-isotopes chez l'enfant. Ce cours d'initiation aux modèles de dosimétrie interne utilisés pour le calcul de la dose absorbée, spécialement axé sur les patients pédiatriques, a accueilli 33 participants (pour l'essentiel des médecins) de 12 États Membres. Il a été l'occasion de faire la démonstration des méthodes de quantification de l'activité administrée et des techniques d'estimation de la dose absorbée par le patient en vue de l'utilisation sûre et efficace des radiopharmaceutiques en médecine nucléaire thérapeutique.

33. L'année 2016 a été marquée par le lancement du projet de CT RLA6078 (Amélioration des soins aux personnes atteintes de maladie cardiaque coronarienne grâce à la cardiologie nucléaire), projet quadriennal visant à améliorer les soins aux patients souffrant de maladie coronarienne par l'introduction de la cardiologie nucléaire en Amérique latine et dans les Caraïbes. Le projet prévoit des formations destinées à renforcer le rôle des techniques nucléaires dans l'évaluation des coronaropathies, en particulier dans l'établissement du diagnostic, la stratification des risques et le choix des modalités de traitement. En 2016, une étude de référence a été réalisée sur l'épidémiologie des maladies cardiovasculaires et le recours aux techniques de cardiologie nucléaire, donnant lieu à la publication d'un article intitulé « Current Status of Nuclear Cardiology Practice in Latin America and the Caribbean » dans la revue *Journal of Nuclear Cardiology*.

34. En Jamaïque, le rétablissement de services de médecine nucléaire à l'Hôpital universitaire des Indes occidentales demeure l'une des grandes priorités nationales en matière de santé. L'Agence a déployé d'importants efforts pour venir en aide au pays dans le cadre du projet JAM6012 (Rétablissement des capacités de médecine nucléaire) et du projet JAM6013 (Promotion de la bonne santé chez les enfants). Plusieurs boursiers ont été formés dans les domaines suivants : radiographie appliquée à la médecine nucléaire, pharmacie nucléaire et radiographie pédiatrique.

35. En Argentine, le projet ARG6016 (Amélioration de la prise en charge du cancer grâce à l'utilisation de radiotraceurs pour la tomographie à émission de positons pour la stadification, le traitement, l'évaluation de la réponse, et la planification de la radiothérapie) vise à renforcer les capacités de la Fondation et Faculté de médecine nucléaire (FUESMEN) de la Province de Mendoza, l'objectif étant d'améliorer la prise en charge du cancer par l'application de radiotraceurs PET pour la stadification, le traitement, l'évaluation de la réponse au traitement et la radiothérapie. Les patients bénéficieront ainsi de services de diagnostic et de traitement plus précis pour plusieurs maladies oncologiques. En 2016, diverses bourses ont été accordées pour la formation du personnel sur différentes thématiques, dont le principe physique de la PET, la production de radiopharmaceutiques et le contrôle de la qualité. Les conseils spécialisés dispensés dans le cadre du



Laboratoire de la FUESMEN.
Photo : FUESMEN, Argentine.

projet ont sensiblement contribué à l'élaboration d'orientations sur les composés radiomarqués les plus indiqués à mettre en production et les équipements associés requis.

36. En Uruguay, l'Agence a aidé les autorités à établir, au cœur du territoire national, un nouveau centre de médecine nucléaire diagnostique et thérapeutique. Avec l'appui du projet URU6035 (Mise en place du premier centre régional de médecine nucléaire pour fournir des procédures diagnostiques et thérapeutiques aux régions du nord et du centre), des moyens ont été créés afin de permettre aux patients des zones plus reculées du pays d'accéder plus aisément à des services de traitement efficaces, efficaces et plus rapides.

37. Toujours en Uruguay, les capacités en matière de production de radiopharmaceutiques se sont améliorées et les procédures ont été harmonisées avec les normes internationales en vigueur, dans le cadre du projet URU6037 (Harmonisation de la radiopharmacie en milieu hospitalier avec les normes internationales). En conséquence, l'Université de la République d'Uruguay travaille à la mise en place d'un programme de formation diplômante en radiopharmacie. Les capacités ainsi créées et la formation à proprement parler présenteront un intérêt certain pour de nombreux pays de la région.

38. En 2016, les projets nationaux conduits au Brésil ont visé essentiellement l'amélioration de la prise en charge des patients bénéficiant de la médecine nucléaire ; il s'agit des projets BRA6025 (Appui à l'amélioration technologique et aux qualifications des ressources humaines dans le domaine de l'imagerie moléculaire) et BRA6028 (Mise en valeur des ressources humaines pour la radiothérapie de haute technologie et la sûreté et l'assurance de la qualité connexes). Ainsi, l'état des connaissances a été amélioré en ce qui concerne l'utilisation adaptée de l'imagerie PET/CT au FDG et les applications d'autres traceurs, tels que l'antigène membranaire prostatique spécifique (PSMA) marqué au gallium 68 (⁶⁸Ga), pour certaines affections malignes où la PET/CT au FDG n'a que des applications limitées, notamment dans le cancer de la prostate. Les participants ont développé leurs connaissances sur les indications, les avantages, les limites, la préparation des patients, les besoins d'information clinique et radiologique complémentaire, les protocoles d'imagerie et l'interprétation de l'imagerie PET/CT aux DOTA-peptides radiomarqués au ⁶⁸Ga des tumeurs neuroendocrines, et sur l'imagerie PET pratiquée avec des traceurs autres que le FDG, entre autres sujets. Des experts nationaux ont été formés à l'application de la méthode QUANUM et une formation pratique a été dispensée en complément sur la mise en œuvre de l'arcthérapie volumétrique modulée en radiothérapie et sur des protocoles de prise en charge et de traitement reposant sur l'imagerie 4D asservie à la respiration.

39. Le programme de CT a sensiblement contribué à la tenue de la Conférence internationale de 2016 sur l'imagerie médicale intégrée pour les maladies cardiovasculaires, puisque 94 participants issus de 59 États Membres ont pu assister à cette manifestation à visée pédagogique grâce au concours du programme.

A.5. Technologie des radio-isotopes, des radiopharmaceutiques et des rayonnements

40. Les moyens nationaux destinés à la production d'agents d'imagerie diagnostique et thérapeutique en médecine nucléaire et curiethérapie ont été renforcés en République islamique d'Iran, avec l'appui du projet IRA6009 (Mise au point de radiopharmaceutiques à visée thérapeutique et de produits de curiethérapie pour le traitement du cancer et de trousse de radio-immunos dosage pour le diagnostic). En développant et optimisant la gamme, les quantités et la qualité des radiopharmaceutiques utilisés pour le traitement du cancer, le projet a contribué à répondre aux besoins nationaux en radiopharmaceutiques à visée thérapeutique, en sources de curiethérapie et en trousse de marquage. En particulier, le projet a permis la production i) de radiopharmaceutiques thérapeutiques couplés à des anticorps, ii) de solutions à base de chlorure d'yttrium (⁹⁰Y) présentant une forte pureté

radionucléidique et chimique destinées à l'usage médical, et iii) de trousse de radio-immunosoréage à visée diagnostique à échelle expérimentale. Des protocoles d'assurance de la qualité et de dosimétrie pour la production en laboratoire des sources de curiethérapie ont également été mis en place dans le cadre du projet. Parmi les bénéficiaires du projet, citons de manière générale les centres hospitaliers collaborateurs et les centres médicaux (21 établissements de radiothérapie et 71 établissements de médecine nucléaire) et, plus particulièrement, les patients souffrant de cancer en République islamique d'Iran.

41. Le projet PHI6024 (Renforcement des capacités pour la synthèse et la caractérisation de trousse de diagnostic médical en vue d'applications nucléaires pharmaceutiques), en cours aux Philippines, vise la mise au point et la préparation des radiopharmaceutiques à base de technétium 99 les plus couramment employés pour les maladies cardiovasculaires et l'imagerie du cœur. Par la mise à niveau et l'achèvement des travaux de l'installation de production de trousse pour préparation radiopharmaceutique utilisées dans le traitement du système cardiovasculaire et de la thyroïde, d'une part, et la formation du personnel et l'acquisition de qualifications concernant les méthodes de production des trousse de marquage, d'autre part, le projet permettra la production *in situ* de trousse de diagnostic aux fins d'applications en pharmacie nucléaire. L'appui de l'Agence est multiforme : bourses, visites scientifiques, missions d'experts et mise à disposition d'équipement.

42. En Ouzbékistan, le projet UZB6011 (Introduction de la production de radiopharmaceutiques pour la cancérothérapie) s'est achevé en 2016. Il a accompagné l'entreprise publique Radiopreparat dans la production de radiopharmaceutiques conformes aux bonnes pratiques de fabrication (BPF). L'Agence a livré ses recommandations techniques à la contrepartie de projet pour ce qui est de l'application des BPF à la production de radiopharmaceutiques, et formé des gestionnaires de l'installation à la mise en œuvre des BPF et des normes de qualité dans le cadre de visites scientifiques et de bourses. Le projet a financé l'acquisition du matériel requis pour l'installation d'une « salle blanche » destinée à la production de radiopharmaceutiques à base de samarium.

43. Cuba a pu délivrer une autorisation à une installation nationale souhaitant produire des générateurs $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ de qualité radiopharmaceutique, avec l'appui du projet de CT CUB6023 (Renforcement de la production et de l'utilisation de générateurs de $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ grâce au respect des bonnes pratiques de fabrication et des prescriptions de gestion de la qualité), qui s'est achevé en 2016. Le projet visait à améliorer la disponibilité des radiopharmaceutiques produits en circuit court pour l'imagerie diagnostique. La nouvelle installation de production sera prochainement en activité (en 2017). Les essais d'acceptation sur site des nouveaux équipements ont été réalisés avec l'appui de l'Agence. En outre, des techniciens ont été formés aux bonnes pratiques de fabrication et aux techniques de production de générateurs. Cuba produit désormais ses propres générateurs de technétium 99m utilisés pour l'imagerie diagnostique en médecine nucléaire.



CUB6023 : Nouvelles cellules chaudes achetées avec le concours du projet.
Photo : Centre d'isotopes (CENTIS).

44. Avec l'appui de l'Agence, le Pérou a mis sur pied en 1996 une banque de tissus à l'Institut de la santé de l'enfant et continue depuis de bénéficier de cours, de missions d'experts, de visites scientifiques et d'équipements. Les compétences en technologie des rayonnements appliquée à l'ingénierie tissulaire, développées dans le cadre du projet PER6017 (Amélioration des capacités nationales pour le traitement des brûlures, des lésions et des traumatismes multiples par l'application

de cellules, de supports et de tissus radiotraités), ont été mises à profit pour le traitement de brûlures graves. L'an dernier, des spécialistes des rayonnements ont cultivé suffisamment de peau pour traiter un enfant grand brûlé. L'Institut péruvien de l'énergie nucléaire et l'Institut de la santé de l'enfant de San Borja envisagent de collaborer avec des universités en vue de l'enseignement de ces nouvelles techniques.

A.6. Dosimétrie et physique médicale

45. Le projet régional RAS6084 (Harmonisation des pratiques de radiodosimétrie par l'amélioration de la métrologie et de la qualité de la gestion pour les laboratoires secondaires d'étalonnage en dosimétrie) vise à renforcer la précision de la métrologie appliquée aux rayonnements ionisants par l'optimisation des moyens d'étalonnage et la mise en œuvre des systèmes qualité applicables. Le projet soutient le tout premier exercice de comparaison interlaboratoires jamais réalisé pour les coefficients d'étalonnage mesurés en chambres d'ionisation pour la radioprotection. L'exercice vise l'ensemble des laboratoires secondaires d'étalonnage en dosimétrie en activité dans la région : Arabie saoudite, Émirats arabes unis, Jordanie, Liban et Syrie. Il s'agit d'évaluer les compétences existantes et d'aider les laboratoires à préparer la mise en place d'un système de gestion de la qualité fonctionnel.



RAS6084 : Enseignement des mesures de radioprotection au Laboratoire de dosimétrie de l'AIEA à Seibersdorf.
Photo : AIEA.

46. Au titre du projet RER6032 (Renforcement de l'assurance et du contrôle de la qualité en radiologie diagnostique), les États Membres participants se font aider dans l'élaboration d'orientations relatives à l'assurance de la qualité et à la formation des physiciens médicaux en matière d'élaboration et d'application de pratiques de qualité. En 2016, plus de 40 professionnels ont pris part aux activités de formation régionales, tandis que deux ateliers ont été organisés dans le but d'élaborer un manuel complet de contrôle de la qualité, ainsi que des principes directeurs régissant l'élaboration de systèmes qualité en radiologie diagnostique et interventionnelle.

47. En Serbie, le projet SRB6012 (Modernisation des services d'étalonnage pour les applications médicales des rayonnements ionisants) vise à améliorer les services nationaux d'étalonnage et à en introduire de nouveaux. Une visite scientifique conduite en octobre a permis d'affiner les connaissances relatives aux systèmes de gestion de la qualité, à la formalisation des protocoles s'appliquant aux services d'étalonnage, à la maintenance des étalons secondaires, au radiodiagnostic et aux estimations de l'incertitude. Deux employés de l'Institut des sciences nucléaires de Vinča ont été formés à l'étalonnage des dosimètres utilisés en radiologie diagnostique, notamment pour les mammographies. Grâce à l'acquisition d'un nouvel appareil à rayons X destiné à l'étalonnage et à la formation récente du personnel, la Serbie est aujourd'hui mieux à même d'améliorer la précision des mesures des rayonnements utilisés dans les applications médicales.

48. Deux cours axés sur le renforcement des capacités en physique médicale ont été dispensés en 2016 dans le cadre du projet RLA6072 [Appui à la création de capacités de ressources humaines en vue d'une approche globale de la radiothérapie (ARCAL CXXXIV)]. En Argentine, 23 physiciens médicaux issus de 14 pays de la région Amérique latine et Caraïbes ont bénéficié d'une formation théorique et pratique sur l'assurance de la qualité en radiothérapie guidée par l'image, axée

particulièrement sur l'application concrète de la radiothérapie et l'optimisation des procédures de traitement de haute précision et d'assurance de la qualité. Trente-trois professionnels de la radiothérapie ont participé à un cours régional sur la radiothérapie moderne fondée sur les accélérateurs linéaires, tenu à Argonne, aux États-Unis. Un tableau complet de la pratique actuelle de la radiothérapie a été présenté aux participants, détaillant les techniques d'imagerie, les énergies et les techniques de planification de traitement composant la discipline. Ces deux cours contribuent à une mise en œuvre sûre et efficace de la radiothérapie et à l'amélioration des soins aux patients.

49. Le projet régional RCA RAS6077 (Renforcement de l'efficacité et de la portée de la formation théorique et pratique en physique médicale) permet à des stagiaires en physique médicale d'obtenir des qualifications cliniques. Dans ce contexte, le projet a appuyé la création de l'Environnement d'apprentissage avancé pour physiciens nucléaires (AMPLE), hébergé sur la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire de l'AIEA (CLP4NET). L'AMPLE propose un guide de formation clinique structuré, reposant sur les publications de l'AIEA, dans les domaines de la radiothérapie, de la radiologie et de la médecine nucléaire. Il comprend également des liens vers des ressources électroniques à l'usage des stagiaires, des outils de communication pour les stagiaires et leurs tuteurs, ainsi qu'un système de notation permettant d'enregistrer et de suivre les acquis d'apprentissage des participants pendant leur programme de formation clinique. Plus d'une centaine de stagiaires en physique médicale sont inscrits sur l'AMPLE. Ils viennent de pays tels que le Bangladesh, l'Indonésie, le Myanmar, le Népal, les Philippines, la Thaïlande et le Viet Nam. Pour chaque stagiaire, un tuteur est nommé sur place ou à distance ; il peut alors lui-même accéder aux ressources pédagogiques disponibles en ligne. Avec l'AMPLE, le projet RAS6077 offre un outil de pérennisation des programmes de formation en physique médicale dans les États parties au RCA, l'objectif étant d'accroître le nombre de physiciens médicaux compétents sur le plan clinique, qui manquent cruellement dans ces pays.

50. Grâce au programme de CT, des étudiants venus d'Amérique latine, des Caraïbes et d'Afrique ont bénéficié d'un appui afin de participer à l'atelier commun CIPT-AIEA sur la dosimétrie interne destiné aux physiciens médicaux se spécialisant en médecine nucléaire. L'atelier, tenu en novembre 2016 à Trieste, a été organisé avec le concours de l'Association américaine des physiciens en médecine (AAPM) et de la Fédération européenne des organisations de physique médicale (EFOMP). Proposant un état des lieux complet de la quantification d'images et de la dosimétrie interne en médecine nucléaire, l'atelier a accueilli 38 participants issus de 24 pays, ainsi que des étudiants inscrits au programme de master en physique médicale du CIPT.

A.7. Nutrition

51. Un consortium régional intitulé « Réduire l'obésité en utilisant les techniques nucléaires pour concevoir des interventions en Afrique » (ROUND-IT) a été constitué afin de rassembler les données des différents États Membres au sein d'une base de données centralisée et de les analyser plus avant dans le cadre du projet RAF6042 (Application de techniques nucléaires pour concevoir et évaluer des interventions visant à réduire l'obésité et les risques sanitaires associés). Le consortium poursuivra son action sur l'obésité et l'activité physique, au-delà de l'échéance du projet, dans le contexte de la lutte contre les MNT. Les



RAF6042 : Photographie de groupe prise à la réunion finale de coordination, tenue à Quatre Bornes (Maurice), du 10 au 14 octobre 2016.

constatations tirées du projet sont d'autant plus importantes qu'elles livrent le tout premier bilan des niveaux de surpoids, d'obésité et d'activité physique chez les enfants africains d'âge scolaire vivant en milieu urbain, où le problème des MNT est le plus présent. Les données recueillies au cours du projet seront communiquées aux décideurs et aux autres parties prenantes concernées afin d'étayer la planification d'interventions et l'élaboration de plans d'action fondés sur des preuves factuelles. Le projet RAF6042 est mis en œuvre avec la participation du Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique.

52. La dénutrition, le surpoids et l'obésité sont prévalents dans l'ensemble des classes d'âge en Thaïlande. Le projet THA6041 (Détermination des besoins énergétiques humains dans la population à l'aide de la technique de l'eau doublement marquée) vise à élargir le champ des connaissances sur les besoins énergétiques des classes jeunes et d'âge moyen de la population thaïlandaise. Il entend également contribuer au décryptage de la relation entre les phénotypes liés à la composition corporelle et les dépenses énergétiques dans un échantillon représentatif de la population. Les données recueillies dans le cadre du projet serviront à la détermination des besoins énergétiques de ce groupe de population. Une fois que la phase de collecte et d'analyse des données sur les dépenses énergétiques totales et l'activité physique des jeunes et des adultes d'âge moyen sera achevée, les résultats du projet seront diffusés afin de définir les apports nutritionnels conseillés pour la population thaïlandaise.



Conférence sur la crise de l'obésité.
Photo : Valentina Varbanova (AIEA).

53. La promotion de l'allaitement maternel constitue une importante stratégie de santé publique s'agissant de l'amélioration des chiffres de la morbidité et de la mortalité chez le nourrisson et l'enfant, ainsi que de la morbidité chez la mère, et elle contribue à la maîtrise des coûts liés aux soins de santé. Le projet RAS6073 (Recours aux techniques d'isotopes stables pour le suivi des situations et des interventions afin de promouvoir la nutrition chez les nourrissons et les jeunes enfants) s'est poursuivi avec succès en 2016. Cofinancé par les États-Unis au titre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques, il visait avant tout à mieux informer les populations dans la région Asie et Pacifique de l'importance de l'allaitement maternel jusqu'aux six mois de l'enfant. La technique de la dose d'eau deutérée administrée à la mère sert à mesurer la quantité de lait maternel ingérée par le nourrisson et la composition corporelle de la mère allaitante. Le projet RAS6073 est axé sur le renforcement des capacités, l'objectif étant que la technique de la dose d'eau deutérée administrée à la mère puisse être utilisée pour valider les données communiquées sur la pratique de l'allaitement maternel pendant les six premiers mois de vie de l'enfant dans les pays participants.

54. Le surpoids et l'obésité sont un problème de santé publique majeur en Europe. L'Agence promeut donc la généralisation des techniques faisant appel aux isotopes stables dans les États Membres afin d'aider ces derniers à élaborer des interventions nutritionnelles efficaces et fondées sur des faits. De par leurs caractéristiques uniques, les techniques utilisant les isotopes stables sont particulièrement indiquées pour le montage et l'évaluation d'interventions destinées à améliorer la nutrition à tous les âges de la vie. Le projet RER6034 (Application des techniques nucléaires à la conception et à l'évaluation des interventions visant à prévenir et à combattre l'obésité chez les adolescents en Europe du Sud-Est) s'appuie sur ces techniques pour mesurer le pourcentage de graisse corporelle. L'évaluation détaillée de l'état nutritionnel (graisse corporelle et masse maigre) des enfants d'âge scolaire permet d'obtenir des données factuelles indispensables à la conception de mesures de prévention et de lutte contre l'obésité et les MNT dans les pays participants. Le projet entre en résonance directe avec les stratégies régionales de l'OMS sur l'obésité infantile et la prévention

des MNT, et s'inscrit dans le droit fil de l'ODD 3 pour ce qui concerne la réduction de la mortalité liée aux MNT. En novembre 2016, un atelier régional sur l'utilisation des techniques nucléaires aux fins de l'évaluation de la composition corporelle s'est tenu à Sarajevo (Bosnie-Herzégovine). La livraison des équipements de mesure de la composition corporelle et de l'activité physique a commencé.



