

---

# **RAPPORT SUR LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR 2015**

**Rapport du Directeur général**

---

**GC(60)/INF/4**

**Imprimé par  
l'Agence internationale de l'énergie atomique  
Juillet 2016**

## **PRÉFACE**

**Le Conseil des gouverneurs a demandé que soit transmis à la Conférence générale le texte ci-joint du Rapport sur la coopération technique pour 2015, dont il a examiné la version provisoire à sa réunion de juin 2016.**

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

# Table des matières

Résumé.....	v
Le programme de coopération technique de l'Agence en chiffres .....	vii
Rapport sur la coopération technique pour 2015 .....	1
A.Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence .....	5
A.1. Coopération technique en 2015 : aperçu général .....	5
A.1.1. Développements mondiaux en 2015 : le contexte du programme de CT .....	5
Le programme de développement pour l'après-2015 et les objectifs de développement durable	5
Dialogue sur le développement mondial .....	6
A.1.2. Adapter le programme de CT aux besoins des États Membres .....	7
A.1.3. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités .....	9
Renforcer les compétences dans le cadre d'une formation universitaire supérieure .....	10
Enseignement à distance .....	11
Coopération technique entre pays en développement et création de réseaux .....	12
Assistance en matière de législation et de rédaction .....	12
A.1.4. L'atome dans l'industrie – La technologie des rayonnements au service du développement .....	14
A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient .....	16
A.2.1. Accords complémentaires révisés, programmes-cadres nationaux et plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement .....	16
A.2.2. Optimisation de l'impact du programme grâce aux partenariats stratégiques .....	17
Partenariats dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture .....	17
Partenariats dans le domaine de la santé .....	18
Partenariats par région .....	18
A.2.3. Promouvoir l'égalité des sexes : les femmes et le programme de CT .....	20
A.2.4. Pour une amélioration constante du programme de CT .....	22
A.2.5. Faire mieux connaître le programme de CT .....	24
B.Ressources et exécution du programme de CT .....	27
B.1. Aperçu général des aspects financiers .....	27
B.1.1. Ressources pour le programme de coopération technique .....	27
B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature .....	28
B.2. Exécution du programme de coopération technique .....	30
B.2.1. Mise en œuvre financière .....	30
B.2.2. Solde non affecté .....	30
B.2.3. Ressources humaines et achats .....	31
B.2.4. Projets financés par la réserve de programme .....	32
C.Activités et réalisations du programme en 2015 .....	35
C.1. Afrique .....	35
C.1.1. Points saillants régionaux en Afrique en 2015 .....	35
C.1.2. Points saillants des projets .....	36

C.1.3. Coopération régionale .....	37
C.1.4. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017.....	38
C.1.5. Contributions au Fonds AFRA .....	39
C.2. Asie et Pacifique.....	40
C.2.1. Points saillants régionaux en Asie et Pacifique en 2015 .....	40
C.2.2. Points saillants des projets.....	41
C.2.3. Coopération régionale .....	42
C.2.4. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017.....	42
C.3. Europe.....	44
C.3.1. Points saillants régionaux en Europe en 2015 .....	44
C.3.2. Coopération régionale .....	46
C.3.3. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017.....	46
C.4. Amérique latine et Caraïbes .....	48
C.4.1. Points saillants régionaux dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2015.....	48
C.4.2. Coopération régionale .....	49
C.4.3. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017.....	50
C.5. Projets interrégionaux .....	51
C.6. Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT).....	53
C.6.1. Points saillants du PACT en 2015 .....	53
Sites modèles de démonstration du PACT.....	54
Groupe consultatif sur le développement de l'accès à la technologie de la radiothérapie dans les pays à revenu faible et intermédiaire (AGaRT) .....	55
Université virtuelle et réseau régional de formation à la lutte contre le cancer (VUCCnet) .....	55
C.6.2. Sensibilisation, mise en place de partenariats et mobilisation de ressources .....	56
C.6.3. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017.....	58
<b>Réalisations en 2015 : exemples de projets par secteur thématique .....</b>	<b>63</b>
A. Santé et nutrition .....	63
A.1. Points saillants au niveau régional .....	63
Zoonose .....	64
A.2. Radio-oncologie pour la prise en charge du cancer.....	64
A.3. Médecine nucléaire et imagerie diagnostique .....	67
A.4. Technologie des radio-isotopes, des radiopharmaceutiques et des rayonnements .....	68
A.5. Dosimétrie et physique médicale .....	69
A.6. Nutrition.....	69
B. Alimentation et agriculture .....	72
B.1. Points saillants au niveau régional.....	72
B.2. Production végétale .....	72
B.3. Gestion de l'eau et des sols en agriculture .....	75
B.4. Production animale .....	76
B.5. Lutte contre les insectes ravageurs .....	77

B.6. Sécurité sanitaire des aliments .....	79
C. Eau et environnement .....	82
C.1. Points saillants au niveau régional.....	82
C.2. Gestion des ressources en eau .....	82
C.3. Environnements marin, terrestre et côtier .....	85
D. Applications industrielles .....	90
D.1. Points saillants au niveau régional .....	90
D.2. Radio-isotopes et technologie des rayonnements pour des applications industrielles.....	90
D.3. Réacteurs de recherche .....	92
E. Planification énergétique et électronucléaire .....	93
E.1. Points saillants au niveau régional.....	93
E.2. Planification énergétique.....	94
E.3. Introduction de l'électronucléaire.....	94
E.4. Réacteurs nucléaires de puissance .....	99
E.5. Cycle du combustible nucléaire.....	100
F. Radioprotection et sûreté nucléaire.....	101
F.1. Points saillants au niveau régional .....	101
F.2. Infrastructure gouvernementale de réglementation pour la sûreté radiologique.....	101
F.3. Appui à la sûreté dans les centrales nucléaires et les réacteurs de recherche .....	103
F.4. Radioprotection des travailleurs, des patients et du public.....	103
F.5. Sûreté du transport .....	105
F.6. Préparation et conduite des interventions d'urgence.....	105
F.7. Gestion des déchets radioactifs, déclassé et remédiation de l'environnement .....	107
G. Développement et gestion des connaissances nucléaires .....	111
<b>Annexe 2. Domaines d'activité du programme de CT .....</b>	<b>114</b>

## Figures

Figure 1 : Montants réels par domaine technique en 2015.....	viii
Figure 2 : Contreparties de projets de sexe féminin par région, 2011-2015.....	21
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, 2011-2015.....	21
Figure 4 : Ressources du programme de CT – Tendances 2006-2015.....	27
Figure 5 : Tendances du taux de réalisation, 2006-2015.....	28
Figure 6 : Contributions extrabudgétaires par type de donateur – Tendances 2006-2015. ....	29
Figure 7 : Montants réels dans la région Afrique en 2015, par domaine technique.....	35
Figure 8 : Montants réels dans la région Asie et Pacifique en 2015, par domaine technique. ....	40
Figure 9 : Montants réels dans la région Europe en 2015, par domaine technique. ....	44
Figure 10 : Montants réels dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2015, par domaine technique. ....	48
Figure 11 : Montants réels au niveau interrégional en 2015, par domaine technique.....	51

## Tables

Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2015.....	28
Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR) .....	28
Tableau 3 : Contributions extrabudgétaires allouées aux projets de CT en 2015, par donateur (en euros) .....	29
Tableau 4 : Participation du gouvernement aux coûts alloués aux projets de CT en 2015 (en euros)...	29
Tableau 5 : Fourniture des produits dans le cadre du FCT : indicateurs financiers pour 2013, 2014 et 2015.....	30
Tableau 6 : Comparaison du solde non engagé du FCT (en euros) .....	30
Tableau 7 : Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2014 et 2015.....	31
Tableau 8 : Achats au titre de la CT en 2015 .....	31
Tableau 9 : Projets financés par la réserve de programme en 2015.....	32
Tableau 10 : Contributions volontaires au Fonds AFRA, 2015 (en euros) .....	39
Tableau 11 : Contributions extrabudgétaires au PACT en 2015 .....	57

## Résumé

1. Le *Rapport sur la coopération technique pour 2015* fait suite à la résolution GC(59)/RES/11 de 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 CT ; et C, Activités et réalisations du programme en 2015. 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 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 coopération technique (CT) menées par l'Agence en 2015 et commence par une présentation du contexte mondial du développement dans lequel est mis en œuvre le programme de CT. L'accent est mis dans cette partie sur la contribution du programme à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement, entre autres, et sur l'importance des approches privilégiant la collaboration et la coopération intersectorielle dans la poursuite des nouveaux objectifs de développement durable. La participation de l'AIEA au dialogue sur le développement mondial y est également présentée dans ses grandes lignes. Le rapport montre ensuite comment le programme de CT est élaboré en tenant compte des besoins et des priorités spécifiques à chaque région et présente les nouveaux domaines qui requièrent une attention particulière, tels que les besoins des petits États insulaires en développement. Il présente dans leurs grandes lignes les efforts récemment déployés pour mettre en valeur les ressources humaines et renforcer les capacités au moyen de cours d'enseignement supérieur, d'une assistance à la rédaction de textes législatifs, de l'enseignement à distance, de la constitution de réseaux et de la coopération technique entre pays en développement. La partie A.1 donne également un aperçu des projets de CT sur les applications industrielles de la technologie des rayonnements, compte tenu du thème du Forum scientifique de 2015.
3. La partie A.2 porte principalement sur l'action menée pour rendre le programme de CT plus efficient et plus efficace, en particulier sur les efforts faits en permanence pour améliorer le modèle de programme-cadre national. Elle présente les progrès accomplis en 2015 pour optimiser l'impact du programme grâce aux partenariats stratégiques établis avec l'Organisation des Nations Unies (ONU) comme avec d'autres organisations internationales et régionales concernées. Cette partie porte également sur les mesures prises en 2015 pour améliorer le programme de CT, en particulier par la formation à la méthodologie du cadre logique, par des examens de la qualité et par l'amélioration des rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets. Elle se termine par un aperçu des activités d'information active.
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 2015 ont atteint un montant total de 65,5 millions d'euros (sans compter les coûts de participation nationaux, les arriérés de dépenses de programme recouvrables et les recettes diverses), soit 93,8 % de l'objectif du FCT fixé pour cette année-là<sup>1</sup>. Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2015 se sont élevées à 11,9 millions d'euros et les contributions en nature à 700 000 euros. Dans l'ensemble, l'exécution du FCT a atteint en 2015 un taux de 84,8 %, la sûreté, la santé et la nutrition, 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 2015 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.

---

<sup>1</sup> Le total des paiements reçus en 2015 inclut un montant de 2,4 millions d'euros provenant de versements différés ou de versements additionnels effectués par 16 États Membres. Sans ces versements, le taux de réalisation en 2015 aurait été inférieur de 3,4 %.



# Le programme de coopération technique de l'Agence en chiffres

(au 31 décembre 2015)

Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique (FCT) pour 2015	69 797 000 €
Taux de réalisation <sup>1</sup> des paiements (promesses) à la fin de 2015	93,8 % (94,1 %)
Ressources nouvelles pour le programme de coopération technique (CT)	78,7 millions €
FCT <sup>2</sup>	66,1 millions €
Ressources extrabudgétaires <sup>3</sup>	11,9 millions €
Contributions en nature	0,7 million €
Budget 2015 de la CT en fin d'exercice <sup>4</sup> (FCT, ressources extrabudgétaires et contributions en nature)	92,6 millions €
Taux d'exécution du FCT	84,8 %
Pays/territoires recevant un appui	138
Accords complémentaires révisés (au 31 mars 2016)	130
Programmes-cadres nationaux (PCN) signés en 2015	15
PCN en vigueur au 31 décembre 2015	98
Missions d'experts et de conférenciers	3 477
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	5 126
Bourses et visites scientifiques	1 852
Participants à des cours	2 722
Cours régionaux et interrégionaux	175

<sup>1</sup> Le total des paiements reçus en 2015 inclut un montant de 2,4 millions d'euros provenant de versements différés ou de versements additionnels effectués par 16 États Membres. Sans ces versements, le taux de réalisation en 2015 aurait été inférieur de 3,4 %.

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

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

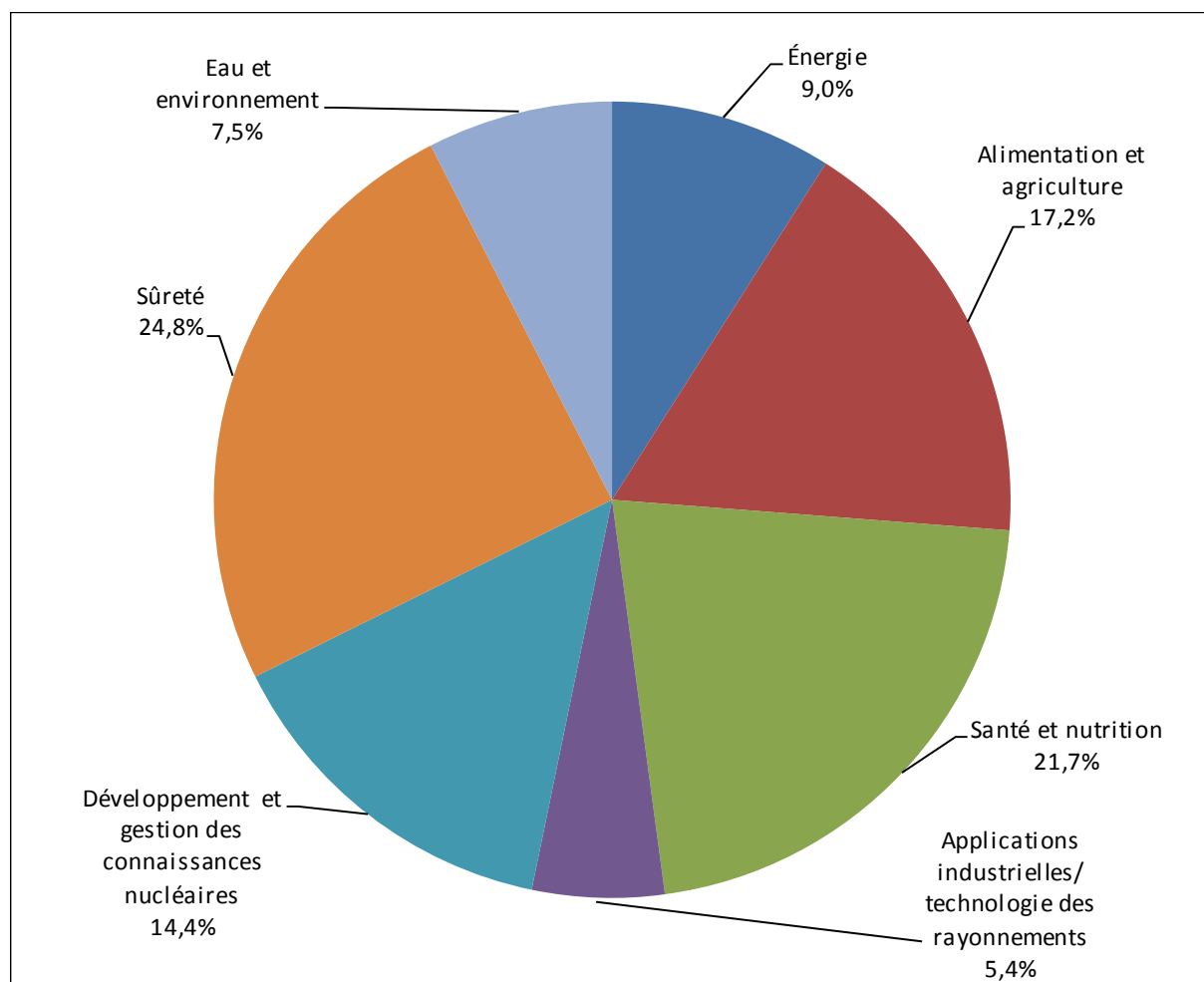


Figure 1 : Montants réels par domaine technique en 2015<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> 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 2015

## *Rapport du Directeur général*

1. Le présent document fait suite à la demande de la Conférence générale priant le Directeur général de lui faire rapport sur la mise en œuvre de la résolution GC(59)/RES/11.
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 1<sup>er</sup> avril 2015 au 31 mars 2016.
3. La partie B rend compte globalement de la gestion des ressources financières et de l'exécution du programme en 2015.
4. La partie C rend compte des activités et des réalisations du programme au niveau régional en 2015.
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 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'Agence<sup>6</sup>**

### **A.1. Coopération technique en 2015 : aperçu général<sup>7</sup>**

#### **A.1.1. Développements mondiaux en 2015 : le contexte du programme de CT**

1. Le programme de coopération technique (CT) de l'AIEA favorise l'application pacifique, sûre et sécurisée de la science et de la technologie nucléaires au service du développement socioéconomique durable, en pleine collaboration avec les États Membres. S'inscrivant dans une approche de l'organisation unique, ce programme est élaboré et mis en œuvre conjointement par le Département de la coopération technique et les départements techniques, en coopération avec d'autres départements et bureaux, et permet de regrouper des compétences techniques et des compétences en matière de développement. Il joue un rôle important dans l'aide apportée aux États Membres pour passer du stade de l'acquisition de compétences techniques à celui de l'application de ces compétences au service du progrès de l'humanité. Le programme prévoit la fourniture d'une assistance dans un grand nombre de domaines tels que la santé, l'alimentation et l'agriculture, l'eau et l'environnement et les applications industrielles. Il est mis en œuvre en partenariat avec les organismes chefs de file dans ces domaines, en particulier avec les organismes de l'ONU, et en tenant dûment compte du cadre mondial de développement.

2. Le programme de CT aide les pays à apprendre à utiliser efficacement les outils scientifiques pour mieux comprendre et surmonter leurs principaux obstacles au développement. Les solutions de développement fondées sur l'observation des faits et étayées par des données probantes ont joué un rôle crucial dans la bonne exécution d'initiatives de développement nationales et internationales tels que les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) de l'ONU, dont l'échéance était fixée à 2015. Le programme a contribué à la réalisation au niveau national de cinq des huit OMD : l'OMD 1 – Réduire l'extrême pauvreté et la faim ; l'OMD 4 – Réduire la mortalité des enfants de moins de 5 ans ; l'OMD 5 – Améliorer la santé maternelle ; l'OMD 6 – Combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies ; et l'OMD 7 – Préserver l'environnement. Le programme de CT a également contribué à promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes (OMD 3), en particulier dans le cadre de ses programmes de formation théorique et pratique, ainsi que la mise en place d'un partenariat mondial pour le développement (OMD 8). En moyenne, sur les dix années qui ont abouti à la conclusion des objectifs, entre 40 et 50 % du fonds de CT ont été consacrés à des domaines en lien avec les OMD.

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

3. Le Programme 2030 et ses objectifs de développement durable (ODD), qui ont été approuvés par l'Assemblée générale des Nations Unies en septembre 2015, offre aux acteurs du développement

---

<sup>6</sup> La section C fait suite au paragraphe 2 de la section 2 de la résolution GC(59)/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.

<sup>7</sup> La section A.1 fait suite au paragraphe 4 de la section 2 de la résolution GC(59)/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.

national et international un cadre élargi qui leur servira de guide pour les 15 prochaines années. Les ODD, qui ont remplacé les OMD, devraient s'appuyer sur les travaux déjà menés dans des domaines thématiques tels que la santé humaine et la nutrition, la préservation de l'environnement et l'éducation. Néanmoins, les ODD offrent un cadre bien plus complet tant par la diversité des questions thématiques dont ils traitent et par la prise en considération des liens et des interdépendances complexes qui existent entre les objectifs et les cibles thématiques. Ainsi, le cadre des ODD encourage les acteurs à adopter des approches privilégiant la collaboration et la coopération intersectorielle pour surmonter les obstacles au développement. Du point de vue de l'AIEA, cette perspective donne un nouvel élan à l'approche coopérative qu'elle avait déjà adoptée, notamment dans le cadre la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, de la signature des Plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD), et de sa participation à des réseaux et forums internationaux pertinents tels que la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification ou la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

4. En juillet 2015, l'Assemblée générale des Nations Unies a approuvé le « Programme d'action d'Addis-Abeba » de la troisième Conférence internationale sur le financement du développement. Ce programme met non seulement en lumière des moyens pour les pays en développement d'augmenter les ressources du secteur public et de promouvoir la croissance et l'investissement, il reconnaît aussi ouvertement que la science, la technologie, l'innovation et la création de capacités font « partie intégrante [des] stratégies nationales de développement durable », et encourage les pays à prendre des mesures pour faciliter le transfert de technologies et à promouvoir l'enseignement scientifique et technologique. La science et la technologie nucléaires, en particulier, ont une contribution à apporter et l'Agence joue un rôle déterminant en permettant aux populations du monde entier d'en tirer profit pour améliorer leurs conditions de vie.

5. Le Programme 2030 et le cadre des ODD approuvé, entre autres, tiennent compte des priorités nationales des États Membres de l'AIEA en matière de développement et ils vont clairement dans le sens des orientations futures du programme de CT. De même, la Conférence sur le changement climatique tenue à Paris en 2015 demande que la gestion durable de l'environnement, l'adaptation au changement climatique et l'atténuation des effets de ce changement fassent l'objet d'un appui concerté, uniforme au niveau mondial. L'une des stratégies très importantes pour la mise en œuvre du nouveau programme de développement est celle énoncée dans l'objectif 17 des ODD (Renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser) : elle consiste à mobiliser les ressources scientifiques et technologiques axées sur le développement durable. À cet égard, l'Agence contribuera de façon significative à la sécurité alimentaire et la nutrition, la gestion de l'environnement, y compris des ressources maritimes, terrestres et côtières, à la santé humaine et la lutte contre le cancer, la sécurité énergétique, et l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets.

### **Dialogue sur le développement mondial**

6. L'Agence a activement participé au dialogue mondial sur le développement dans le cadre d'un Forum mondial de l'eau à Daegu (Corée), des travaux de l'Équipe spéciale régionale pour l'Afrique sur les progrès alimentaire et nutritionnel de l'Union africaine à Johannesburg (Afrique du Sud), et de la Conférence des parties (COP12) à la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) à Ankara (Turquie). Lors du Forum mondial de l'eau, l'Agence et l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) ont attiré l'attention sur le Projet sur l'aquifère nubien, conjointement mis en œuvre par l'AIEA, l'UNESCO et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), et cofinancé par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM). Lors de la douzième session de la Conférence des Parties à la CNULCD, l'Agence a organisé une manifestation parallèle, en collaboration avec les ministères de l'environnement du Maroc et de Madagascar, afin d'appeler l'attention sur les études pédologiques qui



contribuent efficacement à la gestion durable des bassins versants dans ces pays. La coopération avec la CNULCD et les points focaux nationaux de cette convention dans les ministères de l'environnement a été renforcée par les résultats obtenus dans le cadre des projets mis en œuvre et les données scientifiques à l'appui de la gestion des sols et des ressources en eau dans les régions Afrique, Asie et Amérique latine et Caraïbes. Dans le domaine de la sécurité alimentaire et de la nutrition, l'Agence a participé aux travaux de l'Équipe spéciale régionale pour l'Afrique sur les progrès alimentaires et nutritionnels de l'Union africaine et présenté des activités de CT relatives à la nutrition et des sujets de recherches qui contribuent au développement de la base factuelle des programmes nationaux de nutrition.

7. De telles réunions sont l'occasion pour l'Agence de montrer comment ses travaux contribuent à l'action mondiale en faveur du développement, de nouer des partenariats opérationnels avec des organismes des Nations Unies, des organismes multilatéraux et bilatéraux et des organisations non gouvernementales, et de renforcer les partenariats existants. La mise en place de partenariats dans les principaux domaines de compétences de l'AIEA est un élément crucial du programme de CT, actuel et futur. Il s'agit en particulier d'optimiser l'impact du programme en améliorant l'interaction et les partenariats stratégiques avec les organismes du système des Nations Unies.

8. L'Agence est par ailleurs un membre actif de l'Équipe spéciale interorganisations des Nations Unies pour la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles (MNT). Créée en juin 2013 par le Secrétaire général de l'ONU, cette équipe spéciale coordonne les activités des organismes des Nations Unies et des autres organisations intergouvernementales concernées en vue d'aider les gouvernements à respecter leurs engagements de haut niveau en matière de lutte contre les MNT. L'AIEA collabore avec d'autres organismes des Nations Unies à l'élaboration de deux projets sur le cancer qui doivent être mis en œuvre conjointement dans le cadre d'Équipes spéciales interorganisations des Nations Unies.

9. La coopération avec le mouvement Renforcer la nutrition et les ministères de la santé a été intensifiée et le projet interrégional INT/6/058 « Contribution à la base factuelle en vue de l'amélioration des programmes de réduction du retard de croissance » a été formulé en collaboration avec des contreparties dans la recherche sur la nutrition, des représentants de ministères de la santé, des points focaux du mouvement Renforcer la nutrition, le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), la Banque mondiale, Care International et la Banque interaméricaine de développement. Une réunion préparatoire consacrée à l'élaboration de ce projet interrégional a rassemblé des représentants de l'AIEA et des partenaires du projet à Vienne en 2015.

### **A.1.2. Adapter le programme de CT aux besoins des États Membres<sup>8</sup>**

10. Le programme de CT de l'AIEA 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.

11. En 2015, l'Agence a apporté un appui à 45 États Membres africains, dont 26 faisaient partie des pays les moins avancés (PMA), dans le cadre de son programme de CT. Pour la première fois depuis

---

<sup>8</sup> Cette section fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(59)/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 nombreuses années, une assistance a été fournie au Libéria dans le contexte de l'action menée par l'AIEA pour lutter contre l'épidémie de fièvre Ebola. Les activités menées dans la région en 2015 ont principalement consisté à continuer d'apporter un soutien aux États Membres dans leurs efforts pour faire reculer la pauvreté et favoriser le développement socioéconomique. Le programme de CT en Afrique 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, restent les deux grandes priorités en Afrique.

12. Les besoins des PMA d'Afrique concernent pour la plupart des questions liées à la santé, à l'alimentation et l'agriculture, aux ressources en eau et à l'environnement. Parmi les principaux obstacles à la participation des PMA au programme de CT, on peut notamment citer l'insuffisance de la planification des fonctions et mécanismes, de la formulation et de l'élaboration des programmes, et de la mise en œuvre de ces programmes. Le problème le plus grave est cependant le manque de personnel compétent et de ressources humaines bien formées pour répondre aux besoins régionaux concernant l'application de la technologie nucléaire aux fins du développement socioéconomique. L'Agence s'est employée de façon délibérée à résoudre ces problèmes dans le cadre de PCN, lesquels constituent la principale méthode de planification pour les différents États Membres, et à travers des dispositifs régionaux. Ces efforts se sont traduits par un recentrage sur les domaines thématiques du programme de CT qui sont essentiels pour répondre aux besoins des PMA.

13. La région Asie et Pacifique comprend 36 États et Territoires Membres, dont huit PMA et cinq petits États insulaires en développement (PEID). Pour accroître l'efficacité d'exécution du programme de CT dans les nouveaux États Membres, notamment dans les PEID, l'Agence élabore une approche sous-régionale devant permettre un renforcement des capacités mieux adapté aux besoins spécifiques de ces pays en matière de développement. Il est nécessaire d'adopter une approche coordonnée pour les PEID, car ceux-ci sont confrontés à des problèmes de développement particuliers dus à l'isolement géographique, aux économies d'échelle et à l'évolution démographique. On évalue tout d'abord l'état d'avancement de la mise en place d'une infrastructure réglementaire efficace ou du renforcement de l'infrastructure existante dans les pays, en vue d'établir une solide infrastructure de sûreté radiologique, notamment en créant un organisme de réglementation effectivement indépendant et en adoptant le cadre juridique nécessaire.

14. En 2015, le programme de CT dans la région Asie et Pacifique a visé essentiellement à renforcer les capacités de sûreté nucléaire des 12 pays dont les besoins étaient les plus importants, en mettant en place des programmes de formation complets et adaptés à l'intention du personnel des organismes de réglementation, des responsables de la radioprotection et des utilisateurs de la technologie des rayonnements. En outre, il est prévu que les États Membres voisins, qui sont plus avancés dans ce domaine, jouent le rôle de mentors et fournissent des orientations de façon suivie. Il s'agira notamment pour ces derniers d'accueillir des boursiers pour leur permettre d'acquérir de l'expérience sur place, et de fournir du matériel de contrôle radiologique en vue de renforcer les capacités des organismes de réglementation et des utilisateurs des PMA et des PEID en matière de contrôle des expositions aux rayonnements externes.

15. En 2015, 32 États Membres de la région Europe ont bénéficié d'un soutien dans le cadre de 127 projets nationaux et de 47 projets régionaux au total. La gamme des techniques nucléaires utilisées dans la région est large et les priorités fixées pour leur utilisation ne sont pas les mêmes selon les pays et les sous-régions. Plusieurs projets « sous-régionaux » ont donc été élaborés dans le but de répondre aux besoins particuliers communs à des groupes de pays de la région. En raison de l'utilisation très répandue des techniques nucléaires dans des secteurs tels que l'énergie, la santé, l'environnement et l'industrie, la sûreté radiologique est une priorité absolue en Europe. Si la plupart

des États Membres de la région disposent d'infrastructures réglementaires qui fonctionnent bien, certains pays ne respectent pas encore les Normes de sûreté pertinentes de l'AIEA. Plusieurs projets visent à combler les lacunes dans ce domaine. L'accent est également mis sur la sûreté nucléaire dans le contexte des nouvelles centrales nucléaires et de la prolongation du cycle de vie des centrales nucléaires anciennes. 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. En 2015, l'Agence a apporté son aide à 28 États Membres de la région Amérique latine et Caraïbes, notamment dans les nouveaux États Membres : Guyana, Antigua-et-Barbuda et la Barbade. Haïti est le seul PMA de la région. Le nombre d'États Membres a connu une augmentation marquée dans les Caraïbes, ce qui a entraîné un accroissement du nombre de programmes de CT nationaux : les premiers programmes nationaux aux Bahamas, à la Dominique et à Trinité-et-Tobago ont été approuvés par le Conseil des gouverneurs dans le cadre du programme de CT 2016-2017. Pour mieux faire apparaître l'aide apportée par l'Agence aux États Membres de la région, le Directeur général a approuvé le changement de titre de la Division de l'Amérique latine (TCLA), Département de la coopération technique, qui est devenue la Division de l'Amérique latine et des Caraïbes (TCLAC). Les activités menées dans cette région en 2015 ont principalement consisté à renforcer la sûreté nucléaire et radiologique dans les États Membres, ainsi qu'à intensifier la collaboration entre les autorités nationales – en particulier entre les ministères de la santé – de manière à créer des synergies positives avec les autorités de réglementation nucléaire, et ainsi assurer la protection des patients, des professionnels et du public étant donné la rapide expansion des nouvelles technologies dans les domaines médicaux et industriels. L'élaboration des premiers programmes nationaux de coopération technique destinés aux nouveaux États Membres a constitué une avancée importante. Ces programmes visaient à évaluer et recenser l'assistance initiale dont ces pays avaient besoin pour répondre aux besoins nationaux dans les domaines de la santé, de l'agriculture et de l'infrastructure réglementaire. Des efforts ont aussi porté sur de nouvelles questions, telles que la lutte contre le foyer de la mouche des fruits en République dominicaine ; ils avaient en outre pour but d'empêcher la propagation de cette maladie à d'autres pays de la région.

### **A.1.3. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités<sup>9</sup>**

17. Le programme de CT vise à doter les États Membres de capacités durables en matière d'application pacifique, sûre et sécurisée de la science et de la technologie nucléaires. Il est axé sur la mise en valeur des ressources humaines (attribution de bourses, organisation des visites scientifiques, de cours, de réunions et d'ateliers) et sur la fourniture d'avis d'experts et de matériel. 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.

18. Le lancement en 2015 d'une approche stratégique de la création de capacités dans la région Asie et Pacifique a été couronné de succès. Cette approche vise à renforcer l'efficacité et l'efficacéité du programme. Elle doit aussi permettre de définir les synergies et les complémentarités qui peuvent exister dans la région dans le domaine des besoins en formation, et de coordonner une approche systématique de la mise en valeur des ressources humaines. Les besoins en formation pour le cycle de CT 2016-2017 ont fait l'objet d'une analyse systématique en vue de faciliter le groupement des demandes analogues et d'encourager l'identification de centres de ressources potentiels dans la région.

---

<sup>9</sup> La section A.1.2. fait suite au paragraphe 1 de la section 2 de la résolution GC(59)/RES/11 demandant de favoriser et de renforcer le transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres.

19. Plusieurs formations collectives spécialisées, s'appuyant sur des programmes adaptés de formation de ce type, ont été dispensées afin de répondre aux besoins particuliers de certains pays. Des arrangements prévoyant la formation de 21 boursiers iraqiens ont par exemple été conclus avec deux établissements hôtes en Suède et en Ukraine, à l'appui du programme national iraquien de déclassement et de remédiation des anciens sites et installations nucléaires d'Iraq. Par ailleurs, un programme de formation collective de boursiers d'une durée de deux semaines a été organisé à l'intention de 20 ingénieurs iraniens de haut niveau dans le cadre du projet IRA/2/012 « Accroissement des capacités de la Société de production et de développement électronucléaires concernant la planification et la mise en œuvre d'activités liées à la conception et à la construction de deux nouvelles tranches de réacteurs à eau ordinaire sous pression à Bushehr, l'accent étant mis sur la sûreté ». Ce programme, qui a bénéficié d'une participation des gouvernements aux coûts, s'est tenu en août et septembre 2015, au Centre international de formation à la construction à Beijing (Chine). Il a permis de former les participants à l'élaboration d'un nouveau programme électronucléaire et couvert des aspects liés aux étapes préalables à la construction, à la construction elle-même, à la gestion et à la technologie de réacteur à eau sous pression.

20. Dans la région Europe, deux grands projets régionaux ont été conclus en 2015 et ont permis à des physiciens médicaux de pays russophones de bénéficier d'une formation (projets RER/6/030 et RER/6/025 « Renforcement des capacités des physiciens médicaux en radio-oncologie dans la Communauté d'États indépendants »). Au cours des quatre dernières années, quelque 200 experts de différents États Membres ont été formés dans le cadre de cours élaborés et dispensés par l'Association russe des physiciens médicaux, basée au Centre russe de recherche sur le cancer N.N. Blokhin. Les participants ont pu non seulement améliorer leurs compétences et leurs connaissances en physique médicale de la radiothérapie, mais aussi dialoguer avec des collègues et échanger des données d'expérience sur les pratiques et les enseignements tirés. Le soutien extrabudgétaire russe s'est élevé à près de 2 millions de dollars des États-Unis.

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

21. Un nouvel accord a été signé en 2015 entre l'AIEA et le Centre international Abdus Salam de physique théorique (CIPT), aux termes duquel l'Agence devait apporter son appui à la mise en œuvre d'un programme de physique médicale à l'université de Trieste et au CIPT. Cette mise en œuvre a débuté. Cet accord prévoit un cadre pour l'assistance apportée aux États Membres par l'Agence au titre du projet INT/6/057 « Création d'un programme international commun AIEA/CIPT d'études supérieures en physique médicale » : à l'issue de deux ans d'études universitaires et de formation clinique, les boursiers de toutes les régions couvertes par la CT qui réussissent les examens obtiennent un master en physique médicale. Vingt-sept étudiants participent déjà à ce programme, dont six doivent obtenir leur diplôme à la fin de 2016, et 21 autres ayant commencé la formation en janvier de cette année devraient l'achever fin 2017. Les nouveaux boursiers viennent d'États Membres de l'AIEA dans lesquels il n'existe pas de programmes adéquats d'enseignement supérieur en physique médicale, en particulier de pays à revenu faible et revenu intermédiaire des régions Afrique, Asie et Pacifique, Amérique latine et Caraïbes, et Europe orientale.

22. Une formation universitaire supérieure (PGEC) sur la radioprotection et la sûreté des sources radioactives ont été dispensés dans les régions Afrique, Asie et Pacifique, et Amérique latine et Caraïbes, en vue de renforcer les capacités du personnel des organismes de réglementation nationaux. Ils ont porté sur les principes de radioprotection et de contrôle réglementaire, sur l'évaluation des expositions externes et internes, sur la protection contre l'exposition professionnelle, et sur les expositions médicales en radiodiagnostic, en radiothérapie et en médecine nucléaire. Ces cours permettent de répondre avec efficacité aux besoins de diplômés appelés à occuper des postes dans le domaine de la radioprotection, y compris en physique sanitaire, qui doivent suivre une formation théorique et initiale.

23. En Afrique, des cours destinés à 40 professionnels d'organismes de réglementation nationaux ont eu lieu en anglais, en français et en portugais dans le cadre d'une formation universitaire supérieure (PEGC) en 2015, ce qui a contribué à accroître le nombre de responsables de la radioprotection qualifiés en Afrique, et ainsi à améliorer la qualité des services techniques fournis par les organismes de réglementation nationaux. Dans le cadre de ce projet, un programme de master en sciences sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements a été élaboré, et une série de conférences a été organisée. Dans la région Asie et Pacifique, des cours PEGC organisés en 2015 ont permis à plus de 30 jeunes spécialistes de la région d'acquérir des bases solides en radioprotection, et de connaître les fondements de sûreté connexes. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, des cours PEGC ont été organisés en partenariat avec l'Autorité de réglementation nucléaire argentine et la Commission nationale de l'énergie nucléaire du Brésil. Au total, 12 jeunes spécialistes venant de neuf pays de la région et un lusophone de la région Afrique ont pu en bénéficier en 2015.

### **Enseignement à distance**

24. Les initiatives d'enseignement à distance sont également importantes pour l'accessibilité et la durabilité du programme de CT. La plateforme de formation assistée en ligne (DATOL) de l'AIEA lancée en 2014 en est un exemple. Il s'agit d'un programme harmonisé de développement professionnel continu en ligne, spécialement prévu pour permettre aux professionnels de la médecine nucléaire de se former individuellement. Cette plateforme est aujourd'hui utilisée dans le cadre de plusieurs projets régionaux, permettant une participation accrue, suivie et plus économique à ces projets. Par exemple, les projets de CT RAS/6/064 « Renforcement des capacités pour les spécialistes de médecine nucléaire par la téléformation » et RAS/6/066 « Cours de sciences appliquées en oncologie pour remédier à la pénurie de spécialistes de ce domaine » ont tous deux utilisé cette plateforme d'enseignement à distance pour combler certains déficits de compétences et faciliter l'accès aux connaissances et à la formation professionnelle continue. La plateforme DATOL est disponible sur le site Human Health Campus.

25. Un registre et un programme de formation clinique à distance dans le domaine de la physique médicale pour la radiothérapie, la radiologie diagnostique et la médecine nucléaire ont été créés dans le cadre du projet régional RAS/6/077 « Renforcement de l'efficacité et de la portée de la formation théorique et pratique en physique médicale (RCA) ». Cette plateforme de formation avancée appelée AMPLE (Advanced Medical Physics Learning Environment) facilitera la gestion des centres de formation clinique des physiciens médicaux de la région Asie et Pacifique et servira de source de formation en ligne à la physique médicale. La plateforme sera lancée à titre expérimental dans certains pays, dont les Philippines et la Thaïlande, en collaboration avec les organismes professionnels régionaux concernés. Des lignes directrices en vue de l'application de normes régionales pour l'accréditation des établissements de formation théorique et pratique à la physique médicale et la certification des spécialistes de cette formation ont été élaborées. En outre, des études ciblées ont été réalisées pour déterminer les rôles et capacités actuels des professionnels de la physique médicale. Ces études constitueront une source d'informations sur les besoins régionaux en matière de physique médicale dans le domaine de la médecine radiologique et sur la nécessité de reconnaître la profession de physicien médical dans la région.

26. Après le succès de la phase pilote de l'Université virtuelle et réseau régional de formation à la lutte contre le cancer (VUCCnet) achevée en 2014, la plateforme de formation oncologique en ligne a fait l'objet d'une évaluation complète en vue d'accroître à l'avenir son impact et sa portée géographique. Cette évaluation a permis d'établir que les professionnels de la médecine étaient demandeurs de services VUCCnet et que la plateforme pourrait donc être étendue à l'Afrique subsaharienne. Un module de formation en oncologie clinique a été ajouté au portefeuille de services VUCCnet.

## **Coopération technique entre pays en développement et création de réseaux**

27. Les programmes régionaux de l'AIEA constituent un outil essentiel pour favoriser la coopération technique entre pays en développement (CTPD), encourager l'échange de meilleures pratiques, et promouvoir les réseaux. En Afrique, la majeure partie de ces travaux est réalisée dans le cadre de l'AFRA. En 2015, les États parties à l'AFRA ont contribué à hauteur de 289 211 euros au Fonds AFRA, un mécanisme volontaire permettant à ces États de fournir des ressources financières supplémentaires. De plus, plusieurs initiatives de CTPD ont été appuyées dans le cadre du projet AFRA RAF/0/038 « Promotion de la coopération technique entre pays en développement (CTPD) en Afrique par le biais de partenariats triangulaires ». Grâce à ce système innovant, il a été possible de former des étudiants de troisième cycle en génie nucléaire au Soudan et de mener à bien en Côte d'Ivoire des campagnes d'échantillonnage de radon comprenant une analyse des échantillons recueillis. Des contributions extrabudgétaires versées par les États-Unis dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifique ont permis à des praticiens d'essais non destructifs (END) de trois pays de recevoir une certification de niveau 2.

