

# Rapport sur la coopération technique pour 2011

Rapport du Directeur général



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique

---

# **RAPPORT SUR LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR 2011**

**Rapport du Directeur général**

---

**GC(56)/INF/4**

**Imprimé par  
l'Agence internationale de l'énergie atomique  
Juillet 2012**



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique



## **PRÉFACE**

**Le Conseil des gouverneurs a demandé que le Rapport sur la coopération technique pour 2011 ci-joint, dont le projet a été examiné par le Conseil à sa session de juin 2012, soit transmis à la Conférence générale.**

**Le Directeur général fait rapport conformément à la demande formulée dans la résolution GC(55)/RES/11 intitulée « Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence ».**



# Table des matières

Programme de coopération technique de l'Agence en 2011 .....	ix
Rapport sur la coopération technique pour 2011 .....	1
A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence .....	5
A.1. La coopération technique en 2011: vue d'ensemble.....	5
A.1.1. Le rôle du programme de CT dans le contexte mondial de développement en 2011 .....	5
A.1.2. Agir au niveau régional en adaptant le programme de CT aux besoins des États Membres.....	7
A.1.3. Le problème de l'eau : faire la différence à l'aide des techniques nucléaires .....	8
A.1.4. Après Fukushima : appui de la CT aux États Membres .....	11
A.1.5. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités .....	12
Partage des connaissances entre pays .....	12
Maintien d'une capacité nucléaire durable : développer les compétences en matière de gestion, gérer les connaissances et promouvoir la durabilité .....	13
Promouvoir l'égalité des sexes : les femmes et le programme de CT .....	14
A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient .....	16
A.2.1. Le programme de CT .....	16
A.2.2. Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés.....	17
A.2.3. Optimisation de l'impact du programme : améliorer l'interaction avec le système des Nations Unies et créer des partenariats .....	17
A.2.4. Construire sur le passé : finaliser le programme de CT 2012–2013 .....	18
A.2.5. Les enseignements et les améliorations : appliquer les recommandations de l'OIOS .....	19
A.2.6. Transparence et efficacité : outils en ligne pour la coopération technique.....	19
B. Ressources et exécution du programme de CT .....	23
B.1. Aperçu général des aspects financiers .....	23
B.1.1. Ressources pour le programme de coopération technique .....	23
B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature .....	24
B.2. Mise en œuvre du programme de coopération technique .....	26
B.2.1. Exécution du budget.....	26
B.2.2. Solde non engagé .....	26
B.2.3. Ressources humaines .....	27
B.2.4. Projets financés par la réserve de programme .....	27
C. Activités et réalisations du programme en 2011 : aperçu régional .....	31
C.1. Afrique .....	31
C.2. Asie et Pacifique.....	34
C.3. Europe.....	37
C.4. Amérique latine .....	39
C.5. Projets interrégionaux .....	41
Liste des abréviations fréquemment utilisées .....	43
Annexe. Réalisations en 2011 : exemples de projets par secteur thématique.....	47
Santé humaine.....	47
Productivité agricole et sécurité alimentaire.....	51
Surveiller et gérer les ressources en eau et l'environnement .....	58
Applications industrielles .....	63
Planification énergétique et électronucléaire .....	68
Sûreté nucléaire, sûreté radiologique et sûreté des déchets, et sécurité nucléaire.....	74

## Figures

Figure 1 : Montants réels par secteur technique en 2011 .....	x
Figure 2 : Appui des départements techniques à la mise en œuvre du programme de CT .....	x
Figure 3 : Contreparties de projets féminines par région .....	15
Figure 4 : Participation de femmes à des formations, 2007–2011 .....	15
Figure 5 : Tendances des ressources du programme de coopération technique, 2007-2011 .....	23
Figure 6 : Tendances du taux de réalisation, 2002-2011 .....	24
Figure 7 : Tendances des contributions extrabudgétaires par type de donateur, 2002-2011 .....	25
Figure 8 : Montants réels des dépenses dans la région Afrique en 2011, par domaine technique .....	31
Figure 9 : Montants réels des dépenses dans la région Asie et Pacifique en 2011, par domaine technique .....	34
Figure 10 : Montants réels des dépenses dans la région Europe en 2011, par domaine technique .....	37
Figure 11 : Montants réels des dépenses dans la région Amérique latine en 2011, par domaine technique .....	39
Figure 12 : Montants réels des dépenses au titre des projets interrégionaux en 2011, par domaine technique .....	41

## Tableaux

Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2011 .....	24
Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR) .....	24
Tableau 3 : Contributions extrabudgétaires au programme de CT par donateur, 2011 (en euros) .....	25
Tableau 4 : Participation des gouvernements aux coûts, 2011 (en euros) .....	25
Tableau 5 : Fourniture des produits dans le cadre du FCT : indicateurs financiers pour 2010 et 2011 .....	26
Tableau 6 : Comparaison du solde non affecté du FCT (en euros) .....	26
Tableau 7 : Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2010 et 2011 .....	27
Tableau 8 : Projets financés par la réserve de programme en 2011 .....	27
Tableau 9 : projets interrégionaux en cours .....	42

# Résumé

Le rapport sur la coopération technique (CT) de cette année 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 2011 : Aperçu régional. L'annexe présente des exemples d'activités menées et de réalisations obtenues dans le cadre de projets dans des domaines thématiques particuliers.

Cette année, la partie A comprend deux sections. La première présente une vue d'ensemble des activités de coopération technique de l'Agence en 2011 et notamment du contexte mondial de développement, des besoins spécifiques des États membres, du choix de l'eau comme priorité par le Directeur général en 2011 et des activités de CT menées à la suite de l'accident de Fukushima Daiichi. La seconde rend compte des efforts visant à rendre le programme de CT plus efficace et plus efficient. La partie A décrit le contexte mondial de développement dans lequel le programme de CT a été exécuté en 2011, en particulier les concepts « produire plus avec moins » et « agriculture intelligente face au climat », qui ont pour objectif la gestion durable de la sécurité alimentaire, des changements climatiques et des terres et de l'eau, et à la mise en œuvre desquels les activités de l'Agence contribuent déjà.

La partie A rend compte également du fait qu'en 2011 le Directeur général a mis l'accent sur les activités de l'AIEA visant à appuyer la gestion de l'eau dans les États Membres. Partout dans le monde, des projets de CT aident les États membres à surveiller et gérer les ressources en eau douce et de mer. En Afrique, les ressources en eaux transfrontières sont explorées et cartographiées avec l'aide de l'Agence, et en Asie et dans le Pacifique, des techniques isotopiques et chimiques sont utilisées pour déterminer l'évolution de la qualité de l'eau douce et évaluer les ressources en eaux souterraines et de surface. En Europe, les isotopes de l'environnement sont utilisés pour étudier l'interaction des cours d'eau et des eaux souterraines dans les aquifères du bassin du Danube, et en Amérique latine, des systèmes de surveillance et d'alerte précoce aident à protéger les populations contre la toxicité des fruits de mer due à la prolifération d'algues nuisibles.

Le programme de CT continue de contribuer au renforcement des capacités humaines dans les États Membres en appliquant diverses démarches qui tiennent compte du fait que les besoins et les priorités nationaux sont différents selon la région et le degré d'avancement technique. La gestion des connaissances et la rétention des compétences restent hautement prioritaires. Le partage des connaissances entre les pays reste essentiel pour contribuer à la pérennité de la science et de la technologie nucléaires, et les bourses et les voyages d'étude permettent non seulement de renforcer les compétences des ressources humaines de certains pays, mais aussi de renforcer les liens entre les pays. Les programmes nationaux d'enseignement de troisième cycle offerts en Afrique, les ateliers sur la propriété intellectuelle organisés en Asie et dans le Pacifique et le renforcement des compétences en matière de gestion dans des établissements de recherche-développement nucléaire en Europe sont autant d'activités qui contribuent à créer et maintenir des capacités en science et technologie nucléaires.

De nombreuses initiatives ont été prises en 2011 pour améliorer la qualité et la pertinence du programme de CT dans son ensemble. Seize programmes-cadres nationaux ont été signés, et à la fin de l'année, le nombre total de Plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement auxquels l'AIEA avait souscrit s'élevait à 24. Des liens de collaboration plus étroits ont été noués avec le Département de l'agriculture de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Des relations ont été établies avec des centres nationaux pour une production plus propre appuyés par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel dans certains pays pilotes en vue d'introduire des technologies nucléaires facilitant des processus de production industrielle plus propres et de soutenir ainsi des économies et des industries respectueuses de l'environnement. À un niveau plus proche, une formation intensive à la gestion basée sur les résultats à l'aide de la méthodologie du cadre logique a été dispensée au cours des deux dernières années pour améliorer le processus d'élaboration des projets pour le cycle de CT 2012-2013.

La partie B du présent document donne un aperçu des indicateurs, fait le bilan de la mobilisation des ressources pour la CT via le Fonds de coopération technique (FCT) et présente les contributions extrabudgétaires et en nature. L'exécution du programme de CT est exprimée en termes financiers et non financiers. Les promesses de contributions au FCT ont atteint un montant total de 62,9 millions d'euros (sans compter les coûts de participation nationaux (CPN), les arriérés de dépenses de programme recouvrables (DPR) et les recettes diverses), soit 89,3 % de l'objectif fixé pour 2011 (70 434 000 euros). Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2011 se sont élevées à 17,7 millions d'euros et les contributions en nature à 1,1 million d'euros. Le taux de mise en œuvre du FCT a été de 73,9 %.

La partie C du présent document fait suite aux paragraphes de la résolution GC(55)/RES/11 relatifs à l'assistance à fournir aux États Membres en ce qui concerne le caractère pacifique, la sécurité et la réglementation de l'application de l'énergie atomique et des techniques nucléaires dans des domaines particuliers. Elle met en exergue les activités et réalisations de la coopération technique dans chaque région en 2011.

En 2011, la répartition du programme a été très variable selon les régions. La santé humaine a représenté le plus haut pourcentage des montants réels<sup>1</sup> en Afrique, suivie par l'alimentation et l'agriculture. Dans la région Asie et Pacifique, la part la plus importante est allée à la sûreté nucléaire, suivie par la production de radio-isotopes et la technologie des rayonnements. En Europe, le cycle du combustible nucléaire est arrivé en tête, devant la sûreté nucléaire, et en Amérique latine, la santé humaine a représenté le pourcentage le plus élevé, suivie par la sûreté nucléaire. Les projets interrégionaux ont mis principalement l'accent sur la mise en valeur des capacités humaines et l'appui au programme, suivis par la sûreté nucléaire.

On trouvera dans l'annexe des exemples de projets concernant les domaines thématiques suivants : santé humaine ; productivité agricole et sécurité alimentaire ; surveillance et gestion des ressources en eau et de l'environnement ; applications industrielles ; planification énergétique et électronucléaire ; sûreté radiologique et sûreté des déchets et sécurité nucléaire.

---

<sup>1</sup> La terminologie a été modifiée à l'occasion de la mise en œuvre du Système d'information à l'échelle de l'Agence pour l'appui au programme (AIPS). Les montants réels sont l'équivalent des décaissements.

# Programme de coopération technique de l'Agence en 2011

(au 31 décembre 2011)

Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique pour 2011	70 434 000 €
Taux de réalisation (promesses) à la fin de 2011	89,3 %
Ressources nouvelles pour le programme de coopération technique (CT)	81,8 millions €
<i>Fonds de coopération technique (FCT)<sup>2</sup></i>	<i>63 millions €</i>
<i>Ressources extrabudgétaires<sup>3</sup></i>	<i>17,7 millions €</i>
<i>Contributions en nature</i>	<i>1,1 million €</i>
Budget 2011 de la CT en fin d'exercice <sup>4</sup> (FCT, ressources extrabudgétaires et contributions en nature)	105,3 millions €
Taux de mise en œuvre du FCT	73,9 %
Pays/territoires recevant un appui	123
Accords complémentaires révisés (au 21 février 2012)	119
Programmes-cadres nationaux (PCN) signés en 2011	16
PCN actuellement en vigueur	67
Missions d'experts et de conférenciers	3319
Experts nationaux/ participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets (nombre de missions)	4634
Bourses et voyages d'étude	1397
Participants à des cours	3051
Cours	205

<sup>2</sup> Comprend les versements au FCT, les coûts de participation nationaux (CPN), les dépenses de programmes recouvrables (DPR) et les recettes diverses.

<sup>3</sup> Comprend les contributions des donateurs, la participation des gouvernements aux coûts et les ressources du PNUD. 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 mises en œuvre.