RER6034 : Participants à l'atelier régional de Sarajevo (à gauche), spectromètre infrarouge portable à transformée de Fourier (à droite).
Photo : Victor Owino (AIEA).

B. Alimentation et agriculture

B.1. Points saillants au niveau régional

55. La sécurité sanitaire des aliments est un enjeu de plus en plus pressant dans les États Membres africains, qui s'emploient à assurer la sécurité alimentaire de leurs populations et cherchent à se positionner sur des marchés sous-régionaux, régionaux et internationaux lucratifs. L'inévitable recours aux produits agrochimiques et aux médicaments vétérinaires, ajouté aux aléas naturels et aux conditions d'hygiène médiocres entourant la production, la manutention et la commercialisation des produits agricoles engendrent tous, à des degrés variables, des risques pour la santé. L'Agence appuie aussi les efforts destinés à améliorer la productivité animale, à travers le renforcement du diagnostic des maladies animales transfrontières (TAD) et des zoonoses émergentes et de la lutte contre celles-ci, et l'optimisation de la sélection et de la nutrition des animaux d'élevage par le recours aux animaux de races locales et aux ressources alimentaires du bétail disponibles sur place. En outre, elle continue d'aider les États Membres africains à explorer les possibles applications de la TIS pour la lutte contre les vecteurs comme les moustiques et la mouche tsé-tsé, qui transmettent des maladies aux animaux d'élevage et à l'homme.

56. La sécurité alimentaire est une priorité pour les États Membres de la région Asie et Pacifique. Plusieurs pays ont bénéficié d'un soutien pour améliorer le diagnostic précoce et rapide des maladies animales grâce aux techniques dérivées du nucléaire. Les projets régionaux et nationaux ont permis de renforcer les moyens humains en vue de l'application des techniques nucléaires et apparentées pour améliorer le rendement des cultures. Un appui a également été fourni dans des domaines liés aux systèmes de production vivrière de base résistants aux aléas climatiques et à la gestion des ressources en eau et des sols à l'aide des techniques nucléaires et d'autres techniques analytiques.

57. La sécurité alimentaire et la production agricole sont aussi des domaines hautement prioritaires dans un sous-groupe de pays de la région Europe. Celle-ci se heurte à certaines difficultés liées à la qualité et au volume de la production agricole, ainsi qu'aux organismes nuisibles et aux maladies animales et végétales. La plupart des projets mis en œuvre en Europe dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture sont exécutés au niveau national, en raison d'une part, des différences de priorités entre les États Membres, d'autre part, de la nécessité d'exécuter des activités s'inscrivant dans la durée impliquant d'importantes contributions des pays bénéficiaires. En 2016, comme lors des années précédentes, les activités de coopération technique ont visé essentiellement à améliorer les rendements et la qualité des cultures en renforçant la diversification et l'adaptabilité des plantes cultivées dans le cadre de programmes de sélection par mutation. Ces derniers ont été mis en œuvre dans plusieurs États Membres et ont aidé à mettre au point de nouvelles variétés végétales, telles que les poivrons, les tomates, les pommes de terre, les haricots, les pois, les oignons et les pastèques. Les projets ont permis d'accroître les rendements, tout particulièrement dans les petites et moyennes exploitations agricoles. Des agents de plusieurs établissements agricoles ont été formés à diverses techniques et thématiques liées à l'induction de mutations et à l'utilisation des techniques moléculaires pour la caractérisation des mutants. L'infrastructure de certains laboratoires a été mise à niveau pour l'application de techniques nucléaires et moléculaires modernes.

58. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, la lutte contre les ravageurs en vue de la sécurité alimentaire régionale a joué un rôle important dans l'éradication de la mouche méditerranéenne des fruits et la lutte progressive contre la lucilie bouchère du Nouveau Monde. La sécurité sanitaire des aliments grâce au renforcement des capacités d'analyse et de détection des risques chimiques et au contrôle des contaminants et des résidus chimiques augmente la compétitivité des produits alimentaires d'origine animale sur les marchés nationaux et régionaux. Les capacités de sélection animale et d'élevage sont en train d'être renforcées dans le cadre du projet RLA5071 [Diminution du

taux d'infestation par des parasites chez le mouton (ARCAL CXLIV)], qui vise non seulement à réduire les dépenses des éleveurs liées à la production animale, mais aussi à pallier le problème de pharmacorésistance des parasites. Dans le domaine de la gestion des sols et de l'eau, l'efficacité d'utilisation de l'eau et la productivité ont été améliorées au niveau national grâce à l'application de techniques faisant appel d'une part aux isotopes stables pour évaluer la fertilité des sols, d'autre part aux isotopes de l'azote pour déterminer les sources de pollution.

B.2. Production végétale

59. Le projet KEN5034 (Recours aux espèces améliorées de *Brachiaria* et de *Dolichos lablab* pour accroître la production et la qualité du lait et améliorer la reproduction dans les petites exploitations laitières des régions prédisposées à la sécheresse) a permis de renforcer les capacités de l'Organisation kenyane de recherche sur l'agriculture et le bétail (KALRO) en vue de l'amélioration de deux espèces fourragères importantes, *Brachiaria* et *Dolichos lablab*, grâce aux méthodes de sélection par mutation et à des techniques moléculaires associées. Les technologies et les connaissances de l'induction de mutations et les techniques de gestion des populations de mutants ont été transférées à la KALRO et appliquées pour créer les premières populations de variétés mutantes de *Brachiaria* et de *Dolichos lablab*. Ces travaux se poursuivront dans le cadre du projet KEN5037 (Recours à des mutants de *Brachiaria* intelligents face au climat pour mettre au point des techniques types d'agriculture intégrée en vue d'améliorer les conditions de vie des petits exploitants). Étant donné que ces deux espèces fourragères sont utilisées dans l'alimentation animale, les mutants améliorés peuvent influencer directement sur la quantité et la qualité du lait produit et sur la reproduction dans les petites exploitations du Kenya. Par ailleurs, des connaissances fondamentales sur la sélection de *Brachiaria* et la conception d'un programme de sélection par mutation pour cette plante ont été transférées, et des contacts ont été pris avec des acteurs mondiaux de premier plan dans les activités de sélection et de recherche relatives à *Brachiaria* pour favoriser la mise en œuvre de programmes durables d'amélioration fondés sur la sélection par mutation au Kenya.



Parcelle de *Brachiaria* de la KALRO à Lanet.



Cours national sur la sélection par mutation de *Brachiaria* et de *Dolichos lablab* à l'Institut de recherche sur les bovins.
Photo : KALRO Lanet.

60. La baisse des précipitations annuelles constitue un sérieux frein à la production de blé dur, un produit important dans les territoires sous la juridiction de l'Autorité palestinienne. Le projet PAL5006 (Amélioration de la performance des espèces locales de blé dur par mutation induite) visait à accroître les performances du blé dur grâce à la mutagenèse artificielle. L'Agence a appuyé des travaux d'induction de mutations axés sur des caractères recherchés, ce qui a permis de produire, d'évaluer et de sélectionner des individus porteurs de ces caractères. Les capacités humaines théoriques et pratiques concernant les méthodes de sélection du blé – en particulier, pour l'obtention de variétés

tolérantes aux stress abiotiques et à la sécheresse –, ont été renforcées grâce à des bourses et des visites scientifiques.

B.3. Gestion de l'eau et des sols en agriculture

61. Dans le cadre du projet RAF5071 [Renforcement de la nutrition des plantes et de la gestion des sols et de l'eau et transfert de technologie dans les systèmes irrigués pour accroître la production alimentaire et la génération de revenus (AFRA)], l'Agence a aidé des paysans soudanais à améliorer la productivité des cultures au moyen des techniques isotopiques. L'observation du comportement des atomes dans les sols, l'eau et les engrais, permet d'aider les petits paysans de la région aride de Kassala au Soudan à faire face plus efficacement au problème de l'évolution du climat. Après le succès d'un projet pilote soutenu par l'Agence en partenariat



RAF5071 : Après avoir appris à utiliser le système d'irrigation au goutte-à-goutte, les paysans s'occupent de leurs cultures.
Photo : M. Imad-eldin A Ali Babiker/ARC.

avec la FAO, des milliers de paysans de la région gèrent désormais leurs cultures maraîchères plus efficacement grâce à un système d'irrigation au goutte-à-goutte et aux techniques isotopiques. Lancé avec une centaine de paysans de villages situés au nord de la ville de Kassala, le projet a été étendu à trois autres villages et le système a été adopté par 75 familles supplémentaires. Après avoir fait la preuve de son efficacité dans les petites exploitations, la technologie a commencé à se répandre de village en village. Le Croissant-Rouge soudanais et le Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés ont alors manifesté leur intérêt pour la technologie et ont commencé à la diffuser afin d'aider plus de paysans à s'adapter au changement climatique et, à plus long terme, d'améliorer les moyens d'existence et d'atténuer la pauvreté dans le pays. Le système est aujourd'hui utilisé par plus de 2 000 paysans de la région, dont la moitié sont des femmes.

62. L'Agence s'emploie, aux côtés d'organismes nucléaires africains et d'autres partenaires, à améliorer les connaissances relatives aux causes de la dégradation des sols et fournit des outils de lutte contre l'érosion dans 12 pays africains (Algérie, Bénin, Côte d'Ivoire, Égypte, Madagascar, Mali, Maroc, Ouganda, Sénégal, Soudan, Tunisie et Zimbabwe), dans le cadre du projet RAF5075 (Renforcement des capacités régionales d'évaluation de l'érosion des sols et de l'efficacité des stratégies de préservation des terres agricoles en utilisant des radionucléides provenant des retombées).



Le *lavaka*, forme typique d'érosion observée dans les hauts plateaux de Madagascar.
Photo : Naivo Rabesiranana/INSTN-Madagascar.

Au Maroc, par exemple, les premières études pilotes indiquent que les mesures prises au titre du projet ont réduit l'érosion des sols d'environ 40 % et 60 % respectivement dans les bassins versants d'El Hachef (région de Tanger-Tétouan) et de l'oued Mellah (région de Casablanca-Settat). Cette diminution a permis à son tour de sensiblement limiter l'envasement des réservoirs locaux. On peut aussi citer l'exemple de Madagascar, où une étude réalisée à l'aide de techniques isotopiques sur la

Grande île montagneuse a montré que l'agriculture traditionnelle en terrasses pourrait permettre de réduire jusqu'à 40 % l'érosion des sols et le ruissellement dans le pays par rapport aux cultures en champs non protégés. Les résultats de cette étude devraient inciter les paysans de Madagascar à revenir aux systèmes traditionnels de terrasses pour mieux préserver les sols.

63. En Afghanistan, l'Agence aide à accroître la production végétale dans les systèmes d'agriculture irriguée et pluviale à l'aide de techniques nucléaires, dans le cadre du projet national AFG5006 (Élaboration et mise en œuvre d'un système national de gestion des sols et de l'eau à l'aide de techniques nucléaires). Une formation a été dispensée sur l'utilisation de sondes à neutrons et d'autres équipements apparentés pour la gestion de l'eau et du sol. Elle a également porté sur les notions de bilan hydrique et de modélisation, le recours à l'azote 15 et le calcul de l'efficacité de l'utilisation de l'azote.

64. L'Agence a contribué à pérenniser la croissance du secteur agricole en Jamaïque, en améliorant la qualité de l'eau d'irrigation et la productivité de certaines cultures, dans le cadre du projet JAM5012 (Optimisation de la gestion de l'eau d'irrigation pour améliorer le rendement des cultures et le contrôle de la qualité de l'eau). Ce projet est d'autant plus important que la Jamaïque manque d'eau et que le changement climatique a une incidence négative sur la croissance des cultures. En 2016, un atelier de formation a été organisé à Saint Elizabeth afin de former le personnel de la Commission nationale d'irrigation de Jamaïque à l'application de l'urée enrichie à l'azote 15 pour améliorer la gestion de la fertilisation des cultures, ainsi qu'à l'utilisation de la technique de détermination en temps réel et en continu des profils de teneur en eau et en sel des sols.



JAM5012 : Préparation d'un trou pour l'insertion d'une sonde, lors d'une activité de formation conduite sur la parcelle de démonstration de Hounslow à Saint Elizabeth.
Photo : Ministère jamaïcain du commerce, de l'industrie, de l'agriculture et de la pêche.

B.4. Production animale

65. L'élevage contribue à hauteur de 17 % au produit intérieur brut (PIB) de la Mauritanie. Gros pourvoyeur d'emplois, le secteur assure à la population mauritanienne une source d'approvisionnements alimentaires sûre et fiable. Toutefois, les conditions climatiques et la menace du changement climatique imposent une l'amélioration de la production alimentaire. Dans le cadre du projet de CT MAU5004 (Appui à l'amélioration génétique des races locales de bovins et renforcement de la lutte contre les maladies transfrontières), l'Agence aide le Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires (CNERV) à augmenter la productivité animale. Plusieurs fermes d'insémination artificielle ont été mises en place à travers le pays, dans le cadre du programme national d'amélioration génétique (croisement de races bovines locales et importées) en cours auquel participe le CNERV par des contrôles de la qualité et des expériences de production locale de sperme. L'Agence a fourni au CNERV des conseils spécialisés, des formations et des équipements ultramodernes. Plusieurs cours nationaux ont également été organisés pour transférer les connaissances les plus récentes relatives aux techniques d'insémination artificielle.

66. Dans le cadre du projet BEN5010 (Recours aux techniques nucléaires pour améliorer l'utilisation des ressources alimentaires locales et les pratiques de reproduction en vue d'accroître la productivité et de préserver la nature), l'Agence aide la Faculté des sciences agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi, la ferme d'élevage de Kpinnou (Département d'élevage, Ministère de

l'agriculture, de l'élevage et de la pêche) et des paysans locaux à accroître la productivité des races locales au moyen des techniques d'insémination artificielle. Grâce à un programme de formation pratique, les professionnels et les éleveurs locaux du Bénin ont acquis des connaissances techniques qui leur permettront d'améliorer la productivité animale et donc de contribuer à renforcer la sécurité alimentaire dans le pays.



BEN5010 : Travaux pratiques sur l'insémination artificielle au Bénin.
Photo : Dr Naceur Slimane, École nationale de médecine vétérinaire, Tunisie.

67. Le Laboratoire vétérinaire central (LVC) de Huambo est un laboratoire désigné pour certaines régions d'Angola et un laboratoire de coordination pour les six autres laboratoires vétérinaires régionaux du pays. Ses missions sont liées aux programmes stratégiques nationaux de

lutte contre les maladies prioritaires (peste porcine africaine, fièvre aphteuse, dermatose nodulaire contagieuse, peste de petits ruminants, pleuropneumonie contagieuse bovine, pleuropneumonie contagieuse caprine, maladie de Newcastle et rage). Dans la plupart des cas, ses travaux sont effectués sur demande, et prennent principalement la forme d'interventions d'urgence lors d'épidémies.

68. L'agence a appuyé l'initiative du gouvernement cambodgien visant à développer la production bovine. Lancée il y a quelques années sous la forme d'un programme national, cette initiative a permis notamment la création, sous l'égide du Ministère de l'agriculture, des forêts et des pêches, de l'Institut de recherche sur la production animale (APRI). L'Agence collabore avec l'APRI depuis 2012 pour établir un centre d'insémination artificielle et améliorer les capacités de diagnostic des maladies animales. Dans le cadre du projet de CT KAM5002 (Emploi de techniques nucléaires et moléculaires pour améliorer la productivité animale et lutter contre les maladies animales transfrontières) une étape importante a été franchie au milieu de l'année 2016, lorsqu'un laboratoire de production de sperme a commencé à produire du sperme de bonne qualité. Le centre est pleinement équipé et le personnel local a été formé à la collecte, à l'évaluation et au traitement d'échantillons de sperme grâce à des missions d'experts et des bourses de formation. Le sperme congelé est actuellement utilisé à la ferme d'État et dans de petites exploitations privées à la périphérie de Phnom Penh. Un cours national a été dispensé afin de développer les compétences des inséminateurs œuvrant sur le terrain et six professionnels ont été formés à Sri Lanka. Des activités de renforcement des capacités sur la détermination des hormones reproductives par radio-immunodosage ont été lancées afin de faciliter la connaissance de la détection des chaleurs et des problèmes de fertilité, et d'offrir des services en cas d'échec de gestation. Le service d'insémination artificielle sera étendu à diverses régions du pays dans les mois à venir, dans le cadre d'un projet complémentaire lancé en 2016 afin de renforcer la production animale par l'application de techniques modernes d'élevage et l'amélioration de l'alimentation animale.

69. En Mongolie, l'Agence a, en coopération avec la FAO, prêté son concours à des vétérinaires et des scientifiques dans le cadre du projet MON5020 (Amélioration de la santé animale grâce à la mise au point d'une technologie permettant d'établir une trousse de vaccination et de diagnostic pour les maladies animales transfrontières). Cette assistance a permis de créer un système national complet de lutte contre les maladies animales. Ce dernier, après avoir établi des zones indemnes de fièvre aphteuse dans le pays, s'attache désormais à redorer le blason de la filière animale du pays, dans l'optique de créer de nouveaux débouchés à l'exportation. Grâce aux activités de formation de l'Agence, une épidémie récente d'une nouvelle maladie des petits ruminants, la peste des petits ruminants, a pu être rapidement déterminée. Les vétérinaires ont été en mesure d'effectuer des

prélèvements dans les règles de l'art et de prendre en charge les animaux susceptibles d'être infectés afin de confiner la maladie.

70. Le Viet Nam n'est pas épargné par les maladies animales. De nombreuses maladies, dont les TAD, sont en train d'émerger ou de réémerger, avec de sérieuses conséquences économiques pour la production animale, l'approvisionnement alimentaire et les échanges commerciaux. Le projet de CT VIE5019 (Recours aux techniques nucléaires pour le diagnostic des maladies animales transfrontières) vise à pallier les carences observées dans le diagnostic des TAD au Viet Nam. Le projet actuel offre une occasion unique au Centre national pour le diagnostic vétérinaire (CNDV) de renforcer les capacités nationales de recherche et de diagnostic de la variole ovine, de *Clostridium sp.*, de la leptospirose et des maladies parasitaires. Des experts techniques de l'AIEA se sont rendus au CNDV pour dispenser des conseils sur l'utilisation de techniques améliorées dérivées du nucléaire telles que les techniques sérologiques et moléculaires, pour identifier les TAD. L'Agence fournit également le matériel nécessaire pour détecter les espèces, les anticorps et les antigènes associés à certaines TAD. En outre, six boursiers sont actuellement en formation dans des laboratoires internationaux.



MON5020 : Réalisation d'analyses biologiques.



VIE5019 : Personnel du CNDV, au Viet Nam.

71. À El Salvador, l'Agence a appuyé une intervention globale comprenant l'installation d'un système de réfrigération, l'alimentation avec des légumineuses fourragères et l'enregistrement de données à la ferme, ce qui a amélioré la productivité des bovins et la situation des paysans. Les projets nationaux ELS5011 (Amélioration de la productivité animale et réduction de la pollution de l'environnement grâce à une alimentation équilibrée et à une gestion appropriée du fumier) et ELS5012 (Optimisation des systèmes d'élevage grâce à la culture et à l'utilisation efficace des ressources alimentaires locales, suivi de la performance et réduction de la pollution de l'environnement grâce à l'utilisation des déchets solides et du biogaz) ont permis d'apporter un soutien substantiel aux agriculteurs qui ont pu réduire le coût de la production laitière de 7 à 12 %.

72. Le projet régional ARCAL RLA5071 [Diminution du taux d'infestation par des parasites chez le mouton (ARCAL CXLIV)] vise à lutter durablement contre les infestations parasitaires gastro-intestinales chez les ovins et les caprins au moyen de la sélection génétique. Lors d'une réunion d'experts tenue au Paraguay, une « feuille de route » a été élaborée afin de guider les contreparties du projet dans la mise en œuvre de programmes d'amélioration génétique de ces espèces et d'accroître leur résistance aux parasites gastro-intestinaux. En Uruguay, un cours régional a été dispensé à 29 participants venus de 11 pays (Argentine, Bolivie, Brésil, Costa Rica, Cuba, Mexique, Paraguay, Pérou, République bolivarienne du Venezuela, République dominicaine et Uruguay) afin de développer leurs compétences en ce qui concerne l'identification des animaux, la collecte de données de performance et d'échantillons d'ADN, ainsi que la création d'une base de données pour l'entreposage, l'extraction et l'analyse des données génétiques dans les programmes de sélection des ovins et des caprins.