28. L'Agence appuie la constitution de réseaux entre les États Membres, afin de permettre à ces derniers de tirer parti de leurs capacités nationales et d'encourager la mise en commun des compétences spécialisées et des données d'expérience. La Société arabe de médecine nucléaire a été créée dans le cadre du projet d'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) RAS/6/078 « Renforcement des applications de médecine nucléaire grâce à la formation théorique et pratique pour lutter contre les maladies non transmissibles (ARASIA) ». L'un des principaux objectifs de la Société est de renforcer les activités de mise en réseau en vue d'améliorer les applications de la médecine nucléaire et les méthodes employées dans ce domaine à l'échelle de la région, et de contribuer à la lutte contre les maladies non transmissibles (MNT). Cette société a été officiellement créée à l'occasion de la 6<sup>e</sup> Conférence sur la médecine nucléaire des pays du golfe qui s'est tenue en mars 2015 à Doha (Qatar).

29. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet RLA/0/048 « Travail en réseau pour la formation nucléaire théorique et pratique, l'information active et le partage des connaissances dans le domaine nucléaire » a continué d'appuyer le renforcement de capacités en vue d'améliorer l'enseignement à distance. Grâce aux contributions, il a été possible de consolider un réseau de collaboration et de coopération en matière de formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire, de créer une plateforme de formation et une base de données regroupant les parcours professionnels, les organisations et les possibilités offertes, d'intensifier l'interaction avec d'autres réseaux analogues (Réseau asiatique d'enseignement en technologie nucléaire, Réseau AFRA pour l'enseignement supérieur dans les domaines de la science et de la technologie et Réseau européen pour l'enseignement des sciences nucléaires) et d'accroître les capacités régionales en matière de gestion des connaissances nucléaires. La coopération établie dans le cadre du projet avec le Réseau latino-américain pour l'enseignement en technologie nucléaire (LANENT) a contribué de manière décisive à ces résultats. Le projet a permis la création pour la région d'un portail d'enseignement à l'appui des activités de formation en ligne portant sur le nucléaire et sur des questions connexes. Grâce à ce portail qui compte 89 utilisateurs enregistrés, 255 professionnels ont suivi sept cours dans sept cadres ou communautés de travail.

## **Assistance en matière de législation et de rédaction**

30. En 2015, l'AIEA a continué de fournir une assistance législative aux États Membres afin de les aider à se doter de cadres juridiques nationaux adaptés et complets pour une utilisation sûre, sécurisée et pacifique des matières nucléaires et des rayonnements ionisants. Cette assistance a été fournie dans le cadre de projets régionaux pour l'Afrique (RAF/0/044 « Assistance en matière législative pour

l'élaboration de la législation nucléaire », l'Asie et le Pacifique (RAS/0/071 « 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 (RER/0/038 « Établissement de cadres juridiques nationaux ») et l'Amérique latine et les Caraïbes (RLA/0/051 « Établissement de cadres juridiques nationaux »).

31. La cinquième session de l'Institut de droit nucléaire, qui a eu lieu à Baden (Autriche), a réuni 64 participants des quatre régions. Ceux-ci ont reçu durant deux semaines une formation intensive sur tous les domaines du droit nucléaire et sur la rédaction des textes législatifs nationaux correspondants. De plus, une assistance législative bilatérale a été fournie à 18 États Membres sous la forme d'observations écrites et de conseils pour la rédaction d'une législation nucléaire, ainsi que dans le cadre d'ateliers nationaux et de missions d'assistance législative ayant pour objet 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 supplémentaire en droit nucléaire.

32. L'assistance législative fournie par l'Agence a contribué pour beaucoup à la mise en place et le maintien de cadres juridiques nationaux adéquats dans les États Membres, en conformité avec les instruments juridiques internationaux pertinents, les normes et orientations de l'AIEA, et au renforcement des capacités nationales en matière d'évaluation, de révision et de rédaction d'une législation nucléaire.

33. L'AIEA a apporté son soutien à de nouveaux États Membres et à des PEID de la région Asie et Pacifique dans le domaine de la sûreté radiologique. Dans le cadre du projet RAS/9/067 « Renforcement d'un régime efficace d'assurance de la conformité pour le transport des matières radioactives », une réunion régionale sur les progrès accomplis et les difficultés rencontrées dans la mise en place d'un régime d'assurance de la conformité pour la sûreté du transport a été organisée à Fidji en décembre 2015. Cette réunion a permis d'ouvrir la voie à l'établissement d'un organisme de réglementation indépendant et à la définition du cadre juridique nécessaire. Le Secrétariat a également fourni une assistance bilatérale ciblée grâce à laquelle la plupart des PEID ont pu commencer à élaborer des projets de droit nucléaire et à mettre en place des organismes de réglementation.



Participants à l'Institut de droit nucléaire en 2015 à Baden (Autriche).

34. Une formation à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté radiologique a été organisée en novembre 2015 à Vienne (Autriche) dans le cadre du projet RAS/9/062 « Promotion et maintien des infrastructures réglementaires pour le contrôle des sources de rayonnements » grâce au soutien

financier de la Commission européenne. Douze participants venus du Bangladesh, de la Malaisie, des Philippines, de la RDP lao, de Sri Lanka, du Viet Nam et des Territoires placés sous la juridiction de l'Autorité palestinienne ont reçu un soutien pour rédiger ou réviser les réglementations nationales sur la sûreté radiologique, en conformité avec leur législation nationale et les Normes de sûreté de l'AIEA. À l'issue de cette formation, les États Membres participants avaient élaboré un projet de réglementation prêt à être approuvé, à l'issue de discussions internes et d'un processus d'approbation, en vue d'une promulgation, pour assurer un contrôle réglementaire efficace des sources de rayonnements.

#### **A.1.4. L'atome dans l'industrie – La technologie des rayonnements au service du développement**

35. En 2015, le Forum scientifique de l'AIEA a été l'occasion d'examiner le rôle des applications industrielles de la technologie des rayonnements dans la vie quotidienne, en attirant l'attention sur leurs avantages pour la société, l'économie, la santé, la sûreté et l'environnement. Il a été question du rôle de la technologie des rayonnements dans le nettoyage et la stérilisation, les procédés industriels et le contrôle de la qualité (CQ), ainsi que de la place que cette technologie tenait dans la sûreté, dans les essais non destructifs (END) et dans la préservation d'objets du patrimoine culturel. Le programme de CT contribue activement au renforcement des capacités des États Membres dans tous ces domaines, et quelques exemples de cet aspect moins connu des activités de l'Agence sont présentés dans la présente section.

36. Par exemple, le projet RAF/1/004 « Appui à la technologie des radio-isotopes en tant qu'outil de diagnostic de la performance, de l'optimisation et des pannes des processus des installations (AFRA) » vise à promouvoir l'utilisation de la technologie des radio-isotopes afin d'optimiser les procédés industriels dans les États Membres parties à l'AFRA. En 2015, ce projet a permis d'organiser un atelier régional qui a réuni à Tétouan (Maroc) des participants de sept pays, et lors duquel a été présentée la technique avancée de la tomodensitométrie appliquée aux procédés industriels. Il a aussi permis d'organiser en octobre un cours régional sur les applications des sources scellées pour le balayage sur colonne dans les laboratoires de Seibersdorf. Des participants de dix pays y ont assisté.

37. Au Kenya, le projet KEN/1/004 « Mise en place d'un laboratoire d'END à l'Institut de science et de technologie nucléaires de l'université de Nairobi pour la formation, la recherche et la fourniture de services dans le domaine des applications des END » a fourni un appui pour la formation, au centre de formation du CNESTEN (Maroc), de plusieurs professionnels aux END, conformément à la norme ISO 9712. Ce projet a démontré que le regroupement de la formation universitaire et de la formation en centre de formation dans le domaine des END, d'une part, et de la recherche universitaire et des activités du secteur privé, d'autre part, pouvait déboucher sur des complémentarités et des synergies. Le Kenya offre un bon exemple d'échanges fructueux et durables entre des acteurs des END. Une société de END, appelée à devenir l'organisme de certification des END du pays, a été créée au Kenya.

38. Dans la région Asie et Pacifique, une cinquantaine de matériaux greffés avancés ont été mis au point par radiotraitement dans le cadre du projet RAS/1/014 « Appui au radiotraitement aux fins de la mise au point de matériaux greffés avancés pour des applications industrielles et la préservation de l'environnement ». Ces matériaux comprennent des adsorbants, des membranes échangeuses d'ions, des catalyseurs, des transporteurs d'agents bioactifs, des supports de tissus, des membranes évaporatrices et des emballages actifs. Deux produits – des adsorbants au césium pour la purification de l'eau et un adsorbant pour le nettoyage des plaques de silicium – sont déjà commercialisés et deux autres en sont à la phase de précommercialisation. Plus de 100 personnes ont été formées dans le cadre de ce projet.



39. À la suite du séisme qui a eu lieu au Népal en avril 2015, l'Agence a lancé le projet financé sur la réserve de programme NEP/7/002 « Appui à la restauration de l'héritage historique et des bâtiments essentiels à la suite des récents séismes au Népal » qui prévoit une assistance immédiate pour l'application des techniques nucléaires, notamment des méthodes d'essais non destructifs (END), de la radiographie et d'autres méthodes destinées à tester l'intégrité des structures et bâtiments essentiels endommagés en raison d'une catastrophe naturelle. Ce projet, qui a été couronné de succès, a aidé le pays à recenser les dommages occasionnés par le séisme aux structures de génie civil prioritaires. Des conseils ont été fournis aux autorités népalaises concernant les mesures à prendre ultérieurement pour améliorer la sûreté des bâtiments publics.

40. Les Philippines disposent désormais d'une installation à faisceaux d'électrons de pointe d'une puissance de 100 kW qui est entièrement fonctionnelle et opérationnelle. Elle a été mise en place dans le cadre du projet PHI/1/017 « Utilisation de la technologie des faisceaux d'électrons pour des applications industrielles, environnementales et agricoles ». Cette nouvelle installation rendra de précieux services dans le secteur de la fabrication de câbles, qui est en pleine expansion dans le pays.



PHI/1/017 : L'installation à faisceaux d'électrons des Philippines

41. En Europe, dans le cadre du projet RER/0/039 « Expansion et diversification de l'application de la technologie nucléaire dans le domaine du patrimoine culturel », de jeunes spécialistes ont reçu une formation théorique et pratique qui a porté sur les évolutions récentes des techniques d'irradiation appliquées à la préservation et à la restauration du patrimoine culturel. Ce projet a permis de mieux faire connaître la contribution des techniques d'irradiation à la préservation et à la restauration d'objets et de sites historiques et a favorisé le développement du tourisme.

42. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, les technologies des rayonnements sont de plus en plus utilisées dans l'industrie, et les demandes de soutien que reçoit l'AIEA dans ce domaine sont de plus en plus nombreuses. Le programme de CT dans la région a été principalement axé sur le renforcement des capacités nationales et sur la sensibilisation aux nombreux avantages offerts par ces techniques et à leurs multiples applications possibles dans la vie quotidienne. Les installations d'irradiation font actuellement l'objet d'un renforcement à Cuba dans le cadre des projets CUB/1/011 « Amélioration de l'impact de la technologie d'irradiation » et CUB/1/012 « Renforcement des services d'irradiation » ainsi qu'au Costa Rica, dans le cadre du projet COS/1/007 « Mise en place de capacités d'irradiation gamma à l'Institut de technologie du Costa Rica (ITCR) pour l'utilisation de la technologie du radiotraitement ». Les nouvelles capacités créées dans le cadre de ces projets favoriseront des applications médicales telles que la stérilisation des appareils et du matériel médicaux, des os et des tissus humains, la production de nouveaux matériaux (polymères, cosmétiques, produits agricoles, etc.), ainsi que la protection et la préservation du patrimoine culturel.

43. Le projet régional RLA/5/066 « Développement de l'application commerciale du traitement des aliments par faisceaux d'électrons et par irradiation X » promeut l'adoption de techniques d'irradiation des aliments telles que les rayonnements gamma, les faisceaux d'électrons et les rayons X, non seulement en vue d'accroître les possibilités d'exportation des aliments, mais aussi de satisfaire aux exigences phytosanitaires, d'assurer la sécurité sanitaire des produits de la mer et de réduire la quantité de déchets après récolte, en empêchant la germination des bulbes et des tubercules.



RER/0/039 : Jeunes spécialistes participant au cours régional sur les évolutions récentes des techniques d'irradiation appliquées à la préservation et à la restauration du patrimoine culturel, qui a eu lieu à Magurele (Roumanie) en décembre 2015.

## A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient<sup>10</sup>

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

44. Les accords complémentaires révisés concernant la fourniture d'une assistance technique par l'AIEA (ACR) régissent la fourniture d'une assistance technique par l'Agence et doivent être conclus par les États Membres qui participent au programme de CT. À ce jour, 130 États Membres au total ont signé un ACR, dont plus récemment Antigua-et-Barbuda, Djibouti, la Dominique, Fidji, les Îles Marshall et le Togo<sup>11</sup>.

45. Le programme-cadre national (PCN) est l'un des documents fondamentaux de référence et le principal outil de planification pour l'élaboration de programmes nationaux de CT. Les efforts visant à renforcer le contenu analytique des PCN se sont poursuivis tout au long de l'année 2015 et étaient principalement destinés à aider les autorités des États Membres à trouver les partenaires nationaux et internationaux dont ceux-ci auront besoin pour

PCN signés en 2015	
Azerbaïdjan	Palaos
Bosnie-Herzégovine	Papouasie-Nouvelle-Guinée
Colombie	République tchèque
Égypte	Soudan
Fidji	Tunisie
Géorgie	Viet Nam
Îles Marshall	Népal ( <i>en 2016</i> )
Indonésie	
Mongolie	

<sup>10</sup> La section A.2. fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(59)/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.

<sup>11</sup> Ce paragraphe fait suite au paragraphe 1 de la section 1 de la résolution GC(59)/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.

leur PCN et leurs projets et à lier l'assistance fournie au titre de la CT aux priorités nationales en matière de développement durable. L'objectif est d'avoir un impact grâce à des projets pertinents, efficaces et durables, en aidant les États Membres à déterminer des possibilités de collaboration et à établir, avec les organismes techniques, opérationnels et financiers compétents, des partenariats qui permettraient d'appuyer leurs programmes nationaux. Cette approche permet non seulement de mobiliser plus efficacement les ressources et d'inscrire les partenariats dans la durée, mais aussi de passer de projets courts et de faible ampleur à des programmes de plus grande envergure offrant de meilleures chances d'avantages socioéconomiques et d'impact sur le développement national à long terme. En 2015, des PCN ont été signés par 15 États Membres, et un autre PCN a été signé début 2016. Les PCN comprennent désormais une analyse des partenariats et un plan d'action pour leur mise en œuvre, fournissant une feuille de route concernant les mesures proposées à prendre pour que les projets produisent les effets escomptés, une liste indiquant les mesures à prendre par les différentes parties prenantes, et une analyse détaillée qui non seulement recense les partenaires potentiels pour chaque projet, mais indique aussi la manière dont les effets prévus dans le cadre du projet peuvent contribuer à la réalisation des ODD. Ces liens importants permettent de s'assurer que les programmes nationaux de CT sont en adéquation avec les priorités nationales et internationales en matière de développement, ce qui facilite la recherche de partenaires et de donateurs potentiels.

46. En tant que documents essentiels de programmation entre un gouvernement et le système des Nations Unies, les plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD) décrivent comment les divers organismes des Nations Unies peuvent aider à répondre aux besoins nationaux. Ainsi, ils sont utiles pour déterminer les possibles domaines de collaboration entre l'AIEA et d'autres organismes des Nations Unies ainsi que pour aider à réduire au minimum les chevauchements et les redondances entre les activités des différents organismes. Il est donc de plus en plus important pour l'Agence de déterminer les liens qui existent entre les buts et objectifs du PCN et ceux du PNUAD, le cas échéant, afin de faciliter l'exécution de travaux conjoints destinés à répondre aux priorités d'un pays en matière de développement durable. Au total, l'AIEA a signé 42 PNUAD, dont neuf en 2015.

PNUAD signés par l'Agence en 2015	
Argentine	El Salvador
Bosnie-Herzégovine	Indonésie
Cambodge	Ouganda
Colombie	Ouzbékistan
	Zimbabwe

### A.2.2. Optimisation de l'impact du programme grâce aux partenariats stratégiques<sup>12</sup>

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

47. En 2015, l'Agence et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ont célébré le cinquantième anniversaire de leur partenariat stratégique. Grâce à la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, le programme de CT de l'AIEA aide les États Membres à produire des denrées alimentaires de meilleure qualité, plus sûres et en plus grandes quantités. Au Bénin, par exemple, la collaboration entre la FAO, l'Agence et les différents organismes nationaux dans le cadre des projets BEN/5/005 (Amélioration des systèmes de cultures à base de maïs et d'igname et de la fertilité des sols) et BEN/5/007 (Intégration des sols, des cultures et de l'élevage pour un développement agricole durable par la mise en place d'un réseau de laboratoires nationaux) a permis d'augmenter de plus de 50 % la production de certaines variétés de maïs. En Érythrée, la création, à partir de variétés locales, de mutants d'orge à haut rendement et

<sup>12</sup> La section A.2.2. fait suite au paragraphe 1 de la section 5 de la résolution GC(59)/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.

résistants aux conditions climatiques difficiles a été lancée avec l'appui du projet ERI/5/008 (Appui à la source de revenus des paysans producteurs d'orge à l'aide des techniques de mutation et de la technologie de 15N en vue d'améliorer le maltage et la production d'orge pour l'alimentation humaine et animale).

### **Partenariats dans le domaine de la santé**

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

49. En outre, l'Agence, par l'intermédiaire du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie, a resserré ses liens avec un certain nombre de partenaires stratégiques, comme le Réseau africain des registres du cancer (AFCRN), l'Organisation africaine pour la recherche et l'enseignement sur le cancer (OAREC), le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), la Banque islamique de développement, l'Organisation de la coopération islamique, Pink Ribbon Red Ribbon et l'Union internationale contre le cancer. Un nouveau partenariat a aussi été mis en place entre l'Organisation pour les relations économiques internationales (OïER) et l'Agence, ce qui a permis au Programme d'action en faveur de la cancérothérapie de tirer parti du vaste réseau d'organismes et de partenaires variés de l'OïER. La collaboration permet d'accroître les possibilités d'initiatives destinées à optimiser l'impact du programme et à appuyer la mobilisation de ressources.

50. Le Groupe consultatif sur le développement de l'accès à la technologie de la radiothérapie dans les pays à revenu faible et intermédiaire (AGaRT) donne des conseils sur l'accès à des solutions de radiothérapie de qualité, abordables et durables. Une réunion d'experts tenue en 2015, à laquelle ont participé des représentants de l'OMS et du CIRC, a examiné les résultats obtenus par l'AGaRT de 2009 à 2014, et a proposé des moyens de tirer parti des possibilités offertes par les initiatives et partenariats mondiaux de lutte contre le cancer pour le cycle 2016-2020 de l'AGaRT.

### **Partenariats par région**

51. La création de partenariats stratégiques, techniques et financiers reste une question hautement prioritaire dans le cadre du programme de CT en Afrique, en particulier en vue de promouvoir la coopération technique entre pays en développement (CTPD), d'encourager la coopération régionale et sous-régionale, et de mobiliser davantage de ressources pour appuyer et compléter le programme de CT. Des efforts supplémentaires ont été faits pour développer et améliorer la gestion efficace et efficiente du programme dans la région, notamment par la formation des parties prenantes nationales et régionales et l'intégration et la mise en œuvre progressives des meilleures pratiques internationales et dans le domaine de la CT.

52. En 2015, les États Membres parties à l'AFRA ont poursuivi la mise en œuvre de la stratégie de création de partenariats et de mobilisation de ressources. En décembre, une série de réunions ont eu lieu entre la présidence de l'AFRA, le Groupe africain basé à Vienne et les missions permanentes à Vienne de pays donateurs et partenaires, dans le but d'échanger des informations sur les questions liées à la politique de l'AFRA et à son programme et de renforcer les partenariats.

53. En mars 2015, l'AIEA a en outre pris contact avec l'Équipe spéciale régionale pour l'Afrique sur les progrès alimentaire et nutritionnel de l'Union africaine en Afrique du Sud pour lui présenter des interventions nutritionnelles qu'elle envisageait afin de mieux les intégrer aux priorités nationales

en matière de santé. La coopération a aussi été renforcée entre le Secrétariat et les points de contact de la CNULCD en vue d'appuyer une gestion durable des terres en Afrique.

54. Dans la région Asie et Pacifique, cinq partenariats ont été établis en 2015 grâce à la signature d'arrangements pratiques avec le Centre international d'agriculture biosaline des Émirats arabes unis pour une coopération dans le domaine de la gestion des sols, de l'eau, des cultures et des nutriments ; avec l'Institut koweïtien de recherche scientifique pour une coopération sur le contrôle radiologique et la protection de l'environnement marin ; avec le Centre anticancer Roi Hussein de Jordanie ; avec l'École de médecine de l'Université nationale de Chonnam et les centres hospitaliers de la République de Corée pour une coopération en vue d'élaborer le programme de l'AIEA en faveur des spécialistes de médecine nucléaire ; et avec l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère des États-Unis d'Amérique en vue d'une coopération ayant trait aux proliférations d'algues toxiques.

55. En outre, des initiatives importantes ont été prises pour renforcer les partenariats et la coopération interorganisations dans la région. Un accord a été signé avec l'Institut international de recherche sur le riz basé aux Philippines en vue d'une coopération destinée à renforcer la productivité de cette céréale. L'accord sur l'organisation de bourses et d'activités de formations de l'AIEA permet aux États Membres d'acquérir des compétences en ce qui concerne la productivité du riz en vue d'accroître la sécurité alimentaire.

56. Un mémorandum d'accord a été signé entre l'AIEA et le gouvernement de la République de Singapour en janvier 2015 concernant le troisième programme de formation. Il a pour objectif d'accroître la coopération pour la formation de participants d'États Membres en développement à Singapour.

57. Dans la région Europe, deux accords de partenariat pratique ont été signés et mis en œuvre en 2015 par l'AIEA et l'Association européenne de médecine nucléaire ainsi que la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie, ce qui permettra 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. Les parties ont collaboré avec succès pour organiser des cours en médecine nucléaire et en radiothérapie.

58. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, un partenariat continu avec la Commission européenne dans le cadre de l'Instrument relatif à la coopération en matière de sûreté nucléaire a permis d'appuyer un certain nombre de projets sur la gestion des déchets radioactifs, la gestion de la durée de vie des centrales et les interventions en cas d'urgence radiologique.

59. Des partenariats avec le Conseil de sûreté nucléaire espagnol, la Société espagnole de radioprotection et la Société espagnole de physique médicale ont permis de diffuser des informations aux contreparties de cette région pour appuyer la radioprotection des patients. Toujours dans le domaine de la sûreté radiologique, le document IAEA-TECDOC-1685, *Application of Matrix Risk Methodology in Radiotherapy*, publié en 2014 par le FORO et l'IAEA a servi de base à une réunion de haut niveau sur les réglementations dans le domaine médical, à laquelle ont participé des autorités de la région Amérique latine et Caraïbes. Cette réunion, qui a eu lieu en mars 2015 au Chili, a permis à l'Agence de faire avancer ses travaux avec les responsables de la réglementation. En avril 2015, le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire (FORO) et l'Agence ont tenu une réunion conjointe lors du dixième Congrès régional latino-américain de l'Association internationale de radioprotection organisé en Argentine. Cette réunion a permis de passer en revue les résultats de la collaboration entre les deux organismes, créant de nouvelles possibilités de collaboration entre le FORO, l'Agence et les États Membres.

60. Des partenariats à l'échelle nationale sont aussi extrêmement importants pour la mise en œuvre du programme de CT. En République dominicaine, par exemple, un arrangement pratique est en cours

d'élaboration pour officialiser la coopération entre l'Agence et le bureau local du PNUD sur un projet concernant l'environnement marin et côtier. Le projet DOM/7/004 (Mise en valeur des ressources humaines et appui à la technologie nucléaire pour les domaines prioritaires clés, y compris la préservation de la biodiversité et la protection de l'environnement) est actuellement mis en œuvre en coordination étroite avec le PNUD en tant qu'agent d'exécution d'un grand projet du FEM. Les résultats du projet seront utilisés par le FEM pour appuyer des recommandations de politique et de réglementation.

61. Toujours en République dominicaine, l'Agence apporte ses compétences techniques sur la technique de l'insecte stérile (TIS) dans le cadre d'un effort associant de multiples partenaires visant à maîtriser la propagation de la mouche méditerranéenne des fruits dans le pays. Les principaux partenaires, dont le programme Moscamed au Guatemala et au Mexique, le Département de l'agriculture des États-Unis (USDA), la FAO, l'AIEA, l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture de l'Organisation des États américains, et l'Organisation internationale régionale pour la protection des plantes et la santé animale (OIRSA), fournissent une assistance technique et financière coordonnée dans le cadre des efforts d'intervention d'urgence dans le pays, sous la direction du Ministère de l'agriculture de la République dominicaine.

62. Enfin, l'Agence collabore avec le Programme alimentaire mondial (PAM) dans le domaine de la nutrition, afin d'évaluer l'impact du programme national de supplémentation en micronutriments « Progresando con Solidaridad ». Cette initiative de la République dominicaine a été appuyée par l'Agence dans le cadre du projet DOM/6/009 (Renforcement de la stratégie nationale d'interventions nutritionnelles par l'amélioration de l'efficacité du programme de supplémentation en micronutriments).

### **A.2.3. Promouvoir l'égalité des sexes : les femmes et le programme de CT<sup>13</sup>**

63. Les femmes sont encouragées à participer à tous les aspects du programme de CT qui, conformément à la politique de l'Agence en matière d'égalité entre les sexes, vise à promouvoir la parité et à améliorer l'égalité entre les sexes. En 2015, 4 173 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. Elles représentaient environ 27 % de l'ensemble des contreparties de projet, et 32 % de tous les participants à des formations. 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 2015, 4 173 femmes ont participé au programme de coopération technique de l'AIEA.

<sup>13</sup> La section A.2.3. fait suite au paragraphe 3 de la section 2 de la résolution GC(59)/RES/11 concernant la promotion de l'égalité entre les sexes et de la parité hommes-femmes dans le cadre du programme de CT.

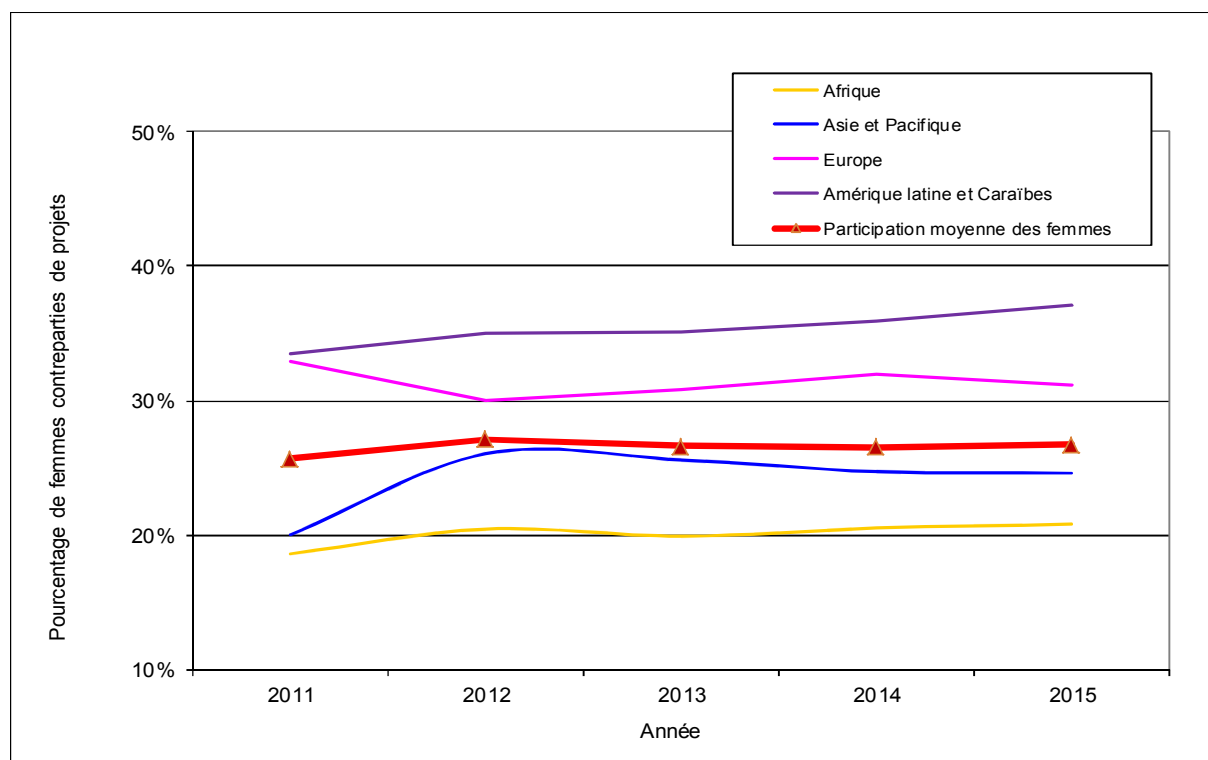


Figure 2 : Contreparties de projets de sexe féminin par région, 2011-2015.

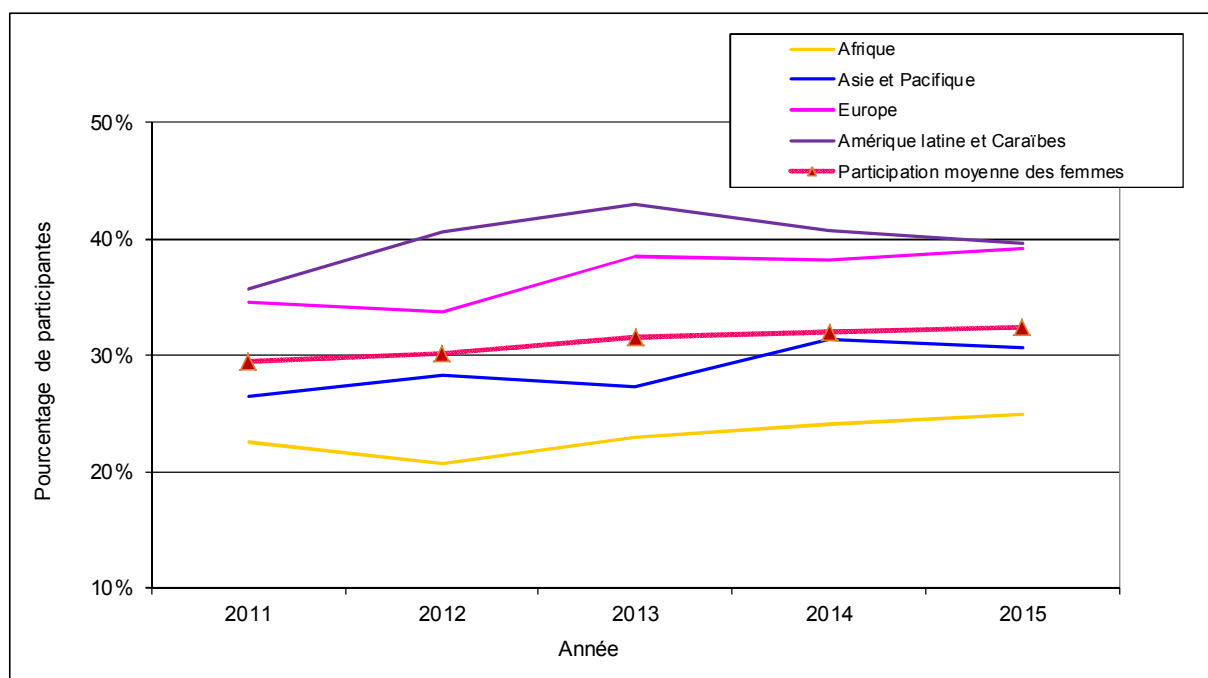


Figure 3 : Participation de femmes à des formations en tant que boursières, visiteuses scientifiques, participantes à des cours ou à des réunions et autres membres du personnel affecté à des projets, 2011-2015.

#### A.2.4. Pour une amélioration constante du programme de CT<sup>14</sup>

64. La préparation de chaque cycle de CT dure deux ans, et un travail en amont ciblé, notamment une planification stratégique, l'examen et la mise au point de PCN et une concertation étroite avec les États Membres, ont déjà eu lieu tout au long de l'année 2014. Ce travail en amont comprend des visites de pays et des missions de planification préliminaires ainsi que des réunions de coordination avec des NLO, des représentants nationaux et d'autres parties prenantes du programme.



65. Le travail de préparation pour le cycle de CT pour 2016-2017 s'est poursuivi en 2015. Des ateliers visant à faciliter la conception des projets sur la base de la méthodologie du cadre logique (MCL) ont été organisés aux échelons nationaux, sous-régionaux et régionaux dans les États Membres, et au sein du Secrétariat. Ils ont contribué à améliorer les capacités de conception de projets d'un grand nombre de parties prenantes à la CT (contreparties, agents de liaison nationaux, responsables de la gestion de programmes et administrateurs techniques) en ce qui concerne l'utilisation la méthodologie du cadre logique dans la gestion basée sur les résultats et l'application des principes et outils de suivi des projets de CT. Des orientations pratiques sur l'amélioration de la qualité des descriptifs préliminaires de projets pour le cycle de CT 2016-2017, qui ont été approuvées ultérieurement par le Conseil des gouverneurs en novembre 2015, ont été fournies aux participants.

66. Deux examens de la qualité des descriptifs de projets ont été réalisés en janvier et en septembre 2015. Le premier a porté sur des descriptifs préliminaires de projets et a permis de donner aux équipes de projets un retour d'information judicieux et constructif sur la manière d'améliorer la qualité de leurs projets. Le second examen a été effectué à la fin du processus d'élaboration du projet en vue d'une évaluation globale de la qualité du programme de CT 2016-2017, de la détermination des améliorations possibles et des enseignements à tirer, et d'une comparaison pertinente par rapport aux cycles de CT précédents. Les résultats de ces deux examens montrent une nette amélioration de la qualité générale de la version finale des descriptifs de projets en ce qui concerne tant le respect de la méthodologie du cadre logique que les prescriptions liés à la CT.

67. Les États Membres ont souligné à nouveau qu'il importait de pouvoir montrer comment le programme de CT contribue à promouvoir et à améliorer les capacités scientifiques, technologiques, réglementaires et de recherche des États Membres conformément à la résolution GC(59)/RES/11, qui reconnaît les efforts du Secrétariat visant à améliorer le suivi des effets du programme de CT et demande de mettre plus l'accent sur les résultats (produits, effets et impact) que sur les apports et les

<sup>14</sup> La section A.2.4. fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(59)/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 TC ; 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.



activités. Pour répondre à ces exigences, le Secrétariat prépare actuellement un cadre de présentation de rapports réguliers sur la mise en œuvre et les effets des projets de CT, qui met en jeu un suivi systématique des progrès réalisés pour obtenir les effets escomptés, tant pendant l'exécution du projet qu'après sa clôture. Des plans de suivi et d'évaluation spécifiques portant sur l'ensemble du cycle de vie du projet ont été établis pour certains projets de CT dans le domaine de la santé humaine et de la nutrition pour le cycle du programme de CT pour 2016-2017. L'expérience acquise et les enseignements tirés au cours de ce processus serviront de base pour élargir le concept de suivi des effets à un plus grand nombre de projets appropriés lors des prochains cycles de CT.

68. En outre, une série d'instruments de suivi complémentaires, tels que rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets, missions de suivi sur le terrain et autoévaluations, ont été mis au point ces dernières années. Le Secrétariat travaille en étroite collaboration avec toutes les parties prenantes du programme pour examiner continuellement ces instruments en vue de leur utilisation efficace et efficace.

69. Les rapports d'évaluation de l'état d'avancement des projets offrent un mécanisme efficace pour documenter les progrès réalisés dans le cadre des projets (notamment les effets obtenus) et recenser des améliorations possibles. Ils permettent également aux responsables de la gestion de projets et aux administrateurs techniques de donner aux équipes de projets un retour d'information efficace. Ils permettent de recenser et de diffuser les enseignements tirés et donnent un aperçu utile des produits obtenus. Fin février 2016, le Secrétariat avait reçu presque 400 rapports d'évaluation sur des projets en cours, faisant état des résultats obtenus en 2015. Les États Membres sont encouragés à soumettre ces rapports en temps voulu, dans la mesure où ils permettent de déterminer les problèmes et de prendre rapidement les mesures requises.

70. Des missions de suivi sur le terrain ont été menées au Koweït et au Liban en 2015 en tant qu'outil participatif pour évaluer l'avancement de certains projets et aider les équipes de projets sur le terrain à utiliser des outils de suivi de la CT. Elles ont en outre été utiles pour les processus du Secrétariat en ce qui concerne l'utilisation de cet outil dans le cadre exhaustif de suivi et d'évaluation des effets en cours d'élaboration.

71. La gestion efficace des connaissances fait partie intégrante de l'amélioration de la qualité du programme de CT. En 2015, le Secrétariat a élaboré un manuel pratique sur la gestion des connaissances à l'intention des responsables de la gestion de programmes (RGP). Ce manuel, qui s'inspire largement de la politique de l'AIEA en matière de gestion des connaissances institutionnelles, couvre les trois phases du cycle d'apprentissage d'un RGP, de son entrée en service au transfert des connaissances, en passant par la mise à niveau et la préservation des connaissances. Il sera utilisé à titre expérimental en 2016 et devrait servir de modèle pour l'élaboration de manuels pratiques sur la gestion des connaissances destinés à d'autres catégories de fonctionnaires au sein du Département de la CT.

72. Le partage efficace des meilleures pratiques en matière de conception et de gestion des projets de CT constitue un autre moyen d'améliorer la qualité du programme de CT. Le mécanisme du Secrétariat sur les meilleures pratiques de CT<sup>15</sup> sert à encourager et aider les parties prenantes dans le partage des informations, l'apprentissage continu, l'innovation et le travail en réseau. Il offre aux États Membres et aux équipes de projets la possibilité de partager des expériences réelles liées aux projets et programmes de CT. La troisième phase de ce mécanisme a été lancée en 2015 et sera achevée au cours du premier semestre 2016.

---

<sup>15</sup> <https://www.iaea.org/technicalcooperation/programme/Quality/Best-Practices/index.html>

73. Afin d'améliorer en permanence le programme de CT, le Département de la CT travaille étroitement avec le Bureau des services de supervision interne (OIOS) pour appuyer une mise en œuvre efficace et efficiente des services de supervision interne de ce bureau. Les recommandations découlant de leurs activités sont systématiquement suivies par le Département de la CT.

#### **A.2.5. Faire mieux connaître le programme de CT**

74. Des efforts importants ont été déployés pour faire mieux connaître le programme de CT en 2015, grâce à des actions d'information active auprès des États Membres, des partenaires actuels et potentiels, des donateurs et de la communauté internationale du développement, par un ensemble de moyens de communication différents. L'Agence a aussi profité des occasions offertes par des réunions et des conférences pour présenter ses activités dans des domaines thématiques particuliers et pour faire mieux connaître son programme de CT à des partenaires potentiels.

75. Des expositions ont été organisées sur le programme de CT pendant la Conférence internationale sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence à l'échelle mondiale, le Forum Asie-Pacifique 2015 pour le développement durable, la réunion technique sur les questions d'actualité relatives au développement des infrastructures électronucléaires notamment, et lors de la 59<sup>e</sup> session ordinaire de la Conférence générale de l'Agence. Le séminaire annuel sur la coopération technique à l'intention des diplomates, destiné à donner aux missions permanentes une vue d'ensemble du programme, s'est tenu en octobre, à Vienne et a rassemblé 55 participants.



Promotion du programme de coopération technique de l'AIEA lors du Forum Asie-Pacifique pour le développement durable.

76. Le site web de la coopération technique a été enrichi en 2015 de 94 articles, neuf reportages photo et 10 vidéos et accueille maintenant environ 9 500 visiteurs par mois. En 2015, il a été consulté plus de 113 000 fois. Plus de 900 tweets ont été envoyés depuis le compte Twitter @IAEATC, qui compte maintenant plus de 2 500 abonnés. Le groupe des anciens boursiers de la CT de l'AIEA (IAEA TC Fellows Alumni Group) sur LinkedIn compte aujourd'hui plus de 1 400 membres. Un certain nombre de nouveaux produits d'information active ont été publiés, dont de nouveaux exemples de succès de projets de coopération technique et des notes d'information sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence ainsi que sur la conservation des sols. Les efforts particuliers déployés pour parler de la coopération technique sur la page d'accueil du site web de l'AIEA ont permis de publier 32 articles sur ce programme.



## **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 technique<sup>16</sup>

77. À la fin de 2015, 65,7 millions d'euros, soit 94,1 % de l'objectif de 69,8 millions d'euros, avaient été promis pour le Fonds de coopération technique (FCT) pour 2015 et 65,5 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 66,1 millions d'euros (65,5 millions d'euros pour le FCT, 400 000 euros pour les CPN, 100 000 euros pour les arriérés de DPR et autant pour les recettes diverses), soit plus qu'en 2014, où il était de 64,4 millions d'euros. Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2015 se sont élevées à 11,9 millions d'euros et les contributions en nature à 700 000 euros.

78. Au 31 décembre 2015, le taux de réalisation pour les promesses de contributions en 2015 était de 94,1 % (89,8 % en 2014), et le taux de réalisation pour les versements, qui était de 89,5 % en 2014, s'établissait à 93,8 % pour 2015 (fig. 5), soit des promesses de contributions non honorées de 200 000 euros. Le total des paiements reçus en 2015 inclut un montant de 2,4 millions d'euros provenant de versements différés ou de versements additionnels effectués par 16 États Membres. Sans ces versements, le taux de réalisation en 2015 aurait été inférieur de 3,4 %.