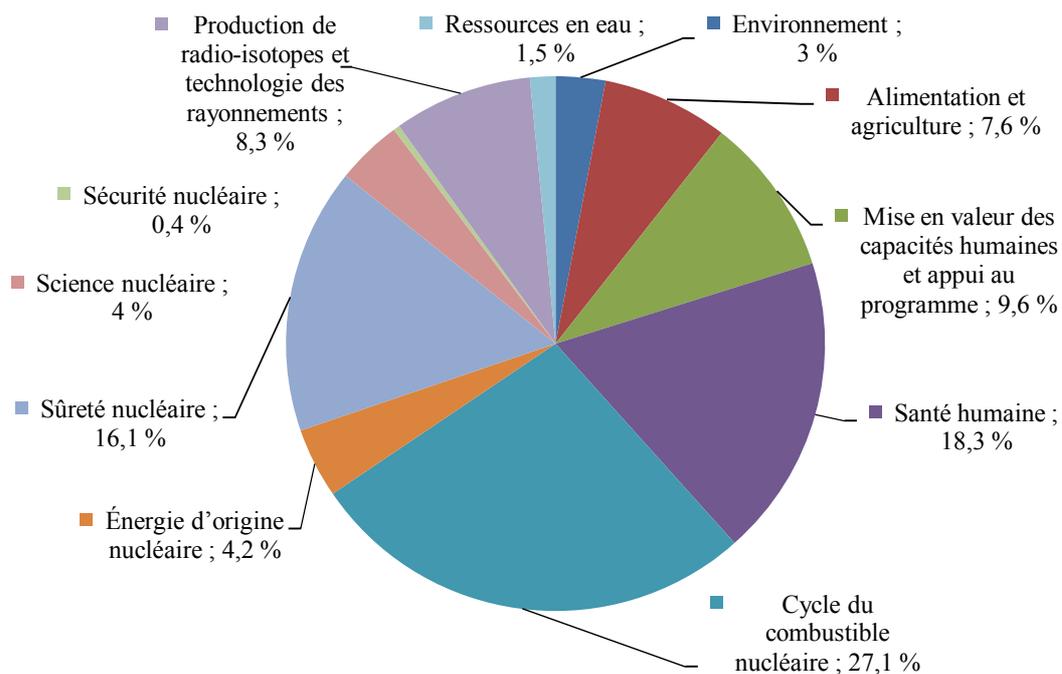


Figure 1 : Montants réels<sup>5</sup> par secteur technique en 2011. (Le volet « sûreté nucléaire » inclut la sûreté du transport et la la gestion sûre des déchets radioactifs, et le volet « cycle du combustible nucléaire » inclut la gestion avant stockage définitif et le stockage définitif des déchets liés au combustible nucléaire)<sup>6</sup>.

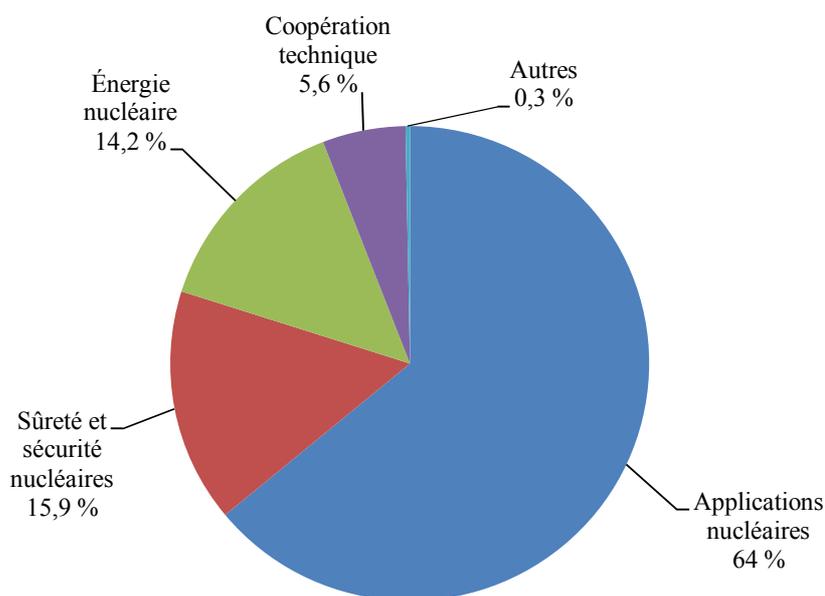


Figure 2 : Appui des départements techniques à la mise en œuvre du programme de CT, par département dont relève l'administrateur technique principal de chaque projet (en pourcentage du nombre total de projets)

<sup>5</sup> La terminologie a été modifiée à l'occasion de la mise en œuvre du Système d'information à l'échelle de l'Agence pour l'appui au programme (AIPS). Les montants réels sont l'équivalent des décaissements.

<sup>6</sup> Dans le présent rapport, la somme des pourcentages n'est pas toujours nécessairement égale à 100 étant donné que les chiffres ont été arrondis.

# Rapport sur la coopération technique pour 2011

## *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(55)/RES/11.
2. La partie A donne un aperçu des activités de coopération technique (CT) menées du 1<sup>er</sup> avril 2011 au 31 mars 2012, présente le contexte du programme de TC en 2011 en mettant l'accent sur le renforcement des capacités dans les États Membres et rend brièvement compte des efforts visant à accroître l'efficacité et la qualité du programme.
3. La partie B donne un résumé des indicateurs financiers, fait le bilan de la mobilisation des ressources pour la CT via le Fonds de coopération technique et présente les contributions extrabudgétaires et en nature. Elle donne également un aperçu de l'exécution du programme, qui est exprimée en termes financiers et non financiers.
4. La partie C rend compte, comme suite à la résolution GC(55)/RES/11, de l'assistance fournie aux États Membres en ce qui concerne le caractère pacifique, la sûreté, la sécurité et la réglementation des applications de l'énergie atomique et des techniques nucléaires dans des domaines particuliers. Elle présente les activités et réalisations de la coopération technique au niveau régional en 2011.
5. L'annexe donne des exemples de projets menés dans les domaines suivants : santé humaine, productivité agricole et sécurité alimentaire, gestion des ressources en eau, surveillance et protection de l'environnement, applications industrielles, planification énergétique et électronucléaire, et sûreté et sécurité nucléaires.



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





## **A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence<sup>7</sup>**

### **A.1. La coopération technique en 2011: vue d'ensemble**

#### **A.1.1. Le rôle du programme de CT dans le contexte mondial de développement en 2011<sup>8</sup>**

6. En 2011, le fait que l'Agence est de plus en plus considérée au sein du système des Nations Unies comme une organisation disposant de capacités techniques utiles pour certains aspects du développement lui a permis de jouer un rôle accru dans l'action mondiale en faveur du développement grâce à son programme de coopération technique (CT). Les techniques et les applications nucléaires présentent certains avantages comparatifs pour contribuer au développement durable dans le cadre des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), du Programme d'action en faveur des pays les moins avancés pour la décennie 2011-2020, adopté à la quatrième Conférence des Nations Unies sur les pays les moins avancés tenue à Istanbul en mai 2011, et d'une économie « verte » (c'est à dire une économie à faibles émissions de carbone qui utilise les ressources de façon efficiente et profite à tous).

7. En 2011, deux concepts recouvrant les problèmes interdépendants que sont les changements climatiques, l'insécurité alimentaire et la gestion durable des terres et de l'eau se sont vu accorder une importance accrue. Le premier (« produire plus avec moins ») vise à accroître la production par unité de surface tout en préservant les ressources, en réduisant les impacts négatifs sur l'environnement et en augmentant le patrimoine naturel<sup>9</sup> et le second (« agriculture intelligente face au climat ») désigne une agriculture qui augmente durablement la productivité et la résilience (adaptation), réduit ou élimine les gaz à effet de serre (atténuation) et contribue à la réalisation des objectifs nationaux en matière de sécurité alimentaire nationale et de développement<sup>10</sup>.

8. Ces concepts, qui visent, sous la direction de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), à répondre aux besoins immédiats des pays les moins avancés (PMA) et des pays en développement, sont devenus d'importants mécanismes mondiaux. Le programme de CT y a déjà largement contribué, car l'Agence possède, en matière de recherche, de technologie et de transfert de connaissances dans le domaine nucléaire, des capacités qui lui procurent des avantages comparatifs dans ces domaines. Par exemple, les techniques nucléaires et isotopiques sont utilisées pour améliorer l'utilisation et la qualité de l'eau et l'utilisation des engrais azotés en agriculture. Associée à la biotechnologie pour obtenir des variétés de semences et de plantes de culture résistantes à la sécheresse et aux ravageurs, la technologie nucléaire joue un rôle unique dans la mise au point de

---

<sup>7</sup> La section A fait suite au paragraphe 25 de la résolution GC(52)/RES/11 sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces et d'effets bien définis et au paragraphe 32 sur les consultations entre le Secrétariat et les États Membres sur le soutien et l'exécution des activités menées au titre des projets nationaux et régionaux et des accords régionaux de coopération.

<sup>8</sup> La section A.1.1 fait suite au paragraphe 1 de la résolution GC(52)/RES/11 sur les mesures destinées à favoriser et à renforcer le transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres et au paragraphe 28 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 OMD.

<sup>9</sup> FAO, *Produire plus avec moins : Guide à l'intention des décideurs sur l'intensification durable de l'agriculture paysanne*, Rome (Italie), 2011.

<sup>10</sup> FAO, *Pour une agriculture intelligente face au climat : Politiques, pratiques et financements en matière de sécurité alimentaire, d'atténuation et d'adaptation*, Rome (Italie), 2010.

solutions pour intensifier durablement la production végétale. En outre, en appuyant le recours à la fertigation (application d'engrais par des systèmes d'irrigation au goutte à goutte pour assurer une gestion efficace de l'eau et des éléments nutritifs au niveau du système racinaire), l'Agence encourage la diffusion de meilleures pratiques de gestion de l'eau aux fins de cette intensification. Grâce à ces applications et à d'autres techniques apparentées, le programme de CT participe à la transformation des pratiques agricoles, contribuant ainsi à garantir durablement la sécurité alimentaire malgré les changements climatiques sans compromettre les ressources naturelles.

9. En aidant à produire en plus grande quantité des aliments de meilleure qualité et plus nutritifs tout en protégeant l'environnement et en gérant les sols et l'eau de façon efficace, l'Agence contribue largement à réduire la faim et la malnutrition, à améliorer la santé humaine et à accroître la résistance aux maladies. Le programme de CT apporte un soutien important à des initiatives sanitaires mondiales concernant les maladies transmissibles et non transmissibles et la nutrition. Ces domaines sont particulièrement importants dans les PMA et les pays en développement qui sont dépourvus de services de santé de base, n'ont pas accès à des services d'assainissement adéquats et souffrent de déficits nutritionnels. S'agissant des maladies non transmissibles comme le cancer, l'Agence a une expérience inégalée des procédures de radiothérapie, d'imagerie diagnostique et de médecine nucléaire, et elle fournit une assistance concernant tous les aspects de ces procédures (planification, formation, mise en œuvre, radioprotection, sûreté, sécurité, etc.), en partenariat avec le Programme commun OMS/AIEA de lutte contre le cancer. Grâce à des techniques faisant appel aux isotopes stables, l'Agence aide également les États membres à traiter les problèmes de nutrition et de VIH/sida dans l'alimentation des nourrissons et des jeunes enfants et à remédier aux carences en micronutriments. Ces techniques peuvent aussi être utilisées pour surveiller les modifications de la composition corporelle pendant les interventions nutritionnelles et obtenir ainsi des informations qui sont importantes pour optimiser les soins et les traitements dispensés aux personnes vivant avec le VIH/sida et particulièrement utiles dans le contexte d'un accès accru au traitement antirétroviral.

10. Le programme de CT, dont l'objectif primordial est de contribuer au développement socio-économique des États Membres, est déterminé et guidé par les besoins prioritaires de ceux-ci. Bien que tous les États Membres puissent bénéficier de son assistance technique, l'Agence accorde une attention particulière aux besoins des pays en développement. Dans le cadre de leur participation au programme de CT, les PMA se heurtent en particulier à des difficultés spécifiques telles que la faiblesse de leurs capacités de planification, des problèmes pour la formulation et la mise en œuvre des projets, le risque de fuite des talents et des problèmes liés à leur infrastructure de sûreté et de sécurité nucléaire et radiologique. L'assistance que l'Agence fournit dans le cadre de son programme de CT vise principalement à aider les États Membres à se doter de compétences techniques, administratives et institutionnelles en science et technologie nucléaires, en tenant compte de leurs besoins particuliers et de leur capacité d'assimilation. Grâce à un appui bien ciblé, tous les pays participant au programme peuvent appliquer de façon sûre et en toute sécurité les technologies nucléaires pour œuvrer à la réalisation d'objectifs de développement importants tels que l'augmentation de la production alimentaire, l'amélioration des services de nutrition et de santé, la gestion efficace des ressources en eaux souterraines, une meilleure planification du développement énergétique, le renforcement du contrôle de la qualité dans le développement industriel et un environnement plus propre et plus sûr.