B.5. Lutte contre les insectes ravageurs

73. Le projet régional RER5022 (Mise en place de programmes de lutte génétique contre les moustiques envahissants *Aedes*) vise à enrayer la forte hausse de la propagation des moustiques invasifs en Europe. Les programmes de lutte génétique contre les moustiques *Aedes* sont appuyés par des programmes de réduction des populations de moustiques dans lesquels la faisabilité technique du recours à la TIS et à l'association de la celle-ci et de la technique de l'insecte incompatible a déjà été prouvée. Pour favoriser l'échange de connaissances techniques et les synergies dans les activités futures dans les États Membres, un atelier régional a été organisé à Vienne, en août. Il a rassemblé 17 experts et autant de participants venus d'États Membres de la région Europe. Des trousse de renforcement des capacités de TIS sont en cours d'élaboration pour chaque pays, afin de développer les compétences et les capacités en fonction de leurs degrés respectifs de maîtrise. L'achat d'équipements destinés à chaque État Membre a débuté, l'objectif étant de fournir à chaque pays les technologies et dispositifs de base dont il a besoin pour une surveillance efficace des moustiques et l'établissement d'un laboratoire d'entomologie.



RER5022 : Atelier régional organisé pour la mise en commun de connaissances techniques sur les moustiques invasifs et la conduite en synergie des futures activités du projet.

B.6. Sécurité sanitaire des aliments

74. Les faibles capacités techniques et analytiques des laboratoires ont entravé le développement du secteur agricole au Bénin, faisant obstacle à la mise en œuvre d'un plan efficace de contrôle et de surveillance pour réduire le rejet de nombreuses denrées alimentaires à l'exportation. En 2011, le gouvernement a créé le Laboratoire central de sécurité sanitaire des aliments (LCSSA), dont le principal objectif était d'avoir une reconnaissance internationale grâce à l'obtention d'une accréditation officielle pour certifier tous les produits agricoles importés et exportés. Le Bénin a bénéficié d'un vaste soutien dans le cadre du projet de CT BEN5009 (Contrôle de la sûreté des produits alimentaires grâce à des études de l'alimentation totale et à l'application de techniques d'analyse nucléaires et complémentaires) en vue notamment du renforcement des moyens institutionnels (humains et techniques), de la modernisation des instruments de laboratoires et de la mise en place d'outils de validation. Cela a permis d'augmenter le nombre de tests de laboratoire réalisés chaque année de 300 à 5 000, et celui des paramètres analysés de 30 à 300. Grâce à ces efforts, le LCSSA a obtenu l'accréditation ISO/IEC 17025 en mars 2016. Le laboratoire est aujourd'hui reconnu compétent pour mettre en œuvre cinq méthodes différentes de microbiologie. Il a en outre constitué un réseau national, régional et international pour améliorer et élargir ses services. C'est le premier et le seul laboratoire au Bénin à avoir introduit un système de gestion de la qualité et à l'avoir fait accréditer conformément à l'ISO/IEC 17025.



BEN5009 : Préparation d'échantillons au LCSSA.
Photo : Miguel Roncero (AIEA).

75. Les capacités des laboratoires vétérinaires nationaux au Maroc ont été largement renforcées pour la détection des résidus de médicaments vétérinaires et des maladies animales dans le cadre du projet MOR5034 (Amélioration de la détection des résidus de médicaments vétérinaires et du diagnostic des

maladies animales à l'aide de techniques nucléaires et moléculaires). Ce projet, qui a été lancé en janvier 2014, visait à appuyer les travaux de l'Office national de sécurité sanitaire des produits alimentaires (ONSSA) du Maroc. Le gouvernement marocain est aujourd'hui mieux armé pour mettre en œuvre son plan national de surveillance des résidus de médicaments, en utilisant des normes d'analyse de haut niveau conformes aux directives internationales et à celles des grands partenaires commerciaux. Cela a permis d'améliorer la sécurité sanitaire des aliments au Maroc et favorisera les plans d'exportation de produits avicoles. Dans le domaine de la santé animale, les connaissances des analystes de laboratoire concernant l'assurance et le contrôle de la qualité des analyses de biologie moléculaire ont été largement améliorées. Ces analystes ont participé au diagnostic de la première épidémie de H9N2 – sous-type du virus communément appelé « grippe aviaire » – au Maroc début 2016.

76. Au Botswana, des projets successifs de CT, dont le projet BOT5010 (Renforcement de la capacité de surveillance des résidus de médicaments vétérinaires), ont mis l'accent sur le renforcement des capacités des laboratoires locaux d'analyse, en couvrant un nombre croissant de contaminants détectés dans l'alimentation, tels que les résidus de médicaments vétérinaires, et de maladies animales. À la fin 2016, le Laboratoire vétérinaire national du Botswana était en mesure de pratiquer des tests de détection de 13 substances différentes et n'avait plus besoin d'envoyer ses échantillons à l'étranger pour analyse. Cela réduira les coûts de plus de moitié et diminuera les délais de rendu des analyses d'environ neuf mois à moins d'un mois, ce qui aidera le pays à lutter contre les maladies animales, à garantir la sécurité sanitaire des aliments et préserver sa filière d'exportation bovine.

77. Le projet SYR5024 (Renforcement des capacités de surveillance des hormones anabolisantes naturelles et de synthèse et d'autres résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments) vise à développer les capacités nationales d'évaluation de la Syrie, afin que les produits animaux destinés à la consommation humaine soient exempts d'hormones et de résidus de médicaments vétérinaires. Il a permis de dispenser des formations pratiques et théoriques et d'engager des discussions sur les techniques de dépistage et de confirmation, telles que le radio-immunodosage et les analyses par compteur gamma servant à tester la sécurité des aliments, ainsi que sur des outils complémentaires, comme le dosage immuno-enzymatique (ELISA), utilisés pour détecter les résidus de médicaments courants dans les produits animaux destinés à la consommation humaine. La contrepartie de projet est aujourd'hui capable d'appliquer ces techniques à la sécurité des aliments et à des tests associés.

78. Le projet national OMA5003 (Renforcement des capacités nationales dans les domaines de la sécurité sanitaire et de la traçabilité des aliments) avait pour objectif de permettre à Oman d'exporter ses produits agricoles et de contrôler la qualité des denrées alimentaires importées et locales. Les capacités nationales ont été renforcées à travers des missions d'experts, un atelier national de formation sur la mise au point de méthodes et la validation des analyses de résidus de médicaments vétérinaires, et un cours national sur l'analyse des mycotoxines présentes dans les produits alimentaires.

79. La capacité à certifier l'origine ou l'authenticité des produits alimentaires est un enjeu économique de taille pour de nombreuses parties prenantes dans les pays en développement. Les techniques nucléaires et associées peuvent servir à vérifier de manière indépendante les systèmes de traçabilité documentaire, et aider à prouver l'authenticité des produits, combattre les pratiques frauduleuses et lutter contre l'adultération des aliments. Le projet régional RAS5062 (Mise en place de capacités technologiques pour la traçabilité des aliments et les systèmes de contrôle de la sécurité sanitaire grâce aux techniques d'analyse nucléaire) a permis de renforcer les capacités de la région Asie et Pacifique dans l'utilisation des techniques nucléaires pour vérifier l'origine des produits alimentaires. Seize pays de la région ont pris part au projet dans lequel le riz est le produit de base pour les travaux de recherche sur l'authenticité des aliments. Trente-huit jeunes chercheurs issus des pays participants ont assisté à trois cours sur les techniques d'échantillonnage, les méthodes d'analyse

des isotopes stables et des éléments traces, et les outils statistiques et l'analyse de données. Les résultats clés du projet comprennent : la création d'un réseau autonome de laboratoires utilisant les techniques nucléaires et apparentées pour contrôler la traçabilité des aliments ; la prise de conscience accrue du rôle des techniques nucléaires et isotopiques parmi les groupes de parties prenantes des États Membres, tels que les laboratoires d'analyse, les organismes de réglementation, les producteurs, les responsables politiques et les décideurs ; l'accroissement des capacités d'analyse grâce à des formations sur les techniques faisant appel aux isotopes stables, aux éléments traces et à d'autres méthodes complémentaires ; le succès grandissant des campagnes de levée de fonds externes et de contrepartie pour la recherche sur la sécurité sanitaire et l'authenticité des aliments ; le transfert de technologie par l'introduction dans d'autres cultures des applications utilisées pour le riz ; et la publication d'un grand nombre d'articles dans des revues internationales à comité de lecture, de rapports et d'exposés.

80. L'Agence a fourni au Paraguay deux systèmes de chromatographie en phase gazeuse, des formations, des conseils spécialisés et des documents de référence, dans le cadre du projet PAR5010 (Renforcement du réseau national des laboratoires intervenant dans l'analyse des risques chimiques pour garantir la sécurité sanitaire des aliments grâce aux techniques nucléaires et non nucléaires complémentaires). L'achat de ces systèmes, financé à hauteur de 50 000 euros au titre du mécanisme de participation des gouvernements aux coûts, permettra de valider les méthodes par des essais interlaboratoires au Paraguay – une prescription importante de la certification ISO 17025 – au lieu de faire appel à des laboratoires étrangers, plus chers. Le projet a facilité la mise en place d'un réseau local de dix laboratoires d'essais sur la sécurité des aliments, au sein duquel ont été mises en commun les ressources et les connaissances techniques. Ce projet a aussi fourni des conseils techniques sur la législation relative à la mise en place d'un programme national de contrôle de la sécurité des aliments. Il a permis de renforcer considérablement le programme de contrôle de la sécurité des aliments du Paraguay et de protéger la santé et la sécurité des citoyens paraguayens, garantissant la conformité des produits alimentaires aux normes internationales de sécurité des aliments, et renforçant ainsi leur attrait sur les marchés internationaux.

81. Au Panama, le programme de CT a appuyé le projet PAN5024 (Renforcement des capacités d'analyse pour la détection des contaminants chimiques présents dans les aliments et pour la qualité des produits agrochimiques). Le laboratoire de contrepartie du Ministère du développement agricole a validé une méthode de dosage du glyphosate dans l'eau et l'a appliquée pour vérifier les taux de contamination d'un cours d'eau dans le pays. Le glyphosate est l'herbicide le plus importé dans le pays, mais ses effets sur la chaîne alimentaire et l'environnement n'ont pas été pleinement étudiés et des travaux supplémentaires pour comprendre son impact et sa destinée au Panama sont nécessaires. Avec l'aide des conseils spécialisés de l'Agence, le laboratoire de contrepartie a examiné et adapté une fiche de calcul destinée à l'estimation de l'incertitude associée à une méthode de détermination des teneurs en pesticides qui a été validée au cours de la première phase du projet et incluse dans le champ d'accréditation du laboratoire. Ces pesticides sont présents dans différentes cultures, telles que les fraises, le céleri et les poivrons. Le projet revêt une importance



PAN5024 : Des techniciens dosent le glyphosate présent dans l'eau au Laboratoire d'analyse des résidus de pesticides, de la Direction nationale de la protection végétale du Ministère du développement agricole.
Photo : Ministère du développement agricole du Panama.

considérable pour le Panama, dans la mesure où il contribuera aux programmes de surveillance des pesticides actuellement mis en œuvre dans le pays pour renforcer la sécurité sanitaire des aliments et améliorer les échanges commerciaux.

82. Le Costa Rica a réussi à améliorer les prestations de services de santé publique et à stimuler la compétitivité de ses produits alimentaires d'origine animale grâce à la détection et au contrôle efficaces et rapides des contaminants et des résidus chimiques, avec l'appui du projet COS5032 (Renforcement de la capacité de contrôle des contaminants et des résidus de médicaments vétérinaires et de pesticides dans les produits alimentaires d'origine animale à l'aide de techniques d'analyse nucléaires et traditionnelles). Le Laboratoire national de services vétérinaires est aujourd'hui bien équipé et en mesure d'appliquer efficacement aussi bien les techniques d'analyse classiques que celles dérivées du nucléaire pour détecter les contaminants présents dans les produits animaux, renforçant ainsi la sécurité sanitaire des aliments. En outre, son personnel est désormais mieux armé pour assurer la surveillance et le contrôle des contaminants et résidus présents dans les produits alimentaires d'origine animale conformément aux normes internationales.

C. Eau et environnement

C.1. Points saillants au niveau régional

83. La région du Sahel est confrontée à d'importantes difficultés notamment liées à une croissance démographique rapide, à la pauvreté, à l'insécurité alimentaire, à des problèmes environnementaux et aux effets néfastes des changements climatiques. Ces difficultés touchent non seulement les populations locales, mais elles aggravent aussi la vulnérabilité de la région dans son ensemble. Les études isotopiques menées dans le cadre du programme de CT contribuent à une gestion efficace des ressources en eau, ce qui permet d'assurer la durabilité des moyens de subsistance et s'inscrit en complément des activités qui visent à améliorer la santé humaine, la sécurité alimentaire et l'agriculture. Grâce au programme de CT, des États Membres africains continuent de recevoir un appui qui les aide à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements axées sur la lutte contre l'érosion des sols et la dégradation des terres, et l'amélioration de la fertilité des sols, de la gestion des ressources en eau et de l'exploitation de ces ressources.

84. Dans la région Asie et Pacifique, le programme de CT a principalement consisté à renforcer les capacités de contrôle de la pollution marine et atmosphérique, à créer des laboratoires de contrôle radiologique de l'environnement et à évaluer les incidences des exploitations gazière et pétrolière off-shore sur l'environnement marin. En 2016, le programme a également été axé sur l'évaluation et la gestion des ressources en eaux souterraines, l'amélioration de la qualité de l'eau potable à l'aide de techniques hydrochimiques et isotopiques, et le renforcement des capacités en matière de contrôle radiologique.

85. Les États Membres de la région Europe voient dans la lutte contre la pollution de l'air et de l'eau une importante priorité. Les projets régionaux renforcent les capacités en vue de l'élaboration de modèles de polluants et de la surveillance des différents polluants à l'aide de méthodes d'analyse nucléaire et de méthodes complémentaires. D'autres projets nationaux appuient la modernisation des technologies et du matériel de contrôle radiologique de l'environnement. L'Agence a fourni des équipements et des services d'experts et organisé des formations au travail dans le but de renforcer les capacités nationales en géochimie et en hydrologie isotopique.

86. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le programme de CT a été axé sur le renforcement des capacités en matière de gestion durable des ressources en eau et sur l'amélioration de la gestion et de l'évaluation de la qualité de l'eau et de la sécurité hydrique. Des polluants présents dans l'eau ont été évalués dans le but, par exemple, d'améliorer la gestion des principaux bassins et la sécurité sanitaire des produits de l'agriculture. Les activités minières et industrielles et leurs effets sur les ressources en eau ont également été évalués, de même que les environnements marins, terrestres et littoraux, à l'aide de techniques nucléaires et isotopiques. Ceci a permis la mise en place dans la Grande Caraïbe d'un solide réseau scientifique destiné à aider les États Membres de la région à adopter et à mettre en œuvre des programmes portant sur l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements.

C.2. Gestion des ressources en eau

87. Le projet PAL7004 (Évaluation des ressources en eaux souterraines à l'aide d'isotopes de l'environnement), qui vise à améliorer la gestion des ressources en eau du point de vue de la quantité et de la qualité, est mis en œuvre dans les territoires sous la juridiction de l'Autorité palestinienne. Des

intensives campagnes d'échantillonnage sur le terrain ont notamment permis de prélever et d'analyser des échantillons d'eaux de pluie et d'eaux souterraines. À la différence d'analyses antérieures, les études ont cette fois été basées sur les isotopes de l'oxygène 18 et du deutérium présents dans l'environnement pour localiser les zones de recharge des aquifères profonds. Le recours à des techniques fondées sur les isotopes de l'environnement, associées à l'interprétation des données hydrogéochimiques, a permis à des experts et scientifiques nationaux d'acquérir une compréhension détaillée des mécanismes de réalimentation et d'écoulement, du taux de réalimentation et des voies par lesquelles circulent les eaux souterraines, et offre un moyen de comprendre l'environnement hydrogéologique du bassin nord-est. Les informations obtenues pourront à l'avenir être communiquées à divers acteurs du secteur de l'eau. Les résultats des études menées ont été présentés lors d'un atelier national organisé à la Régie palestinienne des eaux à Ramallah, en janvier 2017, et seront de nouveau examinés à l'Université technique de Palestine en février 2017.

88. Le projet régional ARASIA RAS7027 (Recours aux isotopes de l'environnement et à la radioactivité naturelle dans l'évaluation de la qualité des eaux souterraines) a pour objet l'évaluation des ressources en eau à l'aide de techniques basées sur les isotopes de l'environnement et concerne principalement la dynamique des eaux souterraines, l'intrusion d'eau de mer dans ces eaux et leur qualité. Les capacités humaines ont été renforcées dans le cadre de formations à l'analyse des isotopes stables dans des échantillons d'eau à l'aide d'analyseurs lasers. Toujours dans le cadre de ce projet, le Centre international d'agriculture biosaline de Dubaï (Émirats arabes unis) a mené, pour la première fois en février 2016, des études basées sur l'hydrologie isotopique. Les résultats obtenus sur le terrain et grâce aux analyses des isotopes présents dans les échantillons d'eaux souterraines prélevés pendant la campagne de 2016 ont été interprétés.

89. Au Koweït, le projet KUW7004 (Gestion des ressources en eaux souterraines à l'aide d'isotopes stables et radioactifs) a consisté à appuyer l'évaluation des sources possibles de contamination au nitrate et au sulfate des eaux souterraines du nord du Koweït grâce à la caractérisation isotopique de ces eaux, et la mesure des radionucléides naturels. Les laboratoires de l'Agence ont procédé à l'analyse isotopique de 40 échantillons d'eaux souterraines. Les résultats de ces mesures ont permis d'identifier des sources de pollution, d'évaluer la part de chacune dans cette pollution et de quantifier les processus de transport et d'élimination des polluants. Une assistance a été apportée dans le cadre de missions d'experts en vue de l'élaboration de protocoles d'échantillonnage et de l'interprétation des données isotopiques. Un logiciel de modélisation géochimique fourni par l'Agence a été utilisé pour identifier les processus géochimiques qui engendrent de fortes concentrations de nitrate et de sulfate dans les eaux souterraines.



KUW7004 : Photo prise pendant l'atelier.

90. Au Chili, des activités visant à améliorer les programmes de surveillance des ressources en eau par un recours aux techniques isotopiques en complément des méthodes conventionnelles sont en cours. Elles permettent de renforcer et d'améliorer les programmes de surveillance des ressources en eau dans les secteurs minier et/ou industriel, en particulier sur les sites comportant des bassins de retenue des résidus. Dans le cadre du projet CHI7013 (Renforcement de la surveillance des activités minières ou industrielles et du suivi de leurs effets sur les ressources en eau à l'aide des techniques isotopiques), l'Agence renforce les capacités de la Direction générale de l'eau, en collaboration avec la CCHEN, en vue de mieux surveiller les ressources en eau situées à proximité de sites miniers et industriels. La Direction générale de l'eau a pour responsabilité de tester et de contrôler les ressources

en eau ainsi que de délivrer des autorisations les concernant, et d'imposer des amendes en cas de rejets contraires aux réglementations et normes nationales.

91. Le Costa Rica a constaté une diminution de ses précipitations au cours des trois dernières décennies, si bien qu'en 2013 et 2014, l'écoulement des eaux de surface vers les sources souterraines de Barva-Colima a été réduit, parfois jusqu'à 65 %, exposant environ 65 000 habitants à de graves pénuries d'eau. Le projet COS7005 (Assurer la durabilité et la sécurité de l'approvisionnement en eau dans la Vallée centrale) vise à améliorer la durabilité et la sécurité d'approvisionnement des ressources en eau du pays grâce à un appui renforcé de la planification de ces ressources compte tenu de la variabilité actuelle du climat. Ce projet consiste à renforcer les capacités relatives à une technique d'analyse des échantillons d'eau, la spectroscopie par mesure du temps de déclin dans une cavité. Avec l'assistance de l'Agence, plusieurs professionnels ont été formés à la modélisation hydrométéorologique en 2016. Les capacités des laboratoires ont été renforcées et d'ici la fin du projet en 2017, les bilans hydriques des quatre principaux bassins versants de la Vallée centrale du Costa Rica auront été calculés avec davantage de précision, et un réseau de suivi hydrologique et météorologique à long terme aura été mis en place.