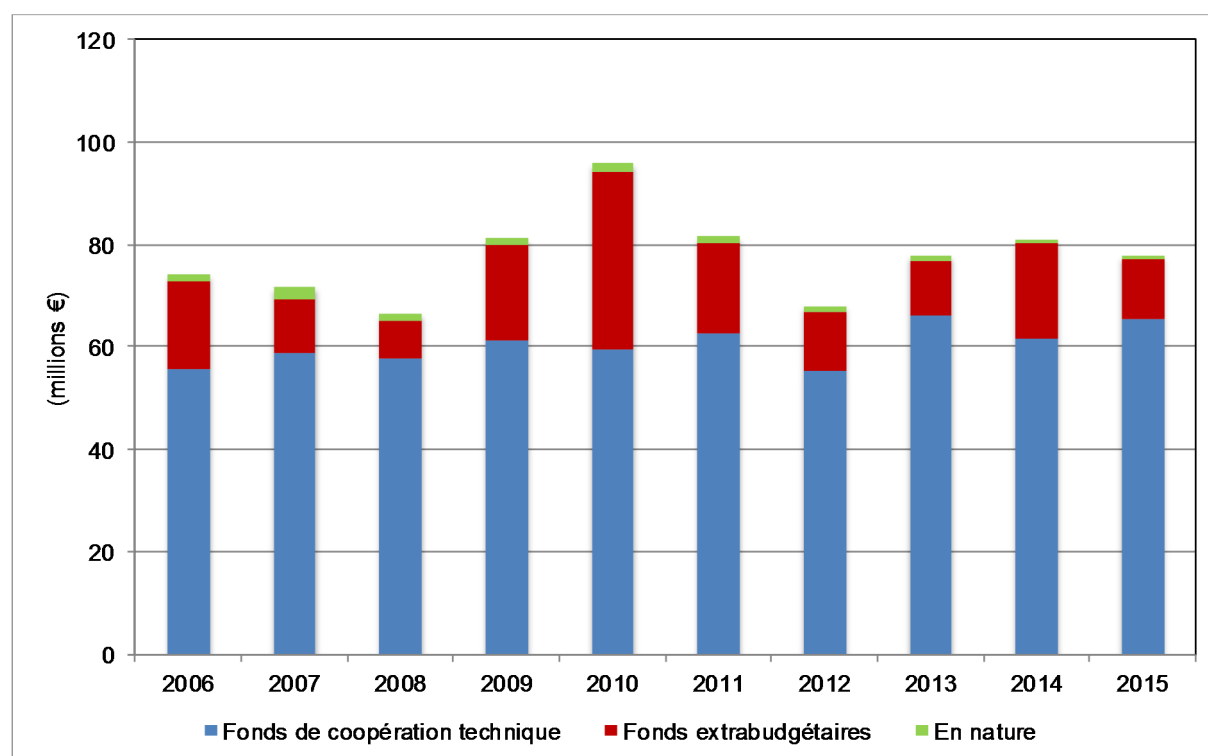


Figure 4 : Ressources du programme de CT – Tendances 2006-2015.

<sup>16</sup> La section B.1.1. fait suite au paragraphe 2 de la section 4 de la résolution GC(59)/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.

<b>Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2015</b>	
Objectif pour les contributions volontaires au FCT pour 2015	69,8 millions €
Fonds de coopération technique, CPN, recettes diverses	66,1 millions €
Ressources extrabudgétaires <sup>17</sup>	11,9 millions €
Contributions en nature	0,7 million €
Montant total des ressources nouvelles pour le programme de CT	78,7 millions €

<b>Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR)</b>		
	<i>Montants reçus en 2015</i>	<i>Impayés</i>
CPN	0,4 million €	0,3 million €
DPR	0,1 million € (0,1 million \$)	0,9 million € (1,0 million \$)

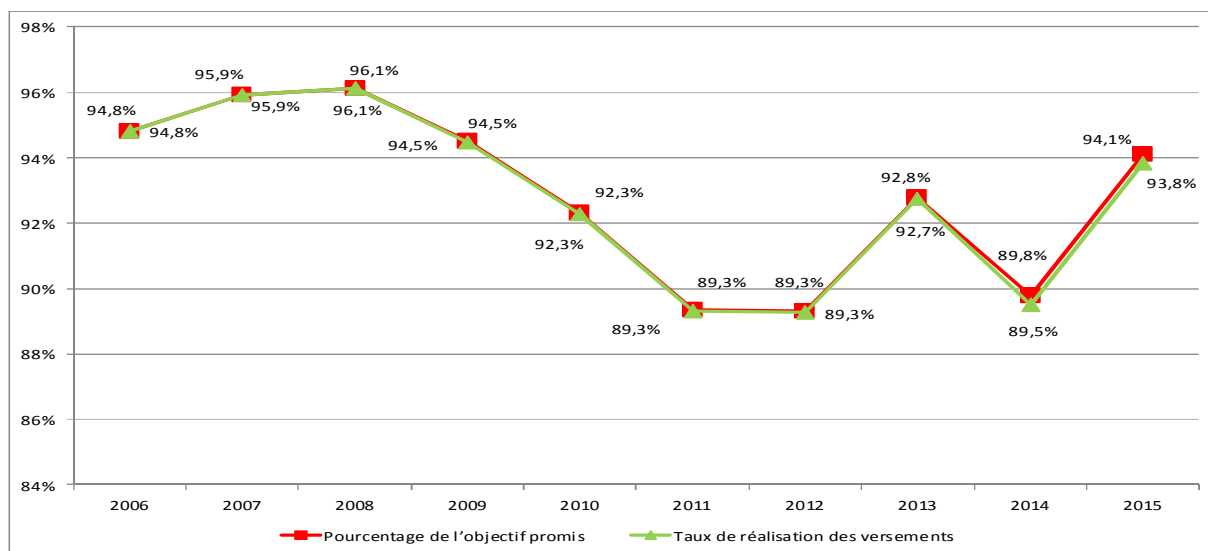


Figure 5 : Tendances du taux de réalisation, 2006-2015.

### B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature<sup>18</sup>

79. En 2015, les contributions extrabudgétaires, toutes sources confondues (pays donateurs, organisations internationales et bilatérales, participation des gouvernements aux coûts), se sont élevées à 11,9 millions d'euros. Des données plus détaillées figurent aux tableaux 3 (contribution extrabudgétaire par donateur) et 4 (participation des gouvernements aux coûts). En 2015, les contributions en nature se sont élevées à 700 000 euros. Sur le montant total des contributions extrabudgétaires, 6,5 millions d'euros ont été reçus au titre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

<sup>17</sup> Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails.

<sup>18</sup> La section B.1.2. fait suite au paragraphe 8 de la section 4 de la résolution GC(59)/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.

Australie	146 469	Japon	2 285 321
Chili	9 040	Malaisie	17 820
Corée, République de	570 795	Nouvelle-Zélande	50 000
Espagne	115 000	République tchèque	91 575
États-Unis d'Amérique	3 271 442	Turquie	62 000
Fédération de Russie	388 080	Commission européenne	2 097 077
France	7 500	Fonds AFRA <sup>19</sup>	289 211
Indonésie	7 064	Pour le PACT <sup>20</sup>	719 765

Albanie	130 000	Kenya	63 638
Cameroun	123 229	Lituanie	10 000
Chili	27 211	Ouzbékistan	30 000
Costa Rica	122 500	Pakistan	373 160
Croatie	136 000	République-Unie de Tanzanie	100 000
Émirats arabes unis	44 022	Soudan	265 000
Estonie	78 200	Sri Lanka	101 500
Iran, République islamique d'	140 000	Zambie	65 000

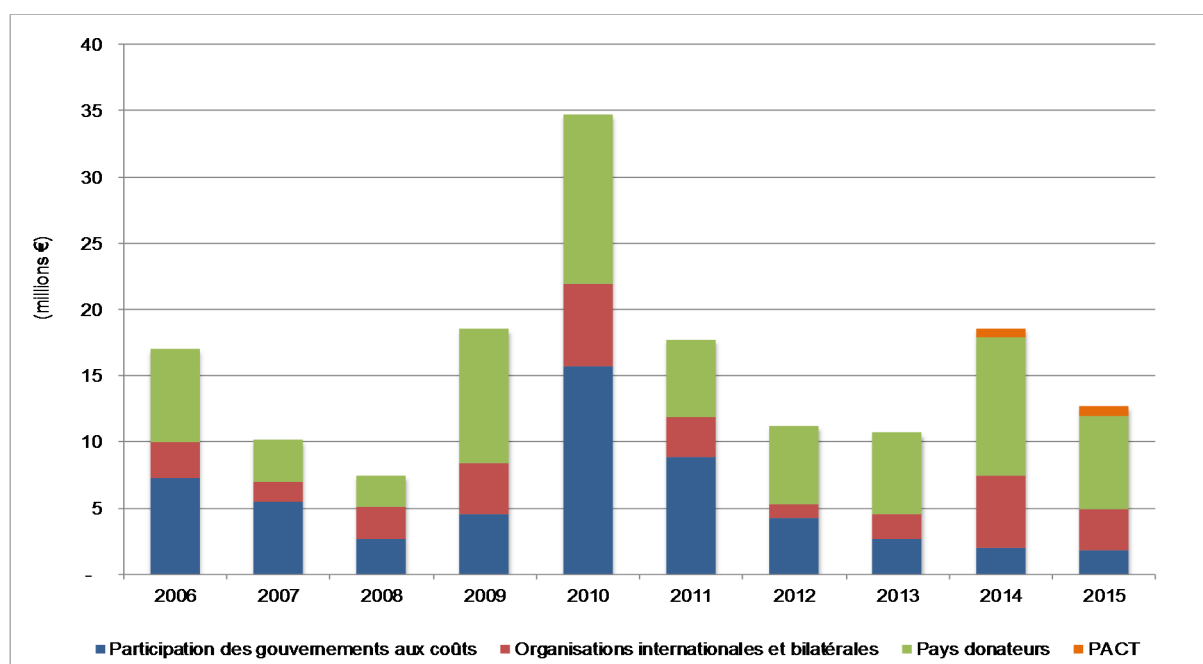


Figure 6 : Contributions extrabudgétaires par type de donateur – Tendances 2006-2015.

<sup>19</sup> Pour plus de détails, voir la section C.1.

<sup>20</sup> Pour plus de détails, voir la section C.6.

## B.2. Exécution du programme de coopération technique

### B.2.1. Mise en œuvre financière

80. L'exécution du programme de CT est exprimée en termes financiers et en termes non financiers. L'exécution financière est formulée en montants réels<sup>21</sup> 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.

81. Au 31 décembre 2015, la mise en œuvre financière pour le FCT, mesurée par rapport au budget pour 2015, a atteint 84,8 % (tableau 5).

Indicateur	2013	2014	2015
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice <sup>22</sup>	86 456 641 €	77 075 529 €	80 024 103 €
Engagements + montants réels	72 376 048 €	60 126 727 €	67 896 353 €
Taux de mise en œuvre	83,7 %	78,0 %	84,8 %

### B.2.2. Solde non affecté

82. À la fin de 2014, le total du solde non affecté<sup>23</sup> a été ramené à 0 euro. La situation reste inchangée à la fin de 2015, année au cours de laquelle 6,9 millions d'euros ont été reçus comme avances au titre du FCT pour 2016. Quelque 1,4 million d'euros de liquidités sont détenus en monnaies difficiles à utiliser dans la mise en œuvre du programme de CT.

Description	2014	2015
Montant total du solde non affecté	0	0
Avances en 2014 et 2015 au titre du FCT pour l'exercice suivant	4 949 610	6 874 950
Monnaies non convertibles non utilisables	12 804	13 688
Monnaies difficilement convertibles qui ne sont utilisables que lentement	1 216 383	2 914 774
Solde non affecté ajusté	6 178 797	9 803 412

<sup>21</sup> 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.

<sup>22</sup> L'affectation budgétaire à la fin de l'exercice comprend des montants reportés des exercices précédents de 10,9 millions d'euros qui ont déjà été affectés à des projets.

<sup>23</sup> Montant total des fonds qui n'ont pas été affectés à des projets de CT.



**B.2.3. Ressources humaines et achats**

83. Les indicateurs de ressources humaines montrent l'exécution non financière du programme de CT. En ce qui concerne les achats, un total de 1 590 commandes, d'une valeur de 34,2 millions d'euros, ont été passées en 2015.

Indicateur	2014	2015	Hausse/(baisse)
Missions d'experts et de conférenciers	3 461	3 477	16
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	5 285	5 126	(159)
Bourses et visites scientifiques sur le terrain	1 677	1 852	175
Participants aux cours	2 830	2 722	(108)
Cours régionaux et interrégionaux	187	175	(12)

Division	Soumission des demandes	Commandes passées	Valeur
TCAF	539	652	9 038 265 €
TCAP	258	324	7 173 469 €
TCEU	163	182	8 333 492 €
TCLAC	327	432	9 700 503 €
<b>Total</b>	<b>1 287</b>	<b>1 590</b>	<b>34 245 729 €</b>

84. À la fin de 2015, il y avait 807 projets en cours et 278 autres étaient en passe d'être clôturés. En 2015, 261 projets ont été clôturés, dont trois qui ont été supprimés.

#### B.2.4. Projets financés par la réserve de programme

85. Huit projets financés par la réserve de programme ont été exécutés en 2015 à la demande des pays suivants : Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Myanmar, Népal, Niger, Nigeria et Philippines.

<b>Tableau 9 : Projets financés par la réserve de programme en 2015</b>			
<b>Projet</b>	<b>Montants réels fin 2015</b>	<b>Engagements fin 2015</b>	<b>Total</b>
BKF/5/015 – Renforcement de la capacité de diagnostic de la grippe aviaire hautement pathogène à H5N1 à l'aide de techniques nucléaires	7 992 €	6 224 €	14 216 €
GHA/5/035 – Renforcement de la capacité de diagnostic de la grippe aviaire hautement pathogène à H5N1 à l'aide de techniques nucléaires	14 644 €	222 €	14 866 €
IVC/5/037 – Renforcement de la capacité de diagnostic de la grippe aviaire hautement pathogène à H5N1 à l'aide de techniques nucléaires	9 518 €	0 €	9 518 €
MYA/6/031 – Amélioration des services de radiothérapie au Myanmar	23 748 €	8 436 €	32 184 €
NEP/7/002 – Appui à la restauration de l'héritage historique et des bâtiments essentiels à la suite des récents séismes au Népal	41 295 €	444 €	41 739 €
NER/5/018 – Renforcement de la capacité de diagnostic de la grippe aviaire hautement pathogène à H5N1 à l'aide de techniques nucléaires	10 707 €	4 293 €	15 000 €
NIR/5/038 – Renforcement de la capacité de diagnostic de la grippe aviaire hautement pathogène à H5N1 à l'aide de techniques nucléaires	9 797 €	0 €	9 797 €
PHI/5/032 – Application de techniques nucléaires d'analyse pour la décontamination des eaux des aquifères de surface et souterrains dans les zones touchées par le typhon Yolanda/Haiyan dans la ville de Tacloban aux Philippines	39 912 €	0 €	39 912 €



## **C. Activités et réalisations du programme en 2015**



## C. Activités et réalisations du programme en 2015<sup>24</sup>

### C.1. Afrique

Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	45
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	24,3 millions €
Engagements de dépenses et montants réels	20,0 millions €
Projets clôturés en 2015 / en passe d'être clos / supprimés	53 / 93 / 1
Taux de mise en œuvre du FCT	82,1 %
Missions d'experts et de conférenciers	895
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 257
Bourses et visites scientifiques	708
Participants à des cours	892
Cours régionaux	49

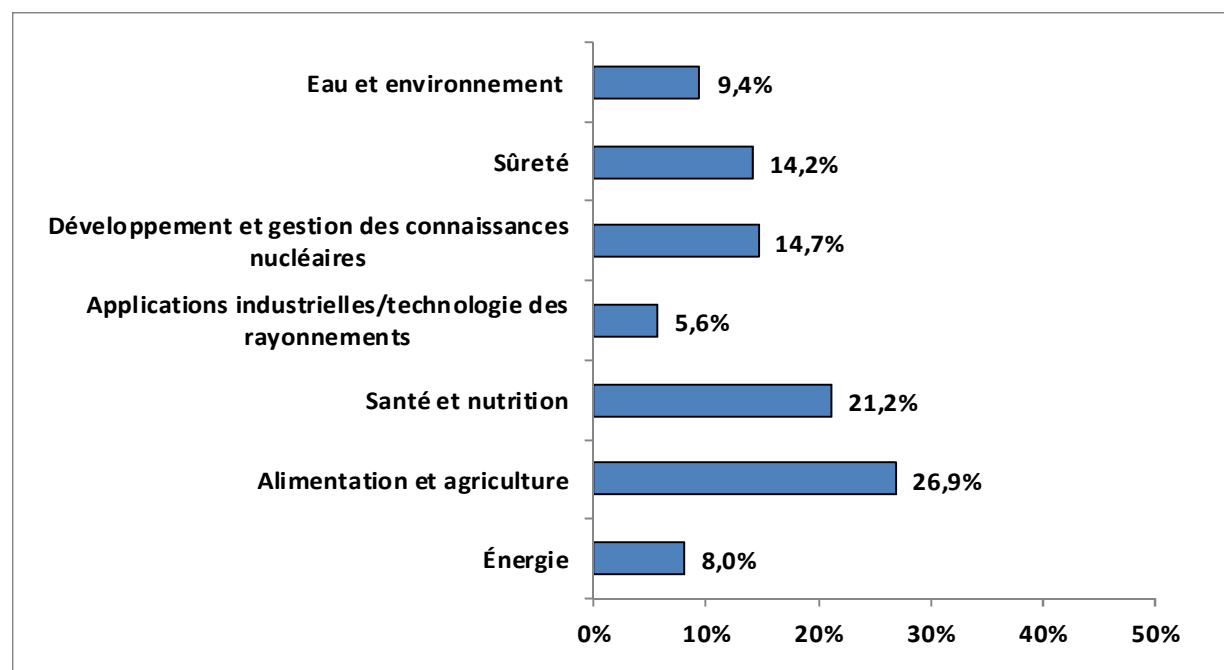


Figure 7 : Montants réels dans la région Afrique en 2015, par domaine technique.

#### C.1.1. Points saillants régionaux en Afrique en 2015

86. Tout au long de l'année, l'Agence a travaillé avec les États Membres de la région Afrique 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 ressources

#### PCN signés en Afrique en 2015

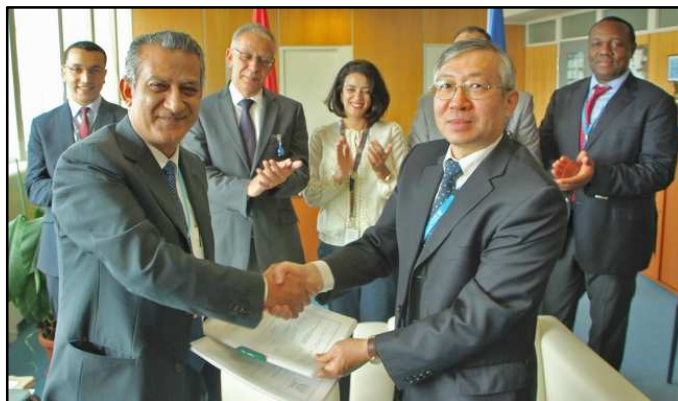
Égypte  
Soudan  
Tunisie

<sup>24</sup> La section C fait suite au paragraphe 1 de la section 2 de la résolution GC(59)/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.

extrabudgétaires et renforcer la coopération régionale. Le programme a enregistré un taux de mise en œuvre de 82,1 %, et ce malgré un certain nombre de problèmes, notamment l'épidémie de fièvre Ebola et les conditions de sécurité prévalant dans certains pays. Djibouti a adhéré à l'AIEA en 2015.

87. Une attention toute particulière a encore été accordée à l'élaboration de PCN tout au long de l'année 2015. Trois nouveaux PCN ont été signés par l'Égypte, le Soudan et la Tunisie.

88. À la fin de 2015, l'Agence avait participé au processus PNUAD de 15 pays de la région Afrique, noué des liens et pris part au processus PNUAD dans d'autres États Membres africains. En 2015, l'AIEA a signé les nouveaux PNUAD pour l'Ouganda et le Zimbabwe.



Signature par l'Égypte de son nouveau PCN.

### C.1.2. Points saillants des projets

89. Cela fait plus d'un an et demi que l'OMS a signalé une épidémie majeure de fièvre Ebola en Afrique de l'Ouest. Cette épidémie, dont la fin a été déclarée en janvier 2016, a été contenue grâce aux importants efforts nationaux et internationaux de lutte contre les zoonoses, ces maladies qui peuvent être transmises de l'animal à l'homme. En coopération avec l'OMS et la FAO, l'Agence a organisé des activités de formation et renforcé les capacités existantes en ce qui concerne le recours à la transcription inverse - réaction de polymérisation en chaîne (RT-PCR) et au dosage immuno-enzymatique (ELISA) pour la détection précoce des zoonoses. Cette capacité permet aux pays de mieux prévoir les risques d'épidémie au sein des populations humaines et de mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte appropriées. Associé à des soins appropriés, le diagnostic précoce de la maladie à virus Ebola augmente les chances de survie des victimes et aide à freiner la propagation de la maladie, car il permet d'isoler et de traiter les patients plus tôt.

90. En mars 2015, le Conseil des gouverneurs de l'AIEA a approuvé le projet de CT hors cycle RAF/5/073 « Renforcement de la capacité régionale de l'Afrique à diagnostiquer les zoonoses nouvelles ou réémergentes, dont la fièvre Ebola, et création de systèmes d'alerte rapide ». Ce projet vise à renforcer les capacités nationales et régionales de dépistage, chez les espèces sauvages et les animaux d'élevage, du virus Ebola et d'autres maladies hémorragiques virales dangereuses comme la maladie à virus Marburg, la grippe H5N1 hautement pathogène et la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, pour permettre de mieux anticiper les risques d'épidémie au sein des populations humaines. En plus de ses activités de renforcement de la capacité de diagnostic de la fièvre Ebola dans des conditions de haute sécurité biologique, ce projet soutient la mise en place de systèmes d'alerte rapide et de réseaux régionaux ainsi que l'application de mesures appropriées de prévention et de lutte dans les meilleurs délais.

91. Un programme quadriennal d'éradication basé sur les techniques traditionnelles de gestion des insectes associées à la TIS, a permis d'éliminer largement la mouche tsé-tsé, qui décimait habituellement le bétail, de deux grandes zones de la région de Niayes au Sénégal. Des efforts d'éradication ont été lancés dans une troisième zone en 2015. L'impact de ce projet, qui a été exécuté en collaboration avec la FAO, le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement et le gouvernement sénégalais, est déjà visible, avec la baisse drastique de la prévalence de la trypanosomose. Cela se traduira par une amélioration sensible de la sécurité alimentaire et contribuera au progrès socioéconomique de la région de Niayes.

92. La mise en œuvre d'un projet à grande échelle sur la gestion des ressources en eaux dans la région du Sahel s'est poursuivie. Ce projet, qui couvre cinq grands systèmes aquifères partagés par treize États Membres africains, a porté principalement sur le prélèvement et l'analyse d'échantillons d'eau, et sur la formation de personnel local à l'utilisation des systèmes d'information géographique. Les résultats enregistrés dans ces cinq systèmes sont évalués et interprétés régulièrement de manière concertée. Ce projet, qui devrait être achevé fin 2016 avec l'élaboration d'une série de recommandations visant à améliorer la gestion des ressources en eaux partagées, a bénéficié de l'appui de l'Australie, des États-Unis, du Japon, de la République de Corée et de la Suède à travers le mécanisme de financement de l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

93. Avec l'industrialisation croissante, les industries dans différents secteurs en Afrique auront besoin de plus en plus d'énergie pour conduire leurs activités. La demande projetée dépasse largement les capacités de production d'électricité de la région. Un nombre croissant de pays africains envisagent l'introduction de l'électronucléaire dans leur bouquet énergétique. En avril 2015, l'Agence a organisé à Mombasa (Kenya), la troisième Conférence sur l'énergie et l'électronucléaire en Afrique sur le thème Évaluation des besoins énergétiques de l'Afrique et planification pour l'avenir, en coopération avec le gouvernement kenyan. Cette conférence a rassemblé plus de 150 hauts responsables, experts techniques et coordonnateurs nationaux de plus de 35 pays africains qui ont discuté de leurs propres problèmes et préoccupations dans le domaine de l'énergie. Ses travaux ont porté principalement sur les applications pacifiques de la technologie nucléaire et la manière de sécuriser des approvisionnements énergétiques durables, y compris l'électronucléaire, pour l'Afrique.



Participants à la troisième Conférence sur l'électronucléaire en Afrique tenue au Kenya en avril 2015.

### C.1.3. Coopération régionale

94. L'Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (AFRA) est toujours le principal mécanisme de promotion de la coopération technique entre pays en développement en Afrique et de renforcement de la coopération au niveau régional entre les États parties. Une nouvelle prorogation de cet accord est entrée en vigueur le 4 avril 2015.

95. La 26<sup>e</sup> réunion du groupe de travail technique de l'AFRA a été accueillie par le Royaume du Maroc à Marrakech en juillet 2015. Elle a adopté des mesures concrètes visant à renforcer la mise en œuvre des projets régionaux AFRA et la gestion de ses activités de coopération, et recommandé l'alignement du programme AFRA pour 2016-2017 sur les principaux documents de planification stratégique de l'Accord. Cette réunion a en outre adopté les critères de sélection pour le renouvellement des membres des comités AFRA ainsi que les lignes directrices pour la troïka de

l'AFRA, laquelle est un modèle de gestion administrative formé des présidents sortant, actuel et futur de l'AFRA. La 26<sup>e</sup> réunion des représentants des États parties à l'AFRA s'est tenue au cours de la 59<sup>e</sup> session de la Conférence générale. Elle a rassemblé les représentants des États parties à l'AFRA et adopté le Rapport annuel 2014 de l'AFRA ainsi que sa stratégie à moyen terme pour 2016-2018. Cette stratégie, qui est en harmonie avec les ODD et la Position commune africaine sur le programme de développement pour l'après-2015 approuvée par le Conseil des chefs d'État et de gouvernement africains, découle de l'examen du cadre AFRA de coopération stratégique régionale 2014-2018, qui constitue le cadre de référence pour la planification et la formulation du programme AFRA.



Les participants à la 26<sup>e</sup> réunion du groupe de travail technique de l'AFRA et le ministre Amara à Marrakech (Maroc) en juillet 2015.

96. L'AFRA a en outre organisé une exposition au cours de la 59<sup>e</sup> session ordinaire de la Conférence générale de l'AIEA pour mettre en lumière la contribution unique de ses 28 centres régionaux désignés dans différents domaines, dont la santé humaine, l'alimentation et l'agriculture, l'industrie, la sûreté, l'énergie et l'hydrologie isotopique. Ces centres s'emploient à promouvoir la coopération et l'autonomie régionales en Afrique par l'utilisation des compétences et de l'infrastructure disponibles pour la formation et les services d'analyse, et contribuent aux activités de recherche en vue du développement de la région. Les affiches présentées lors de cette exposition portaient principalement sur les activités de ces centres et les réalisations du programme dans le cadre du programme de CT.

#### **C.1.4. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017<sup>25</sup>**

97. Le programme de CT 2016-2017 pour la région Afrique reflète les priorités en évolution des États Membres : l'alimentation et l'agriculture viennent en tête dans cette région, suivies de la santé et de la nutrition, puis de la sûreté. Deux États Membres, à savoir la République du Congo et Djibouti, ont des programmes nationaux pour la première fois.

---

<sup>25</sup> Les sections C.1.4., C.2.3., C.3.3. et C.4.3. font suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(59)/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 7 de la même 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.



98. L'AFRA a achevé la formulation de six concepts de projets dans les domaines de la santé humaine, de la sécurité sanitaire des aliments, de la sûreté radiologique, de la CTPD et de la coopération triangulaire ainsi que de la gestion de cet accord pour le cycle de CT 2016-2017. Conformément à la procédure établie, les consultants scientifiques de projets AFRA ont collaboré avec les départements techniques de l'Agence pour élaborer ces projets. Le nouveau programme AFRA donne la priorité au renforcement de la mise en valeur des ressources humaines et de l'infrastructure existante dans la région.

99. Un atelier d'initiation a été organisé au Siège de l'Agence en avril 2015 à l'intention des 18 nouveaux agents de liaison nationaux (NLO) et assistants de liaison nationaux (NLA) de la région Afrique. Il visait à établir une compréhension commune du programme de CT et de ses mécanismes, ainsi qu'à renforcer sa mise en œuvre et son efficacité. Des informations ont été fournies aux participants non seulement sur un large éventail de sujets, y compris la stratégie ainsi que les partenariats et les processus pour la formulation et la mise en œuvre du programme de CT, et l'établissement de ses rapports d'activité, mais aussi sur le vaste champ d'application des techniques nucléaires et les prescriptions de sûreté radiologique. Au cours d'une autre manifestation, des informations ont également été fournies aux NLO sur les meilleures pratiques et l'expérience concernant la conception et la formulation du programme de CT pour 2016-2017. En outre, il y a eu des discussions sur l'harmonisation des PCN avec la Position commune africaine sur le programme de développement pour l'après-2015 et les ODD.

### C.1.5. Contributions au Fonds AFRA

100. Les contributions totales des États parties à l'AFRA au Fonds AFRA se sont élevées à 289 211 € en 2015, ce qui montre l'attachement continu de ces États à ce fonds et leur volonté de renforcer encore l'appropriation régionale du programme. Ces contributions ont été allouées à des projets AFRA pour appuyer la mise en œuvre d'activités non financées.

Afrique du Sud	180 053	Namibie	8 808
Botswana	10 693	Niger	1 413
Burkina Faso	2 561	République-Unie de Tanzanie	18 918
Cameroun	9 977	Seychelles	2 527
Mali	4 643	Sierra Leone	3 425
Maroc	32 947	Zambie	2 951
Maurice	10 295		

## C.2. Asie et Pacifique

Nombre de pays et de territoires bénéficiant d'un appui dans le cadre de la CT	37
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	20,6 millions €
Engagements de dépenses et montants réels	17,8 millions €
Projets clôturés en 2015 / en passe d'être clos / supprimés	57 / 96 / 0
Taux de mise en œuvre du FCT	86,2 %
Missions d'experts et de conférenciers	953
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 514
Bourses et visites scientifiques	607
Participants à des cours	778
Cours régionaux	36

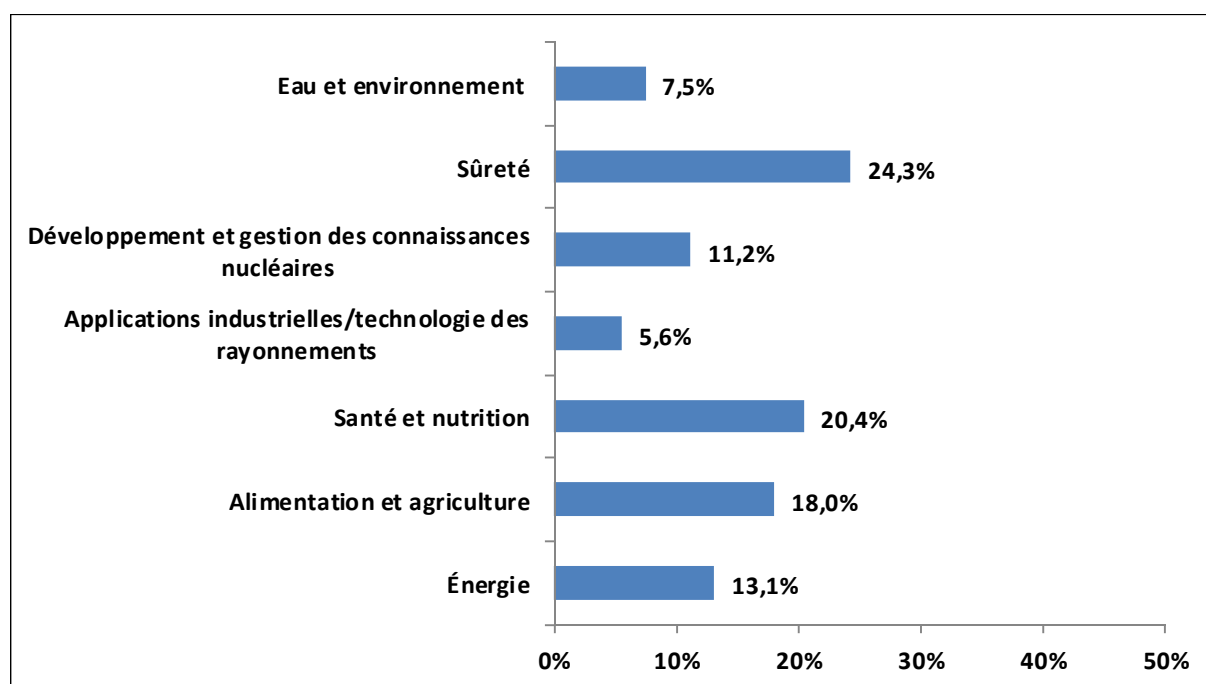


Figure 8 : Montants réels dans la région Asie et Pacifique en 2015, par domaine technique.

### C.2.1. Points saillants régionaux en Asie et Pacifique en 2015

101. La sûreté est restée la priorité absolue dans la région Asie et Pacifique en 2015, suivie de la santé et de la nutrition, puis de l'alimentation et de l'agriculture (fig. 8). Cela reflète non seulement les priorités du grand nombre de pays en développement et de PMA de la région, mais aussi les changements économiques rapides en cours, ce qui encourage les États Membres à œuvrer activement en vue de la sûreté, de la santé et de la sécurité alimentaire. En outre, le changement climatique et la gestion durable de l'environnement marin sont devenus de plus en plus importants pour les pays de la région, ce qui se traduit dans la programmation nationale et régionale. Le taux de mise en œuvre a atteint 86,2 %.

PCN signés dans la région Asie et Pacifique en 2015	
Fidji Îles Marshall Indonésie Mongolie	Palaos Papouasie-Nouvelle-Guinée Viet Nam

102. Chaque programme national de CT répond aux besoins particuliers de l'État Membre participant, conformément aux priorités nationales de développement énoncées dans le PCN. Sept PCN ont été signés dans la région Asie et Pacifique en 2015 pour Fidji, les Îles Marshall, l'Indonésie,

la Mongolie, les Palaos, la Papouasie-Nouvelle-Guinée et le Viet Nam. Cinq autres PCN ont été élaborés pour le Brunéi, la Chine, le Myanmar, le Népal et le Qatar, et devraient être signés en 2016. Le travail en amont pour le programme-cadre régional (PCR) pour l'Asie et le Pacifique (2018-2028) a commencé en 2015, en mettant l'accent sur l'harmonisation avec les ODD et la prise en compte des besoins des nouveaux États Membres du groupe des PEID.

103. En outre, le Secrétariat a participé activement au processus PNUAD au niveau des pays, et signé le plan-cadre du partenariat des Nations Unies pour le développement de l'Indonésie en 2015.



La Papouasie-Nouvelle-Guinée signe son premier programme-cadre national (PCN), pour 2016-2021.



Les Palaos signent leur premier programme-cadre national (PCN), pour 2016-2021.

### C.2.2. Points saillants des projets

104. En 2015, deux écoles ont été organisées pour les États Membres de la région Asie et Pacifique afin de donner une expérience unique en matière de formation théorique et de renforcement des compétences, ainsi que des occasions de travail en réseau à l'échelle mondiale. Une École de gestion de l'énergie nucléaire (NEMS) a été organisée aux Émirats arabes unis en mars et une Formation à l'élaboration d'une réglementation sur la sûreté radiologique appuyée par la Commission européenne a été dispensée à Vienne en novembre. Ces deux écoles ont enregistré une large participation de la région.

105. Financée à travers le projet RAS/2/015 « Appui à l'introduction de l'électronucléaire pour la production d'électricité et le dessalement de l'eau de mer », la NEMS a permis de donner à 46 étudiants nationaux et internationaux une expérience unique de formation théorique visant à renforcer chez les futurs responsables les capacités de gestion de programmes ayant trait à l'énergie nucléaire. Elle a contribué à promouvoir et à renforcer les connaissances sur un large éventail de questions liées à l'utilisation pacifique de la technologie nucléaire, et fourni une occasion unique de travail en réseau à l'échelle mondiale aux futurs responsables dans le domaine de l'énergie nucléaire.



Visite des participants à la NEMS de 2015 au centre de formation sur simulateurs du site de construction de la centrale nucléaire de Barakah (Émirats arabes unis).

### C.2.3. Coopération régionale

106. L'Agence a appuyé les activités de gestion et de coordination des deux accords régionaux, l'ARASIA et le RCA, pour renforcer l'appropriation régionale des programmes de CT conduits dans le cadre de ces accords. Le projet RAS/0/067 « Amélioration de la gestion de l'accord de coopération régional et de son programme de coopération technique (ARASIA) » a appuyé les activités relatives à l'adoption du document *ARASIA Strategy and Cooperative Thrusts for 2018-2027* ainsi que la conception d'un programme de CT de qualité pour 2016-2017. Le projet RCA de CT RAS/0/068 « Renforcement de la gestion de l'accord et du programme régionaux (RCA) » a appuyé le processus d'amendement de cet accord et les processus de préparation de la stratégie et des priorités stratégiques à moyen terme du RCA pour 2018-2023 ainsi que la révision du document *RCA Guidelines and Operating Rules*. En outre, l'Agence a fourni un appui en vue de l'élaboration de projets de qualité pour les cycles de CT 2016-2017 et 2018-2019.

107. Un cadre de participation aux projets ARASIA pour le cycle 2016-2017 a été établi en vue d'une utilisation efficiente et efficace des ressources.

108. Le document stratégique *ARASIA Strategy and Cooperative Thrusts (2018-2027)* a été approuvé lors d'une réunion tenue en marge de la 59<sup>e</sup> session de la Conférence générale de l'AIEA en septembre 2015.

109. Il énonce des orientations stratégiques pour l'ensemble de la planification en amont des activités de l'ARASIA pour les cinq prochains cycles et sert de cadre de référence pour la préparation de programmes spécifiques.

110. En outre, les représentants nationaux 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) se sont réunis en marge de la 59<sup>e</sup> session de la Conférence générale de l'AIEA. Ils ont approuvé la stratégie et les priorités stratégiques à moyen terme du RCA pour 2018-2023, un plan détaillé pour la préparation du programme du RCA pour 2018-2019 ainsi qu'un nouveau modèle pour le rapport annuel de cet accord. La mise en œuvre des projets RCA en cours a été examinée, de même que la préparation du programme RCA pour 2016-2017.



Réunion de septembre du Conseil des représentants de l'ARASIA.



Représentants nationaux à la réunion du RCA de septembre 2015.

### C.2.4. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017

111. Une réunion régionale sur l'assistance préparatoire et la conception des concepts de projets ARASIA proposés pour le cycle 2016-2017 a été tenue en mars 2015 pour permettre l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de CT de grande qualité. Cette réunion, qui a rassemblé 47 contreparties de tous les États parties à l'ARASIA, a porté principalement sur les plans de travail

pour huit nouveaux projets de CT dans les domaines suivants : santé humaine, préparation aux situations d'urgence, planification énergétique, dosimétrie et physique médicale, technologie des rayonnements, sûreté radiologique, et alimentation et agriculture.

112. Un large appui a en outre été fourni aux nouveaux États Membres, notamment le Brunéi, Fidji, les Îles Marshall et la Papouasie-Nouvelle-Guinée, tout au long de la phase de conception du programme pour permettre l'élaboration de projets axés sur les résultats. Le Secrétariat a également organisé un cours sous-régional à l'intention des petits États insulaires en développement et du Brunéi, pour dispenser aux participants une formation de base sur la création d'un organisme de réglementation et l'élaboration de programmes de CT de grande qualité. Quatre États Membres, à savoir le Brunéi, Fidji, les Îles Marshall et la Papouasie-Nouvelle-Guinée ont un programme national pour la première fois.

113. Le Secrétariat a aidé les États Membres à formaliser un programme-cadre régional pour l'Asie et le Pacifique pour la période 2018-2028. Ce document, qui a été élaboré par des experts de la région et adopté au cours de la réunion des NLO tenue en février 2016, fixe les priorités pour le développement de la programmation à l'échelle régionale dans les dix prochaines années, complète d'autres documents stratégiques associés et met en corrélation les priorités définies avec les ODD.

### C.3. Europe

Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	32
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	14,7 millions €
Engagements de dépenses et montants réels	12,2 millions €
Projets clôturés en 2015 / en passe d'être clos / supprimés	37 / 63 / 0
Taux de mise en œuvre du FCT	83,3 %
Missions d'experts et de conférenciers	712
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 535
Bourses et visites scientifiques	327
Participants à des cours	626
Cours régionaux	60

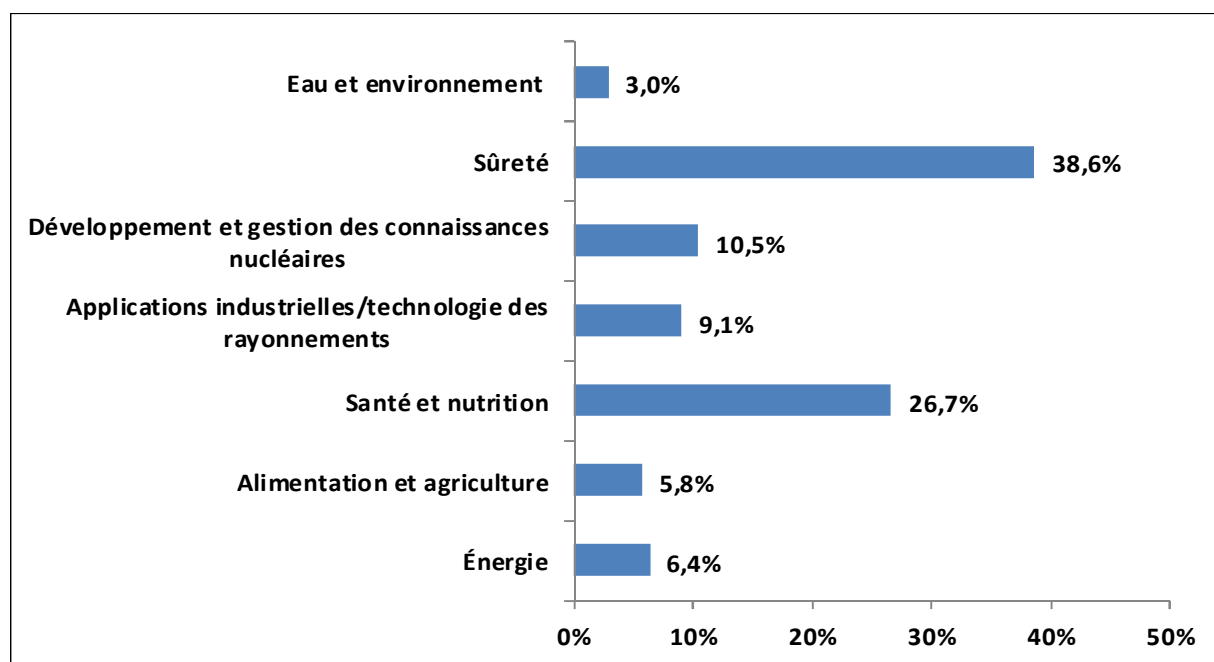


Figure 9 : Montants réels dans la région Europe en 2015, par domaine technique.