### **A.1.2. Agir au niveau régional en adaptant le programme de CT aux besoins des États Membres<sup>11</sup>**

11. Le programme de CT est exécuté dans quatre régions géographiques : l'Afrique, l'Asie et le Pacifique, l'Europe et l'Amérique latine. Comme le montre la répartition thématique du programme entre ces régions, chacune d'entre elle a des besoins et des priorités de développement différents. La santé humaine a représenté le plus haut pourcentage des montants réels en Afrique (28,1 %), suivie par l'alimentation et l'agriculture (18,1 %). Dans la région Asie et Pacifique, la sûreté nucléaire est arrivée en tête (21,4 %), suivie par la production de radio-isotopes et la technologie des rayonnements (18,4 %). En Europe, c'est le cycle du combustible nucléaire qui a représenté la part la plus importante (53,2 %), suivi par la sûreté nucléaire (15,9 %). Enfin, en Amérique latine, la part la plus élevée (25,8 %) est allée à la santé humaine, suivie par la sûreté nucléaire (15,3 %).

12. En 2011, l'assistance que l'Agence a fournie à l'Afrique dans le cadre de son programme de CT visait à aider les États Membres à mettre à contribution la science et la technologie nucléaires pour répondre à des besoins prioritaires dans des domaines importants d'un point de vue socio-économique aux niveaux national et régional. Le programme de CT a appuyé des projets visant à accroître la production alimentaire, améliorer les services de santé, mieux gérer les ressources en eaux souterraines, renforcer la planification du développement énergétique, améliorer le contrôle de la qualité dans le développement industriel et promouvoir un environnement plus propre et plus sûr. Un accent particulier a été mis sur la formation afin d'aider les États Membres à se doter de capacités techniques, administratives et institutionnelles en science et technologie nucléaires et d'assurer la pérennité des applications nucléaires. Le programme a également souligné l'importance cruciale de la sûreté nucléaire et radiologique, de la sûreté des transports et des déchets et de la sécurité nucléaire, et a soutenu énergiquement les efforts déployés par les États Membres aux niveaux national et régional pour instaurer et renforcer la sûreté et la sécurité nucléaires.

13. Dans la région Asie et Pacifique, qui est très peuplée, on observe des écarts importants entre les niveaux de développement, et les capacités en science et technologie nucléaires sont très différentes d'un pays à l'autre. Bien que cette région connaisse un développement rapide, elle continue d'être en proie à de graves problèmes concernant la sécurité alimentaire et énergétique, la protection de l'environnement, les soins de santé et l'accès à l'eau et à d'autres ressources naturelles essentielles. En 2011, le programme de CT est resté axé sur le renforcement des capacités techniques et institutionnelles des établissements et des centres de documentation nationaux et régionaux en vue d'accroître durablement l'utilisation des techniques nucléaires dans les domaines de la santé, de l'agriculture et de l'alimentation, de la protection de l'environnement et de l'énergie, qui constituent les principales priorités de la région. Une attention particulière a été accordée à l'amélioration de la sûreté et de la sécurité nucléaires et radiologiques.

14. En Europe, les États Membres ont participé à de nombreux projets concernant l'utilisation pacifique des techniques nucléaires à l'appui de priorités socio-économiques régionales telles que la santé, la production végétale et animale, l'optimisation des processus industriels, la protection de l'environnement et la conservation du patrimoine culturel. Parmi les nombreux résultats obtenus en 2011, on peut citer le renforcement des systèmes qualité en radiothérapie et en médecine nucléaire, l'harmonisation de certaines données de radio-analyse dans la région et la production de nouvelles

---

<sup>11</sup> La section A.1.2 fait suite au paragraphe 8 de la résolution GC(52)/RES/11 sur le renforcement des activités de CT et l'amélioration continue de l'efficacité et de l'efficience du programme de CT, et au paragraphe 28 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 OMD.

variétés améliorées de plantes de culture. L'approche régionale est un moyen efficace de transférer des connaissances - par exemple en coordonnant l'offre de services d'experts, d'ateliers et de stages de formation et en fournissant un appui technique pour la mise en œuvre de méthodes et de procédures de contrôle de la qualité de la technologie des rayonnements.

15. En Amérique latine, on a mis l'accent en 2011 sur la promotion de l'excellence technique, de l'esprit d'initiative et de la coopération dans les États membres, en particulier en vue de l'élaboration d'arrangements de coopération tripartites entre deux États membres et l'Agence dans le cadre de projets régionaux prévus au programme de CT pour 2012-2013. On constate un regain d'intérêt dans la région en faveur d'alliances et de partenariats stratégiques visant à multiplier les avantages de la coopération technique dans les États Membres.

### **A.1.3. Le problème de l'eau : faire la différence à l'aide des techniques nucléaires**

16. Le Directeur général a choisi l'eau comme cible prioritaire pour 2011 et comme thème du Forum scientifique. Plus d'un milliard d'habitants des pays en développement n'ont pas accès à l'eau potable et plus de 2 millions de personnes, essentiellement dans ces pays, meurent chaque année de maladies causées par de mauvaises conditions sanitaires et l'eau insalubre. L'accès à une eau salubre pour la consommation humaine, l'agriculture et l'industrie est crucial pour le développement. Dans un monde où l'eau risque de manquer, la technologie nucléaire peut aider à gérer les ressources naturelles de manière plus efficace et plus durable. L'annonce en mars 2012 de la réalisation de l'OMD visant à réduire de moitié le nombre de personnes qui n'ont pas d'accès permanent à l'eau potable a résonné comme une note d'espoir. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a cependant fait remarquer que « seuls 61 % des habitants de l'Afrique sub-saharienne ont accès à des sources d'eau améliorées, contre 90 % ou plus en Amérique latine et dans les Caraïbes, en Afrique du Nord et dans une grande partie de l'Asie. Plus de 40 % des habitants de la planète n'ayant pas accès à l'eau potable vivent en Afrique sub-saharienne<sup>12</sup>.

17. La gestion des ressources en eau est donc hautement prioritaire pour les États Membres d'Afrique. L'accent est mis sur les projets ayant trait aux ressources en eau transfrontalières et notamment aux bassins fluviaux et aux aquifères transfrontaliers, et les impacts naturels et humains sur les ressources en eau, en particulier ceux des changements climatiques, en constituent le fil directeur. En partenariat avec d'autres organismes du système des Nations Unies et les États Membres, l'Agence a élaboré plusieurs projets régionaux pour répondre à des problèmes persistants ou nouveaux, dont le projet RAF/8/041 « Formulation d'un programme d'action pour la gestion intégrée de l'aquifère nubien partagé (PNUD/FEM) », et le projet RAF/8/042 « Prise en compte du rôle des eaux souterraines dans le bassin du Nil », qui a été cofinancé par le Fonds pour l'environnement mondial à hauteur de 1 million de dollars.

18. En 2011, les États Membres de la région Asie et Pacifique ont accordé la priorité à l'utilisation des isotopes de l'environnement et des techniques chimiques pour déterminer l'évolution de la qualité de l'eau douce, évaluer les ressources en eaux souterraines et de surface et soutenir les efforts de protection des ressources en eau. Les groupes de recherche relevant 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) en Chine, en Inde, en Indonésie, au Pakistan et aux Philippines jouent un rôle de premier plan dans l'exécution d'activités connexes et se révèlent efficaces pour renforcer la coopération régionale et faire en sorte qu'elle reste efficace. Le projet RAS/8/108 « Évaluation de la

---

<sup>12</sup> [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking\\_water\\_20120306/fr/index.html](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/fr/index.html)

qualité de l'eau douce à l'aide d'isotopes de l'environnement et de techniques chimiques pour une gestion améliorée des ressources », a renforcé les capacités nationales d'utiliser ces techniques. Dans le cadre de ce projet, treize États parties à l'Accord régional ont prélevé et analysé des échantillons d'eau provenant de divers endroits, ce qui a permis de constituer une base de données isotopiques et chimiques sur les eaux de surface, les eaux souterraines et les précipitations. Ces données seront intégrées au Système d'information sur l'hydrologie isotopique (ISOHIS) de l'Agence, auquel ont accès les États Membres qui réalisent des études hydrologiques ou qui prévoient de le faire. Les résultats de ce projet ont pesé sur le choix des orientations en matière de gestion de l'eau au Bangladesh, aux Philippines et en Thaïlande.

19. En Europe, le projet régional RER/8/016 « Recours aux isotopes de l'environnement pour l'évaluation des interactions entre les cours d'eau et les eaux souterraines dans certains aquifères du bassin du Danube », avait pour objectif d'évaluer les processus de mélange entre les cours d'eau et les eaux souterraines par infiltration depuis les berges dans certaines zones de la Croatie, de la Hongrie, de la Roumanie et de la Serbie. Le matériel disponible dans chacun de ces pays a été examiné, des informations détaillées concernant leurs plans de surveillance et d'échantillonnage ont été rassemblées et une formation à la réalisation d'études isotopiques sur le terrain a été dispensée. Pour assurer une approche harmonisée dans les États Membres participants et améliorer la qualité des analyses, des comparaisons interlaboratoires ont été lancées et du matériel d'essai, des matériaux d'étalonnage et des échantillons appropriés ont été fournis.

20. En Amérique latine, l'accent a été mis sur le milieu marin, notamment la reconstitution de l'historique de la pollution et la détection précoce de la prolifération d'algues toxiques, ainsi que sur la gestion des ressources en eau en général. Dans le cadre du projet RLA/7/014 « Conception et mise en œuvre de systèmes d'alerte rapide et d'évaluation de la toxicité des algues nuisibles proliférant dans la région des Caraïbes, application de techniques nucléaires avancées, évaluations radio-écotoxicologiques et dosages biologiques (ARCAL CXVI) », une formation à la taxonomie des espèces toxiques dans les fruits de mer de la région a été dispensée à des ressortissants de 14 pays d'Amérique latine et des Caraïbes. Une formation au prélèvement sur le terrain et au traitement en laboratoire d'échantillons de micro-algues benthiques toxiques ainsi qu'à l'extraction des biotoxines a également été dispensée. Un manuel pour l'échantillonnage et la surveillance sur le terrain des micro-algues nuisibles a été élaboré dans le cadre du projet par la Commission océanographique intergouvernementale (COI), en collaboration avec l'Agence et le personnel de contrepartie. Ce manuel est accessible depuis la page web de la COI sur le site de l'UNESCO (<http://ioc-unesco.org/hab/>).

## **Le problème de l'eau : cartographier les ressources de l'Afrique**

Avant 2005, seulement 13 % de la population rurale de Madagascar avait accès à l'eau potable. Peu d'enquêtes hydrogéologiques avaient été réalisées et on manquait en particulier d'informations sur les eaux souterraines dans les provinces de Fianarantsoa et Tuléar, où la plupart des forages étaient des puits traditionnels. Le Gouvernement malgache a déployé des efforts considérables pour accroître l'accès à l'eau en lançant plusieurs programmes de forage de puits. Le projet **MAG/8/006, « Utilisation des techniques isotopiques dans le cadre d'études pour le programme national de forage de puits dans les provinces de Fianarantsoa et de Tuléar »**, a permis à l'Agence d'aider Madagascar à se doter de personnel qualifié dans divers domaines de la géologie des eaux souterraines.

On a équipé un laboratoire qui est maintenant en mesure d'effectuer des travaux isotopiques pour appuyer la mise en œuvre du programme national de forage de puits. Ces capacités nationales renforcées soutiennent les efforts visant à assurer durablement l'approvisionnement en eau potable dans le pays.

En Mauritanie, l'approvisionnement en eau potable est une priorité nationale en matière de développement socio-économique. Le premier projet de TC en hydrologie isotopique a été lancé en 2007 pour caractériser et gérer l'aquifère du Trarza, situé dans le bassin côtier mauritanien, qui comprend la capitale, Nouakchott. Dans le cadre du projet **MAU/8/002 « Utilisation des techniques d'hydrologie isotopique pour l'étude de l'aquifère du Trarza et des aquifères discontinus du sud de la Mauritanie »**, des échantillons d'eaux de surface et souterraines provenant de plus de 100 points de prélèvement ont été recueillis et analysés. Les résultats révèlent différents groupes de couches aquifères, certaines recevant des infiltrations directes d'eaux pluviales ou étant rechargées par les eaux de surface et d'autres, plus confinées, n'étant guère, voire pas du tout soumises à l'influence des eaux de surface.