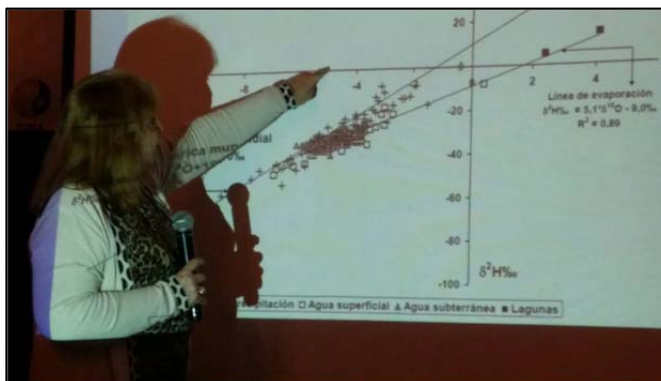
92. Cuba connaît également des pénuries d'eau. Ce problème est aggravé par le changement climatique, qui engendre des phénomènes météorologiques extrêmes. La raréfaction de l'eau a également des retombées négatives au niveau socioéconomique, dans des domaines tels que la santé publique, la pêche, l'industrie, l'agriculture, l'élevage bovin ou la sécurité sanitaire des aliments. Le projet CUB7009 (Renforcement des capacités en matière d'hydrologie isotopique aux fins de la gestion durable des ressources en eau) vise à étendre les connaissances sur l'origine et les sources des eaux souterraines, leur apparition, leur durée de réalimentation, la présence de polluants et l'importance des intrusions salines, ainsi qu'à contribuer à la gestion durable des ressources en eau à Cuba. En 2016, ce projet a été d'un grand soutien dans le cadre de l'installation d'un réseau de surveillance des isotopes pour les précipitations. Il a également permis de former du personnel local à la conception et à la mise en place d'un réseau d'échantillonnage des eaux souterraines. D'ici la fin de l'année 2017, des cartes des eaux souterraines seront achevées et interprétées, et le laboratoire sera entièrement opérationnel.

93. En Bolivie, l'Agence apporte son soutien dans le cadre de la caractérisation hydrogéologique de l'aquifère de Viacha, qui alimente en eau les villes d'El Alto et de Viacha, à proximité de la capitale, La Paz, dans le cadre du projet BOL7004 (Caractérisation et mise en place d'un plan de gestion de l'aquifère de Viacha à l'aide de méthodes traditionnelles complétées par des techniques hydrochimiques et isotopiques). Il est très important d'élaborer un plan de gestion durable, car plus d'un million de personnes dépendent des ressources en eau de ces aquifères. En 2016, deux cours nationaux sur l'utilisation des outils hydrochimiques en hydrologie et sur l'hydrologie isotopique ont permis de former plus de 50 scientifiques locaux. Des missions d'experts ont été réalisées en vue d'évaluer et de confirmer sur site l'installation et l'utilisation adéquates d'un spectroscope laser fourni au début du projet, et de vérifier ainsi qu'il permettait d'obtenir des résultats fiables.



BOL7004 : Prélèvement d'échantillons sur le plateau andin.
Photo : Louise Potterton (AIEA).

94. La méthodologie de l'AIEA pour l'accroissement de la disponibilité en eau (IWAVE) a été appliquée dans le cadre du projet régional RLA7018 [Amélioration de la connaissance des ressources en eaux souterraines pour contribuer à leur protection, à leur gestion intégrée et à leur contrôle (ARCAL CXXXV)], ce qui a permis de mettre à jour des lacunes au niveau national ou provincial dans les connaissances, les données et les informations en matière d'hydrologie. Les résultats obtenus ont été présentés au dernier congrès de l'association



RLA7018 : Formation au Mexique en août 2016.
Photo : Emilia Bocanegra, Argentine.

latino-américaine de l'hydrologie des eaux souterraines au service du développement (ALHSUD), qui a eu lieu au Mexique. La mise en œuvre de la méthodologie IWAVE a contribué à renforcer les capacités nationales en matière d'évaluation détaillée des ressources en eau en Amérique latine. Des plans d'action visant notamment à déceler et à combler les lacunes dans les connaissances hydrologiques et les capacités institutionnelles ont été élaborés dans quatre domaines pilotes. La disponibilité d'informations, de législations, de politiques publiques et d'aspects sociaux et techniques relatifs à l'hydrologie a été évaluée pour onze pays participants, et les capacités sont actuellement renforcées grâce à des cours nationaux et régionaux. La mise en œuvre de l'IWAVE aidera les pays à aborder leurs problèmes de gestion des ressources en eau avec davantage d'efficacité et d'efficience.

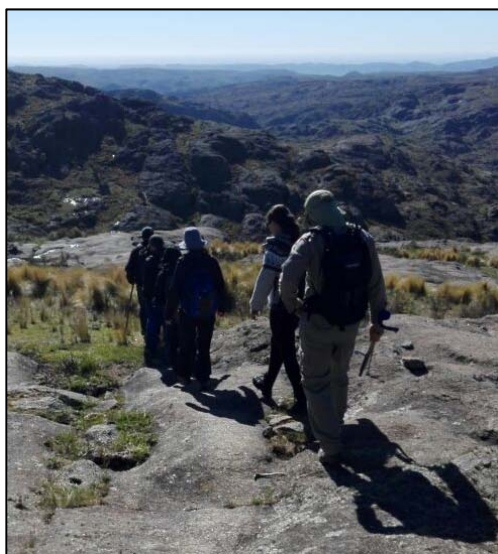
95. En Équateur, le projet de CT ECU7006 (Détermination des zones de réalimentation et de la dynamique des eaux souterraines en vue d'une exploitation durable dans les vallées de l'est du District métropolitain de Quito à l'aide de techniques nucléaires) a consisté à établir la caractérisation hydrogéologique des aquifères situés à l'est de Quito et à déterminer les sites de réalimentation, les écoulements préférentiels et les temps de stockage des aquifères au moyen de techniques isotopiques en vue de valider les hypothèses préliminaires concernant la dynamique des eaux. Ce projet mené en 2014 et 2015 a permis de mettre en place, à l'intention des experts équatoriens, des programmes de bourses et de visites scientifiques destinés à renforcer les capacités en matière d'hydrologie et d'échantillonnage des eaux souterraines ainsi qu'en matière d'interprétation des isotopes en hydrologie. Des conseils spécialisés et des formations ont été fournis tout au long du projet, de même que des conseils sur l'interprétation finale des informations hydrochimiques et isotopiques obtenues dans le cadre des campagnes d'échantillonnage menées sur le terrain. Grâce à ce projet, le gouvernement équatorien bénéficie d'une meilleure connaissance de l'hydrogéologie des hautes terres du bassin fluvial de Pita, qui sont considérées comme une réserve stratégique d'eau potable pour la population de Quito. Les précieux résultats de ce projet sont mis à profit pour élaborer un plan d'exploitation stratégique durable destiné à favoriser le développement des populations de l'est de Quito et serviront plus tard dans le cadre d'études nationales sur la vallée andine.

96. Dans le cadre du projet GUA7004 (Développement des capacités pour l'évaluation du transfert et de la destinée des polluants de l'eau afin d'améliorer la gestion des principaux bassins et la sûreté des produits agricoles), le Guatemala a pu renforcer ses capacités en matière d'évaluation des niveaux de radioactivité dans des produits agricoles destinés à l'exportation (tels que la cardamome) et ainsi améliorer le contrôle de la radioactivité dans le pays. Des formations aux techniques et stratégies d'échantillonnage ont été organisées et des conseils spécialisés ont été fournis dans ce domaine. Les données recueillies sur la gestion de la qualité de l'eau et la sécurité sanitaire des produits agricoles dans les bassins aideront les décideurs et contribueront à l'amélioration des réglementations

environnementales relatives au traitement des eaux usées, aux niveaux d'intervention en matière de déversement des eaux usées et à la protection des écosystèmes aquatiques.

97. En Jamaïque, le projet de CT national JAM7003 (Évaluation du bassin hydrographique de Kingston) a donné lieu à l'établissement d'une synthèse des informations hydrogéologiques concernant le site étudié. Du matériel de terrain de base, des équipements et des consommables nécessaires pour l'analyse des isotopes stables au laser, et un chromatographe à ionisation ont été achetés, et la première campagne d'échantillonnage d'isotopes stables de l'eau et d'hydrochimie a été menée.

98. Le projet ARG7008 (Amélioration de la gestion et de l'évaluation de la qualité et de la disponibilité des ressources en eau dans certaines régions grâce à l'utilisation des techniques isotopiques) est crucial pour l'Argentine, car ses résultats contribueront à améliorer la gestion des ressources en eau dans la vallée d'Uspallata (province de Mendoza) dans le cadre de différentes activités en cours dans la région. Il permettra également d'obtenir des données scientifiques concrètes qui seront mises à profit pour la conception du projet d'ingénierie portant sur la remédiation de l'ancienne mine d'uranium de Los Gigantes (province de Córdoba). En 2016, quatre campagnes de surveillance ont été menées sur le terrain et une série d'ateliers et de formations ont été organisés en vue de contribuer à l'analyse et à la consolidation des données. Les équipes ont ainsi pu caractériser la composition isotopique et chimique des différents plans d'eau, la dynamique et l'âge des eaux souterraines, et les interconnexions entre ces eaux et les eaux de surface, ce qui a permis d'améliorer le modèle conceptuel hydrogéologique de deux sites à l'étude.



Los Gigantes, dans la province de Córdoba (Argentine).
Photo : CNEA, Argentine.



Los Gigantes, dans la province de Córdoba (Argentine). Mesure de paramètres hydrochimiques à l'aide d'une sonde multiparamétrique.
Photo : CNEA, Argentine.

99. Chaque année, les quantités d'eau potable disponibles au Honduras doivent être accrues pour satisfaire les besoins d'une population croissante. À la saison sèche, le niveau des deux principaux réservoirs qui alimentent la capitale, Tegucigalpa, en eau potable descend au minimum autorisé pour le traitement de l'eau potable. Le District central compte à lui seul environ 1 600 puits dont on ne connaît pas, pour la plupart, les taux d'extraction ni la qualité de l'eau. Le projet HON7001 (Utilisation des techniques isotopiques pour améliorer la gestion des ressources en eaux souterraines dans le District central) a pour objet la recherche des plus importantes zones de réalimentation des eaux souterraines. Des isotopes stables de l'environnement (oxygène 18 et deutérium) sont utilisés pour calculer la concentration de référence en isotopes dans le District central, mettre en place un

réseau de surveillance des eaux souterraines et établir des cartes nécessaires à la description de la dynamique de ces eaux. Avec l'assistance de l'Agence, le personnel de différents organismes publics participant au projet a été formé aux techniques hydrologiques isotopiques, l'infrastructure du laboratoire du Service autonome national des aqueducs et des égouts a été renforcée et l'établissement de contrepartie a pu mener une première campagne d'échantillonnage d'eau. D'autres échantillons seront prélevés et analysés en 2017 et les résultats isotopiques seront utilisés pour établir des cartes plus précises des ressources en eau dans le District central.

C.3. Environnements marin, terrestre et côtier

100. Deux projets nationaux, TUN7002 (Recours aux outils isotopiques et hydrochimiques pour la gestion et la mise en valeur des ressources en eau dans les aquifères côtiers et détermination de l'origine de la contamination des eaux souterraines) et TUN7003 (Recours aux techniques faisant appel aux traceurs isotopiques pour une gestion durable et intégrée des eaux souterraines), ont permis de mieux comprendre le processus de réalimentation des systèmes aquifères de Menzel Bouguiba et Ghar el Melah en Tunisie. Il a été possible de déterminer plus précisément les conséquences de la surexploitation des ressources en eaux souterraines due à l'urbanisation et à d'autres facteurs humains. De plus, on a procédé à des évaluations approfondies des conséquences des changements climatiques et des activités humaines liées à ces changements sur la dégradation de la qualité des eaux souterraines, des interactions entre l'intrusion marine et la surexploitation des ressources en eaux souterraines, de la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution et de la mesure dans laquelle ces facteurs affectent l'utilisation durable des ressources disponibles, et on a obtenu des données utiles sur lesquelles pourront être fondées des décisions stratégiques et opérationnelles. Ces divers exercices d'évaluation ont été réalisés conjointement à différentes initiatives de renforcement des capacités humaines et institutionnelles, ce qui a contribué à l'amélioration globale de la gestion des ressources en eau dans le pays.

101. L'Agence a apporté son soutien aux Îles Marshall pour la mesure des polluants chimiques présents dans les poissons et les produits de la mer. Le projet MHL7001 (Mise en place d'une capacité nationale de surveillance de la radioactivité) visait à créer des capacités nationales en matière de mesure des radionucléides artificiels dans les environnements marin, terrestre et côtier des Îles Marshall. Par l'organisation d'ateliers de formation nationaux, l'octroi de bourses collectives et la fourniture de matériel, ce projet appuie la prise de décisions en connaissance de cause par les pouvoirs publics en ce qui concerne les questions de contamination radioactive et de gestion des ressources naturelles et, en fin de compte, contribue à la sécurité sanitaire des aliments dans le pays.

102. Le Koweït a mis en place une installation permettant de réaliser des expériences relatives à l'acidification des océans sur divers organismes à l'aide de techniques nucléaires. Cette installation comprend des aqualaboratoires équipés de bassins longs et des instruments de pointe qui régulent le pH, la température et la salinité au sein de l'installation expérimentale. Le Koweït a également mis au point un programme de surveillance de la qualité des eaux pour procéder au contrôle in situ de paramètres clés de la qualité de l'eau. Le projet national KUW7003 (Étude des problèmes de l'acidification des océans et du transfert de carbone dans les eaux marines), qui fournit un appui en complément des capacités nationales, vise à renforcer les connaissances sur les effets de l'acidification des océans sur l'ensemble de la chaîne alimentaire dans le Golfe et à améliorer la compréhension des flux de carbone. Il a livré plusieurs ensembles de données de qualité remarquable. Un séminaire national sur l'application des technologies nucléaires dans divers secteurs a été organisé du 29 mai au 2 juin 2016 à l'intention des parties prenantes et des décideurs. Les participants ont été formés à l'interprétation de résultats d'analyses récentes de l'eau et ont assisté à la démonstration d'un analyseur laser des isotopes de l'eau.



KUW7003 : Membre du personnel du laboratoire.

103. Le projet régional RAS7026 (Appui à l'utilisation du dosage récepteur-ligand pour réduire les effets nocifs des phycotoxines sur la sécurité sanitaire des produits de la mer) a été lancé pour renforcer les capacités en matière de surveillance de la prolifération des algues toxiques dans la région Asie et Pacifique grâce à l'utilisation de techniques de dosage par radioligand permettant d'identifier la ciguatera et le tétrodontoxisme. En septembre, des participants de 11 États Membres ont suivi un cours sur l'échantillonnage, l'identification et la culture de dinoflagellés benthiques dans les Îles Marshall. Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet ont été présentés lors de la 17^e Conférence internationale sur les algues nuisibles, qui a été organisée en octobre au Brésil.

104. L'écosystème marin et les fertiles zones de pêche d'Oman sont périodiquement touchés par des efflorescences algales nuisibles qui provoquent l'asphyxie d'un grand nombre de poissons. Avec l'aide de l'Agence, Oman a créé un laboratoire de référence des marées rouges dans le cadre du projet OMA7001 (Mise en place d'un laboratoire de référence pour l'étude de la prolifération des algues toxiques). Le dosage récepteur-ligand, technique essentielle pour la détection des toxines marines, permet de détecter de faibles niveaux de toxines paralysantes, amnésiques et autres chez les mollusques, crustacés et poissons. Il fournit des avis d'alerte rapide aux décideurs et aux intervenants dans ce domaine. Un nouveau projet national, OMA7003 [Création de capacités en vue de la gestion efficace des proliférations d'algues toxiques (marées rouges)] a été lancé en 2016 en vue de développer les acquis d'activités précédemment menées pour lutter efficacement contre les efflorescences algales nuisibles. Dans le cadre de ce projet, un atelier national sur le recensement et le classement des espèces d'algues toxiques a eu lieu en septembre à Muscat. Une formation pratique à l'identification des espèces toxiques de phytoplancton et au comptage de cellules phytoplanctoniques a été dispensée. Une stratégie d'échantillonnage aux fins de la surveillance de la prolifération des algues toxiques a été élaborée. Un deuxième atelier national a porté plus particulièrement sur les méthodes et les protocoles d'analyse des toxines et d'analyse et d'interprétation des données obtenues grâce au dosage récepteur-ligand.

105. En Europe, le projet régional RER7008 (Renforcement des capacités en vue de la mesure des radionucléides dans l'environnement et amélioration du système d'AQ/de CQ pour le contrôle radiologique de l'environnement) vise à appuyer le développement des capacités des États Membres en matière de surveillance des radionucléides dans des environnements terrestre et aquatique. En 2016, en vue de commencer à harmoniser les procédures, 22 professionnels de 16 pays se sont réunis à Vilnius (Lituanie) pour échanger les données d'expérience des laboratoires en matière de contrôle radiologique de l'environnement, y compris l'application des réglementations nationales et l'assurance

et le contrôle de la qualité. Les participants ont examiné ensemble les sources potentielles de pollution radioactive, les dispositions législatives en la matière (Traité Euratom, réglementations de l'UE, réglementations nationales), les principes de surveillance, des modèles d'échantillons de l'environnement, les méthodes de radioanalyse appliquées et l'évaluation des données. Le projet a également appuyé l'harmonisation des procédures d'échantillonnage des sols et de la végétation. Vingt-quatre professionnels expérimentés en radioanalyse de 20 pays se sont réunis à Karlsruhe (Allemagne) pour un atelier lors duquel ont été présentées des lignes directrices concernant la modernisation des méthodes et l'élargissement du cadre d'accréditation, notamment pour les techniques



RER7008 : Épreuve de compétence dans le cadre du projet RER7008 : lot de nouvelles matières de référence dont les radionucléides ont été imprimés sur des feuilles dans des couleurs homogènes (chaque couleur correspond à un radionucléide différent).
Photo : S. Tarjan (AIEA).

d'échantillonnage. Grâce à cet atelier, les États Membres sont désormais en mesure d'adopter des techniques actualisées pour l'échantillonnage, la préparation d'échantillons et la mesure rapide aux fins de la surveillance des sols et de la végétation. Ce projet a appuyé deux épreuves de compétences : l'une sur la surveillance de la contamination en surface, l'autre sur l'analyse des faibles niveaux de césium radioactif dans les eaux de rivière. Ces deux exercices ont amélioré l'échange de connaissances concernant les procédures régulières de laboratoire, l'évaluation des incertitudes dans les mesures et l'établissement de rapports sur les résultats.

106. Toujours en Europe, 20 États Membres ont participé au projet RER1015 (Parts relatives des différentes sources dans la pollution de l'air à l'échelle régionale). Un cours et un atelier ont été organisés en 2016. Les participants ont établi un réseau de communication et échangent régulièrement conseils et informations dans le cadre de ce projet.

107. L'objectif global du projet régional RLA7020 (Mise en place du réseau d'observation de l'acidification des océans dans les Caraïbes et de son impact sur les proliférations d'algues nocives à l'aide de techniques nucléaires et isotopiques) est de mettre en place un solide réseau de surveillance fondé sur une base scientifique dans la Grande Caraïbe pour aider des États Membres dans la région à adopter et mettre en œuvre des programmes d'atténuation du changement climatique et d'adaptation face à ce changement. Un réseau de laboratoires régionaux qui procèdent à des analyses de la toxicité des produits de la mer à l'aide de la technique de dosage récepteur-ligand est désormais en activité à El Salvador et au Costa Rica. Des capacités régionales ont été créées en vue de quantifier l'acidification des océans et d'évaluer les tendances passées en mer des Caraïbes grâce à l'application de techniques nucléaires et isotopiques. Les tendances passées dans les Caraïbes ont été évaluées. Des synergies et des activités conjointes ont été créées avec le réseau régional des Caraïbes dans le cadre du Programme relatif aux proliférations d'algues nuisibles de la COI et du système d'informations relatives aux algues nuisibles (HAIS). Par ailleurs, des activités ont été mises en place avec le réseau latino-américain sur l'acidification des océans. Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet ont été présentés à la 17^e Conférence internationale sur les algues nuisibles, qui a eu lieu au Brésil.

D. Applications industrielles

D.1. Points saillants au niveau régional

108. En Afrique, le programme de CT vise à aider les États Membres africains à améliorer la maintenance des instruments médicaux et scientifiques et, en particulier, à créer des capacités pour développer les services de réparation, la maintenance préventive, l'aménagement de l'infrastructure nécessaire pour l'instrumentation et le recouvrement des coûts associés aux prestations de services. L'Agence prête également son concours à plusieurs États Membres qui ont manifesté le souhait de se doter d'irradiateurs polyvalents pour appuyer leur activité commerciale, notamment pour conserver les fruits destinés à l'exportation.

109. Dans la région Asie et Pacifique, le programme de CT continue à favoriser le renforcement des capacités nationales concernant les applications industrielles des radio-isotopes et de la technologie des rayonnements. Il s'agit notamment d'aider les États Membres à développer leurs capacités en matière d'application des techniques avancées d'essai non destructif (END) et d'appuyer la mise en place d'installations d'irradiation par rayons gamma et faisceaux d'électrons. Plus particulièrement, des réacteurs de recherche sont mis en service et exploités dans le cadre de projets nationaux et interrégionaux exécutés par l'Agence.