#### C.3.1. Points saillants régionaux en Europe en 2015

114. Le programme de CT de la région Europe est axé sur le développement durable dans les domaines spécifiques suivants : la sûreté nucléaire et radiologique, la santé et la nutrition humaines et les applications des techniques isotopiques. Le développement des capacités institutionnelles et humaines et le renforcement de la coopération entre les États Membres constituent des caractéristiques importantes de ce programme.

#### PCN signés en Europe en 2015

Azerbaïdjan  
Bosnie-Herzégovine  
Géorgie  
République tchèque

115. Vingt-neuf des 32 États Membres de la région participant aux projets de CT ont des projets de CT nationaux et trois ont participé uniquement aux activités régionales de CT. Le taux de mise en œuvre du programme de CT dans la région était de 83,3 %.

116. Les domaines thématiques prioritaires pour 2015 étaient similaires à ceux des années précédentes. Dans tous ces domaines, les efforts étaient centrés sur le développement de l'infrastructure, la création de capacités, le transfert de technologie, la formation du personnel des organismes de réglementation et des organismes exploitants, ainsi que le développement et la préservation des connaissances.

117. Au total, 49 cours ont été dispensés dans la région Europe en 2015, y compris 36 cours régionaux, quatre activités de formation dans le cadre de projets interrégionaux et neuf au titre de projets nationaux de CT. En outre, 419 différentes missions et réunions d'experts ont été organisées dont 137 missions [notamment des missions du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS), de contrôle de l'assurance de la qualité en médecine nucléaire (QUANUM) et de l'Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie (QUATRO)], 39 missions du personnel et 243 différents ateliers et réunions d'experts.

118. En 2015, des PCN ont été signés pour l'Azerbaïdjan, la Bosnie-Herzégovine, la Géorgie et la République tchèque, des PNUAD ont été signés pour l'Arménie, le Bélarus et la Géorgie et des activités de programme ont été effectuées conformément aux engagements figurant dans 12 autres PNUAD.

119. Celui de l'Arménie, qui a été signé le 31 juillet 2015 par des institutions de l'ONU, dont l'AIEA, couvre la période quinquennale 2016-2020. L'Agence contribuera au développement du pays à travers des projets nationaux de CT dans le cadre de deux des sept résultats : santé (résultat 6) et durabilité environnementale et renforcement de la résilience (résultat 7).

120. Le PNUAD le plus récent signé par l'AIEA dans la région Europe est celui du Bélarus. L'Agence fournit un appui à ce pays pour lui permettre d'atteindre ses ODD concernant la sécurité énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) (domaine de coopération 3 du PNUAD). Elle l'aide, à travers le programme de CT, à renforcer ses ressources humaines pour son infrastructure électronucléaire et à améliorer ses capacités en vue d'une supervision réglementaire efficace. Dans le cadre du domaine de coopération 4 du PNUAD, l'Agence contribuera à la création d'un environnement de soins de santé exhaustifs et préventifs en appuyant l'établissement du premier centre de tomographie à émission de positons doté d'une capacité autonome de production de radiopharmaceutiques en cyclotron en vue de diagnostics médicaux au Centre national de lutte contre le cancer Alexandrov à Minsk.

121. Il y a une coopération bilatérale et sous-régionale très active entre les États Membres et au sein des groupes d'États Membres de la région Europe. De nombreux pays participent aussi aux activités de l'Union européenne et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), et l'Agence cherche continuellement des synergies et des actions communes pour améliorer l'exécution du programme. La région compte aussi des États Membres qui participent uniquement aux activités régionales de CT tout en fournissant une assistance technique ou des fonds à d'autres pays comme donateurs. Grâce aux réunions régulières avec tous les NLO de la région, le programme de CT peut intervenir en temps voulu face aux nouveaux développements et aux défis aux plans régional et national.

122. La réunion régionale sur la situation actuelle et les perspectives futures de la physique médicale en Europe, tenue à Vienne en 2015 a été en partie appuyée par le projet RER/6/031 « Renforcement de la physique médicale en médecine radiologique ». Elle a attiré l'attention des autorités nationales sur le rôle, la situation, la formation théorique et pratique, la reconnaissance et l'accréditation des physiciens médicaux dans les États Membres ainsi que sur les pénuries de personnel. En particulier, elle a discuté de la



Réunion régionale sur la situation actuelle et les perspectives futures de la physique médicale en Europe, tenue à Vienne en 2015.

nécessité de dispositions adéquates de dotation en personnel pour les physiciens médicaux en vue de services appropriés de physique dans le domaine de la médecine radiologique et de l'amélioration des soins de santé et de la sûreté des patients. Cette réunion a en outre souligné la nécessité de reconnaître les physiciens médicaux comme une profession indépendante en matière de soins de santé ayant des responsabilités de radioprotection. Ses résultats ont été largement diffusés par les associations professionnelles de physiciens médicaux dans leurs bulletins d'information et leurs revues.

### **C.3.2. Coopération régionale**

123. Le Secrétariat a organisé une réunion des NLO en 2015 au titre du cadre stratégique de coopération technique régionale dans la région Europe. Une réunion régionale du programme de CT pour l'Europe tenue en marge de la 59<sup>e</sup> session de la Conférence générale a examiné le rôle des applications nucléaires dans le secteur de la santé et des technologies nucléaires dans le contexte des objectifs de développement durable (ODD). Le cadre stratégique de coopération technique régionale dans la région Europe sera actualisé en 2016.



Réunion régionale du programme de CT pour l'Europe tenue en marge de la 59<sup>e</sup> session de la Conférence générale.

124. La signature en 2015 et la mise en œuvre par l'AIEA et l'Association européenne de médecine nucléaire ainsi que la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie, de deux accords pratiques de partenariat permet d'accroître l'efficacité des activités pertinentes de CT et facilite le travail en réseau entre les États Membres, les associations professionnelles et les organismes partenaires tels que l'OMS. Les parties ont collaboré avec succès pour organiser des cours en médecine nucléaire et en radiothérapie.

### **C.3.3. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017**

125. On dénombre 115 nouveaux projets dans la région Europe pour le cycle de CT 2016-2017, dont 28 projets régionaux et 87 projets nationaux. Les domaines thématiques prioritaires sont les suivants : la sûreté nucléaire et électronucléaire, la sûreté radiologique, la santé humaine, et les déchets et environnement. En ce qui concerne les projets nationaux, les priorités sont la santé humaine, la sûreté nucléaire et l'électronucléaire, la sûreté radiologique et la sûreté des déchets, et l'environnement. En outre, l'assistance était centrée sur l'infrastructure législative et réglementaire pour la sûreté, le contrôle de la qualité des sources de rayonnements ionisants en médecine, la sûreté



de l'infrastructure pour les centrales nucléaires et l'exploitation, ainsi que la gestion des déchets radioactifs, le déclassé et la remédiation.

126. Le programme de CT 2016-2017 pour la région Europe a été formulé en consultation étroite avec les États Membres et tient compte aussi bien des PCN que du profil régional pour l'Europe. Il a été guidé par la Stratégie pour le programme de CT dans la région Europe adoptée en 2010. Cette stratégie a pour but, d'une part, de fournir, pour appuyer l'utilisation sûre et sécurisée des technologies nucléaires, un mécanisme efficace et efficient axé sur les besoins socioéconomiques qui contribue au développement durable de la région, d'autre part, de promouvoir la coopération régionale en vue de ce développement.

## C.4. Amérique latine et Caraïbes

Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	24
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	14,7 millions €
Engagements de dépenses et montants réels	13,7 millions €
Projets clôturés en 2015/en passe d'être clos/supprimés	108 / 22 / 2
Taux de mise en œuvre du FCT	93,2 %
Missions d'experts et de conférenciers	652
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	805
Bourses et visites scientifiques	210
Participants à des cours	424
Cours régionaux	23

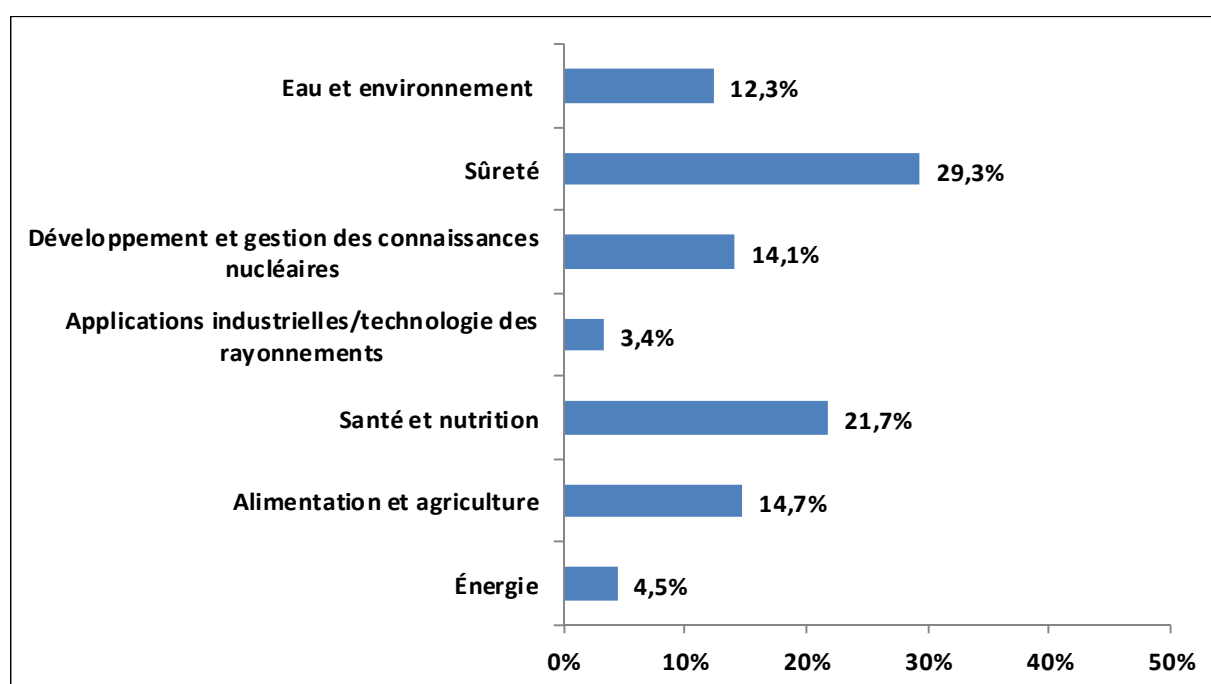


Figure 10 : Montants réels dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2015, par domaine technique.

### C.4.1. Points saillants régionaux dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2015

127. En 2015, une attention considérable a été accordée au suivi de la mise en œuvre des projets et aux progrès accomplis dans la réalisation de leurs résultats escomptés dans la région Amérique latine et Caraïbes, et le taux d'exécution du FCT a atteint 93,2 %, le plus élevé jamais enregistré à ce jour dans cette région. Il est demandé aux États Membres de soumettre des PPAR pour permettre de suivre les progrès et la performance du programme de CT tout au long du cycle de ses projets. En 2015, les États Membres ont soumis 69,3 % des PPAR attendus de la région, ce qui démontre un engagement croissant en faveur de l'amélioration de la qualité du programme.

<b>PCN signé dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2015</b>
Colombie

128. Les domaines thématiques prioritaires pour la région Amérique latine et Caraïbes étaient la sûreté, la santé et la nutrition, et l'alimentation et l'agriculture. Ils ont bénéficié de plus de 60 % des fonds disponibles et resteront prioritaires dans le budget 2016. La majorité des projets étaient centrés sur la radiothérapie et la médecine nucléaire et ont permis la formation de professionnels, la création de capacités et l'achat de matériel. Le programme était aussi axé sur l'amélioration des capacités et la

promotion de la collaboration en vue des interventions dans les situations d'urgence radiologique, ainsi que sur la gestion des déchets radioactifs, la lutte contre les insectes nuisibles et la sûreté sanitaire des aliments. Une attention particulière a été accordée à la propagation de la mouche des fruits en République dominicaine.

129. Un PCN a été signé dans la région en 2015 par la Colombie, pour la période 2016-2021. Huit autres PCN sont en cours d'élaboration, et des discussions se déroulent entre les États Membres concernés et le Secrétariat pour déterminer les domaines dans lesquels la technologie nucléaire peut avoir un impact durable. En outre, des projets de PCN sont en préparation pour les nouveaux États Membres.



Signature du PCN de la Colombie pour 2016-2021.

130. Des PNUAD ont été signés pour l'Argentine, la Colombie, le Panama et l'Uruguay en 2015. En outre, l'Agence a assuré le suivi de la mise en œuvre des PNUAD de Belize, de l'État plurinational de Bolivie, de Cuba, de la Jamaïque, du Mexique, du Nicaragua et de la République dominicaine.

131. Dix-sept nouveaux agents et assistants de liaison nationaux ont assisté à un programme exhaustif de formation du 5 au 9 octobre 2015 à Vienne. Ils ont été informés en détail sur les fonctions, la stratégie, les rôles et responsabilités et les processus du programme de CT. Les NLO et les NLA sont les principaux intermédiaires entre l'Agence et les États Membres en ce qui concerne les questions liées à la planification, la formulation et la mise en œuvre des projets de coopération technique. Au cours du prochain cycle, une attention spéciale sera accordée à l'organisation de cours à l'intention des pays anglophones et au développement de la collaboration avec les programmes de CT des autres régions en ce qui concerne l'appui aux pays lusophones et aux PIED.



Projet RLA/0/052 : atelier de formation des NLO/NLA à Vienne (Autriche) en octobre 2015.

132. L'Agence effectue de nombreuses activités visant à accroître la visibilité et l'impact des programmes et des projets de CT, par l'élaboration de messages d'information et l'utilisation de réseaux de partenaires pour faire mieux connaître le programme. En 2015, 45 articles, six comptes rendus de succès enregistrés et 12 vidéos/entretiens relatifs aux projets ont été diffusés sur les activités de CT dans la région.

#### **C.4.2. Coopération régionale**

133. L'Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL), qui favorise et coordonne les activités relatives au développement et à la formation, aux applications de la science et de la technologie nucléaires, a été prorogé une première fois, pour cinq années supplémentaires, à compter du 5 septembre 2015.

134. Il continue de jouer un rôle majeur dans la mise en place d'un programme régional solide visant à faire face aux difficultés et défis interrégionaux concernant l'utilisation de la technologie nucléaire. Dix-neuf des 28 États Membres de la région sont actuellement parties à cet accord.

135. En 2015, le programme ARCAL comptait neuf projets en cours, dont deux sur l'alimentation et l'agriculture, trois sur la santé humaine, trois autres sur l'eau et l'environnement, et un sur la création de capacités.

136. Les projets régionaux soumis dans le cadre de l'ARCAL pour le cycle de CT 2016-2017 portent sur les besoins et les priorités recensés dans le profil stratégique régional 2016-2021 pour l'Amérique latine et les Caraïbes (IAEA-TECDOC-1763). Ce profil est un outil clé de programmation pour l'élaboration de nouvelles propositions et devrait constituer un précieux instrument de renforcement de la coopération régionale et de promotion de la coopération entre les pays. Le programme régional ARCAL comprend 11 nouveaux projets visant à améliorer la mise en valeur des ressources humaines et à renforcer l'infrastructure existante dans la région. Ces projets ont été conçus avec comme objectif l'élaboration d'un programme plus étendu et plus complet qui permettra d'avoir un impact plus important dans les États parties à l'Accord.

137. Le document *Guidelines and Operating Rules for the ARCAL Agreement* a été révisé et mis à jour en 2015 avec l'appui de l'Agence. Cela contribuera à renforcer la gestion de cet accord et à faire en sorte que la formulation et l'exécution du programme ARCAL soient de très bonne qualité.

#### **C.4.3. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017**

138. Les enseignements tirés de la conception et de la mise en œuvre des programmes de CT précédents ont été pris en considération dans la préparation du programme, notamment en ce qui concerne la recherche de partenariats pertinents aux niveaux politique, financier et technologique, compte tenu des intérêts et des besoins particuliers des partenaires et des bénéficiaires. Le programme de la région a aussi tenu compte des PCN des États Membres participants, ainsi que du profil stratégique régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes et, le cas échéant, du Programme de développement pour l'après-2015, des ODD et des PNUAD. Tous les projets proposés portent sur des priorités énoncées dans les PCN ou le profil stratégique régional. Vingt-cinq pour cent du budget du programme régional de CT pour 2016-2017 ont été alloués aux projets ayant trait à la santé et à la nutrition, un peu plus de 20 % à la sûreté et 16 % à l'alimentation et l'agriculture. Trois États Membres, à savoir la Dominique, Trinité-et-Tobago et les Bahamas ont un programme national pour la première fois.

139. L'accent est mis dans le lancement du nouveau cycle sur une mise en œuvre harmonieuse du programme, en particulier en ce qui concerne les nouveaux projets. Une attention particulière est accordée à l'intégration des activités des nouveaux États Membres au programme régional, et au développement de la collaboration avec les programmes de CT des autres régions, notamment pour promouvoir la coopération entre les pays lusophones et harmoniser les approches de coopération technique dans les PEID. L'accent est également mis sur l'organisation de cours à l'intention des pays anglophones.

## C.5. Projets interrégionaux

140. 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 2015, les engagements de dépenses et les montants réels au titre de ces projets se sont élevés à un montant total de 4,9 millions d'euros. En février 2016, 22 projets interrégionaux étaient en cours et sept autres en passe d'être clôturés.

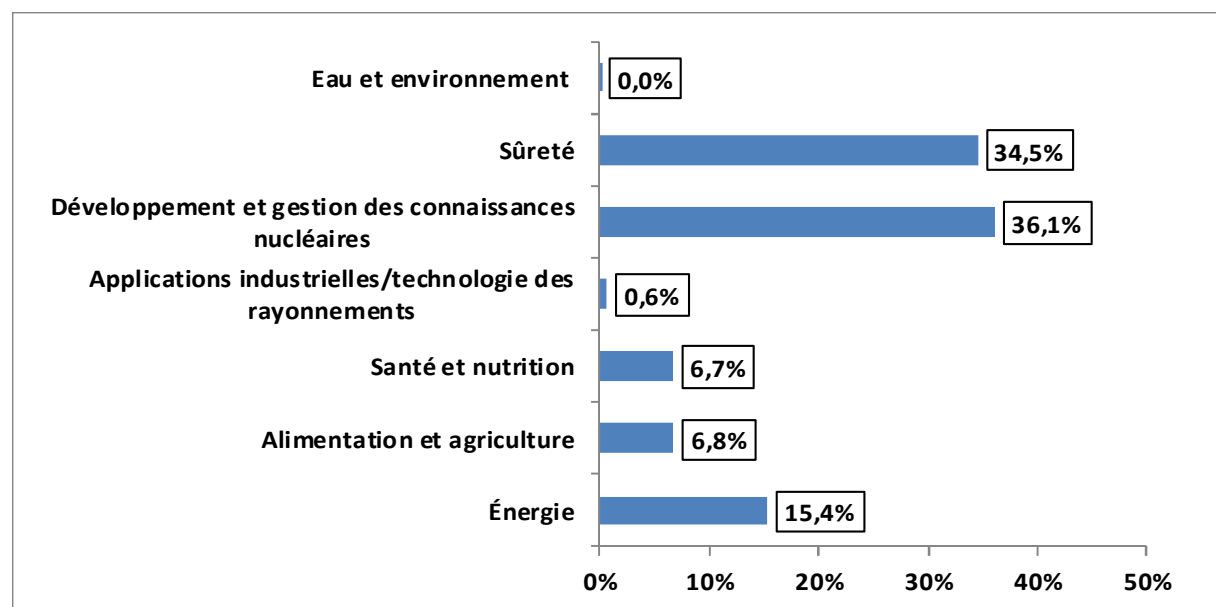


Figure 11 : Montants réels au niveau interrégional en 2015, par domaine technique.

141. Le projet interrégional INT/0/089 « Mise en valeur des ressources humaines et appui à la technologie nucléaire » vise à améliorer et à renforcer les aptitudes et les compétences des ressources humaines et à fournir un appui général dans les nombreuses et diverses applications de la science et de la technologie nucléaires. Chaque année, il appuie la participation de candidats en provenance de pays en développement au cours d'été de l'Université nucléaire mondiale (WNU), à l'École internationale de droit nucléaire et à la réunion annuelle de Women in Nuclear (WiN). En 2015, ce projet a non seulement permis respectivement à 22, 12 et 23 candidats de prendre part au cours de la WUN, à l'École internationale et à la réunion de la WiN, mais aussi appuyé la participation de 10 candidats à l'École de gestion des connaissances nucléaires accueillie par le CIPT. Il soutient également la participation de jusqu'à six étudiants en doctorat de pays en développement au programme CIPT-AIEA de formation en alternance (STEP) portant sur la physique et les mathématiques. En 2015, ce projet a permis d'examiner la qualité du programme de CT pour 2016-2017 et d'organiser des réunions en vue de l'élaboration de projets interrégionaux pour le cycle 2016-2017.

142. Plusieurs activités liées à l'élaboration de matériel de formation en ligne qui sera publié sur la plateforme Interconnexion de réseaux pour l'amélioration de la communication et de la formation (CONNECT) et à la promotion et la diffusion de ce matériel et de l'outil lui-même ont été menées en 2015 avec l'appui du projet INT/9/174 « Connexion de réseaux pour améliorer la communication et la formation ». Huit nouveaux modules de formation sur le déclassement ont été élaborés et sont actuellement en phase finale d'essai. Ils seront mis à la disposition des États Membres en mars 2016. Un exposé a été présenté sur la plateforme CONNECT aux colloques internationaux sur la gestion des déchets à Phoenix (États-Unis d'Amérique), colloques qui ont fourni une bonne occasion de promouvoir cette plateforme.

143. Dans le cadre du projet interrégional INT/5/153 « Évaluation de l'impact du changement climatique et de ses effets sur les sols et les ressources en eau dans les régions polaires et

montagneuses », des missions d'équipes d'experts multidisciplinaires ont été organisées en vue de prélever sur le terrain des échantillons de sédiments en Patagonie (Chili), sur l'île du Roi-George (Antarctique) et au Svalbard (Norvège), avec la participation d'experts et de laboratoires d'Allemagne, d'Autriche, de Belgique, du Brésil, du Chili, d'Espagne, de la Fédération de Russie, du Royaume-Uni, de Suède et de l'AIEA. Par exemple, la mission d'experts dans la station russe de Bellingshausen, sur l'île du Roi-George (Antarctique), a eu lieu en février 2015, et en juillet 2015 l'expédition au centre scientifique russe de Barentsburg (Spitzberg) a été organisée. Des activités d'information à l'intention de différents groupes d'intérêt concernant les travaux collaboratifs menés par l'Agence avec plusieurs pays pour étudier les effets du changement climatique ont aussi été entamées, notamment par l'intermédiaire du PNUE et de l'UNESCO. Le projet, appuyé par des contributions des États-Unis à l'IUP, comprend notamment l'investigation de 13 sites de référence représentatifs des importants problèmes et tendances de l'impact du climat sur la cryosphère et la qualité des terres, de l'eau et des écosystèmes dans des régions polaires et montagneuses à travers le monde. Les études sur le terrain se poursuivent conformément aux protocoles établis en 2014 dans le cadre du projet.

144. Le sous-programme de CT sur le rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient (SESAME) a continué de mettre l'accent sur la création de capacités humaines pour soutenir la mise en service de lignes de faisceaux et d'aimants, appuyée à travers la formation pratique de contreparties et des missions d'experts sur site. Juste en 2015, neuf ingénieurs et techniciens ont bénéficié de bourses de formation sur divers thèmes pour un total de 36 semaines, notamment dans les domaines suivants : les lignes de faisceaux, l'alimentation électrique, les aimants, l'installation, le montage et l'essai du synchrotron, les essais d'acceptation en usine pour les amplificateur à semi-conducteurs et la pratique dans les centres informatiques de haute performance pour la recherche sur le rayonnement synchrotron dans les installations renommées comme l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) en Suisse, SOLEIL en France, l'Institut scientifique européen, et Elettra en Italie.

145. Les efforts se poursuivent en outre sur la formation des utilisateurs potentiels de SESAME. Des contacts directs avec la communauté de ces utilisateurs ont permis d'établir des synergies et des liens de collaboration et ouvert des possibilités d'échanges scientifiques. L'appui du programme de CT à SESAME se poursuivra pour la période 2016-2019 dans le cadre du projet INT/0/092 « Appui à la formation pour la construction, l'exploitation et l'utilisation du rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient » en vue de faire de SESAME un centre de recherche d'excellence de premier plan ouvert à tous les scientifiques pour promouvoir la science et la technologie dans la région.

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

### C.6.1. Points saillants du PACT en 2015

146. En 2015, l'Agence a continué, à travers son Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT), de soutenir les efforts déployés par les pays à revenu faible et intermédiaire pour renforcer leurs capacités nationales de lutte contre le cancer, en mettant fortement l'accent sur l'importance de l'intégration durable de la médecine radiologique à des stratégies exhaustives de lutte.

147. Les capacités nationales de lutte contre le cancer et les priorités connexes de l'Algérie, de la Bosnie-Herzégovine, de la Dominique, d'El Salvador, du Kirghizistan, de Madagascar, de la Mauritanie et du Myanmar ont été évaluées et des recommandations pertinentes ont été formulées à la suite de missions intégrées du PACT (imPACT) en coordination et en coopération avec l'OMS. La méthodologie et l'approche des examens imPACT ont été encore renforcées par l'amélioration de l'interaction et de la préparation de l'examen avec les autorités nationales et les spécialistes en la matière.

Missions d'examen imPACT en 2015	
Algérie	Kirghizistan
Bosnie- Herzégovine	Madagascar
Dominique	Mauritanie
El Salvador	Myanmar

148. À la fin de chaque examen imPACT, les constatations et les recommandations préliminaires étaient adressées aux différents ministres responsables des questions sanitaires. Les responsables de la gestion de programmes de CT et les experts en médecine radiologique et en sûreté radiologique ont continué de participer activement aux activités afin d'assurer l'efficacité et la pertinence de ces missions pour l'appui futur de l'AIEA dans le domaine de la médecine radiologique. En outre, la coordination étroite entre toutes les parties prenantes a facilité la fourniture ultérieure de conseils et d'appui. Les missions d'examen imPACT ont été financées sur les contributions de l'Espagne, de la France, de l'Irlande et des États-Unis.

149. **Algérie** : mission d'examen imPACT du 22 au 27 février. Pour compléter une première mission imPACT effectuée en 2011 dans la région de la capitale, des capacités, des installations et l'infrastructure de lutte contre le cancer ont encore été évaluées dans six provinces du sud, de l'est et de l'ouest. L'Algérie a élaboré un plan exhaustif de lutte contre le cancer (2015-2019) entièrement budgétisé en vue de faire face au fardeau de cette maladie. Les recommandations ont trait essentiellement à l'expansion prévue des installations de traitement du cancer et aux besoins correspondants en matière de ressources humaines.

150. **Bosnie-Herzégovine** : mission d'examen imPACT du 22 au 26 juin. En Bosnie-Herzégovine, les professionnels de la lutte contre le cancer et des soins de santé ont tous démontré leur ferme attachement à la fourniture de services d'oncologie. Les stratégies pertinentes sont : la stratégie de prévention, de traitement et de lutte contre les tumeurs malignes de la Fédération de Bosnie-Herzégovine (2012-2020), et la stratégie de prévention et de lutte contre les maladies non transmissibles de la Republika Srpska (2003). Les recommandations ont souligné l'importance de la consolidation des services de soins anticancéreux afin d'y faciliter l'accès.

151. **Dominique** : mission d'examen imPACT du 19 au 22 janvier. Le plan stratégique national pour la santé (2010-2019) et le projet de politique concernant les maladies non transmissibles et son plan de mise en œuvre (2014-2019) établissent une bonne base pour une lutte exhaustive contre le cancer. Les constatations et les recommandations de la mission d'examen donnent la priorité à la promotion de capacités nationales exhaustives de lutte contre le cancer, y compris l'accès au traitement pour compléter les activités de prévention primaire et de détection précoce.

152. **El Salvador** : mission d'examen imPACT du 20 au 23 avril. L'équipe d'experts a visité des établissements de santé de différents niveaux de soins et discuté avec les parties prenantes nationales

participant à la lutte contre le cancer, y compris des organismes du secteur privé et des organisations non gouvernementales. Le Ministère de la santé œuvre pour assurer un accès accru à des traitements anticancéreux efficaces, mettant en jeu un système d'orientation renforcé et l'intégration de la radiothérapie au système de santé publique. Celui-ci devrait être aligné sur la stratégie nationale de lutte contre le cancer et y être intégré.

153. **Kyrgyzistan** : mission d'examen imPACT du 9 au 13 mars. L'équipe de la mission a rencontré des responsables du bureau de pays de l'OMS, du Ministère de la santé, du Centre national d'oncologie, d'hôpitaux privés et municipaux, et de centres de médecine familiale. Le Ministère de la santé est en train d'élaborer un plan exhaustif de lutte contre le cancer qui tiendra compte des constatations de cet examen imPACT.

154. **Madagascar** : mission d'examen imPACT du 3 au 7 août. La Politique nationale de prévention et lutte intégrée contre les maladies chroniques non transmissibles de 2009 du gouvernement illustre l'importance que Madagascar attache à la lutte contre le fardeau du cancer dans le pays. Un nouveau plan national de lutte contre le cancer (2016-2020) est en cours d'élaboration pour améliorer l'accès aux services d'oncologie, en particulier en ce qui concerne les cancers pédiatriques et gynécologiques. Un projet de coopération technique appuie la modernisation de la capacité nationale en radiothérapie. Les recommandations de la mission visent à promouvoir la lutte contre le cancer, développer les activités de prévention et de détection précoce, et faciliter l'accès aux services de diagnostic et de traitement.

155. **Mauritanie** : mission d'examen imPACT du 7 au 11 décembre. La mission s'est félicitée des activités nationales en cours dans le domaine de la lutte contre le cancer, comme l'élaboration du plan stratégique sur les maladies non transmissibles (2012-2014) et du projet de plan national de lutte contre le cancer (2016-2020), la création d'un centre national d'oncologie et la participation des parties prenantes pertinentes aux efforts visant à améliorer l'accès aux services de lutte contre le cancer. Les recommandations préliminaires adressées au Ministère de la santé mettent l'accent sur l'importance de la prévention et de l'accès à des activités et des services de détection et de diagnostic précoces.



Mission d'examen imPACT en cours en Mauritanie.

156. **Myanmar** : mission d'examen imPACT du 28 novembre au 4 décembre. La mission a évalué les capacités de lutte contre le cancer et les besoins dans ce domaine sur la base des discussions tenues et des constatations faites dans des établissements (publics et privés) de soins primaires, secondaires et tertiaires, des universités et des hospices et auprès d'organisations de la société civile. Le Ministère de la santé a souligné les priorités nationales telles que le renforcement du personnel médical et la mise en place de cadres de concertation oncologique pluridisciplinaire pour améliorer la prise en charge du cancer. Les recommandations de la mission ont porté principalement sur la promotion des services de radiothérapie et leur alignement sur les efforts de renforcement du personnel.

### Sites modèles de démonstration du PACT

157. Les sites modèles de démonstration du PACT visent à démontrer les synergies créées entre les partenaires, les donateurs, les experts en cancérothérapie et les autorités nationales en vue d'une planification et d'une mise en œuvre efficaces de la lutte contre le cancer. En 2015, la Mongolie, le



Nicaragua, la République-Unie de Tanzanie et le Viet Nam ont bénéficié d'un appui à travers des conseils d'experts, un soutien pour la création de capacités et la fourniture de matériel.

158. La Mongolie a modernisé le système de planification des traitements en radiothérapie au Centre national de lutte contre le cancer grâce à un financement du Japon et de la Principauté de Monaco. Des postes de travail supplémentaires et un système informatisé de planification des traitements permettront de prendre en charge efficacement un nombre accru de patients dans le cadre du service de radiothérapie externe de ce centre.

159. Le Nicaragua poursuit la mise en œuvre d'un projet visant à renforcer le diagnostic des cancers du col de l'utérus et du sein à l'hôpital Bertha Calderon de Managua avec un financement de l'Espagne, et d'un projet visant à améliorer les capacités de détection précoce, de diagnostic et de traitement des cancers du col de l'utérus et des cancers pédiatriques financé par l'intermédiaire du Fonds OPEP pour le développement international (OFID).

160. Le Viet Nam a lancé une campagne de dépistage du cancer du col de l'utérus dans les régions d'Hanoi et de Can Tho. Financé à travers l'OFID, ce projet vise à développer le dépistage et le suivi durables des cas présumés de cancer du col de l'utérus et à sensibiliser aux premiers signes et symptômes de ce cancer et du cancer du sein. Un programme de formation au dépistage du cancer a été mis en œuvre pour les professionnels de la santé et un expert a évalué les progrès du projet et formulé des recommandations pratiques en vue de l'amélioration et de la durabilité des efforts de dépistage.

161. Enfin, la République-Unie de Tanzanie a poursuivi l'amélioration des services de soins palliatifs grâce à un financement de l'OFID.

### **Groupe consultatif sur le développement de l'accès à la technologie de la radiothérapie dans les pays à revenu faible et intermédiaire (AGaRT)**

162. L'AGaRT comprend actuellement un large éventail de partenaires ayant des compétences dans le domaine du cancer tels que des représentants de l'OMS, du CIRC, de sociétés privées, de centres hospitaliers universitaires, de centres nationaux de lutte contre le cancer, d'associations professionnelles, d'établissements de santé publique, d'établissements universitaires et d'organisations non gouvernementales. À la fin de son programme pour 2009-2014, des experts et des représentants des partenaires clés ont examiné ses domaines potentiels futurs de travail, compte tenu, d'une part, des preuves émergentes de l'efficacité de la radiothérapie dans les pays à revenu faible et intermédiaire, d'autre part, de la nécessité de répondre efficacement aux besoins des États Membres en matière de conseils en vue d'un accès accru à des solutions de qualité abordables et durables en radiothérapie.

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

163. Un examen exhaustif de la plateforme de formation en ligne de spécialistes des soins anticancéreux a été effectué après l'achèvement de la phase pilote de la VUCCnet en 2014. Cet examen a étudié, en réponse aux demandes d'États Membres, la possibilité de développer les services de cette université dans toute l'Afrique subsaharienne pour répondre à certains des besoins les plus pressants des États Membres dans le domaine des ressources humaines. L'étude a conclu que la VUCCnet pouvait largement contribuer à améliorer la disponibilité de personnel médical et de compétences pertinentes dans les pays à revenu faible et intermédiaire, et compléterait les efforts nationaux actuels de lutte contre le cancer. Les constatations de cet examen ont été prises en compte dans un plan d'activité pluriannuel pour l'expansion de la VUCCnet.

164. Un cours d'oncologie clinique a aussi été ajouté au programme de cette université. L'élaboration d'un module de registre du cancer se trouve aux premiers stades.

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

165. La visibilité et la reconnaissance mondiales de l'Agence en tant qu'acteur clé dans la lutte contre le cancer ont encore augmenté en 2015. Des relations ont été établies ou renforcées avec des partenaires stratégiques tels que le Réseau africain des registres du cancer, l'Organisation africaine pour la recherche et l'enseignement sur le cancer (OAREC), le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), la Banque islamique de développement, l'Organisation pour les relations économiques internationales (OIER), l'Organisation de la coopération islamique, Pink Ribbon Red Ribbon de l'Institut George W. Bush, l'Union internationale contre le cancer et l'OMS.

166. Dans le cadre de l'Équipe spéciale interorganisations des Nations Unies pour la prévention et la maîtrise des maladies non transmissibles, les travaux préparatoires se sont poursuivis sur la conception du projet commun AIEA/CIRC/OMS sur la lutte contre le cancer, qui vise à appuyer la planification et la mise en œuvre de mesures de lutte exhaustives dans sept États Membres. La structure d'un plan de travail commun a été élaborée pour mobiliser l'appui technique à fournir par chaque organisme participant tout au long de la période 2016-2017, y compris en ce qui concerne les projets de coopération technique sur le cancer.

167. Le PACT a aidé à organiser des tables rondes sur la lutte contre le cancer lors de manifestations clés sur ce sujet, telles que la neuvième Conférence Halte au cancer de l'utérus, du sein et de la prostate en Afrique tenue au Kenya, la Conférence islamique des ministres de la santé, le Sommet mondial des leaders contre le cancer, tenu en Turquie et l'initiative « Guerre au cancer » de The Economist à Hong Kong.

168. Une campagne organisée sur les médias sociaux a attiré l'attention sur les inégalités dans l'accès des patients aux services pertinents, en particulier dans les pays en développement. La campagne #CancerCare4All conçue avec l'OIER a été lancée sous forme d'une exposition interactive au cours de

Cancer Type	Country	5 Year Survival Rate
Prostate Cancer	Australia	89%
	Uganda	46%
Breast Cancer	USA	89%
	Jordan	43%
Childhood Leukemia	Germany	92%
	Mongolia	34%

**Support expanded ACCESS to cancer care. Everywhere. #CancerCare4All**

La campagne du PACT #CancerCare4All lancée sur les médias sociaux attire l'attention sur les inégalités dans l'accès des patients aux services pertinents. (Les personnes ci-dessus sont des modèles)

la 59<sup>e</sup> session de la Conférence générale et diffusée sur les réseaux sociaux de l'AIEA, de la CT et du PACT. Dans le cadre de cette campagne, un court métrage a été produit sur les réactions des représentants des États Membres à l'intention de l'AIEA, des spécialistes du cancer et du personnel de l'ONU.

169. Parallèlement, le PACT a intensifié ses efforts de mobilisation directe de ressources en élaborant des propositions de financement pour divers donateurs, y compris l'Australie, les États-Unis, l'Irlande, le Royaume-Uni et la Suisse. Les partenariats potentiels ont été explorés avec la Banque africaine de développement, le Centre Carter, la Fondation koweïtienne, le Fonds koweïtien et la JICA, entre autres, ainsi qu'avec des partenaires du secteur privé, notamment Boehringer Ingelheim, Novartis et Pfizer. Une proposition de financement ayant trait au PACT a été élaborée et lancée dans le cadre du Fonds de responsabilité sociale des entreprises de l'OiER qui mobilise des ressources et recueille des contributions auprès du secteur privé pour des projets axés sur les objectifs de développement durable.

170. Le PACT a exploré ou renforcé encore les relations avec des établissements universitaires mondiaux clés et le secteur privé, en particulier avec la société Roche dans le contexte de la VUCCnet. La société Mckenzie Consultants a soutenu le programme à travers une mission de consultation à titre gracieux sur l'élaboration d'un plan d'activité visant à soutenir le projet VUCCnet.

171. En appui aux efforts de mobilisation de ressources des États Membres, le PACT a organisé un atelier sur la mobilisation de ressources aux fins de la lutte contre le cancer à l'intention de 15 États Membres africains. Cet atelier, qui a bénéficié d'un financement du gouvernement français, a eu lieu lors de la 10<sup>e</sup> Conférence internationale sur le cancer de l'OAREC tenue au Maroc. Il a présenté les tendances de la mobilisation de ressources aux États Membres, ainsi que les principes clés, les outils existants, les partenaires et les mécanismes de financement, et donné des conseils sur l'élaboration de documents et de propositions de financement susceptibles d'être financés. L'Albanie, le Lesotho, la Namibie et la Tanzanie ont en outre bénéficié d'un appui du PACT pour la mobilisation de ressources en vue d'une lutte exhaustive contre le cancer grâce à l'élaboration et à l'examen de leurs documents et propositions de financement pertinents susceptibles d'être financés.

172. Un montant de 719 765 € a été mobilisé pour les activités de lutte contre le cancer du PACT en 2015, contre 718 760 € en 2014.