Du matériel de terrain et des ressources pour l'analyse des données ont été fournis au titre du projet et des membres de son personnel ont été formés à l'exécution des travaux sur le terrain, à la réalisation des analyses isotopiques et chimiques en laboratoire et à l'interprétation des données. Le système hydrogéologique de la zone étudiée a été décrit et les caractéristiques du système aquifère ont été mises en évidence, ce qui a contribué aux efforts visant à assurer l'approvisionnement en eau potable.

Le projet **ETH/8/010 « Évaluation des ressources en eaux souterraines dans certains bassins fluviaux »**, a permis au Gouvernement éthiopien de mieux comprendre les systèmes hydrologiques régionaux superficiels et souterrains communicants pour anticiper et atténuer les impacts des sécheresses et des inondations, maintenir et améliorer les services écosystémiques, et réduire le risque de surexploitation des ressources. Dans le cadre du projet, on a examiné toutes les études précédentes réalisées dans le secteur, dressé un inventaire des points d'eau et prélevé des échantillons sur le terrain. Des analyses chimiques et isotopiques ont été effectuées pour déterminer le régime d'écoulement et les conditions de recharge. Le projet a permis de renforcer les capacités du laboratoire d'hydrologie de l'Université d'Addis-Abeba, qui est maintenant en mesure de fournir au pays les données actualisées sur les ressources en eaux souterraines disponibles dont celui-ci a de plus en plus besoin pour planifier le développement et la gestion du secteur national de l'eau.

Maurice connaît une pénurie aiguë d'eau potable. Plus de 50 % de l'approvisionnement domestique est assuré par les eaux souterraines, qui sont menacées par des intrusions d'eau de mer et la pollution due à l'activité économique. Dans le cadre du projet **MAR/8/009 « Évaluation de la contamination des eaux souterraines à l'aide de techniques isotopiques (phase II) »**, l'Agence a renforcé les capacités nationales d'analyse nécessaires pour contrôler la qualité des eaux souterraines, améliorant ainsi la salubrité de l'eau tout en contribuant à l'utilisation optimale des ressources en eau disponibles. Ce projet a permis de mettre en place un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines et de recenser les risques de contamination.

#### A.1.4. Après Fukushima : appui de la CT aux États Membres

21. Suite à l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi, les préoccupations des États Membres au sujet de la sûreté nucléaire se sont accrues. Les projets et les activités de CT de l'Agence dans le domaine de la sûreté complètent les mesures prises dans le cadre du Plan d'action de l'AIEA sur la sûreté nucléaire (GOV/2011/59-GC(55)/14).

22. L'accident a suscité des préoccupations quant à son impact sur l'environnement marin et ses conséquences éventuelles pour les communautés et l'économie. En juin 2011, le projet de RCA 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 été approuvé par le Conseil des gouverneurs comme nouveau projet inscrit au programme de CT de l'Agence pour 2011. Des contributions extrabudgétaires de l'Australie, des États-Unis d'Amérique, du Japon et de la Nouvelle-Zélande appuient ce projet dont l'objectif est d'harmoniser l'analyse de divers radio-isotopes aux fins d'une évaluation de l'impact qui soit comparable et vérifiable en différents points de l'océan Pacifique.

23. Le projet s'appuie sur les travaux réalisés dans le cadre du projet RAS/7/016 « Établissement de références pour l'évaluation de l'impact radiologique des activités électronucléaires sur l'environnement marin dans la région Asie-Pacifique ». Le projet RAS/7/016 fournit des données de référence sur la période d'avant l'accident de Fukushima, lesquelles peuvent être comparées à celles collectées au titre du nouveau projet. Parallèlement aux États Membres parties au RCA, sept autres pays de la région participent au projet RAS/7/021, dont trois États non membres (Îles Cook, Fidji et Îles Salomon). De plus amples informations sur le projet se trouvent sur le site suivant :

<http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/tcmarine.html> <http://www.iaea.org/newscenter/news/2011/tcmarine.html>.



*Démonstration des techniques d'échantillonnage pour déterminer la teneur de l'eau de mer en radiocésium, dans le cadre du projet RAS/7/021.*

### **A.1.5. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités<sup>13</sup>**

24. La science et les technologies nucléaires peuvent fournir des données importantes aux décideurs et apporter des solutions uniques à des problèmes de développement spécifiques, mais le manque de personnel qualifié et formé est une véritable contrainte dans de nombreux États Membres. Même dans les pays disposant de capacités humaines de niveau plus avancé ou une histoire nucléaire plus longue, il n'est pas sûr que ce niveau pourra être maintenu à long terme. La mise en valeur et le perfectionnement du capital humain constituent donc une grande priorité du programme de CT. L'engagement et l'esprit d'innovation doivent être encouragés dans les nouvelles générations de scientifiques et de techniciens nucléaires, en s'appuyant sur une formation nucléaire solide, des centres de formation bien équipés et une programmation stratégique. La gestion des connaissances, le développement professionnel et le travail en réseau sont aussi des facteurs de durabilité de la capacité nucléaire.

25. Les programmes de formation de l'Agence en 2011 ont connu quelques problèmes en raison des difficultés de placement de candidats de certains pays dans les établissements hôtes traditionnels. En conséquence, l'Agence a organisé des formations à Vienne et conclu des arrangements avec des établissements hôtes potentiels dans d'autres pays technologiquement avancés. Cette mesure sera renforcée à l'avenir pour aider les pays à créer des capacités humaines et optimiser les applications pacifiques des techniques nucléaires.

#### **Partage des connaissances entre pays**

26. De nombreux pays dans la région Asie et Pacifique manquent toujours de personnel formé et de capacités de formation. L'absence de plans de relève et le manque de spécialistes jeunes compromettent la durabilité dans des domaines où les applications de la science et des technologies nucléaires sont la clé du succès du développement socio-économique. Ceci étant, on a mis l'accent en 2011 sur le développement des ressources humaines et la gestion des connaissances, principaux moyens pour l'Agence d'assurer le transfert de technologie dans la région. L'Agence a fourni son appui, sous forme de bourses, visites scientifiques, formation de scientifiques et de techniciens et mentorat assuré par des experts de l'Agence et des consultants, à travers des projets nationaux et régionaux, y compris des projets dans le cadre du RCA et de l'Accord de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (ARASIA). Les centres régionaux reconnus par le RCA et l'ARASIA continuent de jouer un rôle très important à cet égard, mais aussi dans la diffusion du savoir-faire et des bonnes pratiques. Une attention particulière a été accordée aux nouveaux États Membres (Bahreïn, Cambodge et Népal) ainsi qu'aux pays de la région classés comme PMA, qui ont un besoin urgent de capacités en ressources humaines.

27. Pendant l'année 2011, quelque 250 techniciens et scientifiques des États Membres parties à l'ARASIA ont été formés dans les domaines suivants : santé humaine, alimentation et agriculture, environnement marin, techniques d'analyse nucléaire, assurance et contrôle de la qualité de ces techniques, matières radioactives naturelles et planification de l'énergie. La coopération régionale dans le cadre du RCA a continué d'être efficace, les liens de coopération entre les 17 signataires du RCA étant déjà anciens. En vue d'améliorer le programme RCA, le groupe a passé en revue son mécanisme d'élaboration de programmes en 2011. La coopération technique entre pays en développement, ou coopération Sud-Sud, s'est avérée être un mécanisme efficace de soutien mutuel

---

<sup>13</sup> La section A.1.5 fait suite au paragraphe 4 de la résolution GC(55)/RES/11 sur la désignation des centres de ressources régionaux et d'autres instituts qualifiés, et au paragraphe 18 sur l'assurance que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles et répondent aux normes de qualité internationales.

dans la région. Comme c'était le cas en 2010, la plupart des experts recrutés dans le cadre de projets RCA en 2011 venaient de la région. Le programme RCA pour 2012-2013 a été élaboré après des consultations rigoureuses entre États parties au RCA et s'appuie sur les priorités stratégiques du RCA pour 2012-2017.

28. Dans la région Europe, une série d'ateliers organisés en 2011 dans le cadre du projet RER/0/028 « Amélioration des capacités de formation théorique et pratique dans les sciences et les applications nucléaires » a permis de développer les capacités dans différents aspects de la formation en physique nucléaire. On y a traité entre autres les sujets suivants : liaison avec les utilisateurs finals, information active et promotion de la physique nucléaire, programme d'enseignement de la physique médicale, possibilités de carrière pour les professionnels dans les sciences nucléaires, mobilisation de sources externes de financement des activités de recherche (par ex. le septième programme-cadre de recherche et de développement technologique, et Horizon 2020). Le projet a favorisé le développement d'une collaboration et de liens entre les établissements d'enseignement de la physique nucléaire et les laboratoires de recherche, en particulier dans la sous-région des Balkans et de l'Europe du Sud-Est.

#### **Appui aux futurs cadres dans le nucléaire**

L'appui de l'Agence à l'Université nucléaire mondiale (WNU) en 2011 a permis à quatorze jeunes cadres de prendre part au septième institut d'été de la WNU à Christ Church College, Oxford (Royaume-Uni) ; il s'agit d'un programme de formation de six semaines, où sont présentés des exposés pointus couvrant l'ensemble des sujets en rapport avec l'avenir de la technologie nucléaire.

29. En Amérique latine, le développement des ressources humaines dans le domaine des applications nucléaires est crucial si l'on veut que les États Membres de la région puissent bénéficier de l'énorme potentiel de la technologie nucléaire. Le profil stratégique régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes (2007–2013) met en évidence le manque de personnel formé dans les domaines de la santé humaine, de l'agriculture et de l'énergie. En 2011, plusieurs initiatives ont été menées dans la région dans le cadre de projets nationaux et régionaux en vue de créer des capacités, de faciliter la mise en commun des connaissances et de promouvoir l'établissement de réseaux, notamment au niveau régional.

#### **Maintien d'une capacité nucléaire durable : développer les compétences en matière de gestion, gérer les connaissances et promouvoir la durabilité**

30. En décembre 2011, le Nigéria a officiellement lancé un programme national d'enseignement de la science et de l'ingénierie nucléaires du niveau Master dans le cadre du projet NIR/4/009 « Développement de capacités dans les activités préparatoires aux projets dans le domaine électronucléaire ». Le programme d'enseignement sera conduit par une association regroupant quatre universités nationales et la Commission nigériane de l'énergie atomique, qui en assure la coordination et le financement. Une cinquantaine de participants étaient présents à la cérémonie d'inauguration, parmi lesquels des doyens de faculté et des professeurs de l'enseignement supérieur en ingénierie et science nucléaires de quatre universités nationales (Zaria, Ile-Ife, Port-Harcourt et Maiduguri), des membres de la Commission nigériane de l'énergie atomique, le directeur de la commission des universités nationales et un certain nombre d'étudiants. Trois professeurs de l'Université Texas A&M et de l'institut de technologie de Géorgie, ainsi que des représentants de l'Agence, étaient également présents.

31. Promouvoir la durabilité a été au centre des préoccupations lors de la tenue en Chine et aux Philippines de deux ateliers importants organisés conjointement par l'Agence et l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), qui ont porté sur l'innovation, le transfert de technologie et la délivrance de licences de technologies dans les établissements de recherche-développement. Ces deux ateliers ont bénéficié d'une participation élevée de scientifiques et

de décisionnaires, qui ont débattu de la question de la propriété intellectuelle comme moyen d'innovation, de promotion et de transfert technologique des résultats de recherche provenant d'établissements de R-D. Les ateliers : ont permis d'acquérir des informations et une formation pratique sur les questions d'infrastructure juridique et organisationnelle (y compris les politiques institutionnelles) ; ont expliqué les procédures d'autorisation et leur application comme moyen de transfert de technologie ; et ont renforcé le travail en réseau entre les établissements de R-D et les utilisateurs finals potentiels dans le processus de transfert de technologie. Ce sont là des éléments clés pour le renforcement de la durabilité des établissements de R-D mais aussi de l'impact de la technologie sur le développement socio-économique.

32. Les compétences en gestion et les réseaux entre établissements de recherche-développement nucléaire dans la région Europe ont été développés dans le cadre du projet RER/0/031 « Renforcement de la durabilité des établissements de recherche-développement nucléaire dans l'environnement moderne de science et de technologie ». La plupart des chercheurs dans ces établissements n'ont jamais reçu de formation à la gestion. Les activités menées dans le cadre du projet se sont donc concentrées sur l'accroissement des capacités dans deux domaines principaux : la rédaction de propositions de projets de recherche compétitives, la communication avec les parties prenantes et l'amélioration des aptitudes en matière de présentation ; et la négociation des autorisations de technologies et la protection des droits de propriété industrielle en coopération avec l'OMPI. À la suite de la formation, des participants ont élaboré des propositions concrètes de projets, dont l'une a obtenu de l'UE une subvention de 1 million d'euros pour travaux de recherche.