110. Les techniques de radiotraitement sont employées dans un certain nombre de procédés de production et de conservation dans la région Europe. La plupart de ces applications sont bien ancrées dans la pratique et exploitées à échelle commerciale. Par conséquent, le programme de CT est essentiellement axé sur le renforcement de la sûreté, la promotion des meilleures solutions technologiques et l'harmonisation des méthodes de gestion. Dans le cadre de projets nationaux, il permet également à certains États Membres de renforcer leurs moyens humains et techniques afin de répondre efficacement et durablement aux besoins locaux. Plusieurs projets ont permis de faire mieux connaître les sites du patrimoine culturel et leur contribution au développement du tourisme dans la région Europe.

111. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le programme de CT permet aux États Membres de renforcer leurs capacités dans le domaine de la technologie des rayonnements afin d'améliorer les performances des industries et de réduire leur impact sur l'environnement. Le programme appuie les applications industrielles de la science et de la technologie nucléaires dans le cadre d'un ensemble varié de projets régionaux et de multiples projets nationaux. Les projets nationaux en cours en Argentine, au Brésil, au Mexique, au Panama et au Pérou portent, par exemple, sur les applications suivantes : utilisation de radio-isotopes émetteurs alpha en complément thérapeutique pour le traitement ciblé de certains cancers ; traitement des effluents industriels à l'aide d'accélérateurs de faisceaux d'électrons ; production d'iridium 192 destiné à la cancérothérapie dans le respect de normes strictes de qualité ; introduction de la technologie d'irradiation par faisceaux d'électrons et par rayons X ; étude du transport sédimentaire dans le bassin du canal de Panama à l'aide de traceurs ; et application de cellules, de supports et de tissus radiotraités.

D.2. Radio-isotopes et technologie des rayonnements pour des applications industrielles

112. En 2016, l'Agence a appuyé la mise à niveau du système national de qualification et de certification du personnel END en Syrie, dans le cadre du projet SYR1011 [Création de capacités nationales dans les techniques avancées d'essais non destructifs (END)]. Dernièrement, la

radiographie numérique par plaques d'imagerie et les dispositifs à ultrasons pilotés en phase ont remplacé les techniques classiques de radiographie et de contrôle par ultrasons dans de nombreux domaines d'application industrielle. En 2016, le volet de formation du programme s'est donc concentré sur ces deux techniques.

113. Au Népal, le projet quadriennal NEP1001 [Introduction des essais non destructifs (END)] vise à renforcer la sûreté des lieux publics exposés au risque de dommage structurel en cas de catastrophe naturelle. L'Agence a, à cet égard, appuyé l'introduction des techniques END et le choix d'une équipe restreinte pour la réalisation des travaux. Une mission d'experts a contribué à l'évaluation de la situation et à la sélection des bâtiments et des structures civiles à tester.

114. Le projet RER1017 (Recours aux technologies des rayonnements avancées pour le traitement des matériaux) contribue à l'optimisation des technologies des rayonnements avancées pour le radiotraitement des produits utilisés dans les soins de santé, la remédiation de l'environnement et la production de matériaux de pointe dans la région Europe. En 2016, 16 professionnels de dix pays ont suivi une formation théorique et pratique à Bucarest (Roumanie), dans le cadre d'un cours sur la mise en œuvre et l'administration, en conformité avec les normes applicables, notamment ISO 9001:2015 et ISO 13485:2003, de systèmes de gestion de la qualité dans les installations de radiotraitement. En outre, des participants de 12 États Membres ont été formés à Budapest (Hongrie) à la dosimétrie des rayonnements, en vue d'applications dans les installations d'irradiation par rayons gamma et faisceaux d'électrons. Les participants se sont familiarisés avec les méthodes de validation et de contrôle appliquées pour le radiotraitement et se sont intéressés en particulier aux aspects dosimétriques de l'installation, de la mise en exploitation, ainsi que de la validation et du contrôle des processus. En 2016, des experts se sont réunis à Vienne afin d'examiner les pratiques sûres et fiables d'exploitation des installations d'irradiation et de présenter leurs retours d'expérience concernant les installations d'irradiation, les technologies des rayonnements et les procédures d'AQ/CQ appliquées dans la région.

115. Le projet KAZ1003 (Appui à la préparation des matières de référence) appuie la certification et la fabrication de matériaux de référence radioactifs utilisés pour diverses activités, dont l'acceptation et l'étalonnage des instruments de mesure. L'Institut de sûreté radiologique et d'écologie a mis sur pied une équipe de recherche et planifié la mise en production de matériaux de référence (sols et plantes) pour les radionucléides d'importance majeure, le ^{137}Cs , le ^{90}Sr , le $^{239,240}\text{Pu}$, le ^{238}Pu , le ^{241}Pu , le ^{241}Am , ainsi que des matériaux utilisés pour leur composition en microéléments et en macroéléments. Selon les dispositions prévues, les matériaux seront produits à partir de matières prélevées dans l'ancien site d'essais de Semipalatinsk, contaminé par différents isotopes radioactifs. Plusieurs activités ont été menées en 2016 afin d'appuyer le développement des équipements requis pour la production de matériaux de référence radioactifs dans le pays. Le personnel de l'institut a été



KAZ1003 : Musée du site d'essais de Semipalatinsk (à gauche) ; nouveau laboratoire de l'Institut de sûreté radiologique et d'écologie spécialisé dans la production de matériaux de référence (à droite).

formé aux normes de contrôle de la qualité s'appliquant à la production et à la certification des matériaux de référence, et des équipements ont été fournis pour mettre à niveau le laboratoire et lui permettre de préparer ces matériaux.

116. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet régional de CT RLA0058 (Utilisation des techniques nucléaires à l'appui de la conservation et la préservation d'objets du patrimoine culturel) vise à promouvoir et à harmoniser l'utilisation des sciences nucléaires au service du patrimoine culturel. Les pays de la région travaillent à la consolidation des capacités et des techniques déjà acquises avec l'appui de l'Agence dans le cadre de projets de recherche et de CT menés précédemment, notamment par des formations pratiques à l'utilisation des techniques nucléaires pour la caractérisation et la conservation des artefacts. Un réseau national et régional de collaboration entre chercheurs en conservation du patrimoine et conservateurs a été constitué. Il favorise la coopération régionale en vue de l'échange de connaissances et du partage d'installations spécialisées entre les États Membres. En outre, une base de données statistiques régionale a été créée.

D.3. Réacteurs de recherche

117. Le projet régional RER1016 (Renforcement de l'utilisation et de la sûreté des réacteurs de recherche) vise à renforcer la base de recherche, la qualité des produits et l'exploitation sûre et durable des réacteurs de recherche, ainsi qu'à promouvoir la mise en réseau et la coopération internationale. Huit réunions ont été organisées, dont certaines ont accueilli des participants d'autres régions, ce qui a permis de replacer dans un contexte plus large l'examen des questions et des stratégies concernées. Ces réunions, qui ont rassemblé plus de 100 participants, ont mis l'accent sur i) les applications particulières des réacteurs de recherche, ii) les outils d'apprentissage à distance consacrés à l'analyse par activation neutronique, iii) les réévaluations de la sûreté des réacteurs de recherche compte tenu des retours d'expérience de l'accident de Fukushima, et iv) l'approche graduée pour la mise en œuvre des prescriptions de sûreté s'appliquant aux réacteurs de recherche. Le projet a également appuyé la participation aux réunions annuelles du Comité consultatif régional sur la sûreté des réacteurs de recherche, tenues en Norvège, et à la réunion annuelle de la Coalition des réacteurs de recherche de la Communauté d'États indépendants, qui s'est déroulée à Almaty³⁴.

118. Le projet AZB1002 (Conduite des travaux préparatoires pour la mise en place d'un nouveau réacteur de recherche) a appuyé quatre visites scientifiques, trois bourses, deux ateliers nationaux et une réunion technique. Il a aidé l'Azerbaïdjan à élaborer un plan stratégique solide pour la construction du réacteur de recherche prévu, plan qui doit à présent être traduit en plan d'action.

119. L'Agence a fourni un appui au seul réacteur de recherche des Caraïbes, situé à l'Université des Indes occidentales en Jamaïque, dans le cadre du projet national JAM1001 (Modernisation de l'infrastructure du réacteur de recherche à l'Université des Indes occidentales, Slowpoke, Installation JM-1). Sur les conseils de l'Agence, le système de commande analogique du réacteur de recherche sera converti au numérique en 2017, afin de pérenniser l'utilisation sûre et sécurisée du réacteur.

120. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, sept pays possédant un réacteur de recherche en activité bénéficient du projet régional de CT RLA1012 [Élaboration d'un programme de renforcement des capacités afin d'assurer le fonctionnement durable des réacteurs nucléaires de recherche grâce à la formation du personnel (ARCAL CLI)]. Le projet vise à pallier les carences observées dans la pérennisation des moyens humains et la gestion des connaissances, et appuie les efforts destinés à

³⁴ Le présent paragraphe fait suite au paragraphe 6 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 sur la fourniture d'une assistance et d'un appui aux États Membres, le but étant d'identifier et d'appliquer les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi.

accroître le nombre et la compétence des professionnels formés à l'exploitation, à la maintenance, à la sûreté et à l'utilisation des réacteurs de recherche. À cet égard, des formations théoriques et pratiques ont été dispensées, de même que des formations en cours d'emploi. Au cours du projet, un atelier de formation de formateurs a été organisé à Prague (République tchèque) afin de permettre aux États Membres participants de se former à l'exploitation de réacteurs de recherche. Cet atelier pratique a été mis en œuvre dans le cadre de l'Initiative en faveur des réacteurs de recherche d'Europe orientale. Quinze participants de six pays ont étudié les méthodes de formation théorique et pratique et l'approche à adopter pour encourager le perfectionnement professionnel des ressources humaines concernant l'exploitation des réacteurs nucléaires de recherche dans la région Amérique latine et Caraïbes.



RLA1012 : Amphithéâtre situé au-dessus de la salle de commande du VR-1, réacteur de recherche de l'Université technique tchèque. Les participants à l'atelier se mettent dans la peau des étudiants de l'université, alors que les hôtes leur expliquent les méthodes d'enseignement de la physique nucléaire et des réacteurs et les façons d'intégrer l'exploitation d'un réacteur de recherche dans un programme d'enseignement universitaire.
Photo : Université technique tchèque, Prague.

E. Planification énergétique et électronucléaire

E.1. Points saillants au niveau régional

121. L'accès à une source d'énergie propre, durable et fiable reste une priorité pour les États Membres africains. L'un des principaux freins à une meilleure analyse des filières des énergies renouvelables en Afrique tient à l'absence d'informations contextuelles adaptées sur le paysage socioéconomique et les services énergétiques. L'Agence travaille au renforcement des capacités régionales afin que la planification énergétique puisse être pensée à l'échelle infrarégionale. Dans le prolongement de la COP21 et de l'entrée en vigueur de l'Accord de Paris, l'Agence conduit des actions de renforcement des capacités axées sur la formulation rationnelle de contributions déterminées au niveau national intégrant l'électronucléaire et couvrant les domaines suivants : collecte de données sur le secteur énergétique, statistiques énergétiques, bilans énergétiques et analyse de la demande. Plusieurs pays bénéficient d'un soutien personnalisé afin de pouvoir travailler sur des problématiques qui leur sont propres et de combler les déficits de connaissances et de compétences en matière d'analyse et de conception des politiques énergétiques.

122. Dans la région Asie et Pacifique, l'Agence appuie la mise en place d'une infrastructure nationale dans les États Membres qui s'appêtent à construire leur première centrale nucléaire. En outre, les projets menés dans la région ont permis d'optimiser le renforcement des capacités pour ce qui concerne l'extraction d'uranium.

123. En Europe, l'électronucléaire contribue à garantir un approvisionnement en énergie propre, durable et fiable, et participe au développement socioéconomique durable de la région. L'intérêt des États Membres européens pour l'électronucléaire ne faiblit pas, plusieurs d'entre eux ayant pris des mesures afin de mettre en chantier leur première centrale nucléaire, tandis que d'autres s'emploient à prolonger l'exploitation de leurs centrales au-delà de leur durée de vie prévue ou à étendre leurs installations existantes. En conséquence, plusieurs projets régionaux sont actuellement menés non seulement pour renforcer les infrastructures nationales de sûreté et la sûreté d'exploitation des centrales existantes, mais aussi pour fournir des orientations aux États Membres qui envisagent de se doter d'un programme électronucléaire ou de développer leur programme existant. Plusieurs réunions de coordination sur les plans de travail intégrés (PTI) des programmes électronucléaires se sont déroulées en 2016 dans le but de coordonner les efforts engagés à l'échelon national, tandis qu'un appui a été fourni dans le cadre des programmes ordinaires et des projets de CT applicables pour la réalisation de missions IRRS (Service intégré d'examen de la réglementation), EPREV (Examen de la préparation aux situations d'urgence) et INIR (Examen intégré de l'infrastructure nucléaire). L'Agence aide également certains pays à élaborer leurs plans énergétiques et à évaluer la place que pourrait occuper l'électronucléaire dans leur bouquet énergétique.

124. La réduction de la dépendance énergétique et le renforcement de la sécurité énergétique sont deux priorités dans la région Amérique latine et Caraïbes. La population de la région, établie à un peu plus de 632 millions d'habitants en 2015, croît à un rythme d'environ 1 % par an. D'après les estimations, la demande régionale d'électricité progresse quant à elle de 2,7 % en moyenne par an. C'est pourquoi l'Agence aide les États Membres à développer une énergie propre et fiable au service du développement socioéconomique durable de la région. Si certains pays d'Amérique latine ont plus de 25 années d'expérience dans l'électronucléaire, les réacteurs nucléaires de puissance de la région arrivent à la fin de leur durée de vie prévue. Dans ce contexte, l'Agence contribuera à l'analyse et à l'évaluation de la prolongation de la durée de vie des centrales.

E.2. Planification énergétique

125. Le projet régional RAF2010 [Mise en place, développement et renforcement des capacités de planification énergétique, notamment électronucléaire (AFRA)] a amené les pays à travailler à l'échelle sous-régionale. Conformément aux plans énergétiques régionaux, en cours d'achèvement, les pays pourront mettre à l'étude différentes solutions pour composer leur bouquet énergétique à l'échelle de chaque sous-région. Un cours a été organisé autour des questions relatives au couplage au réseau des centrales pour huit pays africains qui envisagent l'adoption de l'énergie d'origine nucléaire. Il portait essentiellement sur la mise en place de réseaux de transport de l'électricité et les possibilités de couplage au réseau des centrales nucléaires. Parmi les thématiques abordées, citons l'articulation entre planification énergétique et développement des systèmes de transport, la fiabilité des réseaux de transport de l'électricité, les flux d'énergie, la stabilité des systèmes de transport, les études de raccordement des centrales au réseau et la création de codes de réseau. Ce cours tombait à point nommé, étant donné que, dans nombre de pays, les réseaux devront être modernisés pour intégrer de manière sûre les centrales en service commercial, et qu'il convient de replacer les questions relatives aux réseaux dans leur contexte national et régional pour mieux les appréhender.

126. L'Agence a aidé l'Autorité égyptienne des centrales nucléaires (NPPA) à poursuivre le développement de l'infrastructure électronucléaire du pays, dans le cadre du projet EGY2014 (Création de capacités pour la phase de construction du projet de centrale nucléaire). Au cours d'un atelier national, le personnel de la NPPA a bénéficié d'une formation sur les aspects pratiques des contrôles de construction et des inspections de fabrication à effectuer lors de la construction d'une nouvelle centrale nucléaire, ainsi que sur les champs d'inspection d'un chantier de construction, le rôle de l'inspecteur sur site, l'élaboration d'un plan d'inspection complet et les procédures d'inspection. Des services consultatifs ont également été fournis à la NPPA concernant le plan d'aménagement du site d'El-Dabaa.



RLA2015 : Itaipu (Paraguay).
Photo : Ilse Berdellans, Cuba.

127. L'Agence soutient les efforts de planification énergétique des États Membres d'Amérique latine et des Caraïbes, dans le cadre du projet RLA2015 [Appui à l'élaboration de plans énergétiques nationaux afin de répondre aux besoins énergétiques des pays de la région grâce à l'utilisation rationnelle des ressources à moyen et long terme (ARCAL CXLIII)]. Le projet vise la formulation et la mise à jour de stratégies énergétiques nationales propres à répondre aux besoins énergétiques futurs, dans le contexte du développement durable. Les acteurs locaux sont aujourd'hui mieux à

même d'utiliser les outils de planification énergétique et pourront ainsi concevoir des études stratégiques nationales de meilleure qualité. Le projet contribue à évaluer la viabilité du nucléaire à moyen et long terme et à renforcer les compétences locales en matière de planification énergétique durable, l'objectif étant de donner aux institutions nationales les moyens de concevoir des stratégies, des politiques et des plans d'action en faveur du développement durable du secteur énergétique national. Le projet a permis de cerner le potentiel énergétique des pays de la région, ainsi que leur capacité à répondre durablement aux besoins énergétiques futurs. Sur le plan de l'infrastructure informatique et de communication, les pays satisfont à présent aux exigences minimales à respecter pour mettre en œuvre les modèles de planification de l'AIEA. Des experts nationaux ont été formés à l'utilisation de deux outils de l'AIEA, le Modèle pour l'analyse de la demande d'énergie (MAED) et

le Modèle pour l'étude de stratégies d'approvisionnement énergétique de substitution et de leur impact général sur l'environnement (MESSAGE), qui servent à analyser l'offre et la demande d'énergie. Ces outils sont désormais régulièrement appliqués. Les pays se sont dotés de compétences accrues en matière d'analyse, ce qui leur permet de garantir l'accès à des services énergétiques appropriés et abordables en toute sécurité.

E.3. Introduction de l'électronucléaire

128. En avril 2010, le gouvernement de l'Arabie saoudite a institué la Cité du Roi Abdallah pour l'énergie atomique et renouvelable et a chargé cette nouvelle entité d'élaborer et d'exécuter un plan en vue de la mise en place d'un programme électronucléaire dans le pays, dans le respect des normes internationales les plus strictes en matière de sûreté nucléaire. Dans le cadre du projet national SAU2006 [Mise en place de l'infrastructure pour l'introduction d'un programme électronucléaire (phase I)], l'Agence a fourni à l'Arabie saoudite des conseils, des orientations et des formations en vue de l'élaboration de ce plan de travail. La deuxième phase du projet a été lancée en 2016. L'Agence a contribué à des études portant sur le chiffrage des systèmes de dessalement et le logiciel d'évaluation économique du dessalement (DEEP), en préparation d'une étude de faisabilité financière.

129. Aux Philippines, dans le cadre du projet PHI2011 (Évaluation de l'établissement d'un programme électronucléaire), l'Agence accompagne le gouvernement philippin dans sa réflexion relative à la possible intégration de l'électronucléaire dans son bouquet énergétique. Le projet a déjà permis l'organisation d'un atelier sur la place que pourrait occuper l'électronucléaire dans les stratégies énergétiques dans la perspective de la réalisation des ODD et de l'atténuation des changements climatiques. Les volets du projet consacrés à la sensibilisation du public, à la participation des parties prenantes et aux études de pré-faisabilité ont été couverts dans le cadre de missions d'experts, le but étant de renforcer la capacité des acteurs à informer le grand public et d'autres parties prenantes sur la technologie nucléaire, les centrales nucléaires, ainsi que les avantages et les risques qu'elles présentent.

130. Au Bangladesh, le projet BDG2014 (Mise en place d'une infrastructure en prévision de la première centrale nucléaire : construction du stade préparatoire et phase de montage) contribue au développement des compétences requises pour les phases de construction, de préparation et de montage de la centrale nucléaire de Rooppur. Un appui a été fourni concernant la gestion et l'examen du projet, tandis qu'une réunion a été organisée afin d'examiner le profil national d'infrastructure nucléaire et le PTI du Bangladesh. Une mission de suivi INIR et une réunion sur le programme de formation sur simulateur se sont également déroulées dans le cadre du projet. En mai, une réunion technique a permis de mettre en commun les enseignements tirés de récents événements liés à la performance humaine dans des centrales nucléaires. Le projet a contribué à la mise en place d'une infrastructure nationale adaptée afin de favoriser l'implantation de l'électronucléaire et la formation des personnels compétents appelés à participer activement, aux côtés des équipes du pays fournisseur, au chantier de construction de la centrale nucléaire de Rooppur, qui, à terme, aidera à répondre à la demande énergétique croissante du Bangladesh.