<b>Tableau 11 : Contributions extrabudgétaires au PACT en 2015</b>	
<b>Donateur</b>	<b>Montant (EUR)</b>
Japon	556 875
France	20 000
Corée, République de	27 300
Monaco	80 000
United Nations Federal Credit Union (UNFCU)	4 590
Cercle féminin des Nations Unies	16 000
Association du personnel de l'AIEA	15 000
<b>Montant total reçu</b>	<b>719 765</b>

### C.6.3. Préparation du cycle du programme de CT pour 2016-2017

173. Le PACT a prodigué des conseils sur la préparation de projets de coopération technique sur le cancer pour le cycle du programme de CT 2016-2017 dans la perspective d'une lutte exhaustive contre le cancer. En particulier, la possibilité de maximiser l'impact des projets de CT grâce à des efforts coordonnés entre partenaires a été évaluée, en particulier dans des domaines comme l'infrastructure et les capacités de lutte contre le cancer, et les possibilités et stratégies de mobilisation de ressources. En outre, le PACT a cherché à assurer la prise en compte des recommandations pertinentes des examens impACT pour les projets nationaux de CT dans le domaine du cancer. De même, les informations ayant trait à ces examens sont prises en considération dans les notes de présentation des programmes nationaux, les programmes-cadres nationaux, les plans nationaux de santé et les Plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD).

174. Un projet interrégional de CT sur l'appui à la lutte contre le cancer a été conçu pour le cycle de CT 2016-2017 en vue de la fourniture efficace de produits, de services et d'activités du PACT aux États Membres conformément au cadre du programme de CT. La mise en œuvre des activités de projet prévues dépend de la disponibilité de fonds extrabudgétaires, notamment de contributions en nature.

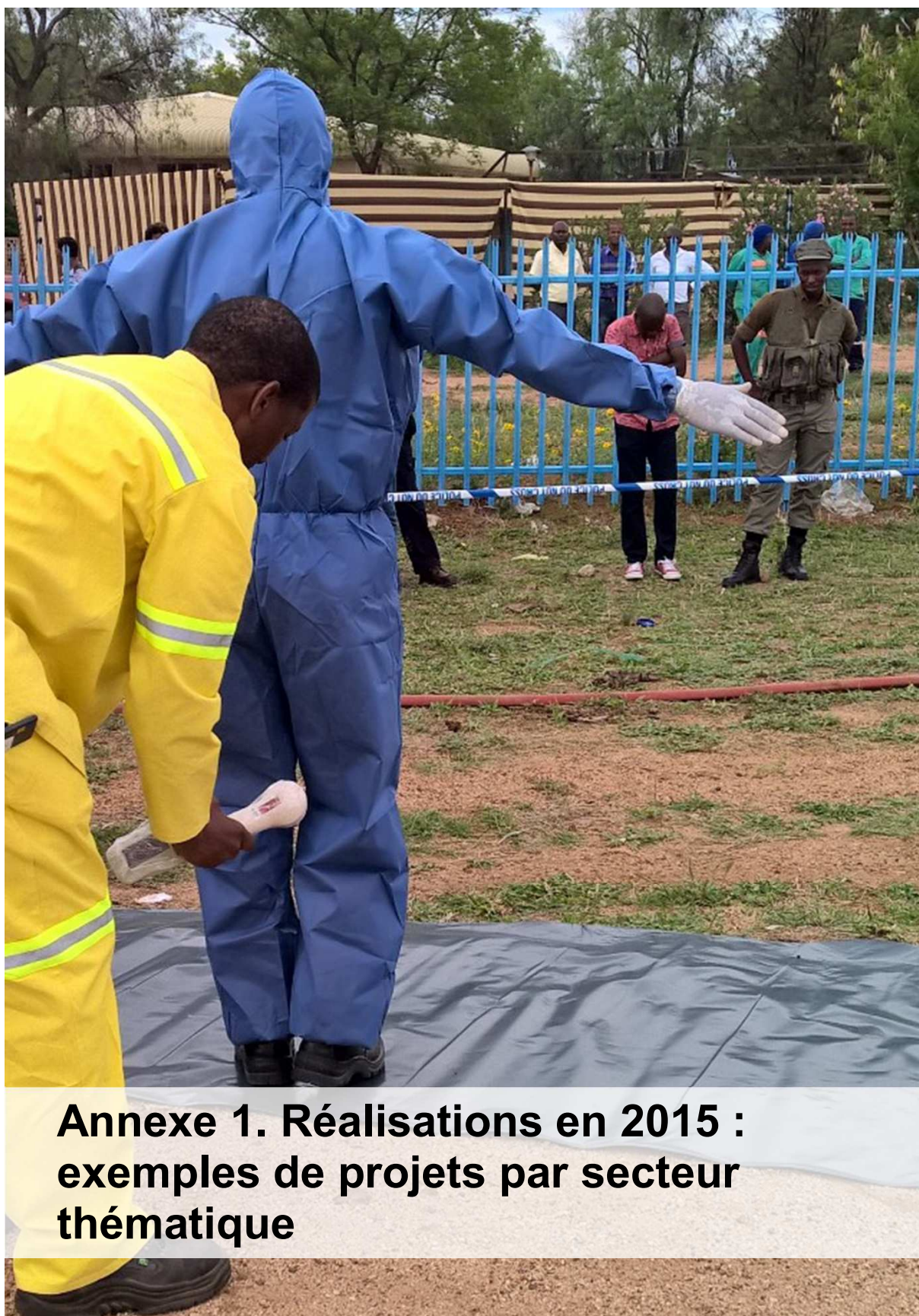


Projection à l'extérieur du Centre international de Vienne pour mieux faire connaître la Journée mondiale du cancer.

## Liste des abréviations fréquemment utilisées

<b>AFRA</b>	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
<b>Agence</b>	Agence internationale de l’énergie atomique
<b>AIEA</b>	Agence internationale de l’énergie atomique
<b>ARASIA</b>	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
<b>ARCAL</b>	Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes
<b>CPN</b>	Coûts de participation nationaux
<b>CT</b>	Coopération technique
<b>DPR</b>	Dépenses de programme recouvrables
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture
<b>FCT</b>	Fonds de coopération technique
<b>imPACT</b>	Missions intégrées du PACT
<b>IUP</b>	Initiative sur les utilisations pacifiques
<b>ODD</b>	Objectif de développement durable
<b>PACT</b>	Programme d’action en faveur de la cancérothérapie
<b>PCN</b>	Programme-cadre national
<b>PEID</b>	Petits États insulaires en développement
<b>PNUAD</b>	Plan-cadre des Nations Unies pour l’aide au développement
<b>RCA</b>	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 2015 :  
exemples de projets par secteur  
thématique**





## Annexe 1.

### Réalisations en 2015 : exemples de projets par secteur thématique

#### A. Santé et nutrition

##### A.1. Points saillants au niveau régional

1. La santé humaine est un domaine prioritaire pour le développement et la coopération avec l'Agence pour tous les États Membres africains. Outre les problèmes bien connus posés par la malnutrition et les maladies transmissibles, comme le paludisme et le VIH/sida, et l'incidence croissante des maladies non transmissibles (MNT), comme le cancer, le diabète et les maladies cardiovasculaires, l'Afrique a vu apparaître des zoonoses qui ont de graves répercussions sur certains États Membres. Le manque de ressources humaines et de capacités techniques nuisent aux mesures prises aux niveaux national et régional pour lutter contre ces maladies. En réponse aux priorités de ses États Membres, l'Agence aide les établissements de contrepartie à créer des capacités humaines et techniques pour dépister et traiter le cancer de manière plus efficiente et efficace, à utiliser les techniques nucléaires pour renforcer les programmes nationaux de nutrition et à renforcer les capacités pour remédier aux problèmes posés par les maladies émergentes. Avec, comme il se doit, une attention particulière pour la santé et la nutrition maternelles et infantiles, le programme de CT a aussi appuyé l'action menée aux niveaux national et international pour atteindre les OMD. Les efforts faits dans ces domaines contribueront aussi à la réalisation future des ODD.

2. Les États Membres de la région Asie et Pacifique ont continué d'axer leurs efforts sur la promotion des études nutritionnelles pour l'amélioration de la santé et sur l'utilisation des techniques nucléaires avancées pour diagnostiquer et traiter les maladies, ainsi que sur l'utilisation sûre des sources de rayonnements ionisants et l'adoption de pratiques d'assurance de la qualité.

3. En Europe, la technologie nucléaire joue un rôle important dans le diagnostic et le traitement des maladies cardiovasculaires et du cancer. La radiothérapie est un élément indispensable du traitement des patients atteints de cancer mais on observe des écarts considérables entre la disponibilité des installations et la qualité des services pour que la radiothérapie soit conforme aux normes acceptées au niveau international. Une formation à l'utilisation sûre et efficace des technologies et applications pertinentes est requise et plusieurs projets remédient aux lacunes dans la région.

4. Les États Membres de la région Amérique latine et Caraïbes ont établi que la santé humaine était un domaine hautement prioritaire pour le développement et la coopération avec l'Agence et ont montré leur ferme détermination à renforcer les capacités dans les domaines de la radio-oncologie, la physique médicale et la médecine nucléaire pour diagnostiquer et traiter efficacement le cancer. Ces capacités doivent être intégrées dans un cadre d'assurance de la qualité ; il faut également y ajouter une formation théorique et pratique aux ressources humaines et moderniser l'infrastructure clinique dans les organismes nationaux chargés des soins et services de santé.

5. Le développement des technologies est rapide et l'utilisation croissante d'images numériques pour le diagnostic et le traitement a nécessité un renforcement des capacités dans les États Membres pour que les nouveaux équipements et nouvelles technologies, y compris les équipements utilisant des systèmes hybrides, puissent être gérés et utilisés correctement.

## **Zoonose**

6. En 2015, l'Agence a appuyé la lutte mondiale contre l'épidémie de fièvre Ebola dans le cadre du projet RAF/5/073 « Renforcement de la capacité régionale de l'Afrique à diagnostiquer les zoonoses nouvelles ou réémergentes, dont la fièvre Ebola, et création de systèmes d'alerte rapide » qui visait à créer ou à renforcer les capacités dans la région Afrique en matière de détection précoce des nouvelles zoonoses dangereuses, dont la fièvre Ebola, chez les espèces sauvages et le bétail, dans des conditions de sécurité biologique appropriées, qui a été approuvé par le Conseil des gouverneurs en mars 2015. Ces activités ont bénéficié d'un solide appui des États-Unis et du Japon dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques, et du Fonds AFRA.

7. En février 2015, l'Agence a organisé une première réunion d'expert à Entebbe (Ouganda) en étroite collaboration avec la FAO et l'OMS, au cours de laquelle 20 experts internationaux ont réglé dans le détail et adopté d'un commun accord le plan de travail du projet. En renforçant les capacités de diagnostic précoce des zoonoses ainsi que les mécanismes nationaux et régionaux de prévention des maladies et de lutte contre celles-ci grâce à la constitution de réseaux, à la surveillance épidémiologique et au partage d'informations, des systèmes de détection précoce peuvent être mis en place, ce qui permet de mieux préparer au niveau régional la lutte contre des épidémies de maladies virales pouvant apparaître à l'avenir. Deux cours régionaux en lien avec la fièvre Ebola sur la sûreté et la sécurité biologiques et sur le diagnostic moléculaire ont été organisés en Afrique en 2015.

8. En outre, un troisième cours régional a permis de fournir un appui ciblé et en temps voulu au Bénin, au Burkina Faso, au Burundi, au Cameroun, à la Côte d'Ivoire, au Ghana, au Niger, au Nigeria, à la République centrafricaine, au Togo et au Zimbabwe en améliorant leurs capacités de diagnostic moléculaire en matière de diagnostic précoce et rapide et de lutte contre la grippe aviaire hautement pathogène pendant l'épidémie de grippe aviaire H5N1 en Afrique. Un appui continu a été apporté grâce à la fourniture d'une trousse d'urgence de réactifs et la mise à disposition d'experts pour la mise en œuvre sur place de techniques diagnostiques.

## **A.2. Radio-oncologie pour la prise en charge du cancer**

9. Bien que quelque trois quarts des décès liés au cancer se produisent dans les pays en développement en Afrique et ailleurs dans le monde, environ 80% de la population en Afrique n'ont pas accès aux services de radiothérapie. Faute de ressources humaines et techniques suffisantes, la mortalité liée au cancer en Afrique est plus élevée que dans d'autres régions du monde. Un grand nombre de ces décès pourrait être évité si les installations et le personnel qualifié disponibles permettaient de diagnostiquer et de traiter le cancer en temps voulu. En collaboration avec les États Membres, l'Agence renforce les capacités humaines et techniques en matière de diagnostic et de traitement du cancer et s'efforce de faire en sorte que les populations locales aient plus facilement accès à des services de qualité, contribuant ainsi à réduire la mortalité liée au cancer.

10. En octobre 2015, 43 médecins de 23 pays africains ont assisté à une réunion régionale sur le renforcement et le maintien des programmes de médecine nucléaire en Afrique coordonnée dans le cadre du projet AFRA RAF/6/037 « Promotion de techniques cliniques durables de médecine nucléaire dans la prise en charge des maladies, y compris des maladies coronariennes ». À cette occasion, les participants ont pu partager leur expérience en ce qui concerne la longévité accrue des programmes de médecine nucléaire dans le cadre de politiques durables. Les participants ont aussi établi un projet de stratégie pour renforcer la viabilité de la médecine nucléaire en Afrique afin d'appuyer les efforts faits par les pays africains conformément aux ODD.

11. Le gouvernement éthiopien prévoit de renforcer et de développer les services d'oncologie dans tout le pays. Il doit pour cela moderniser les locaux de l'Hôpital Black Lion et construire cinq centres régionaux de radiothérapie à Awassa, Gondar, Hara, Jimma et Mekele. Ces centres devront être dotés

de personnel qualifié. L'Agence appuie les initiatives prises par l'Éthiopie pour renforcer et développer les services d'oncologie dans le cadre du projet ETH/6/015 « Expansion des services de radiothérapie et de médecine nucléaire en vue du diagnostic et du traitement curatif et palliatif du cancer ainsi que du diagnostic et du traitement efficaces d'autres maladies ». Elle a notamment fourni une assistance technique pour déterminer le personnel nécessaire, mettre au point un plan de mise en valeur des ressources humaines et définir les besoins en équipements. En outre, l'Agence a aussi passé en revue les plans architecturaux des cinq centres régionaux et appuyé la fourniture de services cliniques de radiothérapie à l'Hôpital Black Lion. Elle a également fourni des avis techniques sur la gestion opérationnelle et la maintenance de ces services. De nouveaux appareils de curiethérapie ont été installés et on s'efforce actuellement d'acheter un nouveau simulateur de tomographie assistée par ordinateur (CT). Un programme de renforcement des capacités a été organisé à l'intention du personnel médical spécialisé dans le cadre d'un programme de formation de boursiers. Parmi les professionnels qui ont été formés dans plusieurs centres de formation africains, on compte des radio-oncologues, des physiciens médicaux et des techniciens en radiothérapie. L'Agence a également apporté son appui à une visite scientifique dans le but de conclure un accord bilatéral entre les Universités d'Oslo et d'Addis Abeba en vue de lancer le programme local de formation en oncologie clinique.

12. Au Gabon, au titre du projet GAB/6/005 « Établissement d'un Centre de médecine nucléaire et de radiothérapie à Libreville », l'AIEA appuie la création de l'Institut de cancérologie et de radiothérapie de Libreville à Angondjé grâce aux fonds de CT et aux fonds extrabudgétaires fournis par le gouvernement gabonais pour renforcer les capacités dans les domaines de la radiothérapie et de la médecine nucléaire. Plusieurs professionnels ont été formés à la radiothérapie, la médecine nucléaire, la physique médicale et à la radiopharmacie ou suivent actuellement une formation dans ces domaines.



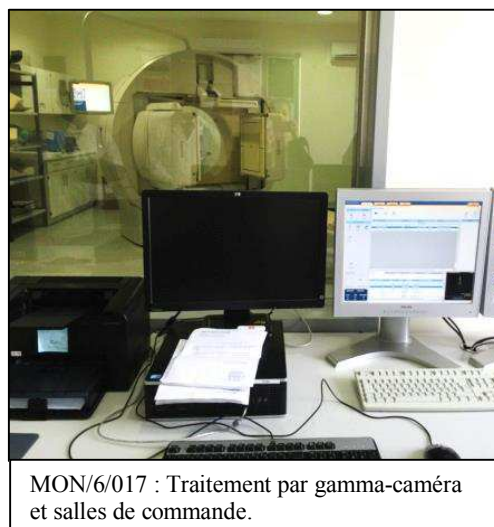
GAB/6/005 : Personnel de l'Institut de cancérologie et de radiothérapie de Libreville, y compris le NLO du Gabon.

13. Au Botswana, les travaux de génie civil du premier centre de radiothérapie du Botswana ont été achevés dans le cadre du projet BOT/6/006 « Renforcement, développement et accroissement des capacités des ressources humaines de l'unité de radiothérapie existante ». Un oncologue a été formé et est maintenant de retour dans le pays et la formation d'un deuxième est presque terminée. Les deux spécialistes ont été formés en Afrique du Sud. Le pays recrute actuellement du personnel médical ; il s'agit de l'étape suivante du grand projet national. L'inauguration du centre de radiothérapie devrait avoir lieu à la fin de 2016.

14. L'Agence a apporté son appui à 15 États Membres de la région Asie et Pacifique dans le cadre du projet régional RAS/6/062 « Appui aux services de curiethérapie assistée par l'imagerie en 3D », et l'utilisation de la curiethérapie assistée par l'imagerie en 3D a augmenté de façon sensible dans les États de la région parties au RCA tout au long de la durée du projet. Au moins un radio-oncologue et un physicien médical dans chaque État Membre participant ont été formés et un total de 114 professionnels, dont des radio-oncologues et des physiciens médicaux, ont été formés à l'application de la curiethérapie assistée par l'imagerie en 3D. Ces nouvelles capacités sont maintenant utilisées au niveau du pays pour élaborer et réaliser des projets nationaux. Les quatre cours régionaux organisés pendant le projet, ainsi que les matériels didactiques des cours régionaux qui avaient été compilés ont été mis à disposition par l'intermédiaire de la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation

théorique et pratique dans le domaine nucléaire (CLP4NET) Moodle de l'Agence. Un module de formation destiné aux services de curiethérapie assistée par l'imagerie en 3D est en train d'être mis au point.

15. En Mongolie, l'appui apporté par l'Agence dans le cadre du projet MON/6/017 « Amélioration du traitement du cancer grâce à l'introduction de technologies avancées dans les domaines de la radiothérapie et de la thérapie aux radionucléides » a été d'une importance cruciale pour le programme destiné à diagnostiquer, à traiter et à combattre le cancer. Cet appui a permis d'acquérir un système de radioprotection contre les faisceaux gamma et un système d'étalonnage des appareils de radiographie. L'Agence aide également le pays à moderniser un système d'imagerie médicale par tomographie par ordinateur (CT), par tomographie d'émission monophotonique (SPECT) à l'Hôpital général. En outre, il est prévu d'installer deux accélérateurs linéaires (linac), et une installation de curiethérapie avancée en 3D est à l'examen.



16. Des médecins de pays russophones ont bénéficié d'une formation dans le cadre du projet RER/6/030 « Renforcement des capacités des médecins en radio-oncologie dans la Communauté d'États indépendants ». En coopération avec l'AIEA, des cours ont été élaborés et dispensés par l'Association russe des médecins, basée au Centre russe de recherche sur le cancer N.N. Blokhin. En 2015, une bourse collective destinée à cinq jeunes médecins a été mise en place, quatre cours régionaux portant sur l'assurance de la qualité de la radiothérapie et de la curiethérapie ont été organisés et une stratégie de modernisation et de développement de la radiothérapie a été élaborée. En tout, plus de 80 médecins ont été formés. Des outils pédagogiques en russe ont été mis au point pour mieux traiter le cancer et améliorer la qualité du traitement dans la région de la Communauté d'États indépendants dans le cadre du même projet.

17. Le soutien apporté à l'ex-République yougoslave de Macédoine ces 15 dernières années a permis de fournir du matériel à des praticiens et d'organiser des formations à leur attention afin de renforcer les capacités de radiothérapie. Grâce à ces efforts, entre 1800 et 2200 patients sont maintenant traités par radiothérapie externe [et notamment par radiothérapie avec modulation d'intensité (RCMI)] chaque année, et environ 400 patients sont traités par curiethérapie. Le temps d'attente pour être traité a été aussi réduit.

18. Également dans l'ex-République yougoslave de Macédoine, le système d'imagerie du troisième linac a été modernisé en 2015 dans le cadre du projet MAK/6/014 « Renforcement de la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle par modulation d'intensité à la clinique universitaire de radiothérapie et d'oncologie ». Une autre licence en vue de la planification d'une RCMI a été délivrée dans le cadre du projet pour mettre en place une radiothérapie guidée par l'image et renforcer le service de radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle avec modulation d'intensité (RCMI).

19. En Azerbaïdjan, dix professionnels ont reçu une formation en cours d'emploi dans le cadre des projets AZB/6/008 « Mise en place d'un cyclotron et de la tomographie à émission de positons/tomodensitométrie (PET/CT) » et AZB/6/009 « Amélioration de la qualité du service de radiothérapie au centre national d'oncologie ». Cela a contribué aux efforts constants déployés par l'Azerbaïdjan pour améliorer la prise en charge globale du cancer.

20. En Amérique latine et dans les Caraïbes, les efforts se sont poursuivis tout au long de 2015 pour améliorer la qualité de la radiothérapie dans le cadre du projet ARCAL RLA/6/072 « Appui à la création de capacités de ressources humaines en vue d'une approche globale de la radiothérapie ». Trente-deux médecins, physiciens 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. Trente-deux autres professionnels de santé ont reçu une formation dans les domaines suivants : sélection, achat, acceptation et mise en service d'équipements de radiothérapie. En outre, 70 médecins et physiciens médicaux passant progressivement à la radiothérapie de haute précision ont reçu une formation en radiochirurgie, radiochirurgie stéréotaxique et radiothérapie stéréotaxique corps entier, et un autre groupe de 33 professionnels a été formé à la radiothérapie par modulation d'intensité et à la radiothérapie guidée par l'image. Ces 167 professionnels de soins de santé utilisent les connaissances qu'ils viennent d'acquérir pour traiter les patients dans des conditions de qualité les meilleures possibles. Ces activités de formation ont été financées dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques, l'objectif étant d'apprendre aux ressources humaines à mieux utiliser les linacs cliniques.

### **A.3. Médecine nucléaire et imagerie diagnostique**

21. À la suite de l'inauguration du premier centre de médecine nucléaire au Centre national d'oncologie (CNO) de Nouakchott en 2014, l'AIEA a continué d'apporter un appui à la Mauritanie dans le cadre des projets MAU/6/003 « Mise en place d'un centre de médecine nucléaire et de radiothérapie dans le cadre du programme national sur le cancer (phase II) » et MAU/6/004 « Développement de la capacité nationale pour les applications nucléaires dans un contexte médical et de formation en vue d'une amélioration durable de la santé humaine », en renforçant les capacités techniques et humaines pour fournir des services de médecine nucléaire de qualité dans le pays. Le CNO est maintenant opérationnel. Il compte deux radiothérapeutes, trois physiciens médicaux et six techniciens de radiothérapie expérimentés, déjà formés. Une partie du personnel est actuellement formée à la médecine nucléaire : deux spécialistes de la médecine nucléaire, trois médecins, trois techniciens et un radiopharmacien. Parmi les équipements installés dans le service de radiothérapie, se trouvent un accélérateur d'électrons de haute énergie, un appareil de curiethérapie à débit de dose élevé (Ir-192) utilisé pour le traitement du cou, du nasopharynx et de l'œsophage et un scanner à 16 coupes GE.

22. Au Burkina Faso, dans le cadre du projet BKF/6/007 « Création de capacités pour le centre de médecine nucléaire », l'Agence aide le pays à renforcer les capacités en vue de la création d'une installation de cancérothérapie qui est en construction.

23. Le gouvernement monténégrin a adopté la stratégie nationale visant à prévenir et à combattre les maladies non transmissibles en décembre 2008 et un programme national de détection précoce du cancer du sein en juin 2010. L'Agence a appuyé les efforts faits au niveau national dans le cadre du projet MNE/6/004 « Mise à niveau du programme d'assurance et de contrôle de la qualité en radiologie diagnostique pour un programme national de dépistage du cancer du sein ». Au début du projet, le Monténégro comptait 14 mammographes en service d'âges divers et de différentes technologies qui utilisaient tous un écran-film. Le gouvernement a décidé de s'orienter vers le dépistage numérique et a créé, dans un premier temps, un Centre de diagnostic du cancer du sein au Centre clinique de Podgorica.

24. Le projet de CT a contribué à la mise en place en mai 2015 d'un mammographe numérique ultramoderne permettant de réaliser une tomosynthèse du sein et de pratiquer des biopsies. Avant la réception du nouvel appareil, des bourses et des missions d'experts ont permis au personnel concerné (radiologues, manipulateurs en électroradiologie médicale et un physicien médical) de recevoir une formalisation spécialisée à l'appui de l'imagerie du sein dans le pays. En outre, un ensemble complet de matériel de QC et de fantômes a été fourni au pays. Le nouveau Centre de diagnostic du cancer du sein vise à améliorer sensiblement la qualité globale de la détection précoce du cancer du sein au Monténégro.



MNE/6/004 : Installations au nouveau Centre d'imagerie du sein à Podgorica (Monténégro).

25. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet régional ARCAL RLA/6/075 « Appui au diagnostic et au traitement des tumeurs chez les patients pédiatriques » a mis l'accent sur l'amélioration des connaissances et de la qualité des ressources humaines. Trente-deux spécialistes de la médecine nucléaire et médecins traitants ont appris à utiliser correctement l'imagerie diagnostique et les thérapies aux radionucléides, et tout particulièrement les applications cliniques. Un autre groupe de 36 spécialistes de médecine nucléaire et de médecins traitants ont reçu une formation à la méthodologie et aux applications cliniques et ont appris à les utiliser de façon appropriée pour le diagnostic, le suivi, la réponse thérapeutique et la planification du traitement des tumeurs pédiatriques, et en particulier les lymphomes.

#### **A.4. Technologie des radio-isotopes, des radiopharmaceutiques et des rayonnements**

26. À Cuba, les capacités nationales pour la mise en place et le développement de techniques nucléaires de lutte contre le cancer ont été appuyées dans le cadre du projet CUB/6/022 « Mise en œuvre de la tomographie à émission de positons/tomodensitométrie dans la pratique clinique ». Le pays a entrepris un projet en vue de la mise en place d'une installation dotée d'un cyclotron avec des capacités de production de radiopharmaceutiques, des installations de tomographie à émission de positons–tomodensitométrie (PET-CT) et des linacs pour le traitement du cancer. Le programme de CT offre une formation et des avis d'experts pour améliorer les ressources humaines et les capacités.

27. Des progrès importants ont été faits dans le cadre du projet ARCAL RLA/6/074 « Appui à l'élaboration de radiopharmaceutiques produits au plan régional en vue d'une thérapie ciblée du cancer » qui vise à établir un ensemble de règles, de procédures et d'informations techniques facilement accessibles pour appuyer les études cliniques de radiopharmaceutiques acceptés au niveau international, l'objectif étant d'atteindre les niveaux d'efficacité, de qualité et de sûreté les plus élevés dans la thérapie ciblée du cancer. Un cours sur l'évaluation biologique, pharmacocinétique et dosimétrique a eu lieu à Cuba en 2015. Vingt-six professionnels participant à la mise au point de radiopharmaceutiques thérapeutiques y ont participé.

## A.5. Dosimétrie et physique médicale

28. Quatorze ensembles d'équipements (dosimètres et fantômes) ont été achetés dans la région Afrique (Maurice, Madagascar, Zambie, Sénégal, Cameroun, Ouganda, Tanzanie, Niger, Nigeria, Namibie, Kenya, Ghana, Égypte, Tunisie) dans le cadre du projet RAF/6/048 « Renforcement des capacités des physiciens médicaux pour garantir la sûreté de l'imagerie médicale, notamment en pédiatrie (AFRA) » en vue d'améliorer les capacités nationales de dosimétrie et les procédures de contrôle de la qualité pour la tomодensitométrie.

29. ARASIA a établi un arrangement prévoyant que certains centres de la région mettent en place les programmes de formation théorique et clinique que doivent suivre les physiciens médicaux en vue de leur carrière future dans les services de radio-oncologie. L'initiative a été appuyée dans le cadre de deux projets ARASIA. Le projet RAS/6/054 « Modernisation des services de physique médicale dans les États parties à l'ARASIA au moyen d'une formation théorique et pratique » a permis d'appuyer le volet formation théorique en vue de former un groupe d'étudiants titulaires d'une maîtrise en physique médicale à l'Université de Jordanie. La deuxième partie de l'initiative, le programme de formation clinique, a été mis en œuvre dans le cadre du projet RAS/6/068 « Appui à un programme pilote de formation clinique régionale en physique médicale pour la radio-oncologie en Arabie saoudite ». À cet égard, les boursiers titulaires d'une maîtrise ont suivi une formation de deux ans à l'Hôpital spécialisé et Centre de recherches Roi Fayçal, en passant dans différents domaines spécialisés au sein d'un service de radio-oncologie moderne en vue de leur carrière future.

30. Trois cours régionaux et un atelier ont eu lieu dans la région Europe en 2015 sur des questions portant sur l'assurance de la qualité en radiologie diagnostique dans le cadre du projet RER/6/028 « Mise en place de l'assurance/du contrôle de la qualité en radiologie diagnostique ». Un total de 64 professionnels de la région y ont participé.



31. Au Cambodge, une aide a été apportée à la planification et la mise en place d'un nouveau service de radiothérapie et de médecine nucléaire à l'hôpital Calmette dans le cadre du projet KAM/6/001 « Amélioration de l'accès à la radiothérapie et élaboration d'un plan pour des services de médecine nucléaire ». Des avis d'experts ont été fournis dans le cadre du programme de CT sur la planification de l'installation de radiothérapie et de médecine nucléaire et grâce à des bourses de formation de longue durée à la physique médicale, la radio-oncologie et la médecine nucléaire, les capacités des ressources humaines ont été renforcées en vue de l'ouverture d'un nouveau service en 2016. Un physicien médical du Cambodge a achevé en 2015 le programme de bourse de l'AIEA d'une durée de deux ans au cours duquel il a obtenu une maîtrise de physique médicale de l'Université de Malaya et a suivi une formation clinique de six mois de physique médicale par radiothérapie à l'Université du Centre médical de Malaya.

## A.6. Nutrition

32. Les carences nutritionnelles, en particulier chez les enfants et les femmes, sont une question très préoccupante dans de nombreux pays africains. Une personne sur quatre en Afrique Sub-Saharienne souffre de malnutrition et environ un quart des enfants en Afrique vont à l'école le ventre vide. La

carence en vitamine A touche 190 millions d'enfants de moins de six ans dans le monde et on la rencontre surtout en Afrique et en Asie du Sud-Est. Environ 13 millions d'enfants meurent chaque année dans les pays en développement de maladies infectieuses et, dans de nombreux cas, ces décès sont dus à la malnutrition. La technique de la dilution isotopique du rétinol est la méthode préférée pour établir un bilan vitaminique A et évaluer l'efficacité et l'efficacités des programmes d'intervention destinés à améliorer ce bilan. Dans le cadre du projet RAF/6/047 « Recours aux techniques d'isotopes stables pour suivre et évaluer l'état de la vitamine A chez des enfants prédisposés aux infections (AFRA) », l'AIEA aide des États Membres africains à renforcer les capacités d'application de la technique de la dilution isotopique du rétinol et de surveillance du bilan vitaminique A des enfants prédisposés aux infections, favorisant ainsi la viabilité à long terme des activités destinées à évaluer les initiatives prises par des pays dans le domaine nutritionnel.

33. Les Seychelles se sont fixé comme objectif prioritaire de s'attaquer à l'épidémie croissante d'obésité dans le pays en encourageant les enfants et les adolescents à adopter un mode de vie sain et plus actif, le but à long terme étant de prévenir la morbidité future liée aux MNT. Pour évaluer l'efficacité des leurs programmes nutritionnels, les Seychelles ont demandé à l'AIEA de les aider à renforcer leurs capacités d'application de techniques isotopiques stables, permettant d'évaluer avec efficacité les progrès des interventions nationales afin de prévenir le surpoids et l'obésité, et à donner une idée de l'importance de l'épidémie d'obésité chez les enfants. Grâce à l'appui apporté par l'Agence dans le cadre du projet SEY/6/003 « Développement de capacités pour l'utilisation des techniques d'isotopes stables en vue de l'évaluation d'un programme d'intervention relatif à l'obésité et aux facteurs de risques connexes chez les enfants », des techniciens de laboratoire ont été formés et des équipements clés [dont un spectromètre infrarouge à transformée de Fourier (IRTF)] et des consommables ont été achetés et installés au laboratoire de l'Hôpital Victoria. Le laboratoire peut maintenant effectuer des évaluations de la composition corporelle à l'aide de techniques isotopiques stables (dilution du deutérium). À partir de janvier 2016, le laboratoire sera aussi utilisé pour évaluer la prévalence de l'obésité chez les enfants âgés de 7 à 9 ans.



SEY/6/003 : Analyse de l'enrichissement en deutérium par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier.

34. Dans la région Asie et Pacifique, le projet RAS/6/073 « 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 » vise à améliorer les pratiques d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant jusqu'à l'âge de deux ans et à contribuer à la réduction des MNT pendant le reste de leur vie, en utilisant la technique de la dose d'eau deutérée administrée à la mère pour collecter des informations fiables sur l'allaitement exclusif. Les États Membres participants entreprendront des programmes pour recueillir des données sur l'allaitement aux fins de l'analyse de scénarios nutritionnels comparatifs de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant en vue de repérer les points communs et les différences dans les contextes asiatiques. Cela ouvrira la voie à l'intensification des efforts faits pour améliorer la situation dans la région.

35. Au Koweït, le surpoids et l'obésité chez les enfants sont des problèmes de santé publique qui ont des conséquences à long terme. Afin d'appuyer les efforts déployés au niveau national pour s'attaquer à ce problème, la technique de l'eau doublement marquée permettant d'évaluer les dépenses énergétiques journalières totales et la composition corporelle des enfants d'âge scolaire a été mise au



point au KISR dans le cadre du projet KUW/6/006 « Évaluation d'une opération lancée à titre d'essai pour promouvoir des modes de vie sains chez les écoliers (phase II) ». Une étude pilote a été réalisée sur 35 enfants en vue d'orienter la conception des programmes destinés à remédier au problème de l'obésité infantile.

36. À Bahreïn, les capacités de mesure de la graisse corporelle, de l'eau corporelle totale et du contenu minéral osseux ont été renforcées dans le cadre du projet BAH/6/001 « Application des techniques nucléaires aux interventions contre l'obésité chez les enfants et les adolescents ». Le projet a pour but de renforcer les capacités pour pouvoir évaluer avec précision la situation de la composition corporelle, ce qui permettra d'orienter la conception et l'amélioration des interventions visant à réduire l'obésité chez les enfants et les adolescents. Les équipements nécessaires, tels qu'un BOD POD, un absorptiomètre à rayons X en double énergie et un spectrophotomètre infrarouge à transformée de Fourier, ont été fournis et mis en service. Un protocole de mesure de la graisse corporelle chez les adolescents à l'aide d'un modèle à quatre compartiments a été mis au point et soumis au comité d'éthique.

37. L'Agence aide le Ministère de la santé de la République dominicaine à évaluer l'impact du Programme national de supplémentation en micronutriments *Progresando con Solidaridad* dans le cadre du projet DOM/6/009 « Renforcement de la stratégie nationale d'interventions nutritionnelles par l'amélioration de l'efficacité du programme de supplémentation en micronutriments ». Le projet a appuyé la formation à la mesure de la composition corporelle et la normalisation des mesures anthropométriques et des plis de la peau. Le projet est mis en œuvre en étroite collaboration avec le PAM, qui est l'organisme responsable de la distribution des micronutriments. Le PAM apporte en outre un appui logistique pour le travail sur le terrain nécessaire pour réaliser des études nutritionnelles.

## **B. Alimentation et agriculture**

### **B.1. Points saillants au niveau régional**

38. La sécurité alimentaire et la production agricole sont des domaines hautement prioritaires pour de nombreux pays d'Afrique. En effet, la croissance démographique et l'industrialisation mettent les sols et les ressources en eau à rude épreuve, et le caractère imprévisible du climat, accentué par le changement climatique, multiplie les risques dus à ces fléaux bien connus que sont les ravageurs ou les maladies des plantes et des animaux. Tous ces facteurs menacent la sécurité alimentaire de l'Afrique. Le programme de CT aide les États Membres africains à produire plus et de meilleures cultures, à limiter les dégâts causés par les ravageurs, à améliorer la qualité et à augmenter la quantité des produits agricoles destinés aux marchés nationaux et internationaux, à mieux gérer les sols et les ressources en eau, à mieux lutter contre les maladies animales et, d'une manière générale, à améliorer la sécurité sanitaire des aliments sur le continent par des programmes de renforcement des capacités et de transfert de technologie.

39. La sécurité sanitaire des aliments reste également une question cruciale pour les économies africaines. Les laboratoires régionaux se font aider afin de renforcer les capacités et les moyens dont ils disposent pour mener des programmes efficaces d'identification des risques et de contrôle des résidus. Grâce aux activités menées dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture, le programme de CT a contribué à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement en Afrique et contribuera à celle des objectifs de développement durable.

40. Dans la région Asie et Pacifique, la sécurité alimentaire et la productivité des sols continuent de figurer au premier rang des priorités des États Membres. Tout au long de l'année 2015, les activités de coopération technique ont visé essentiellement à augmenter les rendements et à améliorer la qualité en renforçant la diversification et l'adaptabilité des cultures grâce à des programmes de sélection par mutation. Plusieurs États Membres se sont attachés à restreindre l'emploi des pesticides, à limiter les pertes de récoltes causées par les ravageurs et les maladies et à surmonter les obstacles phytosanitaires au commerce.

41. En 2015, les priorités de la région Amérique latine et Caraïbes en matière de coopération technique dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture ont été de gérer les sols et l'eau pour soutenir les pratiques agricoles, d'améliorer la sécurité sanitaire des aliments et la sécurité alimentaire et de renforcer la lutte contre les insectes ravageurs. Dans le domaine de la gestion des sols et de l'eau, en particulier, la région a bénéficié d'un appui pour évaluer la fertilité des sols, déterminer le rôle de l'agriculture dans la production de gaz à effet de serre (GES), favoriser la production d'huile de palme, améliorer la viabilité agricole et créer des systèmes de gestion de l'environnement.

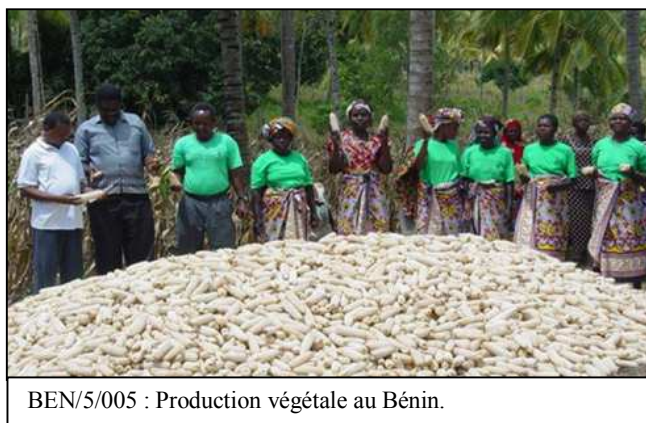
42. Dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments et de la sécurité alimentaire, la coopération avec l'AIEA contribue à améliorer les moyens dont disposent les pays de la région pour analyser et contrôler les polluants et les résidus présents dans les produits alimentaires, analyser les risques chimiques, suivre la provenance des aliments et vérifier l'authenticité de leur origine. L'accent est mis sur l'adoption de technologies faisant appel aux faisceaux d'électrons et aux rayons X pour irradier les aliments afin d'assurer leur sécurité sanitaire et à des fins phytosanitaires.

### **B.2. Production végétale**

43. Dans l'économie agricole du Bénin, le maïs est la culture céréalière la plus importante. Il occupe près de 54 % des terres consacrées à la production vivrière, d'une superficie totale de 1,1 million d'hectares. Plus de 50 % de la récolte nationale de cette céréale est produite dans le sud du pays, où le régime pluviométrique permet deux récoltes par an. Toutefois, le rendement reste faible et

la priorité du gouvernement est d'améliorer la fertilité des sols et d'augmenter la productivité des cultures.

44. En collaboration avec la Faculté des sciences agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi et l'Institut national des recherches agricoles du Bénin (INRAB), l'Agence soutient deux projets dans le cadre de son programme de CT : BEN/5/005 (Amélioration des systèmes de cultures à base de maïs et d'igname et de la fertilité des sols) et BEN/5/007 (Intégration



des sols, des cultures et de l'élevage pour un développement agricole durable par la mise en place d'un réseau de laboratoires nationaux). Ces projets ont permis d'améliorer le rendement des cultures et la fertilité des sols grâce à l'intégration de légumineuses à graines à double usage, comme la fève de soja et l'arachide, dans les cultures et les systèmes d'élevage. L'inoculation et l'application de phosphore ont permis d'atteindre le plus haut niveau possible de fixation de l'azote. En conséquence, la production de maïs a augmenté de 50 % (passant de 1 325 à 2 097 kg/ha), alternant avec celle de légumineuses, et celle du soja de 210 %. Grâce à cette hausse du rendement, les revenus des agriculteurs ont plus que quadruplé. Pour le Bénin dans son ensemble, l'augmentation de la production contribue à l'amélioration de la sécurité alimentaire.