### **Promouvoir l'égalité des sexes : les femmes et le programme de CT**

33. Les femmes participent au programme de CT comme contreparties, expertes ou stagiaires, et comme utilisatrices finales et bénéficiaires des projets de CT. Conformément à la politique de l'Agence en matière d'égalité des sexes, les activités de CT s'efforcent de promouvoir la parité et de l'intégrer à part entière dans le programme. En 2011, 3 562 femmes des différentes régions du monde ont participé au programme de CT.



*Des stagiaires femmes participent à des sessions de laboratoire dans le cadre du projet RER/9/101 « Établissement de compétences par la formation théorique et pratique à l'appui des infrastructures de radioprotection ».*

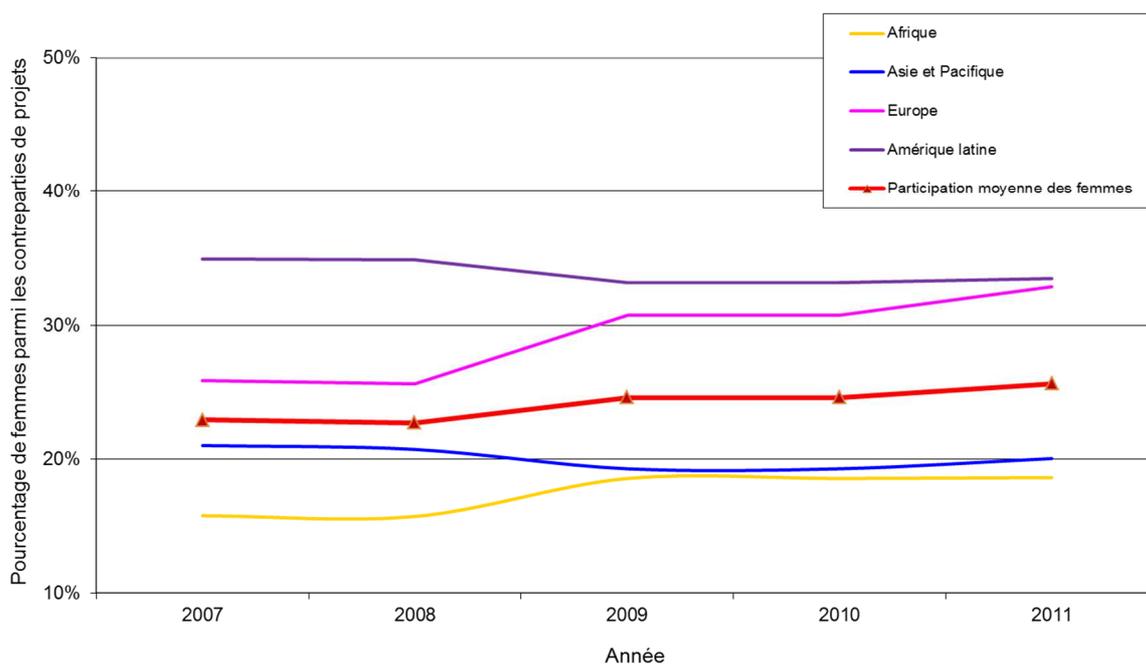


Figure 3 : Contreparties de projets de sexe féminin par région

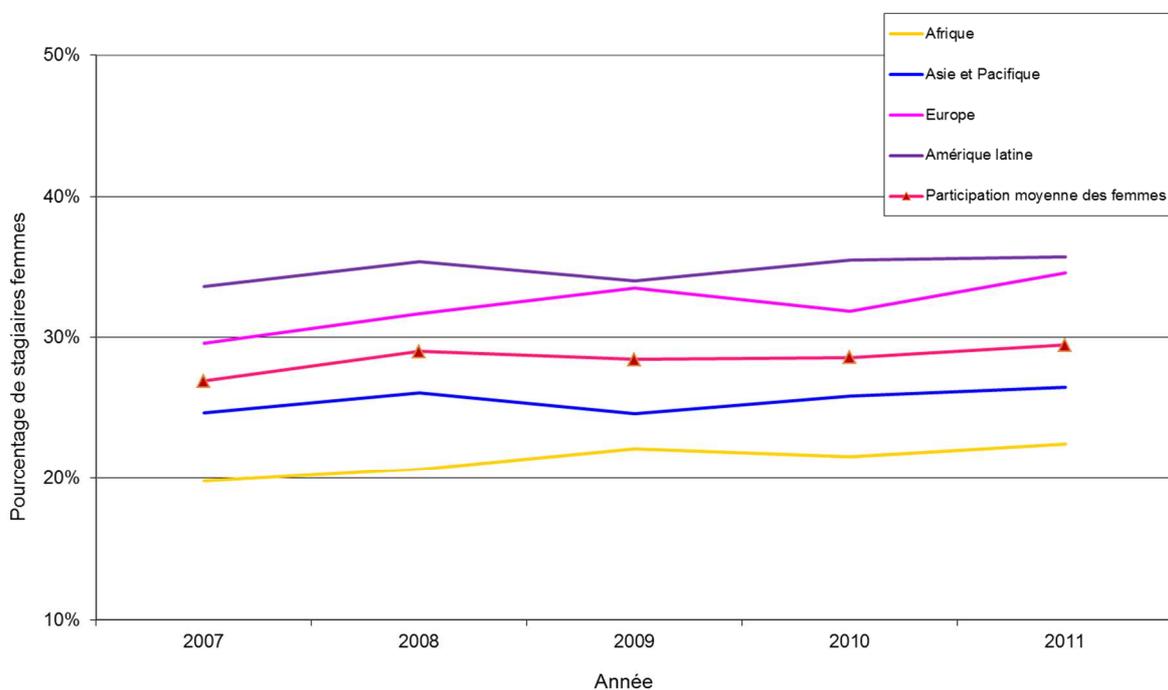


Figure 4 : Participation de femmes à des formations en tant que boursières, visiteurs scientifiques, participantes à des cours, expertes nationales, participantes à des réunions et divers personnel affecté à des projets, 2007–2011

## **A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient<sup>14</sup>**

### **A.2.1. Le programme de CT**

34. Le programme de CT a pour but de soutenir les États Membres dans les applications nucléaires pacifiques et sûres. Il est géré et coordonné dans le cadre du programme sectoriel 6 (Gestion de la coopération technique pour le développement). D'autres programmes sectoriels fournissent des compétences spécialisées essentielles dans les domaines d'activité suivants : applications nucléaires non énergétiques, énergie nucléaire, développement des infrastructures, sûreté et sécurité nucléaires, et garanties. Le programme de CT est conçu pour répondre aux nouveaux besoins des États Membres de manière souple et réactive, avant tout dans les domaines du développement, de l'énergie et de la sûreté nucléaire. La conformité aux normes de sûreté et aux garanties de même que le respect des lignes directrices en matière de sécurité font partie intégrante des différentes activités de CT.

35. Les activités de CT sont programmées en fonction des besoins des quatre régions géographiques – l'Afrique, l'Asie et le Pacifique, l'Europe et l'Amérique latine – et prennent en considération les capacités existantes et les différentes conditions opérationnelles. Le programme tire parti des capacités des États Membres d'une même région pour faciliter la coopération entre eux. Ainsi, les pays techniquement avancés dans une région peuvent mettre leurs compétences spécialisées au service de projets dans des pays moins avancés.

36. L'appui de la coopération technique est fourni à travers des projets nationaux, régionaux et interrégionaux élaborés au niveau du pays en se référant au programme-cadre national (PCN) si possible, aux plans de développement national et au Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD). Les projets régionaux prennent en compte les objectifs nationaux de développement mais sont élaborés en fonction des priorités régionales de développement établies à travers des accords, stratégies et cadres de coopération régionaux. Les projets interrégionaux, qui offrent un appui au-delà des frontières nationales et régionales, répondent aux besoins de plusieurs États Membres dans différentes régions. Ils sont classés comme activités transrégionales, mondiales, créatrices de capacités ou comme activités conjointes en collaboration avec une entité internationale.

---

<sup>14</sup> La section A.2. fait suite au paragraphe 8 de la résolution GC(55)/RES/11 sur le renforcement des activités de CT et l'amélioration continue de l'efficacité et de l'efficience du programme de CT.

## A.2.2. Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés

37. Les programmes-cadres nationaux (PCN) définissent les besoins et les intérêts prioritaires de développement mutuellement convenus auxquels doivent répondre les activités de CT. Ils s'appuient sur les plans de développement nationaux, les analyses nationales spécifiques et les enseignements tirés de la coopération passée et visent des corrélations avec les PNUAD. De la sorte, l'application des techniques nucléaires est bien prise en compte dans les initiatives et les plans de développement de l'État Membre concerné. Seize PCN ont été signés en 2011<sup>15</sup>.

PCN signés en 2011	
Afghanistan	Nicaragua
Algérie	Niger
Arménie	Rep. dém. du Congo
Bulgarie	Slovénie
Burkina Faso	Thaïlande
Cambodge	République-Unie de Tanzanie
Émirats arabes unis	Vietnam
Gabon	
Guatemala	

38. Les accords complémentaires révisés (ACR) régissent la fourniture d'assistance technique par l'Agence ; ils sont requis par le Statut et le Texte révisé des principes directeurs et règles générales d'application concernant l'octroi d'assistance technique par l'Agence (document INFCIRC/267). Ils doivent être conclus par les États Membres qui participent au programme de CT. Au 19 février 2012, 119 États Membres avaient signé un ACR<sup>16</sup>.

## A.2.3. Optimisation de l'impact du programme : améliorer l'interaction avec le système des Nations Unies et créer des partenariats<sup>17</sup>

39. L'Agence participe, lorsque c'est possible, au cycle de programmes harmonisé des organisations constituant le Comité exécutif du Groupe des Nations Unies pour le développement (GNUM), renforçant sa participation à la programmation conjointe des PNUAD pour obtenir de meilleurs effets de développement au niveau national et pour tirer profit des synergies entre les organismes des Nations Unies. À la fin de 2011, elle avait signé 24 PNUAD. L'Agence collabore aussi ou entre en contact avec plusieurs organisations des Nations Unies dans des domaines où les technologies nucléaires peuvent ajouter de la valeur.

40. La Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture traite du problème de la dégradation des sols et de la désertification dans des projets portant sur la gestion des sols et de l'eau et l'amélioration de la nutrition végétale. Le souci de relier les projets de CT sur la gestion des sols et de l'eau aux efforts nationaux et régionaux de la Convention sur la lutte contre la désertification (CCD) s'est traduit en 2011 par l'établissement de contacts avec les bureaux de la CCD à New York et à Bonn ; des visites de suivi seront entreprises en 2012 pour relier ces activités.

<sup>15</sup> Le nombre total de signatures de PCN est calculé selon l'année durant laquelle l'État Membre signe le document

<sup>16</sup> Ce paragraphe fait suite au paragraphe 16 de la résolution GC(55)/RES/11 sur l'observation des dispositions du Statut et du document INFCIRC/267; et au paragraphe 17 sur l'importance des accords complémentaires révisés (ACR).

<sup>17</sup> La section A.2.3. fait suite au paragraphe 8 de la résolution GC(55)/RES/11 sur l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience du programme de CT ; au paragraphe 21 sur le rôle plus dynamique à jouer en mobilisant les ressources nécessaires à l'exécution des projets a/ ; et au paragraphe 26 sur les consultations et les interactions à poursuivre avec les États intéressés, les organismes compétents des Nations Unies, les institutions financières multilatérales, les organismes régionaux de développement et d'autres organismes intergouvernementaux et non gouvernementaux pertinents.

41. Le Département de la coopération technique de l'Agence collabore étroitement avec le Département de l'agriculture et de la protection des consommateurs de la FAO et avec la Division mixte FAO/AIEA en vue de recenser des activités de CT communes au niveau national. Les activités communes portent entre autres sur l'évaluation de l'impact de la sélection par mutation et sur l'élaboration de solutions technologiques pour la sécurité alimentaire en Asie, notamment pour protéger les systèmes de production de riz contre les effets du changement climatique. Les activités de communication et de partenariat se poursuivent avec l'Institut international de recherche sur le riz ainsi qu'avec les bureaux régionaux et nationaux de la FAO et les services nationaux de recherche et de vulgarisation agricoles. L'Agence s'attache aussi à relier les projets de CT existants sur la gestion des sols et de l'eau au Partenariat mondial sur les sols et à concevoir de nouvelles initiatives dans ce domaine.