131. Quatre visiteurs scientifiques de Pologne ont suivi une formation à l'Agence France Nucléaire International (AFNI), rattachée au CEA, concernant la planification et l'accompagnement de la mise en valeur des ressources humaines dans un programme électronucléaire, dans le cadre du projet POL2017 (Appui au développement de l'infrastructure de l'énergie nucléaire). En outre, l'Agence a appuyé la participation de représentants polonais à diverses réunions, dont une a rassemblé les parties prenantes du secteur en Pologne et les représentants de l'industrie nucléaire britannique à Sheffield (Royaume-Uni), une autre des représentants de l'industrie nucléaire finlandaise à Helsinki (Finlande) et une troisième, organisée à Dessel (Belgique) dans un cadre bilatéral, a porté sur le système belge de gestion des déchets nucléaires. Les connaissances acquises sur la gestion des déchets radioactifs ont

contribué à renforcer les compétences nationales, qui sont aujourd'hui mobilisées en vue de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une stratégie nationale de gestion des déchets radioactifs. Des progrès tangibles ont ainsi été réalisés concernant l'état de préparation de l'infrastructure nationale nécessaire à l'introduction de l'électronucléaire.

132. En 2016, dans le cadre du projet RER2013 (Renforcement de la planification énergétique, du développement de l'infrastructure électronucléaire et de la supervision réglementaire de la sûreté nucléaire), trois réunions régionales ont été organisées en Europe : une réunion sur la définition de positions nationales relatives à l'introduction de nouveaux programmes électronucléaires, un séminaire SARCON (Principes directeurs pour l'évaluation systématique des besoins en compétences réglementaires) sur l'évaluation des



RER2013 : Participants à l'atelier de Varsovie.

compétences réglementaires requises en matière de sûreté nucléaire, à Varsovie (Pologne), et un cours régional sur l'évaluation de la place que pourrait occuper l'électronucléaire dans le futur bouquet énergétique à l'aide de la méthode d'analyse décisionnelle multicritères, à Budapest (Hongrie). Par ailleurs, les représentants des États Membres intéressés ont pris part à un atelier sur la conception et les principes d'évaluation de la sûreté des centrales nucléaires à Trieste, en novembre, afin d'examiner les méthodes et les outils dérivés des normes de sûreté de l'AIEA.

E.4. Réacteurs nucléaires de puissance

133. L'appui fourni par l'Agence au titre du projet IRA2011 (Renforcement et mise à niveau des capacités pour l'exploitation sûre et fiable et la maintenance d'un réacteur à eau ordinaire sous pression) a contribué à la mise en œuvre réussie des phases de construction, de démarrage, de mise en service et de mise en exploitation de la première tranche de la centrale nucléaire de Bushehr (BNPP-1), dans le prolongement des efforts engagés dans le cadre de précédents projets de CT : le projet IRA4029 (Renforcement du rôle du propriétaire dans le projet de centrale nucléaire de Bushehr) et le projet IRA4035 (Renforcement des capacités du propriétaire pour la mise en service et le démarrage de la centrale nucléaire de Bushehr). Un soutien est fourni au propriétaire de la centrale, la Société de production et de développement électronucléaires, à l'Autorité iranienne de réglementation nucléaire et au Service de gestion des déchets. En outre, avec l'appui de plusieurs projets de CT, l'installation de stockage définitif de déchets radioactifs de Talmesi, gérée par la Société iranienne de gestion des déchets radioactifs (IRWA), a été mise en place et est aujourd'hui en mesure d'exploiter de manière sûre un dépôt de déchets radioactifs de faible ou moyenne activité. L'IRWA a réceptionné des colis de déchets de faible activité en provenance de la centrale nucléaire de Bushehr et les a entreposés à l'installation de Talmesi. Pour ses activités d'exploitation, l'IRWA bénéficie actuellement de l'appui du projet IRA9023 (Renforcement des capacités du propriétaire en vue de l'exploitation sûre de l'installation de stockage définitif de déchets radioactifs de Talmesi).

134. L'amélioration de la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires est un enjeu de taille, mais aussi un objectif primordial pour les pays d'Amérique latine possédant des centrales nucléaires en exploitation commerciale (Argentine, Brésil et Mexique). Le projet RLA9080 (Renforcement de la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires et des pratiques de culture de sûreté) vise à renforcer la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires. Des progrès considérables ont été accomplis en 2016 :

plusieurs ateliers importants ont été organisés à l'intention des organismes de réglementation, des sociétés d'exploitation et des organismes d'appui technique de l'Argentine, du Brésil et du Mexique. Ils portaient sur la gestion des achats et des approvisionnements pour les installations nucléaires, la sûreté d'exploitation, en particulier la supervision nucléaire, et sur le maintien de l'homologation environnementale tout au long de l'exploitation de la centrale ainsi que d'une culture de sûreté. Des missions préparatoires et de suivi sur les questions de sûreté concernant l'exploitation à long terme (SALTO) des réacteurs modérés par eau et des missions de l'Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation (OSART) ont également été entreprises et ont donné lieu à d'importantes recommandations.

E.5. Cycle du combustible nucléaire

135. En Afrique, deux cours organisés dans le cadre du projet RAF2011 (Appui à la mise en valeur durable des ressources d'uranium) ont permis de renforcer les capacités des pays en ce qui concerne l'application de l'approche globale de l'extraction de minerais et la mise en place d'une gestion respectueuse de l'environnement pour l'exploitation des gisements d'uranium, l'objectif étant de réduire au maximum les effets néfastes de l'activité minière sur la santé humaine et l'environnement. Les États Membres ont également bénéficié d'une formation sur les principes fondamentaux de la géologie de l'uranium, la métallogénie dans le temps et l'espace, la typologie des gisements et les aspects économiques, en vue de l'implantation de techniques innovantes d'extraction de l'uranium, s'inspirant des bonnes pratiques internationales adaptées aux exigences propres à chaque site.

136. La région Asie et Pacifique est une grande consommatrice de matières premières minérales. Le projet régional RAS2019 (Mise en œuvre de la gestion exhaustive et de la récupération des ressources minérales radioactives et connexes) porte sur la problématique de la rareté des gisements à haute teneur en minéraux utiles, tels que l'uranium, le thorium, les éléments de terres rares, le niobium-tantale et les phosphates. Du fait de cette rareté et des difficultés croissantes d'exploitation des gisements à haute teneur, il faut travailler avec des ressources non classiques à faible teneur, dont la transformation en nouvelles cibles suppose des moyens technologiques plus complexes. Cette situation a des conséquences néfastes sur la gestion des déchets. En outre, le manque d'expérience et de connaissance des pratiques de gestion de projet acceptées au niveau international a gravement entravé la commercialisation et, de ce fait, freiné les progrès. Un cours régional sur la transformation des ressources minérales radioactives non classiques s'est tenu à Colombo (Sri Lanka). Les pays suivants bénéficient de ce projet régional : Bangladesh, Indonésie, Jordanie, Malaisie, Mongolie, Philippines, République islamique d'Iran, Sri Lanka, Thaïlande et Viet Nam. Tous disposent de programmes nationaux de développement du secteur minier, qui préconisent des techniques intégrées d'extraction des minéraux pour valoriser les minerais non classiques difficilement accessibles.

F. Radioprotection et sûreté nucléaire

F.1. Points saillants au niveau régional

137. La sûreté nucléaire et radiologique reste un domaine prioritaire pour la CT en Afrique. Pour que celle-ci puisse profiter pleinement des applications de la science et de la technologie nucléaires, les États Membres africains doivent avoir comme objectif de respecter toutes les prescriptions énoncées dans les Normes fondamentales internationales de protection contre les rayonnements ionisants, ainsi que d'autres normes de sûreté, selon qu'il conviendra. Des projets régionaux portant sur les sept domaines thématiques de sûreté ont été mis en œuvre en 2016, avec un accent tout particulier sur la création de capacités, l'autoévaluation et l'examen de l'infrastructure réglementaire de certains États Membres africains pour les aider à lever les obstacles au renforcement de leur infrastructure de sûreté radiologique.

138. La sûreté nucléaire et radiologique reste aussi un domaine prioritaire dans la région Asie et Pacifique. Les projets régionaux dans le domaine thématique de la sûreté radiologique visaient essentiellement à appuyer les efforts accomplis par les États Membres de la région pour établir et maintenir une solide infrastructure nationale en vue de la sûreté radiologique grâce à des missions d'examen, l'élaboration de plans nationaux et des activités de création de capacités pour les organismes de réglementation, y compris les organismes de réglementation et les utilisateurs potentiels de la technologie des rayonnements.

139. La sûreté nucléaire et radiologique reste un domaine hautement prioritaire pour la CT dans la région Europe. De nombreux projets régionaux et nationaux de CT ont permis une amélioration générale de l'infrastructure de réglementation des États Membres. Les résultats tangibles comprennent le renforcement des connaissances des organismes de réglementation pour leur permettre de s'acquitter de leurs fonctions réglementaires de manière efficiente à divers niveaux. Un succès important a trait à la promotion de la mise en commun des données d'expérience et des enseignements tirés, non seulement entre les États Membres participant aux activités de CT, mais aussi entre les États Membres développés et en développement de l'ensemble de la région Europe. Une assistance substantielle a été fournie pour renforcer la sûreté, non seulement aux autorités de réglementation, mais aussi à toutes les parties prenantes clés telles que les exploitants de centrales nucléaires, les responsables de la gestion des déchets radioactifs et les organismes d'appui technique. De nombreuses activités de groupe ont été effectuées pour dispenser des cours et partager les bonnes pratiques dans l'élaboration et l'application des réglementations nationales.

140. En 2016, plusieurs projets régionaux de la région Amérique latine et Caraïbes ont permis d'organiser des activités de formation théorique et pratique à la radioprotection et à la sûreté radiologique. Les principales initiatives comprennent le renforcement de la radioprotection des patients et des professionnels de la santé et l'amélioration du contrôle des sources de rayonnements et de la gestion des déchets. Le renforcement du cadre réglementaire et de l'infrastructure de sûreté radiologique dans les États Membres était une autre priorité de la région.

F.2. Infrastructure gouvernementale de réglementation pour la sûreté radiologique

141. Les États Membres participant au projet RAF9049 [Renforcement et durabilité des organismes nationaux de réglementation en vue de la sûreté (AFRA)] ont utilisé la méthodologie SARIS pour l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'action nationaux afin d'améliorer leurs organismes de réglementation nationaux. Ce projet a permis de renforcer les capacités de réalisation d'autoévaluations nationales régulières en vue de l'amélioration continue de la performance en matière

de réglementation, et des plans d'action visant à améliorer et à développer davantage l'infrastructure et les processus de réglementation ont été élaborés et exécutés. Cela signifie que tous les États Membres africains participants ont non seulement effectué une autoévaluation des principales fonctions et responsabilités de leur organisme de réglementation à l'aide de l'outil SARIS, mais aussi possèdent à présent un plan d'action visant à combler les lacunes déterminées. Les recommandations s'avèreront utiles pour ces pays au moment où ils entreprennent d'améliorer leur infrastructure réglementaire conformément aux normes fondamentales de sûreté de l'AIEA.

142. Le projet régional RAS9074 (Amélioration et renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale de sûreté par l'autoévaluation) vise à soutenir la région Asie et Pacifique. Grâce à la participation active de représentants gouvernementaux, de professionnels de haut niveau et de représentants et d'agents des organismes de réglementation nationaux, il a aidé à sensibiliser davantage à la nécessité d'établir une infrastructure nationale complète pour la sûreté radiologique. Pour faire mieux comprendre la nécessité



d'introduire des améliorations, susciter le sentiment d'être partie prenante à leur réalisation, et promouvoir la culture de sûreté dans son ensemble, un séminaire de haut niveau sur la mise en place d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique conforme aux normes de sûreté de l'AIEA a été organisé en juin. Des participants venus du Cambodge, des Îles Marshall, du Myanmar, du Népal, d'Oman, des Palaos, de Papouasie-Nouvelle-Guinée, de la République démocratique populaire lao, du Vanuatu et des territoires sous la juridiction de l'Autorité palestinienne ont assisté à ce séminaire. Par ailleurs, un cours régional et plusieurs missions consultatives ainsi que d'évaluation ont été organisés dans le cadre du projet pour examiner les insuffisances déterminées dans les États Membres participants et dans leurs organismes de réglementation respectifs. Avec la participation active d'experts nationaux, d'importantes améliorations ont été apportées aux utilisations appropriées des sources de rayonnements ainsi qu'à la radioprotection des travailleurs et des patients, en particulier dans les installations médicales et industrielles où les rayonnements posent des risques élevés.

143. Israël possède deux centres de recherche nucléaire et utilise la technologie nucléaire dans les domaines de la santé, de l'agriculture, de l'industrie, et dans d'autres secteurs. Compte tenu de l'utilisation répandue des applications nucléaires dans le pays, une attention particulière doit être accordée à la radioprotection. La formation théorique et pratique des professionnels de la radioprotection a été améliorée à travers le projet national ISR9008 (Amélioration et renforcement de la formation théorique et pratique à la radioprotection) dans le cadre du développement de l'utilisation des applications nucléaires dans divers domaines. En 2016, les participants ont été formés dans divers domaines thématiques allant de l'inspection des expéditeurs et des transporteurs aux premières interventions dans les situations d'urgence nucléaire ou radiologique.

144. En Indonésie, les activités effectuées dans le cadre du projet national INS9026 (Renforcement de la capacité de réglementation de la sûreté nucléaire et radiologique) ont contribué à renforcer davantage la capacité de réglementation de l'Agence de réglementation de l'énergie nucléaire (BAPETEN) pour l'aider à réaliser ses objectifs de réglementation et à relever les défis dans ce domaine, en mettant l'accent sur l'amélioration de son efficacité et de sa capacité en matière de réglementation. L'Agence a en outre aidé le pays à renforcer ses capacités nationales de gestion et de contrôle réglementaire des matières radioactives naturelles présentes dans l'environnement. Des

ateliers nationaux et des missions d'experts ont permis de renforcer les compétences en ce qui concerne l'examen de la sûreté et l'évaluation de la construction et de l'exploitation des irradiateurs, ainsi que la sûreté et le développement du contrôle réglementaire des radiopharmaceutiques.

145. Bien que de nombreux États Membres de la région Asie et Pacifique aient établi un organisme de réglementation et commencé à mettre en œuvre un programme réglementaire, certains d'entre eux ne sont pas encore pleinement cohérents avec les normes de sûreté pertinentes de l'AIEA. Dans le cadre du projet RAS9062 (Promotion et maintien des infrastructures réglementaires pour le contrôle des sources de rayonnements), l'Agence a appuyé la mise à niveau de l'infrastructure réglementaire pour le contrôle sûr des sources de rayonnements dans la région. Un cours régional sur la recherche de sources orphelines organisé à Quezon (Philippines) a rassemblé 25 participants venus d'États Membres de



RAS9062 et RAS9085 : Cours régional sur la recherche de sources orphelines.

cette région. Il a permis notamment des discussions sur la recherche de sources orphelines, la radioprotection pour les équipes de recherche et les mesures postérieures à la découverte. Des exposés ont été présentés sur des thèmes comme la catégorisation et l'identification des sources de rayonnements sur le terrain, la recherche administrative et la recherche physique des sources orphelines, et la radioprotection de base pour les équipes de recherche. Ils ont en outre mis l'accent sur les mesures appropriées après la découverte de sources radioactives : récupération, transport et conditionnement. Les pays et territoires participant comprenaient le Cambodge, Fidji, le Népal, les Palaos, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Philippines, la République démocratique populaire lao, le Vanuatu et les territoires sous la juridiction de l'Autorité palestinienne.

146. Au Bélarus, plusieurs ateliers nationaux ont été organisés en 2016 dans le cadre du projet BYE9022 (Renforcement des capacités professionnelles et du système d'appui technique de l'organisme de réglementation de la sûreté nucléaire). Les sujets abordés comprennent le transport des matières nucléaires, l'élaboration de réglementations sur la sûreté nucléaire, et l'inspection des activités de déclasséement des centrales nucléaires. Une autre activité importante effectuée en 2016 est une mission complète IRRS conduite en octobre. Vingt-et-un experts internationaux et cinq fonctionnaires de l'AIEA ont examiné l'état de l'infrastructure réglementaire nationale dans tous ses domaines d'activité par rapport aux normes de sûreté de l'AIEA.



BYE9022 : Mission IRRS au Bélarus.

147. Le projet régional RER9134 (Amélioration de la sûreté conformément au Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire) vise essentiellement à améliorer la sûreté des centrales nucléaires dans les 12 domaines principaux définis dans ce plan d'action. Trois ateliers régionaux ont été organisés en 2016 dans le cadre de ce projet sur i) les normes de sûreté dans la gestion du vieillissement et les

programmes SALTO et IGALL (enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement), ii) les programmes d'examens périodiques de la sûreté des centrales nucléaires, et iii) le partage des meilleures pratiques d'élaboration et de mise en œuvre des lignes directrices pour la gestion des accidents graves. Plus de 50 experts venus de dix pays de la région ont assisté à ces ateliers. Un cours sur la méthodologie OSART à l'intention des premiers examinateurs a en outre été organisé en Slovaquie dans le cadre du projet. Il a rassemblé 17 participants.

148. Le projet POL9022 [Renforcement de l'organisme de réglementation nucléaire en vue de l'introduction de l'électronucléaire (phase II)] vise essentiellement à assurer une bonne formation au personnel de l'autorité de réglementation. En 2016, une mission d'experts a fourni une assistance à l'Agence nationale de l'énergie atomique en vue de l'élaboration de lignes directrices et de procédures pour les activités de réglementation au cours du processus d'autorisation de sites. Les autres activités comprennent une formation en cours d'emploi, dans le domaine des inspections réglementaires, organisée à la Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis à l'intention des futurs inspecteurs résidents des sites de construction de centrales nucléaires. Ces activités permettront à l'autorité de réglementation d'être prête pour s'acquitter de ses tâches liées au programme électronucléaire, en se concentrant sur l'introduction sûre et sécurisée de l'électronucléaire en Pologne.

149. L'Agence a fourni au Centre de sûreté radiologique, l'organisme de réglementation de la Lettonie, une assistance axée essentiellement sur la gestion des connaissances, l'efficacité et l'efficacité dans le cadre du projet LAT9012 (Renforcement de l'infrastructure réglementaire). Ce centre fait face à une augmentation continue du nombre d'exploitants qui doivent être soumis à la réglementation alors qu'il est limité en ressources humaines. Cinq stagiaires ont assisté à un cours de deux semaines au Bélarus sur la supervision de la sûreté radiologique, et cinq fonctionnaires du Centre de sûreté radiologique ont participé à des ateliers sur la préparation et la conduite des interventions dans les situations d'urgence nucléaire et radiologique organisés au Centre belge d'étude de l'énergie nucléaire (SCK•CEN) sur les méthodes les plus récentes de gestion de ces situations. Du matériel de TI supplémentaire, des moniteurs de contamination portatifs et des détecteurs intégrés passifs de radon ont en outre été livrés à la Lettonie dans le cadre de ce projet.

150. Le projet GEO9014 (Développement de l'infrastructure réglementaire de sûreté nucléaire et radiologique) aide la Géorgie à renforcer son infrastructure réglementaire conformément aux normes de sûreté de l'AIEA. En 2016, l'Agence de sûreté nucléaire et radiologique de la Géorgie s'est fermement attachée à consolider son organisme de réglementation grâce au renforcement de son indépendance, à des efforts visant à lui assurer un budget et un personnel suffisants ainsi qu'à la mise en œuvre des réglementations. L'Agence a appuyé ces efforts à travers la révision des réglementations nationales de sûreté radiologique, et analysé les lacunes et les dédoublements possibles dans les dispositions de sûreté radiologique avec comme références les normes de sûreté de l'AIEA. Deux experts se sont rendus au Centre de radioprotection de la Lituanie pour recueillir des informations sur les systèmes de sûreté et de protection radiologiques, les procédures d'AQ/CQ ainsi que la supervision de l'organisme de réglementation et le respect de la réglementation. La Géorgie a bénéficié en 2016 d'une réunion préparatoire IRRS informative et d'un séminaire national sur l'autoévaluation, et accueilli une mission d'évaluation de la formation théorique et pratique qui a évalué en détail l'état des dispositions de cette formation dans les domaines de la radioprotection et de la sûreté des sources de rayonnements au niveau national.

151. Le projet RER9139 [Renforcement des capacités d'inspection des organismes de réglementation (phase II)] a aidé à renforcer la capacité des organismes de réglementation des États Membres participants en déterminant et en exécutant des programmes efficaces d'inspection pour les installations nucléaires. Deux ateliers régionaux ont été organisés en 2016 sur : i) les méthodes, les techniques et les types d'inspection utilisés par les États Membres pour superviser la gestion en vue de

la sûreté ; et ii) le recours à l'approche graduée pour l'établissement et la mise en œuvre d'un programme d'inspection. Le projet a en outre appuyé l'organisation en Lituanie d'un cours régional sur le contrôle réglementaire des facteurs humains et organisationnels, qui a rassemblé 19 stagiaires venus de 11 États Membres.