45. L'orge, culture prédominante des hauts plateaux de l'Érythrée, joue un rôle important dans le revenu agricole et la sécurité alimentaire de ce pays. Toutefois, au cours des dernières années, les changements climatiques et leurs conséquences environnementales, comme les sécheresses récurrentes au moment de la récolte tardive, se sont traduits par de faibles rendements, compromettant les moyens de subsistance des agriculteurs et la sécurité alimentaire nationale. Le projet ERI/5/008 (Appui à la source de revenus des paysans producteurs d'orge à l'aide des techniques de mutation et de la technologie de <sup>15</sup>N en vue d'améliorer le maltage et la production d'orge pour l'alimentation humaine et animale) vise à faire pousser des variétés d'orge plus robustes, résistantes aux intempéries, à haut rendement et adaptées à différents usages par leurs différents teneurs en protéines. Ce projet favorise l'acquisition de matériel et le développement des capacités dans le domaine de la sélection par mutation. Il a permis de créer, à partir des graines de deux variétés locales, Kulih et Halhale, des mutants à haut rendement et résistants aux intempéries. La brasserie Asmara Brewery, qui a évalué les progrès concernant cet orge brassicole, a jugé très prometteurs la teneur en protéines et le moelleux de ces mutants. La nouvelle variété mutante sera soumise à d'autres évaluations, puis à un processus d'approbation nationale, et devrait être mise à la disposition des agriculteurs en 2016. Grâce à ces nouvelles graines, les producteurs d'orge d'Érythrée pourront faire pousser de l'orge sain et robuste destiné à l'alimentation humaine ou animale et à la brasserie, même dans des conditions climatiques défavorables.

46. Un projet régional organisé dans le cadre de l'AFRA, RAF/5/066 (Amélioration des cultures par l'induction de mutations et les biotechnologies grâce à une approche participative de la part des exploitants), aide les États Membres à améliorer leurs cultures au moyen de mutations induites et des biotechnologies en associant les agriculteurs à l'entreprise. Les pays participants entreprennent des études sur les principales cultures. Plusieurs de ces dernières sont à un stade avancé de mutation (M4, M5, M6, M7 et M8), et certaines sont au stade des essais en de multiples emplacements et de la précommercialisation. Depuis 2007, plusieurs variétés ont été officiellement commercialisées : trois variétés mutantes de sésame et deux variétés mutantes de carthame (inermes, à haut rendement, à haute teneur en acide oléique et résistantes aux ravageurs et aux maladies) en Égypte, deux variétés de

tomates au Soudan, une variété de lachenalia et une d'ornithogale en Afrique du Sud, une variété de blé au Maroc et deux variétés de blé résistant à l'Ug99 au Kenya. Par ailleurs, plusieurs lignées mutantes avancées sont annoncées (sorgho, dolique d'Égypte, riz, arachide, dolique de Chine, manioc, blé et igname) et devraient être commercialisées dans un futur proche. En 2015, deux cours régionaux ont été organisés à Accra (Ghana), qui ont porté respectivement sur l'induction de mutations dans les cultures à multiplication végétative et sur l'induction de mutations dans les cultures reproduites par semences. Par ailleurs, des produits et du matériel ont été achetés à cette fin pour les États Membres participants afin de faciliter la mise en œuvre d'activités à l'échelle nationale.

47. Au Bangladesh, des variétés mutantes de riz présentant une tolérance élevée au sel et à la sécheresse sont en cours de création dans le cadre du projet BGD/5/028 (Évaluation des variétés végétales mutantes dans des zones sujettes à la salinité et à la sécheresse au moyen de techniques nucléaires). La mise au point de plusieurs variétés végétales à haut rendement a permis aux agriculteurs de s'adapter à l'évolution des conditions climatiques, atténuant ainsi les effets catastrophiques des mauvaises récoltes ou de récoltes insuffisantes. Le projet a eu raison de deux menaces environnementales affectant le



rendement des cultures, lesquelles requièrent une série de mutations pour leur adaptation idéale aux conditions climatiques – la sécheresse et la salinité des sols. En tout, ce sont 59 variétés végétales différentes qui ont été créées à l'aide de techniques de sélection par mutation. Cela a déjà eu des retombées positives sur les conditions d'existence des agriculteurs du pays, l'amélioration de la sécurité alimentaire apportant la sécurité économique.

48. Dans la région Asie et Pacifique, 15 États Membres ont reçu une assistance pour améliorer leurs capacités en matière de sélection par mutation, dans le cadre du projet RAS/5/056 (Appui aux méthodes de sélection par mutation pour mettre au point de nouvelles variétés de cultures capables de s'adapter au changement climatique). Pendant les quatre années qu'a duré le projet, 28 variétés mutantes ont été créées, officiellement commercialisées comme de nouvelles variétés et distribuées aux agriculteurs. Par ailleurs, la plupart des pays participants ont élaboré des publications spécialisées sur les travaux menés dans le cadre du projet. À ce jour, il en existe 96 au total. En tout, 39 étudiants en master et 17 étudiants en doctorat ont obtenu leur diplôme grâce à des travaux en rapport avec ce projet. Un des bénéfices directs du projet a été que la plupart des parties prenantes ont renforcé leurs collaborations nationales, régionales et interrégionales sur l'utilisation de la sélection par mutation.

49. Sa longue tradition de culture maraîchère et son climat favorable font de la Bulgarie un des dix premiers producteurs de légumes du monde, en volume par habitant. L'objectif du projet BUL/5/013 (Appui à la modernisation d'un laboratoire en vue de l'amélioration de cultures vivrières grâce aux techniques nucléaires et moléculaires) était d'assurer la sécurité alimentaire et le bien-être des agriculteurs. Le personnel du Laboratoire de biologie moléculaire de l'Institut de recherche sur les cultures maraîchères de Maritsa a donc été formé à diverses techniques et à différents sujets se rapportant à l'induction de mutations, ainsi qu'à l'utilisation de techniques moléculaires pour la caractérisation des mutants, à la mise au point de marqueurs moléculaires pour la tolérance à la sécheresse et aux techniques de la double haploïdie, qui permettent de réduire le cycle de sélection, et à leur application dans les programmes de sélection. Par ailleurs, l'infrastructure du laboratoire a été mise à niveau, de sorte qu'il utilise désormais des techniques nucléaires et moléculaires modernes.

50. La collaboration avec l'AIEA a permis d'associer les technologies nucléaires et les biotechnologies pour induire et accélérer la création de variétés mutantes améliorées de poivrons, de tomates, de haricots, de pois, d'oignons et de pastèques, contribuant à améliorer la productivité des cultures et à réduire les effets néfastes pour l'environnement d'autres pratiques agricoles. Les programmes de sélection par mutation qui ont été lancés continueront de faciliter la mise au point de nouvelles variétés de cultures caractérisées par de bonnes performances et un rendement élevé, profitant aux petits et moyens producteurs.

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

51. L'érosion des sols est importante en Afrique. Cette situation devrait perdurer, car les pratiques agricoles sont inadaptées, ce qui compromet la sécurité alimentaire et la biodiversité, menace la stabilité des cours mondiaux des produits alimentaires et met en danger les petits agriculteurs dont les conditions d'existence dépendent de terres saines et fertiles. Par ailleurs, l'érosion a de lourdes conséquences indirectes : l'eutrophisation et la pollution des ressources en eau, et l'envasement des réservoirs. Elle peut également entraîner des coulées de boue ou des écoulements dangereux pour les infrastructures et les habitations humaines.

52. Dans le cadre du projet RAF/5/063 (Appui à des pratiques innovantes de l'agriculture de conservation pour lutter contre la dégradation des sols et renforcer leur productivité aux fins d'une meilleure sécurité alimentaire), l'Agence contribue à améliorer les capacités régionales d'évaluation de la dégradation des terres en appliquant des techniques fiables faisant appel à des radionucléides provenant des retombées, en particulier la méthode du césium 137. Les capacités ont été renforcées dans le cadre de cours régionaux, de programmes de bourses et de visites scientifiques. Les installations régionales d'analyse ont été encore développées et les laboratoires ont reçu le matériel nécessaire. Au cours de la première phase du projet, la méthode du césium 137, qui permet d'évaluer l'érosion du sol et l'ampleur de la sédimentation, a été transférée aux dix pays africains participants. Les produits et les résultats du projet ont été diffusés dans le cadre de conférences et de publications spécialisées. Ainsi, des contreparties de projet du Maroc et de Madagascar ont présenté des réalisations à l'occasion d'une manifestation sur la gestion durable des terres organisée en marge de la 12<sup>e</sup> session de la Conférence des parties à la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, qui s'est tenue à Ankara (Turquie), en octobre 2015. Les connaissances et les compétences techniques déjà acquises par les dix pays participants seront renforcées dans une seconde phase, qui se déroulera dans le cadre du projet RAF/5/075 (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).

53. Dans le cadre du projet régional de CT RAS/5/055 (Amélioration de la fertilité des sols et de la productivité des terres et ralentissement de la dégradation des sols), des États Membres (notamment Chine, Malaisie, Philippines, Pakistan et Viet Nam) ont reçu une assistance pour améliorer leurs capacités nationales d'application des techniques faisant appel aux radionucléides provenant des retombées et aux isotopes stables à composés spécifiques, afin d'évaluer aussi bien les conséquences quantitatives de l'érosion des sols que l'efficacité des mesures de conservation des sols appliquées. Ce projet a permis aux parties prenantes de mieux comprendre comment utiliser ces deux techniques pour quantifier la dégradation des terres en cours, et de développer leurs compétences en matière d'évaluation des causes de leur érosion, le but étant de mettre en œuvre des mesures ciblées de conservation. En outre, ce projet régional a contribué à promouvoir des pratiques viables de gestion des connaissances en faisant participer non seulement les contreparties de projet mais aussi, plus largement, la collectivité. Des réseaux ont été créés pour diffuser les connaissances sur les causes de la dégradation des terres, notamment la déforestation, le surpâturage et l'urbanisation. Les techniques existantes de prévention et d'atténuation de leur dégradation ont également été partagées, ce qui a

donné aux populations locales les moyens de lutter activement contre une des principales causes de la détérioration de leur environnement, de la contamination des eaux souterraines et de la baisse de productivité de leurs terres.

#### **B.4. Production animale**

54. Grâce au projet de CT MLW/5/001 (Renforcement de l'infrastructure zoosanitaire et vétérinaire essentielle pour les services de lutte et de gestion des maladies dans les zones urbaines et rurales), l'infrastructure et les services de lutte contre les maladies animales ont été renforcés à la fois dans les zones urbaines et rurales du Malawi. Le Laboratoire vétérinaire central peut désormais être considéré comme un centre de formation des chercheurs africains boursiers en sérologie.

55. Dans le cadre du projet CMR/5/019 (Amélioration de la production laitière grâce aux techniques nucléaires), le Cameroun utilise des procédures nucléaires et dérivées telles que le radio-immunos dosage (RIA) et le dosage immuno-enzymatique (ELISA), le diagnostic moléculaire et le dépistage génétique dans le cadre de programmes de reproduction et de sélection, d'insémination artificielle et de lutte contre les maladies du bétail. En collaboration avec l'AIEA et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Laboratoire national vétérinaire (LAVANET) et l'Institut camerounais de recherche agricole pour le développement forment des techniciens à la lutte contre les maladies et à l'insémination artificielle pour améliorer la productivité bovine et la gestion de la reproduction. Les vétérinaires, les services de vulgarisation vétérinaire et les éleveurs de la région ont accès à la semence de taureaux testée et reçoivent une formation sur l'insémination artificielle, la gestion de la reproduction et le contrôle de la santé animale. Cette méthodologie aide le personnel technique à améliorer la gestion de la reproduction dans les exploitations bovines et à obtenir plus de veaux, de viande et de lait que par une gestion classique. L'application du radio-immunos dosage de la progestérone à l'insémination artificielle permet de recenser entre 20 et 40 % de vaches reproductrices de plus que les méthodes classiques qui nécessitent d'observer le comportement des animaux. Cette technique permet donc d'augmenter le taux de conception de 5 à 50 %. Par ailleurs, l'insémination artificielle permet aux scientifiques d'améliorer le patrimoine génétique de la descendance et d'obtenir une production de lait par vache jusqu'à cinq fois supérieure.

56. En Algérie, l'assistance fournie au titre de la CT dans le cadre du projet ALG/5/027 [Renforcement de la santé et de la production animales par l'amélioration des diagnostics et des capacités reproductives en sélection animale et appui technique pour l'étude de faisabilité d'un laboratoire de confinement de niveau 3 (BSL3)] a permis de développer les capacités de l'Institut national de la médecine vétérinaire (INMV) grâce à une formation sur l'épidémiologie et le diagnostic des maladies abortives. L'Institut a également reçu du matériel pour consolider ses travaux sur les agents pathogènes affectant la fertilité, le protocole de synchronisation de l'œstrus et le transfert d'embryons. L'appui de l'Agence a permis au laboratoire de faire des progrès considérables qui ont abouti, en décembre 2014, à la certification de l'Institut selon la norme ISO/CEI 17025:2005, reconnaissant ses activités de recherche sur le diagnostic des pathologies animales, en particulier de la maladie de Newcastle par le test d'inhibition de l'hémagglutination.

57. Dans la plupart des pays participant au projet ARASIA RAS/5/063 (Amélioration de la



RAS/5/063 : Laborantins au travail dans le laboratoire d'insémination artificielle, en Jordanie.

performance de reproduction et de production des petits ruminants locaux par la mise en œuvre de programmes fiables d'insémination artificielle), des laboratoires spécialisés dans le traitement et l'évaluation de la semence de béliers et de boucs ont été développés et modernisés. Ainsi, le Laboratoire d'insémination artificielle de l'exploitation ovine d'Al-Msharfeh à Al-Karak (Jordanie) est désormais en mesure de dispenser des programmes de formation théorique et pratique sur l'insémination artificielle. Un système/programme d'insémination artificielle a été mis en place dans la majorité des pays participants. En outre, l'identification électronique des animaux et le suivi de leurs performances à l'aide de bases de données ont été adoptés et certains pays envisagent de transposer ces méthodes à l'échelle des provinces ou du pays.

58. L'Agence a également aidé la Mongolie, dans le cadre du projet MON/5/019 (Amélioration du matériel d'analyse pour la prévention, le diagnostic et la surveillance des maladies animales), à se doter de capacités de laboratoire accrues pour analyser les polluants de l'environnement qui peuvent être associés à des maladies animales, voire présenter des risques pour la santé publique. Ainsi, le laboratoire de biogéochimie et de toxicologie du Laboratoire vétérinaire central d'État a été doté de capacités institutionnelles grâce à la formation de son personnel, à des missions d'experts et à sa modernisation due à l'acquisition de matériel et d'instruments appropriés.

59. Au Belize, un nouveau laboratoire de diagnostic par l'amplification génique a été inauguré en juillet 2015 dans les locaux de l'autorité chargée de l'action sanitaire en agriculture (BAHA). Ce laboratoire a été achevé grâce au projet BZE/5/007 (Appui à la création de capacités durables grâce à la formation à distance du personnel du laboratoire de l'autorité nationale chargée de l'action sanitaire en agriculture). Dans ce pays, c'est la BAHA qui établit le diagnostic initial des maladies animales transfrontières (bétail et poissons). Le nouveau laboratoire a déjà contribué à détecter et maîtriser les foyers de grippe aviaire H5N2 faiblement pathogène qui s'y étaient déclarés.

## **B.5. Lutte contre les insectes ravageurs**

60. La présence de mouches tsé-tsé continue à poser des difficultés économiques considérables en Afrique. Dans le cadre du projet RAF/5/070 [Appui à la lutte contre la mouche tsé-tsé et la trypanosomose à l'échelle d'une zone pour améliorer la productivité du bétail et favoriser un développement agricole et rural durable (phase II)], plusieurs activités de formation et de renforcement des capacités ont été menées en 2015 sur des sujets tels que les systèmes d'information géographique (SIG) et la gestion des données des programmes de lutte contre la mouche tsé-tsé et la trypanosomose, ou encore l'utilisation de la génétique des populations et des SIG pour localiser des populations isolées de mouches tsé-tsé. Afin de favoriser le développement de la production de pupes en la transposant dans des insectariums régionaux, des programmes de bourse personnalisés et des visites scientifiques sur les techniques d'élevage en masse ont été organisés à l'intention de six professionnels. En décembre 2015, une mission d'experts s'est rendue en Zambie pour aider à la mise en service d'une unité de laboratoire consacrée à la lutte contre la mouche tsé-tsé et la trypanosomose, afin de faciliter le traitement de 2 000 échantillons de mouches tsé-tsé collectés depuis 2012 dans divers sites infestés dans le cadre d'études menées sur cet insecte. L'analyse de ces échantillons permettra de recueillir des informations sur la répartition de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose en Zambie.

61. Dans le cadre du projet SEN/5/033 (Appui à la phase opérationnelle d'élimination de *Glossina palpalis gambiensis* de la région des Niayes grâce à la promotion du développement d'un élevage intégré), l'Agence aide le Sénégal à éliminer *Glossina palpalis gambiensis*, une espèce de mouche tsé-tsé, de la région des Niayes, près de Dakar. Ce projet est mis en œuvre en coopération avec la Direction des services vétérinaires du Ministère de l'agriculture et de l'équipement rural du gouvernement sénégalais et l'Institut sénégalais de recherches agricoles. Les États-Unis et la France lui ont apporté un soutien technique et financier notable. L'ensemble de la zone du projet, d'une superficie de 1 000 km<sup>2</sup>, a été divisé en trois blocs opérationnels. La disparition de la mouche tsé-tsé du bloc 1 et la réduction des populations d'environ 98 % dans le bloc 2 se reflètent déjà dans la prévalence de la maladie : des tests sérologiques réalisés sur du bétail ont révélé une réduction de la prévalence de la trypanosomose, qui est passée de 40-50 % en 2009-2010 à moins de 10 % en 2013. Des activités de réduction ont débuté dans le bloc 3 (Dakar et Thiès) en 2015.



SEN/5/033 : Capture d'insectes au Sénégal.

62. Dans le cadre du projet SUD/5/034 [Appui à une étude sur l'applicabilité de la technique de l'insecte stérile (TIS) comme stratégie de lutte intégrée contre *Anopheles arabiensis*], la Banque islamique de développement a accepté de financer l'achat d'un irradiateur gamma pour appliquer la TIS aux moustiques du Soudan. Cet accord a été conclu lors d'une réunion organisée par l'Agence avec la Banque, l'Institut soudanais de recherche en médecine tropicale, la mission permanente du Soudan auprès de l'Organisation des Nations Unies à Vienne et d'autres organisations internationales de Vienne, et la Commission soudanaise de l'énergie atomique. À cette occasion, un vaste programme de recrutement avait également été planifié.

63. Dans le cadre du projet régional RLA/5/067 (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), l'Agence soutient la création de capacités et des études de faisabilité concernant l'élaboration d'un programme progressif de lutte contre la lucilie bouchère du Nouveau Monde, qui sévit actuellement dans la plupart des pays d'Amérique du Sud et des Caraïbes. Elle contribue également à la mise en place de moyens de détection et d'intervention d'urgence dans les pays d'Amérique centrale, qui ont déjà réussi à se débarrasser de cet organisme nuisible grâce à un programme d'élimination reposant sur la TIS.

64. Fin 2014, un foyer de mouches méditerranéennes des fruits a été détecté en République dominicaine. En conséquence, les pays importateurs de produits horticoles dominicains qui en étaient exempts ont fermé partiellement ou complètement leurs marchés à ce pays, infligeant de grandes difficultés financières et d'importantes pertes économiques aux producteurs et aux exportateurs. En 2015, le Ministère dominicain de l'agriculture a lancé un programme d'intervention d'urgence et demandé l'assistance de l'Agence. Celle-ci [dans le cadre du projet RLA/0/052 (Renforcement de la planification, de la conception et de l'examen du programme à l'appui de la mise en œuvre d'activités stratégiques pour la technologie nucléaire et ses applications)], le programme Moscamed au Guatemala et au Mexique, l'USDA, la FAO, l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture



(IICA) et l'OIRSA contribuent aux mesures nationales d'intervention d'urgence en apportant une assistance technique et financière coordonnée. Ainsi, une campagne nationale d'éradication fondée sur ces mesures a été lancée et la propagation des insectes ravageurs a été enrayerée. Pour renforcer les mesures de réduction dans la zone du foyer, éliminer les dernières populations de mouches des fruits et empêcher que de nouvelles ne s'établissent, la TIS est associée, avec le concours de l'Agence, à l'utilisation d'appâts sous forme pulvérisée et à la destruction des fruits infestés.



RLA/0/052 : L'AIEA est un partenaire clé dans les mesures d'intervention d'urgence prises contre le foyer de mouches méditerranéennes des fruits en République dominicaine.

65. La mouche d'étable (*Stomoxys calcitrans*) est un ravageur qui touche les exploitations d'élevage, essentiellement le bétail, les chevaux, les porcs et les volailles. Depuis qu'elle a fait son apparition au Costa Rica en 1987, son incidence y a progressivement augmenté au nord et sur la côte atlantique. Ces dix dernières années, cette mouche a causé d'importants dégâts à la production animale. Le projet COS/5/030 [Appui au contrôle biologique de la mouche d'étable (*Stomoxys calcitrans*) à l'aide de parasitoïdes reproduits sur la mouche des fruits] a permis de mettre en place les moyens d'élever le parasitoïde de la mouche d'étable [*Spalangia endius* (Walker)] pour lutter contre cet insecte. La technologie et le savoir-faire nécessaires à l'élevage en masse à l'aide de techniques nucléaires et aux lâchers sur le terrain du parasitoïde ont été transférés, validés et implantés, contribuant à la lutte biologique contre la mouche d'étable, ce qui a permis de limiter les dégâts et les incidences économiques sur le secteur de l'élevage.

## B.6. Sécurité sanitaire des aliments

66. Au Botswana, l'élevage est un secteur important de l'économie nationale, en particulier en raison de l'exportation de bœuf et de produits bovins vers les marchés internationaux. Les normes alimentaires mondiales exigent que les produits bovins soient exempts de polluants chimiques et de résidus de médicaments vétérinaires, mais une inspection réalisée par des partenaires commerciaux a révélé que le pays ne pouvait pas analyser correctement ces résidus, en grande partie parce qu'il manquait de capacités en la matière. Dans le cadre du projet BOT/5/010 (Renforcement de la capacité de surveillance des résidus de médicaments vétérinaires) et en coopération avec le Laboratoire vétérinaire national du Botswana (BNVL), l'Agence a soutenu un programme de transfert des connaissances ainsi que l'achat de matériel et de fournitures de laboratoire pour le BNVL, renforçant ainsi les capacités acquises lors de précédents cours. Le pays dispose désormais d'une réserve de scientifiques formés, capables d'adopter et de valider des méthodes d'analyse des résidus et de mener des essais de routine, ainsi que d'un laboratoire vétérinaire complet capable d'analyser plusieurs résidus de médicaments et d'autres polluants chimiques. Le Botswana a donc réussi à développer les compétences nécessaires pour faciliter l'exportation de produits bovins vers les marchés internationaux.

67. Pour la région Asie et Pacifique, le renforcement de la sécurité sanitaire des aliments et de la sécurité alimentaire reste au premier rang des priorités. En tout, 17 États Membres ont participé au projet RAS/5/057 (Application des pratiques optimales d'irradiation des aliments à des fins sanitaires et phytosanitaires), qui visait à doter les pays et la région de moyens accrus pour appliquer les pratiques optimales concernant différentes techniques et technologies de traitement dans la région. Ce

projet a permis d'obtenir un résultat important, la publication du manuel sur les bonnes pratiques d'irradiation des aliments et sur les applications sanitaires, phytosanitaires et autres de cette technique (*Manual of Good Practice in Food Irradiation: Sanitary, Phytosanitary and other Applications* ; n° 481 de la collection Rapports techniques<sup>26</sup>). Cette publication joue un rôle important et durable dans le renforcement des capacités d'application de la technologie de l'irradiation des aliments et la diffusion des bonnes pratiques dans la région et au-delà. Elle vise à aider les exploitants d'installations d'irradiation à apprécier et améliorer leurs pratiques et donne des informations techniques détaillées sur les bonnes pratiques aux parties prenantes que sont, notamment, les autorités de réglementation, les producteurs et les acteurs commerciaux.

68. Dans le cadre du projet PAK/5/048 (Renforcement des capacités de suivi et de contrôle des résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments), le Pakistan a développé les capacités d'analyse nécessaires pour détecter et contrôler les contaminants présents dans les aliments. La normalisation des protocoles a été formalisée, le personnel a été formé aux techniques d'analyse et du matériel de laboratoire essentiel a été acquis. C'est ainsi que pour la première fois, un laboratoire pakistanais a reçu une certification ISO, ce qui permet aux autorités sanitaires de procéder à des essais pour détecter les contaminants dangereux présents dans des aliments destinés aussi bien au marché national qu'international.



PAK/5/048 : L'équipe de l'Institut nucléaire pour l'agriculture et la biologie (NIAB) au travail.

69. Au Qatar, le projet QAT/5/004 (Modernisation du laboratoire central d'analyse alimentaire) a permis d'améliorer les capacités d'analyse nationales. Le laboratoire peut désormais assurer le contrôle radiologique des aliments et de l'eau potable importés, conformément aux normes internationales. Dans le cadre du projet, il a été doté d'un compteur à scintillateur liquide et son personnel a été formé à la préparation et à l'analyse des échantillons. Dans une deuxième phase, qui se déroulera au cours du cycle de CT 2016-2017, le projet consistera essentiellement à veiller à la sécurité sanitaire des aliments pour la population, par le contrôle des niveaux de contamination des aliments importés, conformément aux normes nationales et internationales.



QAT/5/004 : Le laboratoire d'analyse alimentaire modernisé, au Qatar.

70. Dans le cadre du projet RLA/5/066 (Développement de l'application commerciale du traitement des aliments par faisceaux d'électrons et par irradiation X), une réunion a été organisée à l'échelle de la région Amérique latine et Caraïbes, en collaboration avec l'Institut national mexicain de recherche nucléaire (ININ), sur l'irradiation des aliments à l'aide des technologies des faisceaux d'électrons et des rayons X. Elle a été l'occasion de dresser un état des lieux de l'irradiation utilisée comme

<sup>26</sup> Accessible en ligne à l'adresse : <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/trs481web-98290059.pdf> (en anglais).

traitement phytosanitaire, du point de vue réglementaire, technique et commercial, et de débattre des expériences des pays de la région qui y ont déjà recours. Les participants, quelque 90 représentants des secteurs public et privé de 16 pays, ont été informés des perspectives qu'offre l'irradiation par faisceaux d'électrons et par rayons X utilisée aux fins du traitement des aliments. L'établissement d'une collaboration entre les principaux représentants des secteurs public, privé et international présents à cette réunion marque un tournant dans l'adoption de ces technologies, qui faciliteront les échanges commerciaux de produits frais et la sécurité alimentaire dans la région.

71. Au Costa Rica, le projet COS/5/029 (Renforcement des bonnes pratiques agricoles pour la sécurité sanitaire des aliments, la sécurité alimentaire et la protection de l'environnement) a permis de développer les capacités de contrôle des échantillons d'aliments, d'eau et de l'environnement. Un programme pédagogique sur les bonnes pratiques agricoles a été lancé pour apprendre aux exploitants comment réduire l'impact de l'agriculture sur l'environnement tout en améliorant la sécurité sanitaire des aliments et la qualité de l'eau. À l'aide des informations recueillies à partir de l'analyse des échantillons, une campagne a été lancée pour sensibiliser les exploitants, la population et les responsables gouvernementaux aux effets néfastes d'une utilisation inconsidérée et inappropriée des produits agrochimiques. Conséquences directes de cette activité de contrôle et de ces programmes de formation et de sensibilisation, des changements concrets ont été apportés aux pratiques agricoles et il a été confirmé que la qualité des eaux souterraines et fluviales de la région de Cartago s'était améliorée.

## **C. Eau et environnement**

### **C.1. Points saillants au niveau régional**

72. Trente pour cent de la population en Afrique sub-saharienne n'ont pas accès à de l'eau propre et salubre, et il est impératif de gérer les ressources en eau de manière efficiente pour assurer des moyens de subsistance durables et compléter les efforts faits pour améliorer la santé humaine, la sécurité alimentaire et l'agriculture. Le contrôle radiologique de l'environnement joue aussi un rôle important pour compléter et mener à bien ces efforts. Le programme de CT en Afrique est tout particulièrement axé sur la gestion durable des ressources en eau dans des zones comme le Sahel, où chaque goutte compte. Le programme aide aussi les États Membres à mieux lutter contre les polluants présents dans l'air et dans l'eau.

73. Dans la région Asie et Pacifique, la gestion de la pollution marine et de la pollution de l'air, de même que la gestion des ressources en eaux souterraines faisant appel à des techniques nucléaires d'analyse, sont toujours hautement prioritaires.

74. Le renforcement de la lutte contre la pollution de l'air et de l'eau est une priorité importante en Europe. La surveillance de différents polluants à l'aide de méthodes d'analyse nucléaire et de méthodes complémentaires et la mise au point de modèles de polluants sont donc une priorité. La coopération internationale dans la région contribuera à la modernisation de la technologie et des équipements.

75. C'est en Amérique latine et dans les Caraïbes que la répartition de l'eau est la plus inéquitable. L'urbanisation rapide qui ne tient pas pleinement compte de l'impact sur l'environnement a eu un effet négatif sur l'environnement et les ressources en eau. Les facteurs agissant sur les ressources en eau dans la région sont les suivants : la mauvaise utilisation des terres et la déforestation, les rejets non contrôlés des eaux usées domestiques et industrielles dans les masses d'eau superficielles et les zones côtières, la mauvaise gestion des déchets solides, la pollution de eaux souterraines et des eaux de surface et la perte de réalimentation des aquifères urbains en raison de la diminution du couvert végétal. La région doit donc renforcer ses capacités de gestion de l'eau et accroître la participation sociale.

### **C.2. Gestion des ressources en eau**

76. La recherche d'un juste équilibre entre le développement économique et la préservation des ressources en eau dans un pays aride comme le Niger contribue à l'amélioration de la viabilité économique. Les activités menées dans le cadre du projet NER/7/001 « Étude de la réalimentation des eaux souterraines par le bassin versant de la ville de Téra (région de Tilabéri au sud de Maradi) » constituent un point de départ pour une gestion efficiente des ressources en eau. Dans le cadre du projet, l'Agence a fourni des équipements, des services d'experts et offert une formation en cours d'emploi pour renforcer les capacités nationales en géochimie et en hydrologie isotopique. Le projet a appuyé une étude pour évaluer les taux de réalimentation des eaux souterraines dans la région de la ville de Téra, déterminant notamment l'échange hydraulique entre le bassin versant et les eaux de surface. Il a aussi permis de déterminer les niveaux des aquifères de l'ensemble du système, de procéder à une caractérisation chimique de ces niveaux, et notamment de surveiller les éléments chimiques.

77. Le projet de CT GAB/7/001 « Caractérisation isotopique et géochimique de l'eau : le cas de Libreville » appuie la caractérisation géochimique et isotopique de l'eau dans la province de l'estuaire du Gabon. Le projet vise à recenser et à évaluer de nouvelles sources d'eau potable dans le pays. Le renforcement des capacités, y compris dans le cadre de visites scientifiques, a porté sur les

points suivants : l'organisation et la gestion des laboratoires, les bourses axées sur les eaux de surface et les eaux souterraines, les stratégies d'échantillonnage et les mesures de paramètres *in situ* (pH, conductivité et alcalinité). Un programme de transfert de technologie a été mis en place en 2015 et des campagnes d'échantillonnage ont été lancées. Ces dernières prendront fin en 2016 et une cartographie hydrologique des eaux de surface et des eaux souterraines de l'estuaire devrait être achevée d'ici la fin de l'année.

78. En République centrafricaine, l'Agence appuie l'évaluation de la réalimentation en eau et d'éventuelles traces de pollution de la formation hydrologique de grès utilisée comme source d'eau potable dans les villes de Boda, Nola et Yamando dans le cadre du projet CAF/7/002 « Évaluation des ressources en eau dans la formation de grès de Berbérati à l'aide de techniques isotopiques ». Un certain nombre de campagnes d'échantillonnage a été mené et un atelier destiné à interpréter les données a eu lieu en novembre 2015 avec l'aide d'experts internationaux afin d'aider les contreparties à faire la synthèse des résultats obtenus.

79. Le risque de contamination des eaux souterraines associée au développement urbain et industriel rapide est toujours présent au Koweït. Dans le cadre du projet KUW/7/004 « Gestion des ressources en eaux souterraines à l'aide d'isotopes stables et radioactifs », deux campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines ont été menées pour collecter des échantillons d'eau provenant des deux principaux aquifères du Koweït, à savoir l'aquifère du Groupe du Koweït et l'aquifère Dammam. Les informations recueillies sur les sources de contamination des eaux souterraines sont importantes pour la gestion des



KUW/7/004 : Campagne d'échantillonnage des eaux souterraines au Koweït.

ressources en eaux souterraines au Koweït et pour l'identification de régions confrontées à des problèmes de nitrate qui nécessitent des actions correctives. Les capacités nationales de caractérisation isotopique ont été renforcées, ce qui a permis au personnel du KISR d'identifier des sources de nitrate, de sulfate et de matières radioactives dans les eaux souterraines au Koweït.

80. Le projet RAS/7/027 « Recours aux isotopes de l'environnement et à la radioactivité naturelle dans l'évaluation de la qualité des eaux souterraines » a permis à un certain nombre d'États Membres de la région Asie et Pacifique de mettre en place des techniques faisant appel à des isotopes radioactifs et stables en vue d'étudier pour la première fois les aquifères d'eaux souterraines et leur interaction avec les eaux de surface. Ce projet facilite l'étude à long terme des ressources, ce qui est important pour garantir un approvisionnement durable en eau potable dans la région compte tenu de la demande croissante des villes en expansion. L'étude fournira des données qui permettront de mieux gérer la protection des sources d'eau douce non renouvelables.

81. À la suite de ce qui a été accompli dans le cadre des projets RAS/8/104 « Évaluation de l'évolution de la qualité de l'eau douce à l'aide d'isotopes de l'environnement et de techniques chimiques pour une gestion améliorée des ressources (RCA) » et RAS/8/108 « Évaluation de l'évolution de la qualité de l'eau douce à l'aide d'isotopes de l'environnement et de techniques chimiques pour une gestion améliorée des ressources (RCA) », le projet de CT RAS/7/022 « Application de techniques isotopiques pour étudier la dynamique et le taux de réalimentation des eaux souterraines aux fins de leur gestion durable » a permis à 13 pays participants d'approfondir leurs recherches qui fourniront des informations quantitatives aux utilisateurs finals. Une réalisation

majeure du projet est que les enquêtes menées au niveau national ont permis d'obtenir des données et des informations qui serviront à l'élaboration d'une politique de gestion des ressources en eaux souterraines. Les résultats des activités nationales mises en œuvre dans tous les États Membres ont été mieux utilisés par les utilisateurs finals, ce qui a permis de conclure des accords sur la poursuite de la collaboration et d'intégrer les techniques isotopiques dans les programmes nationaux. En outre, des diplômes universitaires (licence et doctorat) ont été obtenus au Bangladesh, en Indonésie et au Viet Nam à l'aide des données tirées du projet. Des documents ont été en outre publiés dans des revues scientifiques par certains États participants.

82. Une étude réalisée en 2009 sous les auspices de la Convention sur l'eau de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) a révélé que de nombreux puits en Géorgie n'ont pas été exploités depuis les années 1990 et qu'ils doivent être réactivés. Cette constatation vaut particulièrement pour des régions où l'eau se raréfie, comme l'est de la Géorgie. Grâce au succès remporté par des projets antérieurs de CT dans ce domaine, le projet de CT GEO/7/002 « Recours aux techniques isotopiques et hydrochimiques pour l'évaluation des ressources en eau » a appuyé la première évaluation hydrochimique de la réalimentation à travers des roches fracturées karstiques dans les systèmes confinés du Caucase. Le projet vise à élaborer un modèle hydrogéologique pour les zones d'où provient l'eau potable.

83. Les paramètres de l'eau, le bilan hydrique et le risque de pollution ont été évalués et les capacités de l'Université d'État de Tbilisi/de l'Institut de géophysique et de l'Association géothermale de Géorgie en matière d'évaluation des ressources en eaux souterraines dans les aquifères karstiques ont été renforcées. Les résultats obtenus offrent une base de connaissances pour les plans de gestion des eaux souterraines le long du versant sud du Grand Caucase. Le projet a pour effet de compléter les études menées actuellement sur l'eau potable dans des zones situées le long du nord-est du Grand Caucase et d'en élargir la portée compte tenu de la surexploitation de la région et de la détérioration des eaux souterraines.

84. La méthode employée pour accroître la disponibilité en eau (IWAVE) est mise en œuvre dans le cadre du projet de CT RLA/7/018 « Amélioration de la connaissance des ressources en eaux souterraines pour contribuer à leur protection, à leur gestion intégrée et à leur contrôle (ARCAL CXXXV) » dans quatre pays chefs de file (Argentine, Brésil, Équateur et Nicaragua) de la région Amérique latine et Caraïbes. Elle permet de repérer dans chaque pays les lacunes auxquelles il sera possible de remédier ultérieurement dans le cadre de projets de CT ou de projets nationaux. Les possibilités de formation et les résultats du projet sont partagés par tous les pays participant au projet. Les pays chefs de file ont présenté leurs résultats initiaux



RLA/7/018 : Recensement des besoins en eau et formation à la gestion de l'eau, Argentine.  
Photos : Emilia Bocanegra (Argentine).

en faisant part de leur expérience en matière de renforcement de la gestion de l'eau au niveau national. Les enseignements tirés dans chaque pays sont complexes : certains besoins sont régionaux et certains doivent être pris en considération au niveau national. À l'heure actuelle, on a repéré des lacunes aux niveaux national ou provincial en ce qui concerne les connaissances, les données et les informations hydrologiques ainsi qu'un manque de capacités institutionnelles et techniques. Les activités futures permettront de combler ces lacunes.

85. En Colombie, les organismes chargés de la protection de l'environnement, l'entreprise autonome régionale de Sucre (CARSUCRE) et l'entreprise pour le développement durable d'Uraba (CORPOURABA), ont renforcé leurs capacités de gestion intégrée des ressources en eau grâce au projet COL/7/001 « Amélioration de la mise en valeur des ressources en eau dans le golfe de Morrosquillo (Sucre) et le golfe d'Uraba (Antioquia) ». Du matériel spécialisé permettant de contrôler le cycle hydrologique a été fourni et le personnel a reçu une formation à l'hydrochimie, l'hydrologie isotopique et aux aquifères grâce à des bourses et des visites d'experts.



COL/7/001 : Amélioration de la mise en valeur des ressources en eau grâce à l'acquisition de matériel spécialisé permettant de contrôler le cycle hydrologique.  
Photo : CARSUCRE.

86. Au Brésil, le projet BRA/7/010 « Gestion des ressources en eau sur un site de production d'uranium » vise à contribuer à l'amélioration de la gestion de l'eau dans un centre de production d'uranium. Ce projet prévoit de prélever des échantillons et d'effectuer des analyses a) pour comprendre la durabilité de l'utilisation de l'eau dans la zone de la mine ainsi que la nature de la concentration de radionucléides naturels et anthropiques dans les eaux souterraines et b) pour évaluer le risque. Une base de données hydrologiques a été créée en combinant des données fournies par l'exploitant de la mine et des données brutes résultant de l'échantillonnage/du contrôle effectué dans le cadre du projet pendant deux ans. Plusieurs stations de contrôle ont été mises en place et sept campagnes sur le terrain ont été mises en œuvre pour caractériser la chimie des eaux de surface et des eaux souterraines. La dynamique de l'eau et une quantification des composants du bilan hydrique font actuellement l'objet d'une évaluation faisant appel à des techniques isotopiques et à des modèles mathématiques. Dès que l'analyse sera achevée, les informations seront présentées à des acteurs clés, dont l'exploitant de la mine, l'organisme de réglementation et des personnalités locales de la zone d'exploitation de la mine.

### C.3. Environnements marin, terrestre et côtier

87. L'Agence a renforcé les capacités de Sri Lanka d'utilisation des techniques isotopiques dans la gestion de la pollution en créant un laboratoire de l'environnement marin bien équipé et en fournissant des compétences et connaissances spécialisées, dans le cadre du projet SRL/7/005 « Création d'un centre national de lutte contre la pollution marine ».

88. Le projet régional RAS/7/021 « Étude de référence de l'environnement marin sur l'impact possible des rejets radioactifs de Fukushima dans la région Asie-Pacifique » a permis aux États Membres participants de renforcer leurs compétences d'échantillonnage de l'environnement marin et a amélioré les capacités d'analyse et les connaissances, les pratiques d'évaluation du risque radioécologique, la modélisation et les systèmes de gestion de la qualité. L'une des principales réalisations du projet a été l'instauration d'une coopération régionale, étroite et efficace, entre des pays avancés, des pays ayant moins d'expérience et



RAS/7/021 : Traitement d'échantillons de poisson aux fins d'analyse par spectrométrie gamma, Institut philippin de recherche nucléaire.  
Photo : Institut philippin de recherche nucléaire.

des initiatives internationales pertinentes, comme le Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR), le programme Modélisation et données pour l'évaluation de l'impact radiologique (MODARIA) et la Commission internationale de protection radiologique (CIPR). Le volume des données contenues dans la Base de données sur la radioactivité marine dans la région Asie et Pacifique (ASPAMARD) a été multiplié par plus de 20 depuis le début du projet grâce à la fourniture de données par 14 pays. Plusieurs pays participants ont établi des données de référence pour la radioactivité marine autour de leur littoral.

89. Les contreparties de projet travaillent à la validation d'une méthode analytique fondée sur le nucléaire permettant de déterminer rapidement et avec précision les toxines dans les poissons pour que la présence de toxines produites par les algues puisse être détectée rapidement, grâce au soutien apporté dans le cadre du projet RAS/7/026 « 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 ». La méthode sera soumise à un organisme international de certification afin de promouvoir son application comme méthode de réglementation. Le projet encouragera une communication et une diffusion de l'information efficaces sur les méthodes appliquées, ce qui permettra aux programmes de surveillance de contrôler et d'atténuer les impacts socioéconomiques négatifs des proliférations d'algues toxiques.