42. Soucieuse d'apporter aux industriels des technologies nucléaires soutenant des processus de production industrielle plus propres et, ce faisant, une économie verte, l'Agence a établi des liens avec les centres nationaux pour une production plus propre qui bénéficient de l'appui de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) dans certains pays pilotes. Elle œuvre de concert avec les industries génératrices d'eaux usées, en particulier les industries de textile et de teinture au Cambodge et au Vietnam, pour évaluer la viabilité de la technologie des faisceaux d'électrons et des radiotraceurs comme traitement complémentaire des eaux usées. On est aussi en train d'étudier la viabilité des techniques nucléaires dans le traitement des gaz de combustion des centrales au charbon et dans le traitement des polluants organiques persistants.

#### **A.2.4. Construire sur le passé : finaliser le programme de CT 2012–2013**

43. Le travail de préparation pour le cycle du programme de CT pour 2012-2013 s'est poursuivi en 2011. Sur la base des ateliers de formation tenus en 2010 pour la conception de projets, les dernières activités de préparation pour le nouveau cycle ont consisté notamment en formations supplémentaires pour renforcer la capacité de conception de projets et la gestion basée sur les résultats dans les États Membres, en rationalisant la formulation et l'approche des projets. Un programme de formation spécialement conçu pour la planification et la conception du programme de CT a été mis au point à l'aide de la méthodologie du cadre logique ; de même, du matériel d'orientation a été élaboré pour le personnel de l'Agence.

44. Afin de continuer d'améliorer le programme de CT, le Secrétariat a mis point un mécanisme en deux phases pour évaluer la qualité des projets présentés pour le cycle de CT 2012-2013. La première phase a consisté en un examen de tous les concepts de projets par les différentes équipes de projets, en s'appuyant sur la plateforme TI du cadre de gestion du cycle de programme (CGCP). La seconde phase a consisté en un examen de la qualité que le Secrétariat a effectué sur un échantillon de 10 % des projets présentés. Les enseignements tirés du cycle du programme de CT 2009-2011 ont été mis à profit pour définir une méthode d'examen, et les projets ont été évalués par rapport à leur conformité aux critères<sup>18</sup> pertinents et à la méthodologie du cadre logique (MCL). Il est ressorti de cet examen que les projets n'étaient pas suffisamment conformes, sur aucun des deux plans.

---

<sup>18</sup> Les critères de qualité de la CT sont notamment la pertinence, la prise en charge par l'État Membre concerné, la durabilité, l'efficacité et l'efficience.

45. En ce qui concerne la MCL, il est ressorti de l'examen que des améliorations, tant opérationnelles que stratégiques, pouvaient encore être apportées. Par exemple, les cours/ateliers de formation MCL pour les contreparties, mais aussi pour les responsables de la gestion de programmes (RGP) et les administrateurs techniques, devraient être renforcés et la formation mise en œuvre le plus tôt possible dans le cycle de CT. Les contreparties éventuelles devraient participer aux cours/ateliers de formation MCL. La conformité aux critères des projets de CT devrait être appuyée par des normes, des listes de contrôle et autres instruments méthodologiques pour vérifier et documenter la conformité dans le cadre du processus d'évaluation et d'approbation.

46. Au niveau stratégique, le processus d'examen a montré qu'il convenait de passer à des projets à la fois plus importants et meilleurs et qu'il fallait différencier, dans l'approche MCL, entre les grands projets complexes et les petits projets simples. Les conclusions du processus d'examen permettront de consolider encore les bases d'un apprentissage institutionnel systématique et d'une amélioration continue au Département de la CT. Les améliorations à apporter ainsi que les nouveaux enseignements à tirer du processus d'examen ont été pris en compte dans les lignes directrices pour l'élaboration du programme de CT pour 2014-2015<sup>19</sup>.

#### **A.2.5. Les enseignements et les améliorations : appliquer les recommandations de l'OIOS<sup>20</sup>**

47. La coordination interne entre le Bureau des services de supervision interne (OIOS) et le Département de la coopération technique a été rationalisée et renforcée et des efforts importants ont été réalisés tout au long de 2011 pour passer en revue et appliquer les recommandations importantes de l'OIOS. Au 31 janvier 2012, sur les 161 recommandations résultant des évaluations du programme de CT, 148 ont été menées à terme et les 13 restantes sont en cours d'application.

#### **A.2.6. Transparence et efficacité : outils en ligne pour la coopération technique<sup>21</sup>**

48. Les outils en ligne conçus pour appuyer l'efficacité, la transparence et la traçabilité dans le programme de CT sont constamment mis à jour afin de répondre aux besoins des États Membres et du Secrétariat. InTouch, plateforme de communication en ligne pour la CT, est à présent pleinement opérationnelle et permet de présenter les candidatures à des bourses, à des visites scientifiques, à des cours de formation et à des réunions, de même que les profils d'experts et de conférenciers. La plateforme TI du CGCP a été étendue aux informations qui figuraient auparavant sur le site web du Système d'information sur les projets de coopération technique (TC-PRIDE). TC-PRIDE en tant que site distinct est arrêté car la technologie qu'il emploie est obsolète. Suite à la fusion de la plateforme TI du CGCP et du système TC-PRIDE, un site web unique permet à présent d'obtenir une vue d'ensemble des projets de CT, depuis la présentation du concept du projet jusqu'à sa clôture, ainsi que les données historiques pertinentes.

---

<sup>19</sup> Ce paragraphe fait suite au paragraphe 9 de la résolution GC(55)/RES/11 sur la rationalisation du nombre de projets de CT afin d'accroître l'efficacité du programme et de créer des synergies entre les projets.

<sup>20</sup> La section A.2.5. fait suite au paragraphe 14 de la résolution GC(55)/RES/11 sur le renforcement des activités de CT et l'amélioration des programmes, compte tenu, en consultation avec les États Membres et le Secrétariat, des recommandations de l'OIOS et du vérificateur extérieur.

<sup>21</sup> La section A.2.6. fait suite au paragraphe 10 de la résolution GC(55)/RES/11 sur l'utilisation de la plateforme de communication InTouch et sur l'amélioration de cet outil ; et au paragraphe 33 sur la poursuite de la mise en œuvre du cadre de gestion du cycle de programme.



*La barre du menu mis à jour du CGCP donne à présent accès aux informations de TC-PRIDE.*



*Information active en 2011 : expositions et séminaires*

## B. Ressources et exécution du programme de TC





## 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>22</sup>

49. A la fin de 2011, 62,9 millions d'euros<sup>23</sup> soit ou 89,3 % de l'objectif de 70 434 000 € avaient été promis pour le Fonds de coopération technique (FCT) pour 2011. Le taux de réalisation pour les paiements, basé sur les 60,5 millions d'euros reçus au 31 décembre 2011, a été de 86 %, les contributions promises mais non versées étant de 2,4 millions d'euros. Par la suite, 2 millions d'euros ont été reçus début janvier 2012 et 350 000 euros en février 2012. 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, était de 63,0 millions d'euros, c'est-à-dire supérieur au chiffre de 2010, qui était de 60,6 millions d'euros (équivalent à 79,7 millions de dollars). Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2011 se sont élevées à 17,7 millions d'euros et les contributions en nature à 1,1 million d'euros.

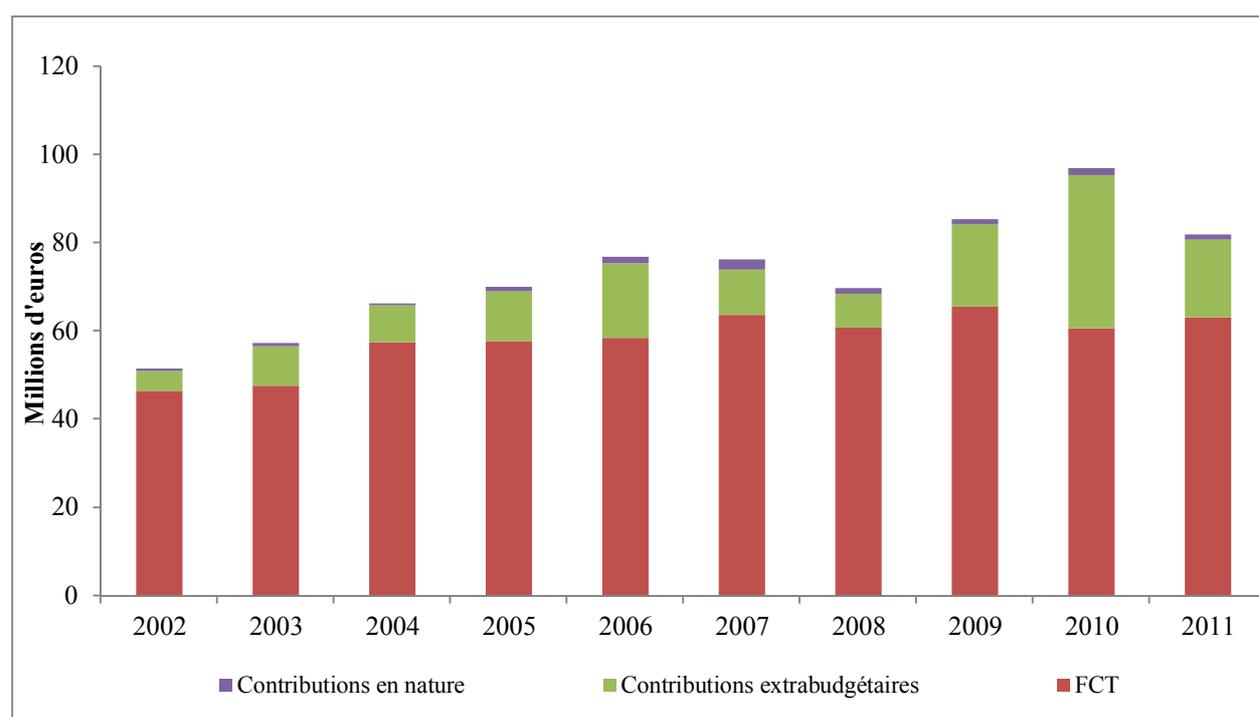


Figure 5 : Tendances des ressources du programme de coopération technique, 2007-2011

<sup>22</sup> La section B.1.1. répond au paragraphe 5 de la résolution GC(55)/RES/11 sur le versement en temps voulu des contributions au FCT, et au paragraphe 6 sur les CPN, et le règlement des arriérés de DPR

<sup>23</sup> Non compris les coûts de participation nationaux (CPN), les dépenses de programme recouvrables (DPR) ou les recettes diverses.

**Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2011**

Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique pour 2011	70,4 millions d'euros
Fonds de coopération technique (FCT)	63 millions d'euros
Ressources extrabudgétaires <sup>24</sup>	17,7 millions d'euros
Contributions en nature	1,1 million d'euros
Montant total des ressources nouvelles pour le programme de CT	81,8 millions d'euros

**Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR)**

	Montants reçus en 2011	Impayés
CPN	200 000 €	200 000 €
ADPR PCs	300 000 €	1,4 million d'euros

50. Au 31 décembre 2011, le taux de réalisation pour les promesses de contributions pour 2011 était de 89,3 % contre 92,3 % pour 2010. La tendance montre une diminution claire, en particulier pour 2010 et 2011.

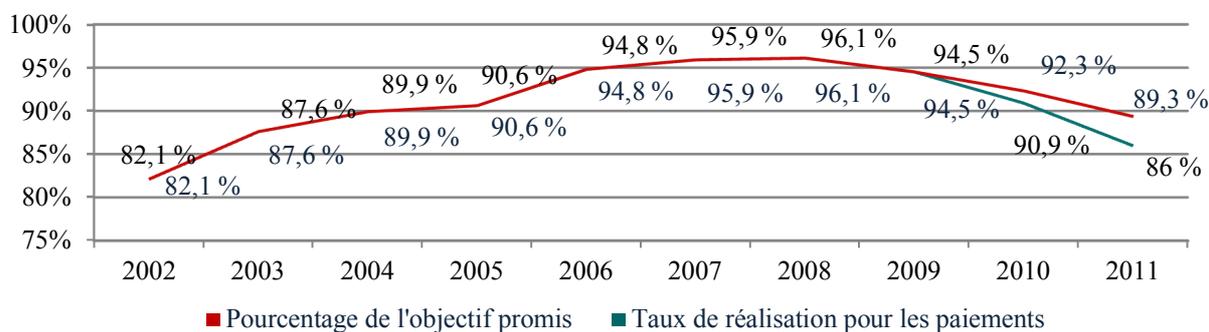


Figure 6 : Tendances du taux de réalisation, 2002-2011

### B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature<sup>25</sup>

51. En 2011, les contributions extrabudgétaires, toutes sources confondues (pays donateurs, organisations internationales et bilatérales, participation des gouvernements aux coûts), étaient de 17,7 millions d'euros, dont 4,6 millions d'euros reçus des États-Unis d'Amérique sur lesquels ils ont réservé 3,4 millions d'euros à l'Initiative sur les utilisations pacifiques. La Commission européenne a

<sup>24</sup> Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails.