152. Bien que son cadre réglementaire soit régulièrement amélioré, la Lituanie a demandé un examen complet de son infrastructure de réglementation pour assurer le plein respect des normes internationales de sûreté. Une mission IRRS a été effectuée en 2016 dans le cadre du projet LIT9014 (Renforcement de l'infrastructure réglementaire conformément aux normes internationales de sûreté). L'équipe de la mission était composée de 17 spécialistes de la réglementation de haut niveau de 16 États Membres et de trois fonctionnaires de l'AIEA. Afin d'actualiser leurs connaissances dans ce domaine, des fonctionnaires de l'Autorité lituanienne de sûreté nucléaire (VATESI) ont participé à différentes conférences, y compris la 28^e Conférence annuelle sur les informations d'ordre réglementaire de la Commission de la réglementation nucléaire, tenue en 2016 aux États-Unis d'Amérique, et la réunion annuelle à l'intention des responsables de la communication dans le domaine de l'industrie nucléaire : échange de documents d'information (PIME) 2016 en Roumanie. Six experts de la VATESI ont assisté à deux cours aux États-Unis d'Amérique et en Lettonie. Enfin, une mission d'experts a été effectuée pour avancer des recommandations sur la conception et l'exploitation efficaces d'un système amélioré d'alerte précoce en Lituanie.

153. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet régional de CT RLA9079 (Renforcement de l'infrastructure gouvernementale et réglementaire de sûreté pour répondre aux prescriptions des nouvelles normes fondamentales de sûreté de l'AIEA) a joué un rôle clé en aidant le Honduras et le Paraguay à suivre les étapes nécessaires à l'établissement et à l'amélioration de leurs infrastructures réglementaires conformément aux normes de sûreté pertinentes de l'AIEA. Le Paraguay a établi une nouvelle autorité de réglementation indépendante, et une feuille de route précise a été élaborée pour celle-ci dans le cadre du projet, pour veiller à ce que tout l'appui nécessaire en matière de renforcement des capacités soit fourni à son personnel nouvellement recruté. En outre, quatre différentes missions d'experts dépêchées au Paraguay ont appuyé la mise à jour de son infrastructure de réglementation et l'établissement d'un nouveau système de gestion pour l'autorité de réglementation. Le Honduras aussi a pris des mesures importantes pour renforcer son infrastructure de sûreté radiologique. En 2016, il a créé la Direction générale chargée des questions ayant trait à la sûreté radiologique, nommé un directeur général et augmenté l'effectif. En outre, le Laboratoire national de dosimétrie a commencé ses activités et assure le suivi approprié des travailleurs sous rayonnements. Cela s'est traduit par l'amélioration de la sûreté radiologique au Honduras.

154. En Colombie, le projet COL9008 (Appui au système réglementaire pour le contrôle des applications médicales et industrielles utilisant les appareils à rayons X et les accélérateurs linéaires) a permis de renforcer les capacités du Ministère de la santé grâce à une assistance technique, des bourses et des cours. Avec les conseils d'un expert technique à long terme mis à disposition par le programme de CT, le ministère a établi un groupe de travail sur la radioprotection. Ce groupe a examiné et harmonisé les réglementations nationales actuelles ayant trait à l'utilisation des sources de rayonnements, à la fourniture de services de radioprotection et au contrôle de la qualité. Le pays a publié un manuel pour les inspections, la surveillance et le contrôle des installations à l'aide de matériel utilisant des rayonnements ionisants. Des conseils techniques ont été fournis pour l'établissement d'un système d'information en vue de l'inventaire approprié du matériel utilisant des sources de rayonnements. Des trousseaux d'équipements ont aussi été fournis par le biais du projet.

F.3. Appui à la sûreté dans les centrales nucléaires et les réacteurs de recherche

155. À Singapour, le projet SIN9023 (Renforcement du régime de réglementation nucléaire) s'est attaché à fournir des connaissances à ce pays sur le cadre réglementaire requis pour un pays en transition, de la réglementation des sources de rayonnements à celle des installations nucléaires. L'Agence a fourni des orientations et des informations au personnel clé des organismes nationaux compétents sur les incidences en matière de sûreté du lancement d'un programme électronucléaire, en mettant l'accent sur le cadre réglementaire nécessaire à la sûreté des réacteurs nucléaires. Elle a en outre œuvré pour améliorer les connaissances et l'expérience du personnel local en ce qui concerne les principes de conception des réacteurs et les aspects de sûreté connexes. Ces réalisations ont été possibles grâce aux ateliers sur le cadre gouvernemental, législatif et réglementaire de la sûreté des réacteurs nucléaires, et sur l'autoévaluation de l'infrastructure réglementaire de sûreté à l'aide des outils d'autoévaluation de l'AIEA. Le pays a en outre créé des compétences et des capacités dans les régimes de contrôle réglementaire requis pour appuyer et promouvoir des normes élevées de sûreté nucléaire.

156. En 2016, trois cours régionaux ont été organisés à travers le projet RER9144 (Création de capacités en vue du développement de l'infrastructure et de l'évaluation de la sûreté de la technologie des réacteurs de puissance refroidis et modérés par eau ayant des caractéristiques de sûreté avancées : cas des REP/VVER). Ces activités de formation visaient à aider les États Membres à mieux comprendre la prévention et l'atténuation des accidents graves grâce au partage des connaissances et des meilleures pratiques ayant trait aux réacteurs de puissance avancés refroidis et modérés par eau/aux réacteurs à eau sous pression (REP/VVER), y compris des améliorations en vue de l'application des lignes directrices pour la gestion des accidents graves à la suite de l'accident de Fukushima Daiichi. Les participants ont reçu des informations avancées sur les caractéristiques avancées de conception et de sûreté connexes du modèle de réacteur REP/VVER actuellement disponible sur le marché³⁵.



RER9144 : Stagiaires du cours sur le pupitre de commande.

³⁵ Le présent paragraphe fait suite au paragraphe 6 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11 sur la fourniture d'une assistance et d'un appui aux États Membres, afin d'identifier et d'appliquer les enseignements tirés de l'accident de Fukushima Daiichi.



UZH9005 : Dispositifs de contrôle-commande des années 1960 remplacés par des technologies modernes.



UZH9005 : Systèmes modernes de contrôle-commande appuyés pas le projet.

157. Le projet UZH9005 [Amélioration de la sûreté d'exploitation du réacteur de recherche à l'Institut de physique nucléaire (phase II)] a été achevé en 2016. Il a été complété par le projet (Renforcement de la sûreté nucléaire et amélioration de l'utilisation du réacteur de recherche à l'Institut de physique nucléaire). Ces deux projets ont appuyé la remise en état et la rénovation du réacteur de recherche, y compris la modernisation du système de contrôle radiologique, des systèmes de protection, d'exploitation et de contrôle-commande du réacteur, la remise en état du système d'échange d'ions et de filtration, et la modernisation du système d'échappement et de ventilation d'urgence, qui ont été achevées en décembre 2016. En outre, des activités importantes de création de capacités et de mise en valeur des ressources humaines ont été effectuées pour renforcer les capacités techniques du personnel, y compris plusieurs missions d'experts, des visites scientifiques, des formations avec bourses, des ateliers et des réunions techniques.

F.4. Radioprotection des travailleurs, des patients et du public

158. Un exercice de comparaison interlaboratoires a été organisé au niveau régional en Afrique au titre du projet RAF9057 (Renforcement des capacités nationales de radioprotection professionnelle conformément aux prescriptions des nouvelles Normes fondamentales internationales de sûreté). Avec la coopération du Commissariat algérien à l'énergie atomique et du LSED du Centre de recherche nucléaire d'Alger, 22 États Membres africains ont évalué les capacités de leurs services de dosimétrie pour la mesure de la dose de rayonnements dans un organisme humain. Cet exercice a en outre permis de fournir à ces pays des lignes directrices pour améliorer la performance des services de dosimétrie existants, avec comme objectif général d'améliorer la précision des mesures de ces services et de renforcer la radioprotection professionnelle en Afrique. Il s'est déroulé tout au long de l'année 2016 et s'est achevé avec une réunion régionale organisée en coopération avec la Commission ghanéenne de l'énergie atomique, du 31 octobre au 4 novembre au Ghana.

159. La réunion finale de coordination au titre des projets régionaux pour l'Asie et le Pacifique RAS9074 (Amélioration et renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale de sûreté par l'autoévaluation) et RAS9073 (Renforcement de l'infrastructure réglementaire pour la sûreté radiologique et la sûreté du transport et des déchets) a eu lieu en novembre à Putrajaya (Malaisie). Au cours de cette réunion, le plan de travail concernant un nouveau projet régional proposé dans le cadre du prochain cycle de CT a été parachevé et les activités pour 2017 ont été déterminées. Chaque pays participant a présenté l'état de son infrastructure de réglementation, les progrès accomplis et les problèmes rencontrés, et les informations nécessaires pour un projet complémentaire ont été déterminées sur la base des besoins et des domaines prioritaires des États Membres.



Réunion finale de coordination des projets régionaux ayant trait à la sûreté, tenue en Malaisie en 2016.

160. L'École conjointe de gestion de l'énergie nucléaire Afrique du Sud-AIEA, la première du genre dans la région Afrique, a été organisée du 17 au 28 octobre 2016 au Cap (Afrique du Sud), en coopération avec la North-West University, avec l'appui du projet RAF9056 [Renforcement de la formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, et maintien durable de la mise en valeur des ressources humaines et de la gestion des connaissances nucléaires (AFRA)]. Elle a contribué à promouvoir et à renforcer les connaissances sur un large éventail de questions ayant trait à l'utilisation pacifique de la technologie nucléaire. D'une durée de deux semaines, ce cours a porté sur des questions et des problèmes importants du secteur de l'énergie nucléaire. Les participants, qui provenaient de 28 États Membres, ont été formés aux questions de gestion, telles que l'économie de l'électronucléaire, les politiques et la planification énergétiques, les aspects juridiques, la gestion des connaissances, la gestion des ressources humaines, et la participation des parties prenantes. De même, un atelier sur l'établissement de réseaux nationaux pour la formation théorique dans les domaines de la science et de la technologie nucléaires du Réseau AFRA pour l'enseignement supérieur dans les domaines de la science et de la technologie, a été organisé à Arusha (République-Unie de Tanzanie) en vue d'examiner l'efficacité et la durabilité de la formation nucléaire théorique dans les États Membres et d'aider ceux-ci à mettre en œuvre la stratégie AFRA dans les domaines de la gestion des connaissances nucléaires et de la mise en valeur des ressources humaines.

161. Les États Membres de la région Asie et Pacifique ont renforcé leurs ressources humaines nationales dans le domaine de la radioprotection professionnelle dans le cadre du projet RAS9080 (Renforcement des capacités nationales de radioprotection professionnelle conformément aux prescriptions des nouvelles Normes fondamentales internationales de sûreté). Un cours avancé sur le thème « Évaluation de l'exposition professionnelle due à l'incorporation de radionucléides : méthode de mesure directe et indirecte » a été organisé en mai en collaboration avec le gouvernement de la République de Corée par le biais du KIRAMS. Il a été demandé aux candidats, avant de participer à cette formation pratique, de réviser ce sujet et de se soumettre à une évaluation en ligne afin de pouvoir acquérir des connaissances théoriques et techniques suffisantes pour le cours. Enfin, les participants ont appliqué les méthodologies et les techniques dans leurs propres laboratoires, et examiné et actualisé leurs protocoles respectifs. Un autre atelier a été tenu à Manille (Philippines) en août sur l'optimisation des principes du niveau aussi bas que raisonnablement possible conformément aux prescriptions des Normes fondamentales internationales de sûreté (GSR Part 3). La première version d'un programme de radioprotection professionnelle a été élaborée pour les installations médicales respectives des participants.

162. À travers le projet RER9136 (Réduction de l'exposition du public au radon grâce à l'appui de la mise en œuvre et de la poursuite de l'élaboration de stratégies nationales), les États Membres de la région Europe bénéficient d'une assistance en vue de développer leurs capacités de contrôle de l'exposition du public au radon conformément aux normes internationales. En 2016, 21 professionnels

se sont réunis à Tallinn (Estonie), pour échanger des données d'expérience et des informations sur le contrôle de l'exposition au radon sur les lieux de travail très fréquentés par des membres du public, tels que les écoles et les hôpitaux, en tant qu'élément d'un plan d'action national sur le radon. Les connaissances de 30 professionnels ont été renforcées en ce qui concerne l'assurance de la qualité pour les laboratoires mesurant le radon dans les habitations et les lieux de travail, ainsi que sur l'élaboration de stratégies de communication concernant les risques de cet élément, à l'intention d'un public cible comme les médecins. En 2016, le projet a facilité une mission consultative pour appuyer les autorités géorgiennes dans la conception d'une enquête nationale sur le radon, et une mission de suivi pour aider la Serbie en ce qui concerne les mesures de réduction des niveaux de radon dans les bâtiments.

163. Le projet de CT RER9135 (Renforcement de la radioprotection des patients et du contrôle des expositions médicales) aide les États Membres à améliorer la radioprotection des patients conformément aux prescriptions des Normes fondamentales internationales de sûreté (GSR Part 3). Il a pour objectifs ultimes l'utilisation justifiée et optimisée des procédures médicales faisant usage des rayonnements, et la prévention des expositions médicales accidentelles. Au cours de l'année 2016, des outils et des lignes directrices normalisés de collecte de données ont été élaborés et diffusés. Un certain nombre de pays participants ont effectué des enquêtes sur les doses aux patients et d'autres enquêtes sont en cours. Les résultats des enquêtes sont en train d'être utilisés pour lancer des mesures d'optimisation dans plusieurs pays. De nombreux membres du personnel médical ont bénéficié d'une formation et de nouveaux matériels pédagogiques ont été élaborés et diffusés. Plusieurs pays ont pris les premières mesures pour s'attaquer au problème de la justification des procédures médicales malgré sa complexité largement reconnue.

164. L'Agence fournit une aide substantielle aux États Membres de la région Europe pour le renforcement de l'infrastructure de réglementation en vue de la sûreté. Dans le cadre du projet RER9142 (Établissement d'infrastructures durables de formation théorique et pratique en vue de la mise en place de compétences en sûreté radiologique), un cours de formation de formateurs a été organisé en russe, du 27 juin au 1^{er} juillet 2016 à Bishkek (Kirghizistan), à l'intention des responsables de la radioprotection. Il a rassemblé 23 participants venus de 12 États Membres qui ont acquis des compétences en vue de former des responsables de la radioprotection pour les installations médicales et industrielles dans leurs pays. Dans le cadre de ce même projet, un atelier sur « les stratégies nationales de formation théorique et pratique dans les domaines de la sûreté radiologique et de la sûreté du transport et des déchets : cadre de politique et analyse des besoins en matière de formation théorique et pratique » a été organisé en octobre à Nicosie (Chypre) pour aider les États Membres à établir des stratégies nationales et à collecter les données préliminaires nécessaires à la mise en œuvre de ces stratégies.



RLA9075 : Responsables de la radioprotection à l'atelier régional de « formation de formateurs » organisé du 23 au 27 mai au Honduras.
Photo : Hôpital San Felipe, Honduras.

165. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet RLA9075 (Renforcement de l'infrastructure nationale en vue du respect des règlements et des prescriptions de radioprotection par les utilisateurs finals) a facilité la participation d'experts régionaux à la Conférence ibéro-américaine sur la radioprotection en médecine (CIPRaM 2016). Cette conférence a servi non seulement à examiner les progrès accomplis dans la mise en œuvre des mesures proposées dans le 10^e Appel à l'action de Bonn sur la radioprotection des patients, mais aussi à déterminer les problèmes et les solutions

possibles, promouvoir les meilleures pratiques et définir les indicateurs du progrès pour ces mesures. Elle a été l'occasion pour les participants d'échanger des informations et des données d'expérience acquises au cours des dernières années sur les questions pertinentes de radioprotection en médecine, et de nouer ou de renforcer des relations entre les pays ibéro-américains en vue de la coopération dans ce domaine.

166. En outre, le projet a permis d'établir des programmes de radioprotection et d'optimisation dans plusieurs pays, et de renforcer la radioprotection dans les procédures interventionnelles, grâce à des missions d'experts et des cours nationaux organisés sur cette question. Il a continué d'investir de manière substantielle dans la formation dans le domaine de la radioprotection.

F.5. Sûreté du transport

167. La réglementation du transport des matières radioactives est bien établie dans la région Asie et Pacifique. Le projet régional RAS9067 (Renforcement d'un régime efficace d'assurance de la conformité pour le transport des matières radioactives) a débouché sur l'élaboration, l'approbation et la mise en œuvre d'un plan d'action pour les 12 domaines de la sûreté du transport. Par la suite, les participants ont déterminé des changements et des améliorations, et les profils nationaux ont été actualisés par les contreparties nationales. Ce projet a contribué à mettre les cadres de sûreté du transport des États



RAS9067 : Des participants discutent des réglementations de sûreté du transport.
Photo : M. Kurylchyk (AIEA).

Membres plus en adéquation avec le guide de sûreté de l'AIEA sur l'assurance de la conformité pour la sûreté du transport des matières radioactives. Il a en outre permis de renforcer la coordination entre les pays participants dans l'application des normes de transport. Ces réalisations ont largement contribué à réduire les faiblesses de la sûreté du transport, permettant ainsi de faciliter les expéditions internationales dans la région.

F.6. Préparation et conduite des interventions d'urgence

168. Dans le cadre du projet de CT RAS9077 (Appui en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence dans les États Membres de la région de l'ANASE), l'Agence aide les États Membres de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) dans l'élaboration et la mise en œuvre d'arrangements en matière de préparation et de conduite des interventions d'urgence (PCI) aux plans à la fois national et régional pour protéger la population et l'environnement en cas d'incident nucléaire et radiologique grave. Ce projet vise à faciliter la mise en commun et l'échange d'informations



RAS9077 : Participants à la manifestation de lancement du projet, lors de l'atelier régional sur la coordination du projet et l'évaluation des dangers, tenu du 23 au 27 mai 2016, à Bangkok (Thaïlande).

en temps voulu par les États Membres de la région afin de renforcer l'efficacité de la préparation, de la planification et de la conduite des interventions pour les situations d'urgence nucléaire ou radiologique potentielle. En 2016, une évaluation des dangers nucléaires et radiologiques dans la région a été achevée et un concept a été élaboré pour le contrôle à l'échelle nationale et régionale, traçant la voie à

l'établissement futur de capacités de contrôle radiologique dans la région dans le cadre du Système international d'information sur le contrôle radiologique (IRMIS). Cela permettra l'échange régulier et fiable de données de contrôle radiologique qui pourront être mises à la disposition des autorités compétentes au titre 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. Les activités connexes prévues pour l'ANASE aux fins de complémentarité et d'efficacité sont coordonnées avec la Commission européenne.

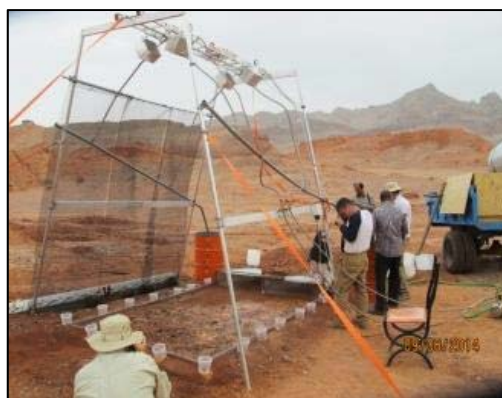
169. Une école de gestion des situations d'urgence radiologique organisée en octobre à Traiskirchen (Autriche) était axée sur la création d'un cadre de responsables capables d'élaborer et de gérer des programmes de PCI durables fondés sur les normes de sûreté, les orientations techniques, les outils et du matériel pédagogique de l'AIEA. À la fin de l'école, les participants possédaient une connaissance exhaustive de la PCI pour les situations d'urgence nucléaire et radiologique, et étaient en mesure de faciliter la mise en œuvre et la coordination efficaces des programmes de PCI dans leurs propres pays.

170. L'Agence a continué de fournir un appui important en vue de l'amélioration des mécanismes nationaux et régionaux de préparation des interventions d'urgence dans le cadre du projet régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes RAS9076 (Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique). Quatre visites scientifiques, trois réunions régionales auxquelles ont assisté plus de 50 participants, et quatre cours nationaux ont été organisés, ce qui a aidé à développer les capacités pertinentes et à promouvoir la collaboration en vue des interventions dans les situations d'urgence radiologique.

F.7. Gestion des déchets radioactifs, déclassé et remédiation de l'environnement

171. La gestion sûre et sécurisée des sources radioactives usées est un sujet de préoccupation dans les pays qui n'ont pas de dépôt précis pour l'entreposage ni de plan immédiat pour le stockage définitif. En 2016, trois sources radioactives scellées retirées du service, qui étaient entreposées au Cameroun depuis plusieurs décennies, ont été rapatriées en France dans le cadre du projet CMR9005 (Modernisation des infrastructures de radioprotection pour permettre le franchissement des étapes 1 et 2, en tenant compte de la protection contre les matières radioactives naturelles). Ces sources comprenaient deux sources de cobalt 60 qui étaient entreposées dans des hôpitaux de Yaoundé et Douala, et une source de césium 137 qui était à l'université de Yaoundé.