90. À Oman, un laboratoire de référence a été créé dans le cadre du projet de CT OMA/7/001 « Mise en place d'un laboratoire de référence pour l'étude de la prolifération des algues toxiques » pour évaluer et atténuer les impacts des biotoxines liées à la prolifération d'algues toxiques sur les services écosystémiques et pour signaler rapidement leur présence aux décideurs et parties prenantes. L'appui apporté dans le cadre de ce projet a permis de renforcer les capacités nationales de gestion de la prolifération d'algues toxiques. Il a notamment permis d'identifier les espèces d'algues et de détecter les biotoxines à l'aide du dosage récepteur-ligand (RBA) et d'autres techniques isotopiques. Le personnel du laboratoire peut maintenant traiter et analyser des échantillons sur le terrain et mettre ainsi en place un programme pilote de surveillance de la prolifération d'algues toxiques.



RAS/7/021 : Collecte d'échantillons de sédiments à l'aide d'une benne, détroit de Guimaras, Negros occidental (Philippines).  
Photo : Institut philippin de recherche nucléaire.



RAS/7/026 : La collecte des échantillons au cours d'un atelier à Tahiti en Polynésie française, mars 2015.



OMA/7/001 : Travaux de laboratoire sur les biotoxines provenant de la prolifération d'algues

Le personnel du laboratoire peut maintenant traiter et analyser des échantillons sur le terrain et mettre ainsi en place un programme pilote de surveillance de la prolifération d'algues toxiques.



91. L'Agence a continué d'aider des États Membres de la région Asie et Pacifique à élaborer un programme durable de surveillance de la pollution de l'air. Quatorze États Membres ont pris part au projet RAS/7/023 « Appui à la surveillance continue de la pollution atmosphérique à l'aide de techniques nucléaires d'analyse », ce qui a permis de renforcer les capacités régionales de répartition et de caractérisation des sources de pollution de l'air par des particules dans des zones urbaines situées à plus ou moins 50 degrés de latitude en faisant appel aux techniques nucléaires d'analyse. Les données en résultant, qui portent sur la période 2003-2015, constituent la première base de données sur les particules fines de la région. Elles ont été utilisées par des autorités nationales à l'appui des décisions et de la révision ou de l'actualisation des règlements et des lignes directrices sur la qualité de l'air.

92. Dans la même région, le projet ARASIA RAS/0/072 « Évaluation et cartographie des polluants de l'air à l'aide de techniques d'analyse nucléaires » vise à mettre en place un réseau ARASIA pour la surveillance de la qualité de l'air en mettant l'accent sur la création d'une base de données régionales sur les mesures d'aérosols dans la région ARASIA. Un protocole d'échantillonnage des aérosols atmosphériques a été mis au point conjointement afin de pouvoir harmoniser les travaux de tous les États participants. Des cours et des visites scientifiques en groupe ont permis de renforcer les capacités humaines pour appuyer les activités d'échantillonnage et d'analyse des aérosols. Cette coopération régionale a abouti concrètement à la publication d'un document intitulé *Evaluation and mapping of PM2.5 Atmospheric Aerosols in ARASIA Region Using PIXE and Gravimetric Measurements* (Évaluation et cartographie des aérosols atmosphériques PM2.5 dans la région ARASIA par PIXE et des mesures gravimétriques) dans la revue scientifique internationale à comité de lecture *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* (NIMB).

93. L'objectif global du projet régional RLA/7/020 « 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. Le projet vise à créer un réseau d'observation sur l'acidification des océans et la prolifération d'algues toxiques,



RLA/7/020 : Formation à l'échantillonnage et à l'analyse.

avec pour objectif de renforcer les capacités régionales dans ce dernier domaine et les capacités de surveillance connexe des biotoxines dans les zones côtières des Caraïbes et de valider les informations scientifiques et les informations de vulgarisation sur la base de référence et les tendances de l'acidification des océans et la prolifération d'algues toxiques. Ce projet d'une durée de quatre ans a été lancé il y a deux ans. Jusqu'à présent, 20 participants ont appris à évaluer l'effet de l'acidification des océans sur les écosystèmes côtiers et les stratégies et analyses d'échantillonnage. Un autre cours à l'intention de onze boursiers a pris fin en juin 2015 à l'École internationale de Foraminifera Urbino. Il leur a permis d'identifier et d'extraire des organismes provenant d'échantillons de sédiments aux fins d'une analyse ultérieure des radio-isotopes pour suivre les relevés des températures au fil des siècles et le pH de l'eau au moment de la formation des sédiments.

94. Également dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet RLA/5/069 « Amélioration de la gestion de la pollution par des polluants organiques persistants pour réduire l'impact sur la population et l'environnement (ARCAL CXLII) » appuie l'étude de l'impact des polluants organiques persistants nocifs présents dans l'environnement, de l'exposition humaine à ces substances toxiques et des mécanismes destinés à atténuer leurs impacts sur les êtres humains et l'environnement à l'aide des techniques isotopiques et techniques connexes. Les données initiales avaient indiqué la présence de quantités élevées de résidus dans la population et le projet a donc été jugé hautement prioritaire par les pays de la région. Neuf pays participent à ce projet qui vise à fournir des données et un plan d'action global qui permettront aux gouvernements de prendre des mesures pour réduire l'exposition humaine et de mettre au point des plans de décontamination de l'environnement afin d'atténuer l'impact de ces contaminants toxiques.

95. L'Agence appuie la mise en valeur des ressources humaines pour la gestion et la préservation de l'environnement marin et côtier en République dominicaine dans le cadre du projet DOM/7/004 « Mise en valeur des ressources humaines et appui à la technologie nucléaire pour les domaines prioritaires clés, y compris la préservation de la biodiversité et la protection de l'environnement ». Le projet, qui a débuté en 2015, permet déjà d'obtenir des informations sur le piégeage du carbone et sur l'érosion des côtes et des sols. Des avis spécialisés ont été fournis et une formation a été dispensée pour évaluer l'impact de la pollution sur la biodiversité ainsi que l'impact du tourisme sur les écosystèmes côtiers. Un soutien a également été apporté à l'élaboration d'une stratégie de contrôle radiologique de l'environnement en vue de promouvoir la biodiversité. Le projet est actuellement mis en œuvre en étroite coordination avec le PNUD. Les informations fournies par le projet contribueront à la réalisation des objectifs du projet du FEM *Conserving Biodiversity in Coastal Areas Threatened by Rapid Tourism and Physical Infrastructure Development*. Le PNUD est l'agent d'exécution du projet du FEM et un arrangement de partenariat est en cours d'élaboration en vue de donner un caractère officiel au partenariat technique entre l'Agence et le Bureau du PNUD en République dominicaine dans le domaine de l'environnement marin. Les produits du projet fourniront des informations utiles au projet du FEM, appuyant des recommandations sur l'incorporation de mesures appropriées dans les cadres politique et réglementaire en vue de préserver la biodiversité et de l'utiliser de façon durable.

96. Au Costa Rica, il n'était pas possible de mesurer les émissions et de capturer les GES émis par l'agriculture ni d'évaluer les effets des pratiques agricoles sur les émissions locales en raison du



COS/5/031 avait pour but de définir la base de référence pour les émissions de GES. En effet, cela est nécessaire pour mettre en œuvre des plans et prendre des mesures au niveau national pour que la production agricole soit neutre en carbone au Costa Rica d'ici 2021. Photo : AG Perez, CICA/UCR.

manque de ressources humaines, de matériel et en l'absence d'un laboratoire national qui pourrait faciliter l'action intersectorielle dans le pays. Le projet de CT COS/5/031 « Renforcement d'un laboratoire national de référence pour la mesure des gaz à effet de serre » avait pour but de définir la base de référence pour les émissions de GES. En effet, cela est nécessaire pour mettre en œuvre des plans et prendre des mesures au niveau national pour que la production agricole soit neutre en carbone au Costa Rica d'ici 2021. Le projet de CT a permis de renforcer les capacités d'analyse du personnel du Centre de recherche sur la pollution de l'environnement (CICA) de l'Université du Costa Rica, grâce à une formation et en apportant des améliorations à l'infrastructure physique, ce qui a permis au Centre de mesurer les GES émis par des paysages et types de sols différents. Les données produites par le projet aideront à concevoir un changement d'orientation dans le pays et renforceront et promouvoir la durabilité du secteur agricole et la gestion durable des ressources naturelles afin de réduire les impacts du changement climatique et du réchauffement climatique.

97. L'Université d'El Salvador (UES) a reçu un appui destiné à renforcer les capacités d'analyse de ses laboratoires (LAB-UES) dans le cadre du projet ELS/7/007 « Renforcement des capacités nationales d'évaluation de la contamination de l'environnement marin et de protection des espèces menacées ». Le laboratoire, dont les activités sont axées sur la préservation des écosystèmes sur le plan environnemental, et plus particulièrement la marée rouge et l'écologie marine, a maintenant des capacités de dosage récepteur-ligand pour les toxines produites par des algues nocives, qui est un système de surveillance pour la marée rouge.

## **D. Applications industrielles**

### **D.1. Points saillants au niveau régional**

98. Avec le renforcement de différents secteurs (industrie, médecine, agriculture, recherche) dans les États Membres africains, les techniques nucléaires sont de plus en plus importantes. La demande de services de maintenance et de réparation dignes de ce nom est aussi en augmentation, et il faut y répondre de façon efficace dans des secteurs tels que la médecine nucléaire. Le programme de CT aide les États Membres africains à créer des capacités humaines et techniques pour répondre aux demandes locales de manière durable et effective.

99. Dans le secteur industriel en Europe, les projets sont axés sur le renforcement de la sûreté industrielle et environnementale, la productivité et l'assurance de la qualité.

100. Le programme de CT dans la région Asie et Pacifique est resté axé sur le renforcement des capacités régionales en ayant recours à des techniques innovantes pour les systèmes industriels et en créant des capacités concernant les techniques d'essais non destructifs en vue d'améliorer la productivité industrielle.

101. Dans la région Amérique latine et Caraïbes en 2015, l'une des grandes priorités dans le domaine des applications industrielles a été d'appuyer le renforcement des capacités des services d'irradiation dans le cadre de projets nationaux. Ces projets avaient pour but de renforcer et d'améliorer l'utilisation de l'irradiation dans les biotechnologies, l'industrie pharmaceutique et l'agriculture.

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

102. En Afrique, au Nigeria, le projet NIR/1/010 « Mise en place d'un accélérateur au CERD pour appuyer les programmes nationaux de développement économique » a permis d'utiliser la technologie des accélérateurs de faisceaux d'ions pour effectuer une série d'expériences et de formations ayant une importance capitale pour les avantages économiques et sociaux au Nigeria. L'installation d'accélérateur de faisceaux d'ions au Centre de recherche-développement sur l'énergie (CERD) est utilisée pour tester et caractériser des matières provenant de divers domaines (biomédecine, industrie pharmaceutique, agriculture, environnement, objets du patrimoine culturel, etc.). Compte tenu de l'importance des services d'analyse, l'accélérateur de faisceaux d'ions, qui est aussi une installation de premier ordre, permet de former à l'enseignement et à la recherche la prochaine génération d'étudiants diplômés, d'étudiants postdoctorants et d'autres jeunes chercheurs dans des domaines comme la physique, la chimie, les sciences de la matière et les sciences de la vie.

103. Dans la région Asie et Pacifique, le projet RAS1012 « Renforcement des capacités régionales d'utilisation de techniques innovantes faisant appel aux radiotraceurs et aux sources scellées pour l'étude de systèmes industriels complexes » a permis aux pays participants de renforcer leurs capacités en leur donnant la possibilité d'utiliser efficacement des techniques nucléaires avancées pour diagnostiquer des procédés industriels complexes. Un certain nombre de pays, dont la Chine, l'Indonésie, la Malaisie, la Corée et le Viet Nam, ont mis en place des installations de tomographie gamma et de SPECT. Le Centre vietnamien d'application des techniques nucléaires dans l'industrie (CANTI) a mis au point un système de tomographie gamma de première génération (GORBIT) qui a été fourni à divers pays de la région. Le Groupe des applications industrielles de l'Institut pakistanais des sciences et techniques nucléaires (PINSTECH) a testé avec succès ce système de visualisation de l'écoulement simultané air-eau en deux phases mis au point d'un bout à l'autre de coudes horizontaux et verticaux à 90°. Le groupe a aussi mis au point un modèle fondé sur la dynamique des fluides numérique (DFN) pour ce système en deux phases et comparé les résultats avec la tomographie

gamma. L'Inde, la Malaisie et la Corée ont déjà mis au point des installations faisant appel à la technique de traçage de particules radioactives (RPT). La Corée a, quant à elle, acquis un savoir-faire en matière de simulation de Monte Carlo (CT, SPECT, RPT) et de conception d'expérimentations utilisant des radiotraceurs. Le Pakistan a acquis un savoir-faire en matière d'analyse de la distribution des temps de résidence intégrée à la simulation DFN.

104. Les pays participants ont fait aussi des progrès notables dans la mise au point de nouveaux radiotraceurs destinés à être utilisés dans des systèmes d'écoulement polyphasique. La mise en place de diverses installations et compétences spécialisées concernant les techniques innovantes faisant appel aux radiotraceurs et aux sources scellées a débouché sur une excellente coopération technique entre des pays en développement.

105. Le projet RER/0/039 « Expansion et diversification de l'application de la technologie nucléaire dans le domaine du patrimoine culturel » a permis de faire mieux connaître les sites du patrimoine culturel et leur contribution au développement du tourisme dans la région Europe. En 2015, le projet a appuyé une formation théorique et pratique destinée à de jeunes spécialistes qui portait sur les techniques d'irradiation aux fins de la préservation et de la restauration du patrimoine culturel.

106. Également en Europe, toute une gamme d'activités ont été menées dans le cadre du projet CRO/1/006 « Modernisation de l'installation d'irradiation panoramique au cobalt 60 » au Laboratoire de radiochimie et de dosimétrie de l'Institut Ruder Bošković en Croatie. Le projet avait pour but d'améliorer la sûreté et la qualité des médicaments et des produits alimentaires afin de protéger la santé humaine et de préserver les objets du patrimoine culturel. Il a aussi appuyé l'application des techniques de radiation dans de nombreux domaines de la recherche scientifique en Croatie et dans des pays limitrophes, notamment, la radiobiologie, la physique de l'état solide, la radiosynthèse et les modifications des matériaux avancés, les nanotechnologies et la chimie des polymères.



CRO/1/006 : Manipulation avec conteneur de transport.

107. Environ 60 kCi (2 220 TBq) de sources au Cobalt 60 ont été livrées et installées dans le cadre du projet et grâce au financement de la Croatie et de l'AIEA. Les capacités supplémentaires ont permis d'améliorer les conditions d'irradiation et de traiter chaque année 13 000 m<sup>3</sup> de médicaments et de produits alimentaires. Elles ont aussi permis d'améliorer la recherche scientifique et la coopération régionale.

108. À Cuba, le programme de CT a continué d'appuyer la revitalisation des services d'irradiation dans le cadre du projet CUB/1/012 « Renforcement des services d'irradiation ». L'objectif est d'accroître la disponibilité et la qualité des produits issus des industries biotechnologique, pharmaceutique et alimentaire. Le projet appuie la formation spécialisée et la fourniture de conseils d'experts pour la gestion d'installations d'irradiation, y compris la construction, l'installation, les processus de contrôle et l'exploitation d'irradiateurs. En 2015, les principales activités ont consisté essentiellement à fournir des orientations en vue de transformer l'Institut de recherche alimentaire de Cuba en installation d'irradiation polyvalente.

109. Grâce à ses nouvelles capacités d'irradiation gamma, le Costa Rica pourra renforcer les applications biomédicales, les applications en biomatériaux et les applications agricoles dans le cadre du projet COS/1/007 « Mise en place de capacités d'irradiation gamma à l'Institut de technologie du Costa Rica (ITCR) pour l'utilisation de la technologie du radiotraitement ». Grâce à l'appui apporté par l'Agence dans la formation des ressources humaines et le transfert de technologie, deux laboratoires ayant la capacité de cultiver des cellules humaines ont été créés. La nouvelle cellule gamma, qu'il a été possible de se procurer dans le cadre du projet, permet de traiter les affections de la peau et les brûlures, car l'irradiation gamma garantit la stérilisation des tissus. En outre, le personnel a acquis de l'expérience dans la conception et la construction de matrices polymères utilisées comme substitut de tissu humain et pour l'administration de médicaments. Les services seront en outre élargis à l'irradiation des semences en vue d'appuyer la mise au point de nouvelles variétés végétales par mutation.



COS/1/007 : Le travail dans les laboratoires de l'Institut de technologie alimentaire du Costa Rica.

### D.3. Réacteurs de recherche

110. En Afrique, le programme de CT a renforcé les capacités d'utilisation des réacteurs de recherche dans le cadre du projet en cours RAF/1/005 « Renforcement de la capacité pour la sûreté et les applications des réacteurs de recherche en Afrique (AFRA) ». En l'occurrence, des États Membres ont été formés à l'analyse par activation neutronique (AAN) en mettant plus particulièrement l'accent sur l'assurance et le contrôle de la qualité (AQ&CQ). Les pays participants ont été aussi formés aux méthodes et outils de calcul aux fins de l'analyse neutronique et thermohydraulique.

111. L'Agence appuie également des activités connexes dans l'implantation du réacteur jordanien de recherche et de formation dans le cadre de deux projets nationaux JOR/1/005 « Renforcement des capacités nationales pour l'évaluation de la sûreté et l'utilisation efficace du réacteur de recherche » et JORD/1/006 « 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) ». Le chargement du combustible du réacteur jordanien de recherche et de formation devrait avoir lieu en 2016.



JOR/1/005 : Réacteur jordanien de recherche et de formation en construction à Irbid (Jordanie).

112. L'AIEA encourage le travail en réseau, les associations et la collaboration régionale pour améliorer la sûreté des réacteurs de recherche et mieux les utiliser. Un certain nombre de coalitions et de réseaux de réacteurs de recherche a été établi avec l'aide de l'AIEA dans le cadre du projet

RER/1/007 « Renforcement de l'utilisation et de la sûreté des réacteurs de recherche par la mise en réseau, le groupement en associations et la mise en commun des pratiques » en tant que nouveau modèle pour mieux utiliser les réacteurs de recherche et en faciliter l'accès aux États Membres qui n'ont pas de telles installations. Le concept de coalition/réseau prévoit la mise en place d'arrangements de coopération entre les exploitants de réacteurs de recherche, les entités utilisatrices et d'autres parties prenantes. Un certain nombre de réunions et d'activités de formation ont eu lieu en 2015 pour faciliter et promouvoir ces activités.

113. Le réacteur de recherche des Caraïbes est situé à l'Université des Indes occidentales en Jamaïque. Le combustible de ce réacteur a été remplacé par de l'uranium faiblement enrichi (UFE) dans le cadre d'un effort conjoint fait par le gouvernement jamaïcain et le gouvernement des États-Unis avec l'aide de l'Agence. Le programme de CT permet aux experts de se familiariser à la préparation et la conduite des interventions d'urgence, au transport de matières radioactives et à l'instrumentation d'un réacteur en vue d'appuyer le processus de remplacement et de contribuer à une meilleure utilisation du réacteur dans le pays.

## **E. Planification énergétique et électronucléaire**

### **E.1. Points saillants au niveau régional**

114. Sans énergie durable, fiable et propre, il ne peut y avoir de développement socioéconomique durable. En raison des préoccupations relatives à la sécurité de l'approvisionnement énergétique, au changement climatique et aux impacts environnementaux, l'accessibilité, notamment sur le plan financier, et la disponibilité énergétiques sont parmi les principaux défis pour le développement en Afrique. Bien que le continent dispose de ressources énergétiques abondantes qui peuvent l'aider à faire face à ses besoins énergétiques actuels et futurs, quelque 60 % de la population en Afrique vivent toujours sans accès fiable à l'électricité. Il faut développer et améliorer les compétences locales pour mettre en valeur, autant qu'elles pourraient l'être, ces ressources énergétiques et tendre à réduire la dépendance à l'énergie importée et accroître la sécurité énergétique. Le programme de CT offre aux États Membres africains une assistance sur mesure pour la création de capacités de ressources humaines nationales et régionales et la mise en place des capacités techniques nécessaires pour établir des programmes de planification énergétique solides. Certains États Membres reçoivent aussi une assistance ciblée concernant la gestion efficace de l'uranium et d'autres ressources.

115. Dans la région Asie et Pacifique, plusieurs États Membres manifestent toujours leur intérêt pour l'électronucléaire et un certain nombre d'entre eux ont pris des mesures concrètes en vue de la construction de leur première centrale nucléaire. L'assistance fournie par l'Agence à travers les projets nationaux et régionaux est axée sur le renforcement des capacités nationales en vue du développement des infrastructures électronucléaires nationales dans les pays qui se lancent dans l'électronucléaire, et vise aussi à aider les pays exploitant des centrales nucléaires.

116. En Europe, l'électronucléaire joue et devrait continuer à jouer un rôle important dans le bouquet énergétique dans la région. En effet, plusieurs États Membres exploitent des centrales nucléaires, d'autres développent des installations électronucléaires existantes et certains envisagent de se doter d'un programme électronucléaire pour la première fois. Plusieurs projets régionaux de CT sont donc axés sur le renforcement des infrastructures nationales de sûreté et la sûreté d'exploitation des centrales existantes ainsi que sur la fourniture d'orientations aux États Membres qui envisagent de développer leur programme électronucléaire ou de se doter d'un programme électronucléaire pour la première fois.

117. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, l'Agence a aidé les trois États Membres ayant un programme électronucléaire dans la cadre du projet RLA/9/080 « Renforcement de la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires et des pratiques de culture de sûreté ». Ce projet a fourni aux exploitants des informations et un appui concernant l'exploitation à long terme et la gestion du vieillissement de centrales nucléaires et a servi de cadre pour tirer des enseignements de l'expérience d'autres États Membres de la région.

## **E.2. Planification énergétique**

118. L'Agence appuie la planification énergétique dans un grand nombre de pays à travers le monde, par exemple au Burundi dans le cadre du projet BDI/2/002 « Appui au renforcement des capacités de planification énergétique », au Cambodge dans le cadre du projet KAM/2/001 « Création d'une capacité nationale pour la planification énergétique et les aspects économiques » et au Népal dans le cadre du projet NEP/2/001 « Renforcement des capacités nationales pour l'élaboration d'une politique d'énergie durable ».

119. L'Angola est un bon exemple du type de planification énergétique fourni par l'Agence. La pauvreté énergétique est largement répandue dans le pays ; seulement environ 26 % de la population ont un accès fiable à l'électricité et les coupures sont fréquentes. Quelque 80 % des Angolais dépendent de la biomasse pour la plupart de leurs besoins énergétiques, ce qui entraîne une grave déforestation au niveau local autour de la plupart des grandes villes. À titre d'exemple, la déforestation s'étend maintenant sur un rayon de 200 à 300 km autour de Luanda. De plus, l'utilisation de la biomasse pour la production d'énergie est très polluante et provoque des niveaux élevés de dioxyde de carbone. Le projet ANG/2/001 « Recours à la planification à long terme pour renforcer la sécurité des approvisionnements énergétiques et la durabilité environnementale (phase I) » appuie l'amélioration des compétences locales en matière de planification énergétique durable pour que les organismes nationaux soient capables de concevoir des stratégies, politiques et plans d'action en vue du développement durable du secteur énergétique national. Des experts nationaux ont appris à analyser la demande d'énergie à l'aide de l'outil de l'AIEA intitulé Modèle pour l'analyse de la demande d'énergie (MAED) et à analyser l'approvisionnement énergétique à l'aide de l'outil de l'AIEA intitulé Modèle pour l'étude de stratégies d'approvisionnement énergétique de substitution et de leur impact général sur l'environnement (MESSAGE), et les outils sont maintenant régulièrement utilisés. Les compétences d'analyse nationales visant à garantir l'accès à des services énergétiques appropriés et abordables en toute sécurité ont augmenté.

## **E.3. Introduction de l'électronucléaire**

120. Le projet interrégional concernant les pays primo-accédants INT/2/013 « Appui à la création de capacités pour l'infrastructure électronucléaire dans les États Membres qui introduisent l'électronucléaire » a permis de renforcer et d'harmoniser les capacités en matière de ressources humaines en vue de l'introduction de l'électronucléaire. Grâce à la création d'un réseau mondial et d'un cadre pour l'échange d'informations, au transfert des connaissances relatives à des questions marquant une étape importante et à la mise au point de mécanismes de formation spécifiques pour la mise en valeur des ressources humaines, les systèmes intégrés de gestion et la gestion de projets, le programme de CT a soutenu les efforts déployés par les primo-accédants en vue de favoriser le développement sûr et durable de l'énergie nucléaire. Ce projet a pu être mené grâce aux contributions versées par les États-Unis et la République de Corée au titre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques, ce qui a permis d'organiser en moyenne 14 manifestations chaque année dans les domaines suivants : la participation des parties prenantes et les communications, les questions juridiques et financières, le renforcement des capacités pour l'infrastructure électronucléaire, la planification de la politique énergétique et la gestion de programmes, les méthodes d'évaluation de la technologie des réacteurs. Ces manifestations ont aussi porté sur les exigences en matière d'infrastructure



réglementaire. Les bénéficiaires sont notamment les responsables de haut niveau dans les pays primo-accédants, qui jouent un rôle décisif dans la prise de décision dans les organismes publics, les ministères, les organismes de réglementation, chez les exploitants, dans les services de distribution, les organismes chargés de la recherche-développement ainsi que dans les établissements de formation théorique et pratique.

121. Dans le cadre du projet CHI/0/016 « Renforcement de la mise en valeur des ressources humaines et de l'appui en matière de technologie nucléaire », l'Agence a organisé en mai 2015 un cours au niveau national pour comprendre la physique et la technologie des réacteurs avancés de sûreté passive refroidis par eau, à l'aide de simulateurs informatiques. En décembre 2015, dans le cadre du projet INT/2/014 « Appui aux États Membres pour l'évaluation de la technologie des réacteurs nucléaires en vue d'une implantation à court terme », l'Agence a organisé un cours interrégional pour comprendre la physique et la technologie des réacteurs refroidis par eau, à l'aide de simulateurs informatiques à l'Université A&M Texas à College Station, Texas (États-Unis).

122. Dans le cadre du projet RAF2/0/10 « Mise en place, développement et renforcement des capacités de planification énergétique, notamment électronucléaire (AFRA) », la *troisième Conférence sur l'énergie et l'électronucléaire en Afrique sur le thème Évaluation des besoins énergétiques de l'Afrique et planification pour l'avenir* a été organisée au Kenya en avril 2015. Des rapports indiquent que près de 620 millions de personnes vivant en Afrique sub-saharienne n'ont pas d'électricité. Le renforcement de la sécurité énergétique et l'éradication de la pauvreté énergétique sont donc des problèmes majeurs pour de nombreux pays africains. L'amélioration de la production d'énergie, la limitation des sources primaires traditionnelles, peu fiables et contaminantes comme la biomasse (largement utilisée par 730 millions de personnes sur l'ensemble du continent) sont des domaines clés. Des participants de haut niveau ont examiné six points principaux : la planification énergétique au niveau national, des considérations juridiques, la formation à l'encadrement, le financement, le maillage régional et d'autres aspects non nucléaires du développement de l'électronucléaire. La conférence a abordé notamment les questions suivantes : le développement énergétique durable en Afrique, la planification énergétique du développement de l'électronucléaire, des considérations juridiques, l'encadrement et la gestion, le financement d'un programme électronucléaire à ses débuts ainsi que les avantages du maillage régional.

123. En 2015, trois pays africains (Kenya, Nigeria et Maroc) ont accueilli des missions d'Examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) portant sur l'infrastructure globale requise pour la mise en place d'un programme électronucléaire. Les missions étaient composées d'une équipe d'experts internationaux qui avaient une expérience directe des domaines spécialisés dans l'infrastructure nucléaire et de fonctionnaires de l'AIEA spécialisés dans ces domaines. Sur la base de l'autoévaluation d'un État Membre, l'équipe de la mission examine la situation de l'infrastructure dans le cadre d'entretiens et de visites sur site et en examinant des documents. Des suggestions et recommandations sont fournies dans un rapport destiné à l'État Membre, ce qui lui permet d'actualiser son plan national d'action en conséquence. Ce sont les seules missions effectuées par l'AIEA en 2015 qui soulignent l'intérêt manifesté dans la région pour le développement de l'électronucléaire.

124. De nombreux pays africains ont commencé à réexaminer leur option nucléaire ces dernières années en vue d'assurer des approvisionnements énergétiques durables et à long terme. Reconnaissant que la mise en place de programmes électronucléaires prend beaucoup de temps, plusieurs pays ont entrepris d'évaluer l'offre et la demande d'énergie.

125. En Algérie, une aide a été fournie au Commissariat algérien à l'énergie atomique (COMENA) en vue de mettre en place une structure de génie nucléaire visant à appuyer l'introduction de l'électronucléaire en Algérie dans le cadre du projet ALG/2/008 « Contribution à la création d'un centre d'ingénierie nucléaire (CIN) pour l'introduction progressive de l'électronucléaire et la

conception, la production et la maintenance de plusieurs systèmes électronucléaires requis ». Le CIN fournira un appui au COMENA et à ses partenaires pour la conception, la production et la maintenance de systèmes requis dans le domaine des techniques et technologies nucléaires, garantissant ainsi une intégration progressive au niveau national en vue de l'introduction de l'électronucléaire. Grâce à la formation dispensée et au matériel fourni dans le cadre du projet, le CIN dispose des compétences appropriées ainsi que d'outils spécifiques et d'une architecture matérielle et logicielle. Le centre est chargé de l'étude, la conception et la mise en place d'installations et de processus nucléaires et prévoit de garantir le fonctionnement à long terme et d'appuyer la radioprotection et la sûreté nucléaire.

126. Dans le cadre du projet EGY/2/012 « Développement des capacités des ressources humaines pour le projet de centrale nucléaire en vue de l'établissement des contrats et du démarrage de la construction », l'assistance fournie au titre de la CT a aidé l'Autorité des centrales nucléaires à mettre en valeur les ressources humaines pour le programme électronucléaire. Les membres de la direction et le personnel technique ont appris à exécuter les activités de la phase II et du début de la phase III du premier projet de centrale nucléaire (gestion de la participation des parties prenantes, procédure d'appels d'offre, évaluation des soumissions, négociation et signature du contrat avec le vendeur sélectionné).

127. Au Ghana, dans le cadre du projet GHA/2/002 « Mise en place d'une infrastructure électronucléaire pour la production d'électricité (phase II) », l'AIEA contribue à la mise au point d'une infrastructure pour un programme national électronucléaire sûr, sécurisé et pacifique. L'Agence a appuyé la création d'un organisme d'application du programme d'énergie nucléaire d'un programme électronucléaire (NEPIO) et l'élaboration d'une feuille de route, qui sont des aspects essentiels de la mise au point d'un programme électronucléaire, en vue de faciliter la mise en œuvre d'activités clés. L'Agence a aussi appuyé le renforcement de l'infrastructure réglementaire du pays dans le cadre de bourses de formation et de visites scientifiques.

128. Aux Émirats arabes unis, l'Agence a apporté depuis 2008 un soutien direct à divers domaines du programme électronucléaire dans le cadre de nombreux projets nationaux de CT. Le projet en cours UAE/2/003 « Appui à la mise en place d'une infrastructure électronucléaire nationale pour la production d'électricité – phase II » a aidé les Émirats arabes unis à mettre en place l'organisme de réglementation nucléaire et son cadre juridique et à renforcer les capacités humaines pour garantir la sûreté à long terme du programme électronucléaire. À l'heure actuelle, les quatre tranches de la centrale de Barakah sont en chantier. L'exploitation de la tranche 1 devrait démarrer en 2017.



UAE/2/003 : Activités de construction dans les tranches 3 et 4.

129. Une troisième réunion de coordination sur le plan de travail intégré (PTI) des Émirats arabes unis pour le programme électronucléaire a eu lieu en avril 2015. Les participants à la réunion ont passé en revue les progrès du programme électronucléaire dans les Émirats arabes unis et de la mise en œuvre du PTI convenu concernant l'appui au développement de l'infrastructure électronucléaire des Émirats arabes unis en 2014 et ont mis la dernière main aux plans d'assistance de l'Agence en faveur du programme électronucléaire des Émirats arabes unis.



Troisième réunion de coordination sur le plan de travail intégré (PTI) des Émirats arabes unis pour le programme électronucléaire, avril 2015.

130. Le Viet Nam a reçu un large appui dans le cadre du projet VIE/2/012 « Mise en place d'une infrastructure électronucléaire (phase III) ». À la suite du PTI approuvé pour 2011-2015, le pays a déployé des efforts considérables en vue de mettre en place une infrastructure électronucléaire nationale pour satisfaire aux exigences liées à la mise en place de la phase 2. Le projet a fourni un appui important pour la création de capacités et a renforcé la coordination entre les institutions nationales participant au programme électronucléaire. Il appuie aussi l'établissement de politiques et de stratégies liées à la mise en valeur des ressources humaines.

131. L'Agence continue d'aider la Jordanie à mettre au point un programme électronucléaire dans le cadre de six projets nationaux (JOR/2/007, JOR/2/009, JOR/9/010, JOR/9/011, JOR/9/014 et JOR/9/015). Ces projets portent sur le renforcement des capacités humaines, le développement de l'infrastructure, la mise en place d'une infrastructure réglementaire et le système national de gestion



Site de la centrale nucléaire jordanienne en chantier.

des déchets radioactifs. La Jordanie a envoyé plusieurs groupes d'ingénieurs en génie nucléaire et des responsables de la réglementation en Fédération de Russie et en République tchèque pour qu'ils puissent acquérir une expérience en centrales nucléaires en exploitation de type réacteur de puissance refroidi et modéré par eau. Le Japon et les États-Unis ont contribué au financement de ces projets dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques. La Jordanie a fait des progrès raisonnables et dispose maintenant d'une expérience suffisante pour prendre une décision finale quant au site et

démarrer l'évaluation de l'offre de construction soumise par le vendeur de centrales nucléaires, la Société nationale d'énergie atomique « Rosatom ». La Compagnie jordanienne d'énergie nucléaire a été créée en tant que futur exploitant de la centrale nucléaire et un groupe consultatif international chargé de suivre les progrès du programme électronucléaire national a été établi. En novembre 2015, dans le cadre du projet JOR/2/009 « Mise en place de l'infrastructure nucléaire pour la construction et l'exploitation d'une centrale nucléaire », l'Agence a organisé un cours à Amman pour comprendre la physique et la technologie des REP à l'aide de simulateurs informatiques.

132. L'Agence fournit une assistance au Bangladesh dans le cadre des projets BGD/2/012 « Mise en place des infrastructures permettant de se doter d'une centrale nucléaire » et BGD/2/013 « Mise en place de l'infrastructure nationale pour le premier programme électronucléaire – phase II », en complément de l'action menée par le pays pour développer l'infrastructure nucléaire. Le Bangladesh a franchi des étapes importantes avec la promulgation de la loi portant création de l'Autorité de réglementation de l'énergie atomique en 2012. En février 2013, l'Autorité de réglementation de l'énergie atomique du Bangladesh a été établie en tant que structure distincte. L'Agence a apporté un appui pour renforcer les capacités de la direction de la centrale nucléaire et l'infrastructure réglementaire. Le Bangladesh est en train de créer un centre national de formation à la technologie nucléaire pour appuyer le programme électronucléaire et, dans le cadre du projet, l'Agence a acheté un simulateur sur ordinateur personnel et formé les experts bangladais. À la suite d'un test d'acceptance réalisé en usine avant livraison couronné de succès, le simulateur a été livré en octobre 2015.

133. Le gouvernement polonais a inclus le développement de l'électronucléaire, qui est l'un de ses principaux objectifs, dans la politique énergétique à l'horizon 2030, le but étant que la première tranche de la première centrale nucléaire entre en service en 2029/2030. Dans le cadre du projet POL/2/016 « Appui au développement de l'infrastructure de l'énergie nucléaire », l'Agence a organisé des ateliers, des réunions techniques, des missions d'experts et la formation du personnel pour appuyer l'objectif du pays qui est de développer l'infrastructure de l'énergie nucléaire en relativement peu de temps. Une mission pré-INIR et une mission INIR ont eu lieu et plusieurs recommandations clés ont été formulées pour la phase 1 ainsi que pour la phase 2. Le projet a appuyé des débats approfondis dans le cadre de diverses réunions et des experts polonais ont participé à des réunions techniques sur les chaînes d'approvisionnement stratégique et la participation de l'industrie nationale pour l'électronucléaire, sur les approches globales de la gestion de la partie terminale du cycle du combustible nucléaire et sur les outils d'évaluation de la résistance à la prolifération et de l'applicabilité des garanties. Une stratégie nationale de gestion des déchets a été élaborée en vue de son approbation en 2016. Les capacités et les compétences nationales dans des domaines pertinents



RER/0/035 : Boursiers de l'INI visitant des installations au Centre de recherche REZ, Husinec-Řež (République tchèque).  
(Photo : B. Benešová/CNCC, République tchèque).

pour l'introduction de l'électronucléaire en Pologne ont été renforcées, et le pays est mieux préparé et à même de prendre une décision quant au choix de la technologie et du site.

134. En 2015, dans le cadre du projet régional de CT appuyé par l'Initiative sur les utilisations pacifiques RER/0/035 « Appui au renforcement de la viabilité des activités du programme », 23 jeunes ingénieurs et scientifiques ont pu acquérir une expérience pratique unique au nouvel Institut nucléaire intercontinental (INI), en suivant un programme de quatre semaines organisé conjointement par le Centre américano-tchèque de coopération nucléaire civile à Prague et l'Université de Massachusetts-Lowell aux États-Unis. L'INI a été conçu avec comme objectif particulier de combiner l'apprentissage en classe et l'expérience pratique en donnant aux boursiers l'occasion de tirer des enseignements de l'expérience d'experts de premier plan venant de l'industrie, d'instituts de recherche et de technologie et d'universités et de les initier aux installations physiques et aux activités. Le caractère transatlantique du programme a permis aux boursiers de se familiariser avec différents types de technologies.

#### **E.4. Réacteurs nucléaires de puissance**

135. La région Europe accueille sur son territoire un parc de tranches de centrales nucléaires mises en service il y a quelque trente ans ou plus et qui sont toujours en exploitation. Ces tranches exigent un ensemble de compétences particulières en matière d'exploitation. Les efforts déployés pour l'exploitation à long terme des centrales nucléaires au-delà de leur durée de vie prévue à l'origine ont été appuyés dans le cadre du projet RER/2/010 « Renforcement des capacités de gestion de la durée de vie des centrales nucléaires en vue d'une exploitation à long terme » et en se fondant sur le succès de projets précédents. Quatre ateliers sur le contrôle-commande, les canalisations enterrées, la protection contre l'incendie et les chaînes d'approvisionnement ont eu lieu en 2015, rassemblant des experts des pays européens qui exploitent des centrales nucléaires.

136. Dans le cadre du projet RLA/9/080 « Renforcement de la gestion de la durée de vie des centrales nucléaires et des pratiques de culture de sûreté », les autorités de réglementation et les organismes techniques et instituts de recherche d'États Membres d'Amérique latine et des Caraïbes qui exploitent des centrales nucléaires ont été informés des prescriptions destinées à garantir un niveau acceptable de sûreté d'exploitation des centrales à chaque stade du cycle de vie, y compris la gestion du vieillissement et l'exploitation à long terme, tout en tenant compte des normes de sûreté de l'AIEA, des meilleures pratiques internationales et de la politique et la stratégie nationale.

137. Parmi les résultats notables obtenus au cours des deux premières années de la mise en œuvre du projet, on peut notamment citer la mise au point d'une demande de renouvellement de licence pour la centrale nucléaire de Laguna Verde (Mexique). Le projet a fourni un appui concernant plusieurs points, à savoir les questions de sûreté dans l'exploitation à long terme, la formation et la participation à des ateliers nationaux et internationaux sur la gestion du vieillissement. Il a aussi encouragé la participation à des réunions techniques en vue du développement du projet relatif aux enseignements génériques tirés au niveau international en matière de vieillissement. La demande de renouvellement de licence pour une durée d'exploitation supplémentaire de 30 ans de la centrale nucléaire de Laguna Verde a été acceptée par l'organisme national de réglementation en août 2015.

138. Le projet RLA/9/080 a aussi permis à Nucleoeléctrica Argentina, l'exploitant argentin de centrales nucléaires, de recevoir des missions d'examen par des pairs sur les questions de sûreté opérationnelle de l'exploitation à long terme. Ces missions fourniront à l'exploitant argentin des recommandations concrètes pour garantir que toutes les prescriptions de sûreté seront en place dès le démarrage de l'exploitation de la centrale nucléaire au-delà de 2018, année où sa durée de vie prendra fin. Enfin, la centrale nucléaire Angra au Brésil a déjà accueilli une mission d'examen par des pairs

(Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation – OSART). Les recommandations et suggestions visant à améliorer la sûreté d'exploitation sont en cours d'examen.

## E.5. Cycle du combustible nucléaire

139. Quelque 20 pays d'Afrique évaluent actuellement la contribution socioéconomique potentielle de l'uranium et de minéraux énergétiques connexes, comme les terres rares et les phosphates, au développement durable à moyen et long terme. Grâce à une modification apportée à la conception des projets d'extraction d'uranium, aux capacités de gestion et d'exécution, les projets pourront passer progressivement de la méthode traditionnelle d'extraction et de traitement de l'uranium utilisée actuellement à un modèle innovant « intelligent » conforme aux objectifs nationaux de développement socioéconomique et attractif pour des exploitants et des investisseurs responsables. Le modèle de l'école des cadres dirigeants prévoit une méthode aboutissant à un triple résultat, à savoir la création de capital social, l'amélioration de l'infrastructure et de la rentabilité pour la société ; la viabilité/profitabilité économique à long terme tant pour les actionnaires que pour les acteurs et la durabilité environnementale dans le contexte des bonnes pratiques sûres et socialement acceptées. Le projet régional de CT RAF/2/011 « Appui à la mise en valeur durable des ressources d'uranium » appuie le renforcement des capacités sur cette question dans des États Membres participants de la région.