<sup>25</sup> La section B.1.2 répond au paragraphe 21 de la résolution GC(55)/RES/11 sur le rôle plus dynamique que le Secrétariat est appelé à jouer en mobilisant les ressources nécessaires à l'exécution des projets a/, et le paragraphe 23 sur les contributions extrabudgétaires, y compris l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

octroyé une contribution de 2,9 millions d'euros. Les contributions en nature se sont élevées à 1,1 millions d'euros en 2011.

**Tableau 3 : Contributions extrabudgétaires au programme de CT par donateur, 2011 (en euros)**

Argentine	14 580	Nouvelle-Zélande	45 148
Australie	72 489	République tchèque	101 862
Corée, République de	30 440	Suède	330 321
Espagne	150 400	Commission européenne	2 891 250
États-Unis d'Amérique	4 650 501	Fonds AFRA	19 975
Japon	550 725	Organisation internationale des sciences chimiques pour le développement (IOCD)	7 280
Malaisie	14 590		

**Tableau 4 : Participation des gouvernements aux coûts, 2011 (en euros)**

Azerbaïdjan	1 142 050	Lettonie	40 000
Botswana	145 600	Maroc	264 828
Chili	7 000	Maurice	35 050
Colombie	382 590	Monténégro	36 450
Croatie	94 474	Ouzbékistan	122 956
Émirats arabes unis	139 800	Pakistan	73 100
Éthiopie	929 130	Pérou	2 595 897
Gabon	1 060 120	République tchèque	23 286
Ghana	1 927	République-Unie de Tanzanie	138 750
Guatemala	270 375	Turquie	70 200
Hongrie	55 050	Uruguay	428 148
Jordanie	51 620	Zimbabwe	756 020

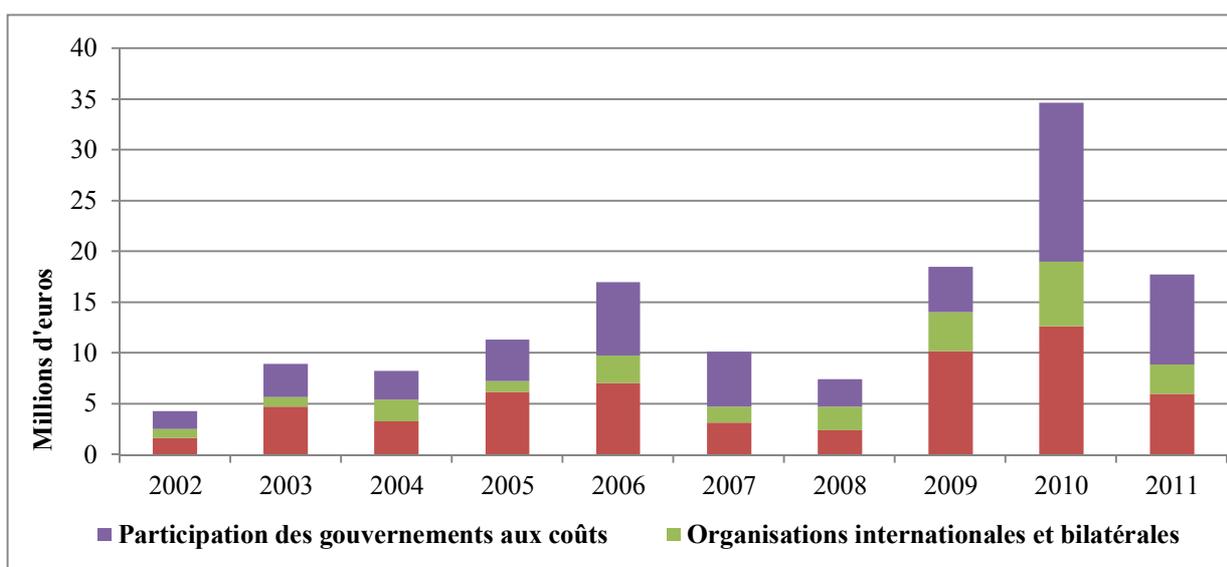


Figure 7 : Tendances des contributions extrabudgétaires par type de donateur, 2002-2011.

## B.2. Mise en œuvre du programme de coopération technique

### B.2.1. Exécution du budget

52. La mise en œuvre du programme de CT peut être exprimée en termes financiers et en termes non financiers. L'exécution financière est exprimée en montants réels et en décaissements<sup>26</sup>. 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.

53. L'exécution en ce qui concerne le FCT, mesurée par rapport au budget pour 2011 au 31 décembre 2011, a atteint 73,9 %, le même taux qu'en 2010 pour ce fonds (tableau 5).

**Tableau 5 : Fourniture des produits dans le cadre du FCT : indicateurs financiers pour 2010 et 2011**

Indicateurs	2010	2011
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice	78 436 278€	86 526 047€ <sup>27</sup>
Engagements de dépenses + décaissements	58 000 389€	63 914 291€
Taux d'exécution	73,9 %	73,9 %

### B.2.2. Solde non engagé

54. À la fin de 2011, le solde non engagé<sup>28</sup> s'élevait à 4,2 millions d'euros. Sur ce total, quelque 3,9 millions d'euros étaient des contributions promises au FCT mais non versées, dont 2,35 millions d'euros ont été reçus début 2012. En 2011, 1,3 million d'euros ont été reçus comme avance au titre du FCT pour 2012. Environ 1,4 million d'euros de liquidités sont détenues en monnaies difficiles à utiliser dans la mise en œuvre du programme de CT. La baisse du solde non engagé en 2011 par rapport à 2010 s'explique par la décision d'utiliser le solde total pour 2010 pour appuyer des projets dans le cycle du programme de CT 2012-2013, comme indiqué dans le tableau I du document GOV/2011/58.

**Tableau 6 : Comparaison du solde non affecté du FCT (en euros)**

Description	2010	2011
Solde non engagé total	22 621 798	4 166 749
Contributions promises mais non versées	(3 568 837)	(3 939 638)
Avance au titre du FCT pour l'exercice suivant	Non signalé en 2010	1 314 084
Monnaies non convertibles non utilisables	(12 657)	(12 579)
Monnaies difficilement convertibles ne pouvant être dépensées que lentement	(1 550 205)	(1 421 069)
Ressources utilisables pour le programme de CT	17 490 099	107 547

<sup>26</sup> La terminologie a été modifiée à l'occasion de la mise en œuvre du Système d'information à l'échelle de l'Agence pour l'appui au programme (AIPS). Les montants réels sont l'équivalent des décaissements.

<sup>27</sup> Y compris le report de l'exercice précédent.

<sup>28</sup> Montant total des fonds qui n'ont pas été alloués aux projets de CT.

### B.2.3. Ressources humaines<sup>29</sup>

55. Les indicateurs de ressources humaines sont un moyen de montrer l'exécution non financière du programme de CT. Le lancement du nouveau système de planification des ressources de l'entreprise de l'Agence a retardé le démarrage de la mise en œuvre du programme au début de 2011. En outre, la réduction du nombre de missions, de réunions et de bourses pourrait refléter l'état du programme au cours de la dernière année du programme triennal unique 2009-2011, bien qu'il n'y ait pas de base statistique pour comparaison.

**Tableau 7 : Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2010 et 2011**

Indicateurs	2010	2011	Augmentation / (diminution)
Missions d'experts et de conférenciers	3545	3319	(226)
Experts nationaux/participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets <sup>30</sup>	5309	4634	(675)
Bourses et visiteurs scientifiques sur le terrain	1838	1397	(441)
Participants aux cours	2962	3051	89
Cours	222	205	(17)

56. A la fin de 2011, il y avait 681 projets en cours et 80 autres étaient en train d'être achevés. En 2011, 244 projets ont été achevés, dont un a été supprimé.

### B.2.4. Projets financés par la réserve de programme<sup>31</sup>

57. Un projet financé par la réserve de programme a été exécuté en 2011 à la demande du Lesotho. Deux autres projets financés par cette réserve ont aussi été demandés, mais n'ont pas été mis en œuvre, et ont été supprimés à la fin de 2011 conformément aux orientations relatives aux projets financés par la réserve de programme.

**Tableau 8 : Projets financés par la réserve de programme en 2011**

Projet	Décaissement fin 2011	Engagement non réglé fin 2011	Total
LES/9/001 : Appui pour la mise en place de l'infrastructure réglementaire et le contrôle des sources de rayonnements (Lesotho)	5 138,27€	10 300,61€	15 438,88€

<sup>29</sup> La section B.2.3 répond au paragraphe 18 de la résolution GC(55)/RES/11 demandant au secrétariat de s'assurer que les éléments des projets de CT soient aisément accessibles aux États Membres et répondent aux normes internationales de qualité.

<sup>30</sup> Les experts nationaux sont désormais inclus dans le nombre des participants aux réunions. Les chiffres pour 2010 ont été ajustés pour refléter ce changement et permettre des comparaisons avec ceux de 2011.

<sup>31</sup> Ces projets sont financés par la réserve de programme, un montant réservé chaque année par le Conseil dans le cadre du FCT pour le financement des demandes d'assistance de caractère urgent présentées après l'approbation du programme de CT par le Conseil.





## C. Activités et réalisations du programme en 2011 : aperçu régional



## C. Activités et réalisations du programme en 2011 : aperçu régional<sup>32</sup>

### C.1. Afrique

Aperçu de l'Afrique en 2011	
Engagements de dépenses et montants réels (FCT)	18,9 millions €
Taux de mise en œuvre (FCT)	80,5%
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	40
Missions d'experts et de conférenciers	587
Experts nationaux/participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	746
Participants à des cours	1118
Bourses et visites scientifiques	441

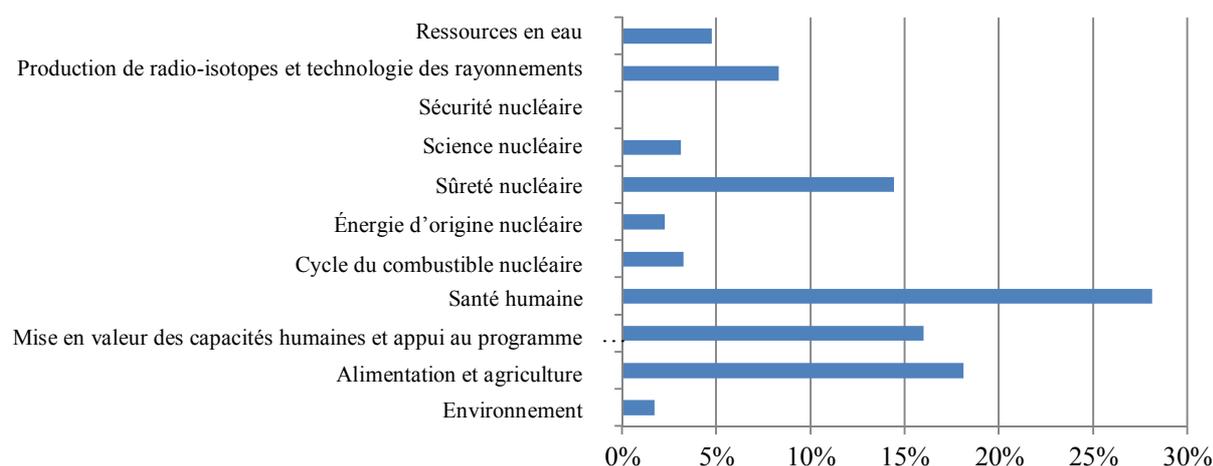


Figure 8 : Montants réels des dépenses dans la région Afrique en 2011, par domaine technique

<sup>32</sup> La section C se rapporte au paragraphe 1 de la résolution GC(55)/RES/11 sur les mesures destinées à favoriser et à renforcer le transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres ; au paragraphe 18 où le Secrétariat est prié de s'assurer que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles et répondent aux normes de qualité internationales ; au paragraphe 25 sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces et d'effets bien définis ; au paragraphe 27 sur l'aide aux États Membres pour qu'ils puissent obtenir des informations a) sur la contribution de l'électronucléaire à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et b) sur la contribution de la technologie des rayonnements et de la technologie nucléaire à la réduction des gaz polluants, à la gestion des déchets agricoles et industriels et à l'amélioration de la sécurité des ressources en eau ; au paragraphe 31 sur les activités favorisant l'autonomie et la durabilité et confirmant l'utilité des organismes nationaux nucléaires et autres dans les États Membres, en particulier les pays en développement ; et au paragraphe 32 sur les consultations entre le Secrétariat et les États Membres sur le soutien et l'exécution des activités menées au titre des projets nationaux et régionaux et des accords régionaux de coopération.