172. Des tâches nécessaires à la construction, au déclassé, à l'autorisation et à l'exploitation sûre de l'installation de stockage définitif de déchets de faible et moyenne activité de Talmesi ont été achevées en toute sûreté dans le cadre du projet IRA9021 (Sûreté de la construction de l'installation de stockage définitif de déchets radioactifs de Talmesi). Il ressort d'études géologiques et de choix du site que l'érosion est l'un des principaux problèmes au site de stockage définitif de Talmesi. Un système adéquat de surveillance de l'érosion a été conçu et permet de contrôler les questions environnementales.



IRA9021 : Essais de simulation de la pluie au site de stockage définitif de Talmesi.

173. L'Agence a appuyé l'Arabie saoudite dans la mise en place d'une infrastructure nationale de gestion des déchets radioactifs à travers le projet SAU9007 (Appui à l'établissement d'une infrastructure nationale de gestion des déchets radioactifs). Ce projet vise à aider le pays à élaborer une politique concernant les déchets radioactifs et les stratégies

connexes pour la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé compte tenu de la politique énergétique de l'Arabie saoudite. Il a permis de fournir des conseils à la contrepartie sur le classement des déchets exemptés, y compris les niveaux d'autorisation et d'exemption. Le modèle existant d'installation de gestion de déchets radioactifs de faible ou moyenne activité a été examiné.

174. Le projet K UW9006 (Création d'un réseau intégré de contrôle de la radioactivité dans l'environnement) appuie les efforts visant à établir un réseau permanent de stations de contrôle dans tout le Koweït pour évaluer la radioactivité de l'environnement et fournir la première indication de niveaux anormaux de radioactivité en cas d'urgence radiologique. Le pays a établi un système d'alerte précoce en renforçant les capacités d'analyse pour l'étude des concentrations de radioactivité dans les différents compartiments environnementaux, à savoir les compartiments atmosphérique, marin et terrestre. Ces capacités comprennent des systèmes de contrôle in situ et des capacités d'analyses environnementales associées en un système unifié de gestion des données environnementales abrité par l'Institut koweïtien de recherche scientifique.

175. En 2016, le projet RER9143 (Amélioration des capacités de gestion des déchets radioactifs) a commencé à fournir un appui aux États Membres de la région Europe, contribuant à promouvoir une approche intégrée permettant de tenir compte des interdépendances entre les différentes étapes du stockage définitif des points de vue de la sûreté et des considérations techniques et organisationnelles. Il fournit des



RER9143 : Participants à l'atelier organisé en Serbie sur la conception modulaire et l'exploitation d'installations mobiles de traitement et d'entreposage destinées aux petits utilisateurs.

informations aux organismes de réglementation, aux exploitants et aux organismes d'appui sur les techniques de pointe, et aide à préparer ou à actualiser les stratégies nationales de gestion des déchets. Ce projet a aussi publié des exemples sur la manière de mettre en œuvre les recommandations ayant trait à la sûreté et sur l'application des nouvelles technologies dans les pays ayant des ressources limitées et de faibles stocks de déchets radioactifs. Sept réunions ont été organisées en 2016 dans le cadre du projet sur des questions de politique et de stratégie, les obligations et les avantages liés à la Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, et l'application des normes de sûreté lors de l'élaboration des critères d'acceptation des déchets. Les participants ont bénéficié d'une formation au choix des différentes options technologiques de gestion des déchets qui seraient indiquées pour les cadres nationaux, les stocks de déchets et les ressources disponibles dans leurs pays respectifs.

176. De nombreux États Membres de la région Europe ont bénéficié d'une assistance pour la planification du déclassement, en particulier en ce qui concerne les évaluations financières, dans le cadre du projet RER9138 (Renforcement des capacités des États Membres en vue de la gestion des projets de déclassement). En 2016, un cours a été organisé sur le déclassement des installations médicales, industrielles et de recherche, et de nombreux experts nationaux ont bénéficié d'un appui pour pouvoir participer à la Conférence internationale sur la progression de la mise en œuvre des programmes de déclassement et de remédiation environnementale au niveau mondial, qui a eu lieu à Madrid en mai 2016.

177. Les capacités nationales de gestion des déchets radioactifs ont été renforcées dans la région Amérique latine et Caraïbes au titre du projet régional RLA9078 (Renforcement du cadre réglementaire national et des capacités technologiques pour la gestion des déchets radioactifs). Trois grandes manifestations régionales ont été organisées en 2016. Plus de 90 professionnels de 19 pays de la région ont renforcé leurs connaissances sur des sujets comme l'autorisation et l'inspection des installations de gestion de déchets radioactifs, les évaluations de la performance de sûreté et le déclassement sûr des petites installations.



Participants au cours régional sur le déclassement sûr des petites installations utilisant des matières radioactives et sur la gestion sûre des déchets radioactifs, qui a eu lieu à Montevideo (Uruguay) du 5 au 9 décembre.
Photo : Alejandro Nader.

178. D'après le plan stratégique de la CNEA pour 2015-2025, l'Argentine doit moderniser les technologies et les méthodes de gestion des déchets radioactifs et du combustible nucléaire usé, ainsi que celles ayant trait à différents flux de déchets radioactifs, en particulier pour le traitement des résines radioactives échangeuses d'ions usées et d'autres déchets organiques existants. Il importe d'utiliser des méthodologies de traitement simples, polyvalentes, peu chères et robustes permettant de réduire au minimum les volumes de déchets et les produits des différentes formes de déchets, et dont la durabilité chimique et mécanique à long terme est élevée. Les projets ARG9013 (Traitement des déchets radioactifs par des procédés thermiques) et ARG9014 (Renforcement des capacités nationales pour la vitrification des déchets nucléaires) appuient l'étude de diverses options en soutien à cette stratégie.

G. Développement et gestion des connaissances nucléaires

179. La technologie nucléaire requiert un niveau élevé de compétences techniques et d'expérience qui doivent être développées et rendues disponibles pour les générations actuelles et futures. L'assistance aux États Membres africains dans le domaine de la gestion des connaissances nucléaires vise à retenir et à transférer celles-ci à travers l'enseignement supérieur, la formation et la recherche connexe dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires. Elle facilite en outre la formation théorique, le travail en réseau et l'échange de données d'expérience entre les organismes nucléaires des États Membres.

180. La création de capacités, la mise en valeur des ressources humaines et la gestion des connaissances sont essentielles au succès du programme dans la région Asie et Pacifique. L'Agence apporte son concours pour le développement et la gestion des connaissances nucléaires dans des instances allant d'écoles secondaires à des centres de rayonnement synchrotron. Un projet régional appuie un réseau d'organismes nucléaires nationaux essentiel pour la gestion des connaissances.

181. L'Agence fournit de l'assistance pour renforcer la durabilité de ces organismes et d'autres utilisateurs finals des techniques nucléaires à travers plusieurs projets régionaux et de nombreux projets nationaux de CT en Europe. Ces projets sont aussi communs à plusieurs pays développés de la région qui participent essentiellement aux activités régionales de CT afin de pouvoir former ou perfectionner le personnel de leurs organismes nationaux. Conformément à leurs priorités nationales de développement, ces pays veillent systématiquement à la formation théorique et pratique des ressources humaines et des spécialistes, mais ont encore besoin de renforcer leurs organismes de réglementation, leurs établissements de recherche pertinents, leurs universités, leurs installations médicales, etc., pour améliorer les compétences et la gestion des connaissances.

182. La gestion des connaissances dans le domaine de la technologie nucléaire est limitée dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes et au sein de cette région, car elle est insuffisamment développée. Le manque de personnel qualifié et le vieillissement du personnel constituent des problèmes très concrets pour de nombreux États Membres. L'Agence collabore avec les États Membres de la région pour améliorer le travail en réseau, élaborer des outils de TI, renforcer et promouvoir la coopération et la coordination entre établissements de formation théorique et pratique, ainsi que pour préserver et diffuser les connaissances. Cette collaboration revêt une importance capitale, car la formation de professionnels qualifiés dans les domaines de la science et du génie nucléaires est une œuvre de longue haleine. Il faut donc maintenir les compétences dans ces domaines pour faire face à la demande croissante des secteurs de l'énergie, de l'industrie et de la santé.

G.1.1. Création de capacités, mise en valeur des ressources humaines et gestion des connaissances

183. Les activités de création de capacités effectuées dans le cadre du projet RAF0041 (Échange de pratiques optimales en matière de maintenance préventive du matériel nucléaire) ont eu un impact notable avec non seulement la réduction du temps d'immobilisation du matériel grâce à l'amélioration des compétences et du savoir-faire en matière de maintenance, mais aussi l'introduction de programmes d'enseignement supérieur en instrumentation et génie nucléaires. Certains pays ont en outre fait état de l'augmentation des revenus provenant des activités de maintenance du matériel dans leurs centres. Le programme a essentiellement appuyé les activités des États Membres visant à améliorer la maintenance des instruments médicaux et scientifiques. Cet appui était axé sur la création de capacités pour les services de réparation, la maintenance préventive, la fourniture d'instruments, et le recouvrement des coûts grâce à la génération de revenus par la fourniture de services. Des cours de formation collective avec bourses ont été organisés à Seibersdorf et plusieurs cours régionaux ont été

dispensés. Les équipements réparés avec le savoir-faire et les compétences développés dans le cadre du projet comprennent des détecteurs au germanium de haute pureté, des gamma-caméras, des lecteurs de dosimètre thermoluminescent et des appareils de radiothérapie. L'appui de l'Agence a contribué à améliorer les pratiques de gestion de la qualité et donc à promouvoir la durabilité des activités de maintenance et de réparation. L'assistance fournie à travers les services d'étalonnage des laboratoires de Seibersdorf a permis d'établir la traçabilité des mesures.

184. L'Agence a appuyé la modernisation technologique d'organismes nucléaires nationaux dans la région Asie et Pacifique dans le cadre du projet régional RAS0065 (Appui à la pérennisation et au travail en réseau des établissements nucléaires nationaux dans la région Asie et Pacifique) en renforçant le travail en réseau dans la région en vue de la mise en commun de compétences dans les domaines d'excellence relative et d'avantages technologiques comparatifs. Elle s'emploie activement à promouvoir l'étude de la science et de la technologie



RAS0065 : Des élèves mesurent la radioactivité naturelle aux Philippines à l'aide de l'« Hakaru-Kun », un compteur portatif mis au point pour l'enseignement.
Photo : T. Limoto/Université de Tokyo.

nucléaires dans les écoles secondaires et à stimuler l'intérêt dans ce domaine dans les lycées. Dans le cadre de ces activités, l'Agence a dirigé l'élaboration d'un document récapitulatif des ressources et des activités à l'intention des enseignants et des élèves du secondaire dans les domaines de la science et de la technologie nucléaires en Indonésie, en Malaisie, aux Philippines et aux Émirats arabes unis. Un cours destiné aux enseignants sur l'introduction de la science nucléaire dans les écoles secondaires à l'aide d'approches innovantes a été organisé en août à Quezon (Philippines). Des conseillers de haut niveau, des décideurs et des parties prenantes intervenant dans le domaine de l'enseignement dans les États Membres y ont aussi participé.

185. Le projet UZB1003 (Renforcement des services de métrologie en vue de la sûreté nucléaire et radiologique) apporte son concours à Uzstandard, l'organisme national de réglementation pour la normalisation, la métrologie et la certification, en vue de l'élaboration d'un ensemble de normes nationales pour la vérification de la précision métrologique des dispositifs de mesure des rayonnements. Il a permis d'offrir des bourses et d'organiser des visites scientifiques en vue de renforcer les capacités du personnel de cet organisme en ce qui concerne la vérification et l'étalonnage des spectromètres ainsi que l'inspection des sources. Des spectromètres gamma, des dosimètres de haute précision, des normes d'étalonnage pour de vastes zones et des sources de référence ont été acquis à travers ce projet. Uzstandard est à présent en mesure de remplir son mandat concernant l'inspection des sources et la certification des dispositifs de mesure des rayonnements.



COL9008 : Matériel de laboratoire.
Photo : Ministère de la santé et de la protection sociale, Colombie.

186. Le projet COL0014 (Amélioration des capacités existantes en vue de fournir des services d'analyse nucléaire de qualité et reconnus à l'échelle internationale) vise à améliorer les capacités existantes du Service géologique colombien (SGC). C'est le projet phare de la coopération entre la Colombie et l'AIEA pour le cycle de CT actuel. En 2016, une équipe du SGC a, grâce à des conseils techniques de l'AIEA, effectué une série de missions d'évaluation dans diverses installations de ce service, afin d'analyser les besoins en termes d'amélioration de l'infrastructure et d'acquisition de matériel.

187. Un cours régional sur l'élaboration de matériel d'apprentissage en ligne à l'intention d'enseignants a été organisé en juin à Lima (Pérou), au titre du projet de CT RLA0057 (Amélioration de la formation nucléaire théorique et pratique, de l'information active et de la gestion des connaissances dans le domaine nucléaire). Il a été élaboré dans le cadre de la modalité d'« apprentissage hybride », qui commence par une préformation dispensée par le biais du portail du LANENT, suivie de la phase de formation en présentiel. Ce projet a aussi appuyé la participation de cinq professionnels d'Argentine, de la Bolivie, du Brésil, de Cuba et du Mexique à l'École conjointe CIPT-AIEA de gestion des connaissances nucléaires qui a eu lieu à Trieste (Italie) en septembre 2016.



RLA0057 : Deuxième cours régional d'initiation à l'utilisation des outils d'apprentissage en ligne, tenu à Lima (Pérou), du 13 au 17 juin 2016.
Photo : Institut péruvien de l'énergie nucléaire.

188. En décembre 2016, l'Agence a organisé, compte tenu de la forte demande provenant de la région Amérique latine et Caraïbes, la première École nationale de gestion des connaissances en Amérique latine et dans les Caraïbes, qui a eu lieu au niveau des pays. Le programme et le contenu de l'École de Trieste ont été adaptés aux besoins de ceux-ci et des organismes participants. L'école elle-même a été organisée à Rio de Janeiro (Brésil), en coopération avec l'Institut brésilien de radioprotection et de dosimétrie et le LANENT. Elle visait à offrir une formation spécialisée aux professionnels qui jouent un rôle, ou pourraient jouer un rôle dans un avenir proche, dans l'élaboration ou la mise en œuvre de projets dans le domaine de la gestion des connaissances nucléaires dans leurs organisations. Des informations générales ont été fournies sur les outils et les méthodologies de gestion des connaissances, et des études de cas basées sur des exemples ayant trait à des organismes de la région ont été présentées. Cette école a rassemblé 48 professionnels, dont presque la moitié étaient des femmes, choisis parmi 150 candidats, provenant de divers établissements du secteur nucléaire du Brésil, comme des universités, la Commission nationale de l'énergie nucléaire, la marine brésilienne et l'industrie électronique.

Annexe 2 : Synthèse du document GOV/INF/2016/12³⁶

1. Le Secrétariat a publié le document GOV/INF/2016/12, « Faire face aux difficultés rencontrées par les pays les moins avancés en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire dans le cadre du programme de coopération technique », en octobre 2016, en réponse à la résolution GC(60)/RES/11 et à des résolutions antérieures, dans lesquelles les États Membres priaient le Directeur général de faire tout son possible pour veiller, s'il y avait lieu, à ce que le programme de CT de l'Agence, en tenant compte des besoins spécifiques de chaque État Membre, en particulier des pays en développement et des pays les moins avancés (PMA), ainsi que de l'adoption par l'Agence des modalités de la coopération technique entre pays en développement (CTPD) pour l'assistance aux PMA, contribue à l'application des principes énoncés dans la Déclaration d'Istanbul et au Programme d'action en faveur des pays les moins avancés pour la décennie 2011-2020 ainsi qu'à la réalisation des objectifs de développement convenus au niveau international. Ils priaient en outre le Directeur général de les tenir informés des activités menées par l'Agence à cet égard. Dans cette résolution, le Secrétariat était également prié d'examiner en détail les caractéristiques et les problèmes propres aux PMA en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire et de présenter aux États Membres ses conclusions en la matière à la prochaine réunion du Comité de l'assistance et de la coopération techniques.

2. Le Secrétariat a présenté ses conclusions à ce sujet au Comité de l'assistance et de la coopération techniques en novembre 2016. Le Comité s'est déclaré satisfait du rapport du Secrétariat³⁷.

3. En résumé, il est indiqué dans le document GOV/INF/2016/12 que l'Agence aide ses États Membres à créer, à renforcer et à maintenir des capacités pour une utilisation sûre, sécurisée et pacifique de la technologie nucléaire, afin de favoriser un développement socioéconomique durable. Grâce à son programme de CT, l'Agence aide les États Membres à répondre à des priorités de développement particulières comme l'alimentation et l'agriculture, la santé et la nutrition, l'eau et l'environnement, le développement de l'énergie durable ou la sûreté nucléaire et radiologique. Dans les principes directeurs concernant l'octroi d'assistance technique (document INFCIRC/267), il est noté, entre autres, que la fourniture d'une assistance technique est l'une des fonctions principales et prioritaires de l'Agence, et que les ressources dont cette dernière dispose pour l'assistance technique doivent principalement servir à satisfaire les besoins de pays en développement.

4. Le soutien apporté dans le cadre du programme de CT est spécialement adapté aux besoins et aux priorités des États Membres de l'Agence. Ce programme contribue donc à répondre aux besoins des PMA en matière de développement durable. L'appui qu'attendent en priorité les PMA du programme de CT concerne en règle générale l'alimentation et l'agriculture ainsi que la santé et la nutrition. En 2016, 35³⁸ États Membres de l'Agence sont des PMA³⁹.

5. Les PMA ont en commun plusieurs caractéristiques et difficultés relatives aux applications pacifiques de l'énergie nucléaire. Celles-ci peuvent être regroupées et récapitulées dans les catégories suivantes : infrastructure de sûreté, capacités humaines et techniques, et contraintes financières.

³⁶ Cette annexe fait suite au paragraphe 8 de la section 2 de la résolution GC(60)/RES/11, relatif aux caractéristiques et aux problèmes propres aux PMA en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire.

³⁷ GOV/2016/56, annexe 1.

³⁸ En outre, l'adhésion des Comores et de la Gambie a été approuvée par la Conférence générale et prendra effet quand ces États auront déposé les instruments juridiques nécessaires auprès de l'Agence.

³⁹ Ils étaient neuf en 1981.

6. L'exécution du programme de CT est adaptée en fonction de la situation et du contexte. Dans les PMA, il s'agit notamment de concentrer la CT sur les domaines thématiques les plus pertinents, de renforcer les capacités humaines et institutionnelles, et de faciliter les partenariats, y compris la CTPD et la mobilisation de ressources.

Annexe 3 : Domaines d'activité du programme de CT⁴⁰

Développement et gestion des connaissances nucléaires
Création de capacités, mise en valeur des ressources humaines et gestion des connaissances (01) Mise en place d'infrastructures juridiques nucléaires nationales (03) Instrumentation nucléaire (33)
Applications industrielles/technologie des rayonnements
Produits de référence pour la science et le commerce (02) Réacteurs de recherche (08) Radio-isotopes et technologie des rayonnements pour les soins de santé et les applications industrielles et environnementales (18) Technologie des accélérateurs (32)
Planification énergétique et électronucléaire
Planification énergétique (04) Introduction de l'électronucléaire (05) Réacteurs nucléaires de puissance (06) Cycle du combustible nucléaire (07)
Alimentation et agriculture
Production végétale (20) Gestion de l'eau et des sols en agriculture (21) Production animale (22) Lutte contre les insectes nuisibles (23) Sécurité sanitaire des aliments (24)
Santé et nutrition
Prévention et lutte anticancéreuses (25) Radio-oncologie pour la prise en charge du cancer (26) Médecine nucléaire et imagerie diagnostique (27) Production de radio-isotopes et de radiopharmaceutiques aux fins d'applications médicales (28) Dosimétrie et physique médicale (29) Amélioration de la santé par la nutrition (30)
Eau et environnement
Gestion des ressources en eau (15) Environnements marin, terrestre et côtier (17)

⁴⁰ Mis à jour en 2016 à partir du programme de CT 2018-2019 de l'AIEA. Le numéro du domaine d'activité est indiqué entre parenthèses.

Sûreté

Infrastructure gouvernementale et réglementaire pour la sûreté radiologique (09) Sûreté des installations nucléaires, y compris choix du site et caractérisation des risques (10) Infrastructure gouvernementale et réglementaire pour la sûreté des installations nucléaires (11) Radioprotection des travailleurs et du public (12) Sûreté du transport (13) Sécurité nucléaire (14) Préparation et conduite des interventions d'urgence (16) Gestion des déchets radioactifs, déclassé et remédiation des sites contaminés (19) Radioprotection dans les applications médicales des rayonnements ionisants (31)
--



60 ans

IAEA *L'atome pour la paix et le développement*

Agence internationale de l'énergie atomique
Centre international de Vienne, B.P. 100
1400 Vienne (Autriche)
Tél. : (+43-1) 2600-0
Fax : (+43-1) 2600-7
Mél. : Official.Mail@iaea.org

www.iaea.org/technicalcooperation

GC(61)/INF/7