RAF/2/011 : Visite, dans le cadre d'un atelier, de la mine de phosphate de Minjingu, près d'Arusha.

## **F. Radioprotection et sûreté nucléaire**

### **F.1. Points saillants au niveau régional**

140. La sûreté nucléaire et radiologique reste un domaine prioritaire pour la coopération technique en Afrique. Pour que l'Afrique 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. L'Agence continue de collaborer avec d'autres partenaires internationaux pour renforcer l'infrastructure de sûreté radiologique sur le continent. En 2015, des projets régionaux sur les éléments clés des sept ensembles thématiques de sûreté ont été mis en œuvre, faisant une large place à la formation théorique et pratique et à la mise en place de l'infrastructure de sûreté radiologique appropriée. L'appui apporté par la Commission européenne (CE), le Japon et les États-Unis a été essentiel pour permettre à l'Agence de fournir aux organismes de réglementation africains une assistance plus complète.

141. Dans la région Asie et Pacifique, un travail de fond a été effectué en 2015 dans le domaine de la sûreté. L'Agence a aidé des États Membres à renforcer l'efficacité et la durabilité de leur infrastructure nationale de réglementation et à créer des capacités en vue de la mise en place d'une infrastructure de gestion des déchets radioactifs et elle a apporté un appui à la modernisation de l'infrastructure de sûreté radiologique, y compris la protection professionnelle et la protection des patients. Le renforcement des capacités humaines a été une priorité dans ce domaine : un exemple important est le cours régional d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources radioactives qui a lieu chaque année en Malaisie.

142. En Europe, le programme de CT a appuyé des activités de remédiation environnementale d'anciens sites de production d'uranium, de sols contaminés par des matières radioactives et dans le contexte de l'accident de Tchernobyl. Les projets ont aussi permis d'apporter des améliorations aux systèmes de gestion des déchets, y compris la minimisation des déchets, l'assurance de la qualité et l'optimisation des systèmes intégrés de gestion des déchets. Ils ont aussi aidé les exploitants tout comme les organismes de réglementation à gérer les déchets radioactifs de façon sûre et à démanteler les installations nucléaires<sup>27</sup>.

143. En 2015, plusieurs projets régionaux menés dans la région Amérique latine et Caraïbes ont porté essentiellement sur la formation théorique et pratique à la radioprotection et la sûreté radiologique. Parmi les principales initiatives, on peut notamment citer le premier cours de gestions des situations d'urgence radiologique, le renforcement de la radioprotection des patients et des médecins, le contrôle des sources radioactives et la gestion des déchets. Le renforcement du cadre réglementaire et de l'infrastructure de sûreté radiologique dans les États Membres est une autre priorité de la région.

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

144. La réunion finale de coordination du projet régional AFRA RAF/9/042 « Entretien de l'infrastructure réglementaire pour le contrôle des sources de rayonnements » a eu lieu à Accra (Ghana) en novembre 2015. Elle a rassemblé des contreparties de projet et leurs représentants pour examiner les progrès faits au cours des quatre dernières années par les États Membres participants en

---

<sup>27</sup> Ce paragraphe donne suite au paragraphe 7 de la section 2 de la résolution GC(59)/RES/11 invitant à travailler activement pour fournir une assistance et un soutien radiologique aux pays les plus touchés pour ce qui est d'atténuer les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl et de réhabiliter les territoires contaminés.

ce qui concerne l'infrastructure de sûreté radiologique. En résumé, grâce au projet, les États Membres africains ont pu améliorer leur infrastructure réglementaire. Le projet a aussi notamment permis aux organismes de réglementation d'améliorer leurs connaissances pour pouvoir s'acquitter de fonctions réglementaires essentielles et a incité les États Membres africains participants à partager leur expérience et les enseignements tirés. Par ailleurs, des missions IRRS menées en République-Unie de Tanzanie (2015) et au Zimbabwe (2014) ont permis de procéder à un examen approfondi par des pairs des fonctions réglementaires des pays. Les recommandations s'avèreront utiles dès lors que la Tanzanie prévoit de définir dans les grandes lignes son infrastructure réglementaire conformément aux Normes fondamentales internationales de l'AIEA.

145. En Europe, une évaluation préliminaire de la législation nationale sur la radioprotection et de la législation nucléaire dans divers États Membres a montré qu'il fallait renforcer les cadres juridiques existants pour les rendre conformes aux normes de sûreté de l'AIEA pertinentes et à d'autres instruments internationaux contraignants ou non. Cela vaut également pour les pays dotés d'applications nucléaires limitées ne concernant que les sources de rayonnements et pour ceux qui souhaitent lancer un programme électronucléaire ou développer leur programme existant (par ex. réacteurs de puissance ou réacteurs de recherche).

146. En Slovénie, on a organisé un atelier national sur les aspects techniques du concept de défense en profondeur (DID) en lien avec la sûreté et de l'évaluation des marges de sûreté dans le cadre du projet SLO/9/015 « Renforcement des capacités réglementaires de l'Administration de sûreté nucléaire ». L'atelier a donné une idée des questions clés de DID et appuyé les discussions avec l'Administration slovène de sûreté nucléaire (ASSN) sur la réalisation d'autoévaluations et sur l'amélioration de l'évaluation systématique des marges de sûreté. En outre, plusieurs visites scientifiques ont été organisées pour que le personnel de l'organisme de réglementation puisse se familiariser avec l'expérience acquise sur la plan international et les meilleures pratiques internationales et pour que l'ASSN dispose des connaissances les plus récentes pour pouvoir renforcer la sûreté nucléaire et radiologique dans le pays.

147. Le projet de CT LIT/9/012 « Renforcement de l'organisme de réglementation de la sûreté nucléaire et d'autres instances pour l'autorisation éventuelle d'une nouvelle centrale nucléaire » a contribué au succès obtenu en juin 2015 par l'Autorité lituanienne de sûreté nucléaire (VATESI), dont le système de gestion a été certifié ISO 9001:2008. Cela met en évidence les progrès faits par la Lituanie au fil des années pour améliorer en permanence son système de délivrance d'autorisations dans le secteur de l'électronucléaire.



LIT/9/012 : Certification ISO/9001:2008 du personnel de VATESI, Vilnius (Lituanie), juin 2015.

148. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, le projet régional de CT RLA/9/071 « Mise en place d'infrastructures réglementaires nationales durables pour le contrôle des sources de rayonnements en Haïti, au Belize, en Jamaïque et au Honduras » a joué un rôle essentiel en aidant le Honduras et la Jamaïque à prendre les mesures appropriées pour mettre en place et améliorer leur infrastructure réglementaire conformément aux normes de sûreté de l'AIEA et aux directives internationales pertinentes. Grâce au projet et avec la contribution de la Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis, l'Université nationale autonome du Honduras a créé le premier laboratoire de dosimétrie personnelle dans le pays en fournissant des services aux travailleurs sous rayonnements. L'Office de normalisation de la Jamaïque a bénéficié d'une aide pour évaluer les



documents de sûreté relatifs à la conversion de son réacteur de recherche de Slowpoke en réacteur à uranium faiblement enrichi (UFE).

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

149. Le projet de CT RAF/4/022 « Renforcement de l'utilisation et de la sûreté des réacteurs de recherche (AFRA) », (cofinancé par l'UE), aide les États Membres africains à appliquer avec efficacité le Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche. Le projet appuie le renforcement des capacités concernant l'infrastructure de sûreté des réacteurs de recherche. Il s'agit notamment d'améliorer la supervision réglementaire des réacteurs de recherche, de développer les moyens de procéder à des évaluations de la sûreté, d'améliorer la gestion de la sûreté dans les organismes exploitant des réacteurs de recherche, d'établir et de mettre en œuvre des programmes de sûreté d'exploitation efficaces, de renforcer la sûreté des expérimentations et des instructions permanentes d'opération et d'améliorer la planification des interventions d'urgence, y compris les capacités d'intervention d'urgence. En outre, un Comité consultatif régional sur la sûreté des réacteurs de recherche en Afrique (RASCA) a été mis sur pied avec l'aide de l'Agence. Le RASCA joue le rôle d'un groupe consultatif et a pour but d'aider à résoudre des problèmes de sûreté importants dans la région et à améliorer le fonctionnement des comités nationaux de sûreté des organismes exploitants.

150. En 2015, dans le cadre du projet EGY/9/039 « Mise en place d'une unité nationale opérationnelle de décontamination pour les laboratoires chauds et d'un centre de gestion des déchets », le personnel du département de gestion des déchets de l'Autorité égyptienne de l'énergie atomique a développé les capacités de réponse à des besoins, quels qu'ils soient, de décontamination et de déclassement en fonctionnement normal. Grâce au projet, il a été possible d'acheter du matériel en vue de la création d'un centre de décontamination des déchets qui a été mis en service en mai 2015. Le centre est maintenant pleinement opérationnel et des exploitants locaux ont appris à l'utiliser et à en assurer la maintenance. Depuis qu'il fonctionne, le centre a traité du matériel provenant de l'industrie pétrochimique, créant ainsi une source de revenus pour l'Autorité égyptienne de l'énergie atomique.

151. Également en Égypte, une assistance au titre de la CT a été fournie à l'organisme égyptien de réglementation nucléaire et radiologique (ENRRA) dans le cadre du projet EGY/9/042 « Renforcement de l'inspection réglementaire des installations nucléaires et radiologiques » portant sur les autorisations et les inspections et destiné à renforcer ses fonctions réglementaires. L'ENRRA a également bénéficié d'une assistance pour faire face aux problèmes de sûreté relatifs au développement de l'infrastructure électronucléaire. Cette assistance a notamment porté sur l'examen des prescriptions réglementaires et a permis de vérifier si les documents concernant la demande d'autorisation de site étaient complets. De plus, grâce à cette assistance, des organismes de réglementation ont appris à effectuer une visite d'inspection visuelle des systèmes de sûreté dans la centrale nucléaire de Zwentendorf.

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

152. Les sources radioactives sont de plus en plus utilisées au Cameroun, en particulier dans les secteurs médical et industriel. Elles sont notamment utilisées en radiothérapie, en médecine nucléaire, en radiologie diagnostique, en END, en diagraphie et en jauges nucléaires. Le Cameroun détient environ 180 sources radioactives scellées enregistrées dans l'inventaire des sources. L'Agence nationale de radioprotection est chargée de prendre les mesures nécessaires quand une source doit être délogée ou démantelée. La réglementation de la gestion des déchets radioactifs est incluse dans le projet de loi actuellement examiné par les autorités nationales compétentes. Avec l'appui du projet CMR/9/007 « Mise en place d'un système national de gestion des déchets radioactifs », le

Cameroun a établi une infrastructure appropriée de gestion efficace des déchets radioactifs. Grâce au projet, il a été possible d'acheter des équipements pour le contrôle, le traitement et l'entreposage des déchets radioactifs et de définir des compétences dans les domaines suivants : gestion des déchets radioactifs, recherche et sécurisation des sources radioactives orphelines, matières radioactives naturelles et déclassement des installations nucléaires.

153. De nouveaux États Membres de la région Asie et Pacifique ont besoin d'un appui ciblé en ce qui concerne les normes de sûreté pour protéger la santé. Une manifestation de lancement a été organisée dans le cadre du projet RAS/9/075 « Renforcement de l'infrastructure de radioprotection et des capacités techniques pour la sûreté des travailleurs, des patients et du public », grâce auquel ces pays ont accès à des informations et des stratégies leur permettant d'appuyer la mise en place d'une infrastructure nationale pour la sûreté du public, des patients et des travailleurs et leur protection contre les risques liés aux rayonnements ionisants. Brunéi, qui est devenu un État Membre de l'AIEA en 2014, a accueilli la manifestation à Bandar Sri Bagawan en novembre 2015. Grâce aux informations, aux orientations et aux outils fournis, l'atelier a aidé du personnel clé à mettre au point une approche systématique destinée à définir, comprendre et gérer les relations entre les divers éléments de l'infrastructure de sûreté radiologique.



RAS/9/075 : Séance pratique sur le renforcement de l'infrastructure de radioprotection et des capacités techniques pour la sûreté des travailleurs, des patients et du public.

154. Un projet régional de CT dans la région Amérique latine et Caraïbes RLA/9/075 « Renforcement de l'infrastructure nationale en vue du respect des règlements et des prescriptions de radioprotection par les utilisateurs finals » met l'accent sur le renforcement de la radioprotection des patients et des travailleurs et s'attache à promouvoir la viabilité des initiatives nationales visant à offrir une formation théorique et pratique dans le domaine de la radioprotection. En 2015, des activités de formation ont été organisées au niveau national à l'intention de médecins hospitaliers dans plus de dix pays où des lacunes ont été décelées dans la radioprotection. Une méthode spécifique a été mise au point pour ces formations nationales qui ont permis à un groupe restreint de praticiens formés de disposer d'un plan d'action concret destiné à optimiser l'exposition des patients aux rayonnements ainsi que celle du personnel médical exposé. Le projet a aussi facilité l'organisation de cours nationaux en vue de l'application d'une matrice des risques en radiothérapie. Compte tenu de l'impact du projet, des organismes utilisateurs finals de huit pays ont reçu du matériel pour renforcer leurs capacités d'appui technique (contrôle radiologique individuel et du lieu de travail, étalonnage et services consultatifs). Par ailleurs, cinq pays ont établi un registre national des doses pour la dosimétrie interne et externe.



RLA/9/075 : Participants à un cours sur la radioprotection dans la pratique médicale organisé au Paraguay. Photo : L. Canevaro/CNEN Brésil.

## F.5. Sûreté du transport<sup>28</sup>

155. L'Agence apporte un appui dans le domaine de la sûreté radiologique aux nouveaux États Membres et aux petits États insulaires en développement. Une réunion régionale sur les progrès faits dans la mise en place d'un régime d'assurance de la conformité pour la sûreté du transport et les difficultés rencontrées a eu lieu à Fidji en décembre 2015 dans le cadre du projet RAS/9/067 « Renforcement d'un régime efficace d'assurance de la conformité pour le transport des matières radioactives ». La réunion a permis d'ouvrir la voie à l'établissement d'un organisme de réglementation indépendant et à la définition du cadre juridique nécessaire. Les participants se sont déclarés favorables à la création d'un réseau régional pour la sûreté du transport dans les Îles du Pacifique, et un plan d'action régional élaboré pendant la réunion a présenté dans les grandes lignes les étapes suivantes de la création de ce réseau. Une assistance bilatérale ciblée a en outre été fournie dans la région et, de ce fait, la plupart des PEID mettent actuellement au point un projet de loi nucléaire et s'emploient à créer un organisme de réglementation.

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

156. Dans le cadre du projet régional en Afrique RAF/9/052 « Renforcement et harmonisation des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence radiologique », trois missions d'Examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV) ont été effectuées au Ghana, au Kenya et au Nigeria. Pour les États Membres, les missions EPREV sont des examens internationaux par des pairs ; elles sont pour les États Membres l'occasion de faire examiner, en toute indépendance, leurs programmes et capacités de préparation et conduite des interventions d'urgence par rapport aux normes internationales. Parmi les parties prenantes nationales et locales, on citera les organismes spécialisés dans les situations d'urgence, les organismes intervenant en premier et les organismes de réglementation. Une autre mission EPREV dans la région Asie Pacifique a été effectuée dans les Émirats arabes unis.

157. Également dans le cadre du projet RAF/9/052, l'Agence a apporté son appui à un exercice d'urgence radiologique réalisé au Botswana (aide à la planification et formation de parties prenantes locales) tandis que le Service de protection contre les rayonnements du Botswana a réalisé un exercice d'accident de transport. La manifestation a été ouverte



RAF/9/052 : Mission EPREV au Nigeria en juin 2015.



RAF/9/052 : Mise sur pied d'un exercice d'accident de transport, Botswana.

<sup>28</sup> La section F.5. fait suite au paragraphe 6 de la section 4 de la résolution GC(59)/RES/11 concernant l'expédition de matières radioactives et le Règlement de transport des matières radioactives de l'AIEA.

aux les participants de tous les États Membres africains concernés par le projet RAF/9/052 en qualité d'observateurs internationaux.

158. Le Conseil de coopération des États arabes du Golfe (CCG) a fait un effort notable pour créer des capacités régionales coordonnées pour la préparation et la conduite des interventions d'urgence (PCI) en cas d'urgence nucléaire ou radiologique. L'approche régionale permet aux États Membres de tirer parti des expériences et ressources collectives pour le bien de la région. Dans le cadre du projet RAS/2/015 « Appui à l'introduction de l'électronucléaire pour la production d'électricité et le dessalement de l'eau de mer », l'Agence a apporté un appui à l'élaboration du premier plan régional d'intervention en cas d'urgence et à la création d'un Centre régional de gestion des catastrophes pour les États membres du CCG.

159. La question de la PCI en cas d'accident/incident radiologique ou nucléaire a été en outre examinée dans le cadre du projet de CT OMA/9/004 « Renforcement des capacités en vue de la préparation et de la conduite des interventions dans les situations d'urgence radiologique et nucléaire en Oman ». Le projet a pour but d'atténuer les effets néfastes de tout accident radiologique ou nucléaire sur l'environnement et la population et de mettre en œuvre des mesures de remédiation, et a permis d'élaborer et de finaliser le plan de préparation et conduite des interventions d'urgence d'Oman ainsi que sa stratégie de mise en œuvre. Un appui supplémentaire a été fourni dans le cadre de visites scientifiques et d'ateliers nationaux en vue d'améliorer les capacités nationales d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique dans le domaine de l'intervention médicale en cas d'urgence radiologique, de gérer ce type d'urgence et d'établir des instructions permanentes d'opération.

160. Dans la région Asie et Pacifique, les capacités nationales d'intervention d'urgence ont été améliorées dans le cadre du projet RAS/9/076 « Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique ». Ce projet a permis de mieux comprendre les besoins en matière d'évaluation des dangers s'agissant de l'élaboration de plans nationaux pour les situations d'urgence radiologique. Les États Membres participants ont été informés des concepts présidant à l'élaboration d'une solide stratégie de protection fondée sur une évaluation exacte des dangers. Le projet a aussi énoncé les premières mesures à prendre pour renforcer les capacités régionales d'intervention médicale en cas d'urgence radiologique grâce à l'identification de centres potentiels de création de capacités dans la région. Ces centres devraient, selon toute vraisemblance, servir de points focaux pour la formation théorique et pratique et la mise en commun des informations dans le domaine de l'intervention en cas d'urgence radiologique et sont censés coopérer étroitement avec l'Agence pour renforcer les capacités dans les États Membres.

161. Un réseau de contrôle radiologique faisant appel à un dispositif d'alerte rapide a été mis en place en Lettonie. Il comprend 22 stations réparties dans l'ensemble du pays. Des mises à jour techniques ont été rendues possibles grâce à des fonds européens. Elles ont notamment permis de remplacer les anciennes stations de contrôle et de créer des stations de surveillance radiologique des aérosols afin de recueillir des données rapides et fiables et d'intensifier l'échange de données au sein de la plate-forme européenne d'échange de données radiologiques EURDEP. L'Agence a fourni une assistance dans le cadre du projet LAT/9/010 « Amélioration du système de collecte des données du contrôle radiologique pour renforcer les capacités d'intervention d'urgence ». Cette assistance a notamment permis de former du personnel et d'acheter un système de surveillance ainsi que du matériel informatique et un logiciel connexes pour la collecte, l'analyse et la présentation des données. Ces activités conjointes ont amélioré le système de collecte des données et renforcé les capacités d'intervention en Lettonie.

162. Le premier cours de gestion des situations d'urgence radiologique (ISREM) en Amérique latine et aux Caraïbes a eu lieu à Rio de Janeiro (Brésil) en novembre 2015 avec l'appui du projet régional RLA/9/076 « Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence radiologique ». Le cours organisé avec le soutien financier de la Commission européenne a permis aux participants d'avoir une bonne connaissance des principes fondamentaux de la PCI en cas d'urgence radiologique basés sur les normes de sûreté et des lignes directrices de l'AIEA. Un premier cours pilote a eu lieu au Centre international de physique théorique (CIPT) de Trieste (Italie) en septembre 2015. L'exercice réalisé au Brésil est la première formation à grande échelle à la PCI de cette importance organisée par l'Agence et servira de modèle pour d'autres activités régionales portant sur cette formation.



RLA/9/076 : Formation à l'utilisation de vêtements de protection contre la contamination pendant le premier ISREM en Amérique latine et aux Caraïbes. Photo : IRD/Brésil et Mais Resultados.

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

163. Le projet de CT RAS/9/071 « Mise en place d'une infrastructure de gestion des déchets radioactifs » a largement contribué aux cadres institutionnels dans les États Membres participants de la région Asie et Pacifique. Plusieurs pays, dont le Bangladesh, la Jordanie, la Malaisie et les Philippines, ont élaboré leur propre politique et stratégie de gestion des déchets radioactifs avec l'aide du projet. L'élaboration de la politique et stratégie est en cours dans de nombreux autres pays, notamment la Mongolie, l'Oman, le Pakistan, Sri Lanka, la Thaïlande et le Viet Nam, et le projet appuie également l'établissement d'un cadre réglementaire pour la sûreté des déchets radioactifs dans d'autres pays. Des progrès notables ont été enregistrés dans la mise en valeur des ressources humaines nécessaires pour élaborer une politique, une stratégie et des cadres réglementaires.



RAS/9/071 : Sources scellées retirées du service en Malaisie.



RAS/9/071 : Manutention sûre des sources

164. Également dans le cadre du projet RAS/9/071, le Bangladesh, Fidji, la Malaisie, les Philippines, Sri Lanka et la Thaïlande ont procédé à la collecte, à la caractérisation, au démantèlement et au conditionnement des sources radioactives scellées retirées du service de la catégorie 3-5, ce qui a permis de résoudre un problème qui existe depuis longtemps dans les pays susmentionnés. Outre la gestion des sources radioactives scellées retirées du service, le projet a permis de mettre en place une infrastructure adaptée pour les opérations de conditionnement de ces sources, et le personnel des organismes exploitants a reçu une formation pratique, garantissant ainsi la

viabilité des activités de gestion des sources scellées retirées du service dans ces États Membres.

165. En Europe, Les États Membres ont indiqué qu'ils souhaitent vivement participer à des activités visant à renforcer les capacités de préparation dans le but de mettre en œuvre en toute sécurité et de façon efficace, les projets de remédiation environnementale. Lors de la mise en œuvre du projet RER/9/121 « Appui à des programmes de remédiation de l'environnement », plus de 240 participants de 16 pays, venant d'organismes nationaux de gestion des ressources, d'exploitants d'installations ayant besoin d'opérations de décontamination à grand échelle ou procédant à ce type d'opérations, d'organismes de réglementation et d'établissements nationaux de recherche, ont assisté à 14 ateliers et réunions.

166. Le projet a aidé à élaborer des politiques et stratégies de remédiation au niveau national et a donné des orientations sur l'utilisation des technologies de pointe et sur l'adoption de pratiques de remédiation adaptées qui doivent être prises en considération au début du cycle de vie d'une installation donnée. Une étroite coopération a été instaurée au niveau international dans le cadre du projet. Il a été ainsi possible d'accélérer et de renforcer la mise en commun de données d'expérience et le transfert d'informations entre les pays dotés de programmes de remédiation environnementale plus avancés et ceux qui doivent mettre en œuvre de tels programmes.



RER/9/121 : Participants à un atelier sur la remédiation environnementale.

167. En Géorgie, toutes les sources radioactives retirées du service et d'autres déchets non conditionnés ont été collectés dans une installation d'entreposage centralisée. À la fermeture de cette installation, le pays a dû trouver des solutions pour les nouveaux déchets et les nouvelles sources radioactives retirées du service. Une des solutions, mise en œuvre dans le cadre du projet GEO/9/011 « Transformation des déchets radioactifs pour le traitement et le conditionnement simples de déchets y compris des sources scellées retirées du service » était de créer une installation de traitement des déchets pour réduire le volume des déchets déjà entreposés dans l'installation d'entreposage, et une installation simple pour traiter et conditionner tous les déchets radioactifs produits en Géorgie a été mise sur pied. L'installation manipule aussi les déchets radioactifs produits pendant le déclassement du réacteur de recherche IRT-M Tbilissi. Les déchets peuvent maintenant être entreposés dans des conditions plus sûres et le volume des déchets a été réduit. L'exploitant de l'installation d'entreposage, l'organisme de réglementation du Ministère géorgien de l'environnement et de la protection des ressources naturelles, tous les producteurs de déchets et la population de tout le pays bénéficient des avantages du projet.

168. Le projet régional de CT d'une durée de quatre ans sur la sûreté des déchets radioactifs RER/9/107 « Renforcement des capacités de gestion des déchets radioactifs » a été achevé en 2015. Tout au long de la durée de vie du projet, l'Agence a organisé deux cours et 16 ateliers. Trois cent quatre-vingt-neuf participants de 30 États Membres y ont assisté. Une fois le projet terminé, la plupart des pays participants avaient élaboré des politiques nationales de gestion des déchets radioactifs et plusieurs d'entre eux avaient mis en place un plan d'action national qui combine politique, stratégie et

exigences de mise en œuvre. Enfin, le projet avait contribué à l'amélioration des technologies existantes, et ce grâce au partage des connaissances, des données d'expérience et des bonnes pratiques entre les pays participants. Toutefois, il a été reconnu qu'il fallait continuer dans cette voie et des activités connexes ont donc été incluses dans le projet de suivi RER/9/143 « Amélioration des capacités de gestion des déchets radioactifs », lancé en 2016.

169. Dans la région Europe, 30 autres responsables de projet ont été formés en 2015 dans le cadre du projet RER/7/006 « Création de capacités pour l'élaboration et la mise en œuvre de programmes intégrés de remédiation des zones affectées par l'extraction d'uranium » ; ils s'ajoutent aux 30 formés en 2014. En coopération avec l'AIEA, des cours ont été préparés et organisés à l'Institut central Rosatom pour l'éducation et la formation continue, et un soutien extrabudgétaire au projet a été fourni par la Fédération de Russie. Les responsables formés venaient d'organismes chargés des actions correctives, d'organismes d'appui technique et d'organismes de réglementation. Grâce à l'appui de projet, le Kirghizistan a maintenant une vingtaine de responsables de la remédiation supplémentaires et le Tadjikistan a 12 nouveaux responsables formés. Les activités de remédiation se sont intensifiées dans les pays participants à la suite du recrutement de responsables formés, ce qui a permis de créer de nouveaux postes de travail.

170. Le même projet a constitué un lien essentiel avec le Programme cible international intitulé « Remédiation des zones d'extraction d'uranium des États Membres de la Communauté économique eurasiennne (Eurasec) », le but général étant de contribuer à une large coopération internationale en constante évolution afin d'éliminer le problème des résidus des activités d'extraction et de préparation du minerai d'uranium.

171. Les capacités nationales de gestion des déchets radioactifs en Amérique latine et aux Caraïbes ont été renforcées dans le cadre du projet régional RLA/9/078 « Renforcement du cadre réglementaire national et des capacités technologiques pour la gestion des déchets radioactifs ». Plus de 450 sources radioactives scellées retirées du service ont été récupérées et conditionnées au Chili, au Pérou et en Uruguay en 2015. Grâce à l'aide de l'Agence pour la préparation des documents et des évaluations en vue d'obtenir une autorisation pour son installation d'entreposage, la caractérisation et le conditionnement des sources radioactives scellées retirées du service, la mise à jour de l'inventaire et des registres nationaux et la fourniture de conseils techniques sur la gestion des sources radioactives scellées retirées du service de la catégorie 3-5, l'Uruguay a reçu l'autorisation pour l'entreposage centralisé des déchets radioactifs en décembre 2015. Au Paraguay, le cadre réglementaire pour le contrôle de l'exposition du public et de l'environnement et la gestion des déchets radioactifs a été actualisé et doit encore faire l'objet d'une approbation définitive.

172. L'Argentine, qui exploite trois centrales nucléaires et prévoit d'en installer une quatrième, a des réacteurs de recherche et des centres de médecine nucléaire. Les déchets radioactifs se sont accumulés depuis le début des activités nucléaires dans le pays et leur stockage définitif sûr revêt une importance primordiale. Afin de garantir le stockage définitif des déchets radioactifs en toute sécurité, l'AIEA a apporté un appui continu aux autorités nationales dans le cadre des projets ARG/9/013 « Traitement des déchets radioactifs par des procédés thermiques » et ARG/9/014 « Renforcement des capacités nationales pour la vitrification des déchets nucléaires » en vue de créer des capacités de gestion des déchets radioactifs à l'aide de procédés thermiques. Un appui solide en matière de formation et d'équipement a été fourni en ce qui concerne la mise en œuvre des procédés de vitrification pour le traitement et le conditionnement des déchets solides de faible ou de moyenne activité, permettant d'obtenir une forme du déchet mécaniquement stable et résistant à la corrosion, et le traitement par le plasma des déchets radioactifs. Les universités nationales se sont mobilisées et un investissement financier important a été effectué par la Commission nationale de l'énergie atomique (CNEA) en vue de pratiquer toute une série de tests de procédés.



ARG/9/013 : Verre en fusion dans un four électrique dans le cadre de travaux de recherche sur le stockage définitif des déchets radioactifs en toute sécurité, Laboratoire des matières nucléaires, Centre atomique Bariloche. Photo : CNEA.

173. Grâce au projet national CUB/9/018 « Renforcement des capacités techniques de conditionnement et d'entreposage à long terme des déchets radioactifs et des sources retirées du service », Cuba a pu renforcer ses capacités technologiques de caractérisation, de conditionnement et d'entreposage à long terme des déchets radioactifs et des sources radioactives retirées du service. Il s'agissait d'allonger la durée de vie utile de l'installation d'entreposage existante dans le cadre d'une série d'activités de reconstruction. En outre, un appui a été fourni aux fins de l'application des normes de sûreté radiologique appropriées pour la gestion des déchets radioactifs et des sources radioactives retirées du service. Le projet a contribué à assurer la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, réduisant le risque général pour le public dès lors que la possibilité que des déchets ou des sources orphelines ne soient pas contrôlés a été limitée au minimum. De plus, grâce au projet, les applications des rayonnements ionisants à des fins médicales et industrielles ont continué et augmenté dans l'intérêt de la société. Cela aura un impact positif sur la qualité de vie de la population. La méthode de caractérisation, mise au point dans le cadre du projet, a facilité la mesure de plus de 100 colis de déchets. Elle permet aux décideurs de choisir parmi différentes options pour la gestion du suivi (libération, levée des contrôles, conditionnement ou entreposage à long terme).



## G. Développement et gestion des connaissances nucléaires

174. En Afrique, une aide a été fournie pour renforcer la pérennité des organismes nucléaires nationaux et d'autres utilisateurs finals de techniques nucléaires dans les États Membres africains dans le cadre du projet RAF/0/042 « Promotion de la durabilité et du travail en réseau des organismes nucléaires nationaux aux fins du développement ». De hauts responsables d'unités de développement des entreprises, de marketing, de commissions de l'énergie atomique et de centres de recherche nucléaire, auxquels incombe la responsabilité de gérer la promotion et le développement des applications pacifiques des techniques nucléaires au niveau national ont été formés dans les domaines suivants : stratégie de pérennisation, développement des entreprises, stratégie de gestion de la qualité, stratégie de marketing ; élaboration et mise en œuvre d'une politique en matière de propriété intellectuelle et concession de licences pour protéger l'innovation. Pendant la réunion de coordination en décembre 2015, l'Afrique du Sud, l'Égypte, l'Éthiopie, le Ghana, Madagascar, le Maroc et le Nigeria ont rendu compte à leurs pairs des résultats obtenus et les ont informés des bonnes pratiques de gestion qui ont contribué au maintien de leurs infrastructures nucléaires nationales. Ce projet a permis de mieux comprendre l'intégration des activités de recherche-développement (R-D) dans les programmes de développement nationaux, d'améliorer les pratiques de gestion et de générer des revenus plus élevés. Il a aussi donné aux États Membres participants la possibilité de se familiariser avec les principes généraux et approches de la création de revenus tirés des activités de R-D, y compris la tarification et le chiffrage des biens et services nucléaires. Le projet a aussi permis à des cadres d'organismes nucléaires d'apprendre à utiliser les indicateurs de la durabilité les plus importants (services de développement des entreprises et exigences de qualité connexes, gestion efficiente des revenus et mise au point et mise en œuvre de systèmes de gestion de la qualité).

175. En outre, dans le cadre du projet IRA/2/011 « Renforcement et mise à niveau des capacités pour l'exploitation sûre et fiable et la maintenance d'un réacteur à eau ordinaire sous pression », l'Agence a fourni un appui à l'Iran en vue de la mise en place d'un système de gestion des connaissances institutionnelles. La Société de production et de développement électronucléaires (NPPD), organisme exploitant, a ultérieurement mis sur pied une équipe de gestion des connaissances nucléaires et lancé un programme de gestion des connaissances nucléaires dans le cadre d'un système intégré de gestion destiné à appuyer la sûreté des centrales chaque fois que cela est nécessaire.

176. L'Agence aide l'Arabie Saoudite à faciliter la mise en place d'un niveau de référence pour la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire grâce à la méthode de l'AIEA de planification et d'évaluation des capacités d'enseignement (ECAP) dans le cadre des projets SAU/2/006 « Mise en place de l'infrastructure pour l'introduction d'un programme électronucléaire (phase I) » et SAU/9/008 « Renforcement de l'infrastructure de sûreté pour l'introduction de l'électronucléaire ». Le premier atelier ECAP a servi de cadre pour l'échange de données d'expérience et d'informations sur la situation actuelle de la formation théorique et pratique dans le pays dans le domaine nucléaire et a débouché sur la création d'un comité directeur national sur la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire chargé de définir des objectifs, des buts et des niveaux de référence et d'un réseau national sur la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire en vue d'approfondir la collaboration avec les universités et les entreprises, d'intensifier le transfert des connaissances et de mieux sensibiliser le public.

177. En Europe, l'AIEA a aidé la Roumanie à renforcer les capacités de ses ressources humaines en physique des réacteurs dans le cadre du projet ROM/0/007 « Appui à un simulateur du rechargement et à un outil de gestion des connaissances nucléaires ». L'accent a été mis sur : i) la connaissance du comportement du cœur du réacteur canadien à uranium-deutérium (CANDU) et ii) la mise au point de simulateurs de formation pour la gestion du rechargement en combustible et certains autres aspects importants de la physique du réacteur CANDU. Pour la Roumanie, qui a déjà deux tranches CANDU

et envisage d'acheter deux autres tranches, cette question est hautement prioritaire. La gestion du combustible dans les réacteurs CANDU est une fonction opérationnelle continue en ligne, à savoir le chargement en combustible en ligne, et requiert une formation en ligne en physique et une formation pratique approfondie pour savoir utiliser les codes avancés. Dans le cadre du projet, deux experts roumains ont appris à utiliser le simulateur de rechargement en combustible dans le réacteur CANDU grâce à une bourse.

178. Également en Europe, le projet SLR/0/009 « Renforcement des capacités des ressources humaines et de la préservation des connaissances nucléaires » a appuyé la mise en valeur des ressources humaines qualifiées en Slovaquie dans tous les principaux domaines des applications nucléaires et du développement de l'électronucléaire. Plusieurs activités étaient liées au suivi des recommandations et suggestions formulées par les missions IRRS à l'intention de l'organisme de réglementation. Le projet a aussi permis à un certain nombre d'experts de bénéficier d'une formation supplémentaire grâce à une bourse pour des questions ayant trait aux nouvelles tâches qui leur ont été confiées. En outre, plusieurs experts en manifestations internationales ont été encouragés à participer à des colloques, conférences et réunions d'experts. Grâce à la formation théorique et pratique continue, le personnel a pu améliorer son niveau de compétence en se tenant au fait des derniers développements dans des domaines pertinents.

179. Au Bélarus, un concept de gestion des connaissances a été mis au point au titre du Plan national de main d'œuvre 2020 dans le cadre du projet BYE/2/005 « Appui à la mise en valeur des ressources humaines et au développement de l'infrastructure pour le programme électronucléaire ». Plusieurs activités concernant le programme national de formation théorique ont été mises en œuvre en 2015 : un réseau régional de formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire a été notamment mis en place. Trois universités ont rejoint cette initiative et une coopération a été instaurée avec des contreparties en Arménie, en Azerbaïdjan, au Kazakhstan, en Fédération de Russie et en Ukraine. Des supports de formation ont été aussi établis à l'intention des responsables et mis à disposition.

180. En République tchèque, plusieurs bourses ont été accordées dans le cadre du projet CZR/0/007 « Renforcement des capacités des ressources humaines et préservation des connaissances nucléaires pour améliorer encore le savoir et les compétences dans les domaines pertinents ». Ce projet visait principalement à appuyer le renforcement des capacités de l'organisme de réglementation et de l'organisme d'appui technique, en coopération avec le Laboratoire national d'Oak Ridge (États-Unis).

181. En 2015, huit professionnels de la région Amérique latine et Caraïbes ont suivi les cours de l'École de gestion des connaissances nucléaires à Trieste (Italie), avec l'appui du projet RLA/0/048 « Travail en réseau pour la formation nucléaire théorique et pratique, l'information active et le partage des connaissances dans le domaine nucléaire ». Ce projet a permis de former en tout 30 professionnels. Également avec l'appui du projet RLA/0/048, le premier colloque international sur la formation théorique et pratique et la gestion des connaissances en énergie et applications nucléaires a eu lieu à Cusco (Pérou) en novembre 2015 ; ce colloque a rassemblé 102 participants de 15 pays. Le colloque, qui faisait partie d'un programme d'activité du LANENT, a été organisé par la Société péruvienne de radioprotection avec le soutien de l'Université nationale de l'Abbé Saint Antoine à Cusco, d'organismes membres du LANENT et du personnel de l'Institut péruvien de l'énergie nucléaire.

182. Les accélérateurs de faisceaux d'ions sont une source importante d'analyses techniques et d'applications dans toutes sortes de domaines, dont la science des matériaux, la science environnementale, le patrimoine culturel et les sciences de la vie. Dans le cadre de projets de CT, l'Agence appuie la planification, la mise en place, la maintenance et la modernisation d'installations d'accélérateurs et de l'instrumentation nucléaire connexe, ainsi que leur utilisation efficace. Dans le cadre des projets GHA/0/013 « Mise en place d'une installation équipée d'un accélérateur et de

sous-systèmes pour le développement de capacités humaines, la formation et la recherche-développement dans le domaine des sciences nucléaires (phase II) » et GHA/0/014 « Création de capacités de ressources humaines pour appuyer l'enseignement, la recherche et la formation à l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes », un nouvel accélérateur de faisceaux d'ions est en train d'être installé dans les locaux de la Commission ghanéenne de l'énergie atomique à Accra (Ghana). Le projet de CT prévoit un cadre pour la création de zones de recherche et l'instauration d'une collaboration dans des domaines thématiques (environnement propre, patrimoine culturel, analyse des minerais pour l'industrie extractive et sécurité sanitaire des aliments).

183. En Thaïlande, grâce aux améliorations apportées aux capacités scientifiques du Laboratoire d'accélérateur de faisceaux d'ions dans le cadre du projet THA/0/014 « Développement d'applications des faisceaux d'ions et de la technologie des plasmas pour l'induction des mutations de culture, la transfection des gènes et la modification des matériaux biométriques/biochimiques », les travaux du laboratoire ont gagné en reconnaissance au niveau international. En novembre 2015, le laboratoire a organisé la 19<sup>e</sup> Conférence internationale sur la modification de surface des matériaux par des faisceaux d'ions (SMMIB-19) à Chiang Mai, qui a rassemblé quelque 350 participants venus du monde entier.

## Annexe 2.

### Domaines d'activité du programme de CT

<b>Développement et gestion des connaissances nucléaires</b>
Création de capacités, mise en valeur des ressources humaines et gestion des connaissances Mise en place d'infrastructures juridiques nucléaires nationales
<b>Applications industrielles/technologie des rayonnements</b>
Produits de référence pour la science et le commerce Réacteurs de recherche Radio-isotopes et technologie des rayonnements pour des applications industrielles
<b>Planification énergétique et électronucléaire</b>
Planification énergétique Introduction de l'électronucléaire Réacteurs nucléaires de puissance Cycle du combustible nucléaire
<b>Alimentation et agriculture</b>
Production végétale Gestion de l'eau et des sols en agriculture Production animale Lutte contre les insectes ravageurs Sécurité sanitaire des aliments
<b>Santé et nutrition</b>
Prévention et lutte anticancéreuses Radio-oncologie pour la prise en charge du cancer Médecine nucléaire et imagerie diagnostique Radio-isotopes, radiopharmaceutiques et technologie des rayonnements dans les applications des soins de santé Dosimétrie et physique médicale Amélioration de la santé par la nutrition
<b>Eau et environnement</b>
Gestion des ressources en eau Environnements marin, terrestre et côtier
<b>Sûreté</b>
Infrastructure gouvernementale de réglementation pour la sûreté radiologique Sûreté des installations nucléaires, y compris choix du site et caractérisation des risques Infrastructure nationale de réglementation pour la sûreté des installations nucléaires Radioprotection des travailleurs, des patients et du public Sûreté du transport Sécurité nucléaire Préparation et conduite des interventions d'urgence Gestion des déchets radioactifs, déclassé et remédiation de l'environnement