58. En 2011, les États Membres de la région Afrique ont participé très activement à l'élaboration de PCN, qui ont été signés pour l'Algérie, le Burkina Faso, le Gabon, le Niger, la République démocratique du Congo et la République-Unie de Tanzanie. Les efforts visant à relier les PCN aux PNUAD se sont également poursuivis. L'Agence a participé au processus PNUAD dans plusieurs États Membres (Afrique du Sud, Angola, Botswana, Égypte, Gabon, Ghana, Malawi, Mozambique, Namibie, République centrafricaine, République-Unie de Tanzanie, Tunisie, Zambie et Zimbabwe). Les PNUAD pour le Gabon et la Zambie ont été signés en 2011.

59. D'importants efforts ont été accomplis en 2011 pour aider les États Membres à élaborer leurs programmes nationaux et régionaux pour le cycle 2012-2013. De nombreux travaux ont été réalisés en amont via des activités et des modalités diverses, comme des consultations sur les politiques à mener avec les autorités nationales, des réunions avec les agents de liaison nationaux et les contreparties potentielles dans la région et au Siège de l'Agence, et des missions d'assistance préparatoire. Deux cours régionaux sur la planification et la conception de projets ont été organisés en Algérie et au Ghana pour les contreparties nationales de projets venant de pays francophones et anglophones. Les cours, qui visaient à améliorer la capacité des États Membres en matière de conception et de gestion des projets de CT, ont rassemblé 133 participants de 40 États Membres. Ils étaient axés sur l'utilisation de la méthodologie du cadre logique.

60. 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 resté le principal mécanisme de coopération technique entre pays en développement et de renforcement de la coopération régionale. Onze projets AFRA, qui répondent aux besoins et priorités du programme dans la région tels que définis dans le cadre AFRA de coopération stratégique régionale pour 2008-2013, ont été lancés pour le cycle de CT 2012-2013. Le programme régional qui ne relève pas de l'AFRA prend en compte les tendances et les défis nouveaux en Afrique et a été conçu pour compléter le programme AFRA, en évitant les chevauchements et en assurant des synergies avec ce dernier chaque fois que possible.

61. Conformément à une recommandation formulée dans le cadre de l'AFRA, une évaluation externe du cadre AFRA de coopération stratégique régionale pour 2008-2013 a été réalisée, après quoi le Secrétariat a été prié d'organiser une réunion de groupe de travail pour la formulation du nouveau cadre pour 2014-2018. Les autres activités régionales portaient notamment sur l'établissement de centres régionaux désignés supplémentaires et la mise en œuvre d'activités essentielles de mise en valeur des ressources humaines.

62. Dans le cadre du programme de bourses de l'AFRA, neuf candidats venus d'Afrique du Sud, du Bénin, du Mali, du Nigeria, d'Ouganda, de la République démocratique du Congo, de la République-Unie de Tanzanie et de Sierra Leone ont reçu des bourses en 2011 afin de suivre un programme de master en science et en technologie nucléaires sur deux ans à l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes, de l'Université du Ghana, et au Département de génie nucléaire, de l'Université d'Alexandrie (Égypte). Le programme de bourses de l'AFRA contribuera pour beaucoup à l'essor d'une nouvelle génération de scientifiques qui promouvront la science et la technologie nucléaires au profit du développement de l'Afrique.

63. Trois centres régionaux désignés, en Algérie, au Ghana et au Maroc, ont été sélectionnés dans le cadre de l'AFRA pour la formation théorique et pratique dans le domaine de la radioprotection. Ces centres favoriseront le développement des capacités de radioprotection des États Membres africains qui respectent les prescriptions des Normes fondamentales internationales. Trois centres régionaux désignés AFRA pour la lutte contre les maladies transmissibles ont été identifiés en Afrique du Sud (tuberculose), au Cameroun (paludisme) et au Kenya (paludisme). Deux autres centres

pour l'utilisation des isotopes stables dans la nutrition humaine ont également été identifiés au Botswana et au Maroc<sup>33</sup>.

Les travaux d'élaboration d'un cadre stratégique pour la gestion future de l'aquifère nubien au titre du projet RAF/8/041, « Formulation d'un programme d'action pour la gestion intégrée de l'aquifère nubien partagé (PNUD/FEM) », se poursuivent et s'accompagnent d'un examen du cadre juridique existant pour l'utilisation de cette ressource en eau partagée et de travaux de conception d'un modèle tridimensionnel simulant la réponse de l'aquifère à des prélèvements importants.



*Responsables nationaux du projet relatif au système aquifère des grès de Nubie, experts et représentants de l'Agence et du PNUD.*

---

<sup>33</sup> Ce paragraphe répond au paragraphe 4 de la résolution GC(55)/RES/11 sur la désignation de centres de ressources régionaux et d'autres instituts qualifiés.

## C.2. Asie et Pacifique<sup>34</sup>

Aperçu de la région Asie et Pacifique en 2011	
Engagements de dépenses et montants réels (FCT)	14,7 millions €
Taux de mise en œuvre (FCT)	71,9 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	32
Missions d'experts et de conférenciers	1002
Experts nationaux/participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1166
Participants à des cours	755
Bourses et visites scientifiques	345

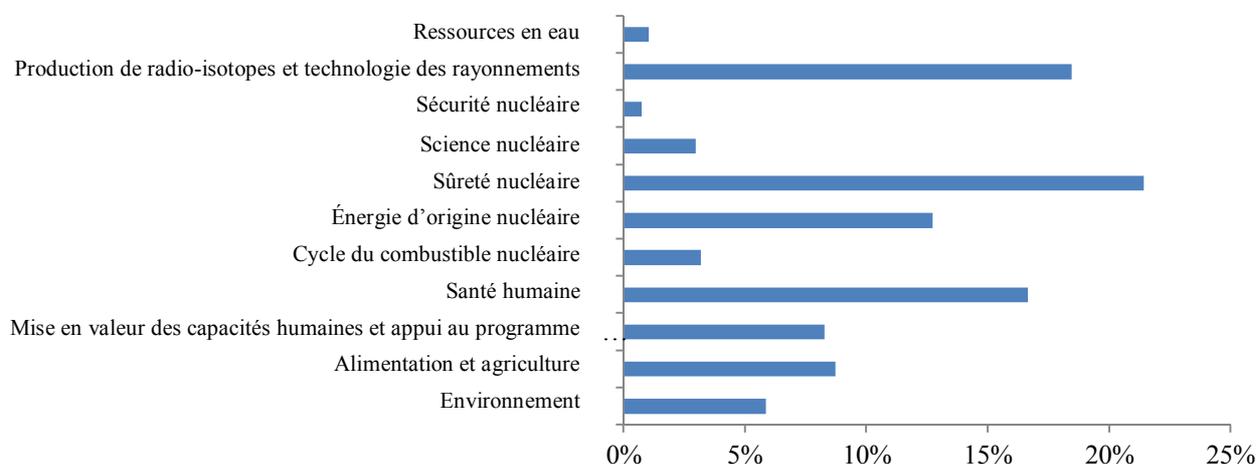


Figure 9 : Montants réels des dépenses dans la région Asie et Pacifique en 2011, par domaine technique

64. Le Bahreïn, le Cambodge et le Népal ont signé un ACR avec l'Agence en 2011 au début 2012 avant de lancer leur premier programme national de CT. Désormais, tous les États Membres de la région ayant un programme national de CT ont conclu un ACR avec l'Agence.

65. Les efforts visant à élaborer des PCN dans la région Asie et Pacifique se sont poursuivis tout au long de l'année 2011. Cinq PCN ont été signés pour l'Afghanistan, le Cambodge, les Émirats arabes unis, la Thaïlande et le Vietnam, ce qui porte à 23 le nombre de PCN en vigueur dans la région en 2011. En outre, des projets de PCN pour l'Arabie saoudite, l'Iraq, Israël et le Qatar ont été élaborés et font l'objet d'un examen final.

<sup>34</sup> La coopération technique de l'Agence avec la République islamique d'Iran s'est poursuivie conformément aux documents GOV/2007/7 et GOV/2008/47/Add.3, approuvés par le Conseil le 8 mars 2007 et le 27 novembre 2008 respectivement, ainsi qu'aux mécanismes mis en place par le Secrétariat pour s'assurer que toutes les activités entreprises avec ce pays sont conformes aux résolutions 1737 (2006), 1747 (2007), 1803 (2008) et 1929 (2010) du Conseil de sécurité de l'ONU.



*Signature du programme-cadre national de l'Afghanistan.*

66. On s'est également attaché à nouer des partenariats avec d'autres organismes des Nations Unies dans le cadre du processus PNUAD. Trois plans-cadres de ce type ont été signés par l'Agence en 2011 pour le Bangladesh, la Mongolie et les Philippines. L'Agence a également participé au processus d'élaboration des PNUAD de l'Arabie saoudite, du Cambodge, de l'Indonésie, du Myanmar, du Sri Lanka et du Vietnam.

67. Des consultations approfondies visant à appuyer la planification stratégique et l'élaboration du programme de CT de la région pour 2012-2013 ont été menées à l'aide des PCN, du cadre régional de coopération pour la région Asie et Pacifique et des profils stratégiques élaborés au titre du RCA et de l'ARASIA. Tous les projets nationaux de CT ont été élaborés avec la participation étroite des États Membres, et les projets régionaux de CT ont été examinés et classés par ordre de priorité par les États Membres lors des réunions des agents de liaison nationaux qui se sont tenues en juin 2011.

68. Après l'adoption des stratégies à moyen terme relevant du RCA et de l'ARASIA, des profils stratégiques ont été mis au point au titre de ces deux accords pour 2012-2017. Ils recensent tous les domaines prioritaires de la coopération régionale future entre les pays concernés et l'Agence dans le cadre du programme de CT.

69. Plusieurs États Membres de la région Asie et Pacifique s'intéressent toujours à l'électronucléaire et certains ont pris des mesures pour construire leur première centrale nucléaire. Grâce aux projets nationaux et régionaux de CT, un large appui a été fourni pour aider ces pays à établir l'infrastructure électronucléaire nationale nécessaire et pour mettre en place les capacités connexes dans le domaine des ressources humaines. Le renforcement des capacités humaines et la sûreté et la sécurité nucléaires ont constitué des domaines hautement prioritaires en 2011. L'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi a suscité de nouvelles craintes et questions sur la sûreté nucléaire en général, et sur la sélection des sites en particulier, et l'Agence s'est employée à y apporter une réponse immédiate et efficace.

70. La sûreté nucléaire et radiologique sous toutes ses formes reste une priorité pour la coopération technique dans la région. Une assistance a été fournie sous forme de mise en valeur des ressources humaines, de missions d'examen/d'évaluation comme celles du Service intégré d'examen de la réglementation (IRRS) et d'une aide législative. En réponse à la demande des Émirats arabes unis qui souhaitaient un examen intégré de leur cadre réglementaire de sûreté nucléaire et de radioprotection, une mission IRRS composée de dix experts a été menée en décembre 2011 au titre du projet UAE/9/008 « Appui à la mise en place d'une infrastructure électronucléaire nationale pour la production d'électricité aux Émirats arabes unis ». La mission a porté sur le cadre réglementaire de toutes les activités liées au nucléaire régies par l'Autorité fédérale de réglementation nucléaire (AFRN).

71. Avec l'aide de l'Agence, la Commission libanaise de l'énergie atomique (CLEA) a organisé une exposition lors de la 55<sup>e</sup> session ordinaire de la Conférence générale (2011). Cette exposition a permis de présenter les capacités techniques de la CLEA et l'impact qu'elle a eu sur le développement national, et de souligner la contribution du programme de CT au développement national des États Membres. Cette exposition sera également présentée au Liban à l'intention des parties prenantes nationales et du public en général afin de faire mieux comprendre le rôle que peuvent jouer la science et la technologie nucléaires pour répondre aux besoins nationaux.



*Exposition de la CLEA pendant la 55<sup>e</sup> session ordinaire de la Conférence générale.*

### C.3. Europe

<b>Aperçu pour l'Europe en 2011</b>	
Engagements de dépenses et montants réels (FCT)	14,9 millions €
Taux de mise en œuvre (FCT)	78,4%
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	29
Missions d'experts et de conférenciers	971
Experts nationaux/participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1967
Participants à des cours	652
Bourses et visites scientifiques	337

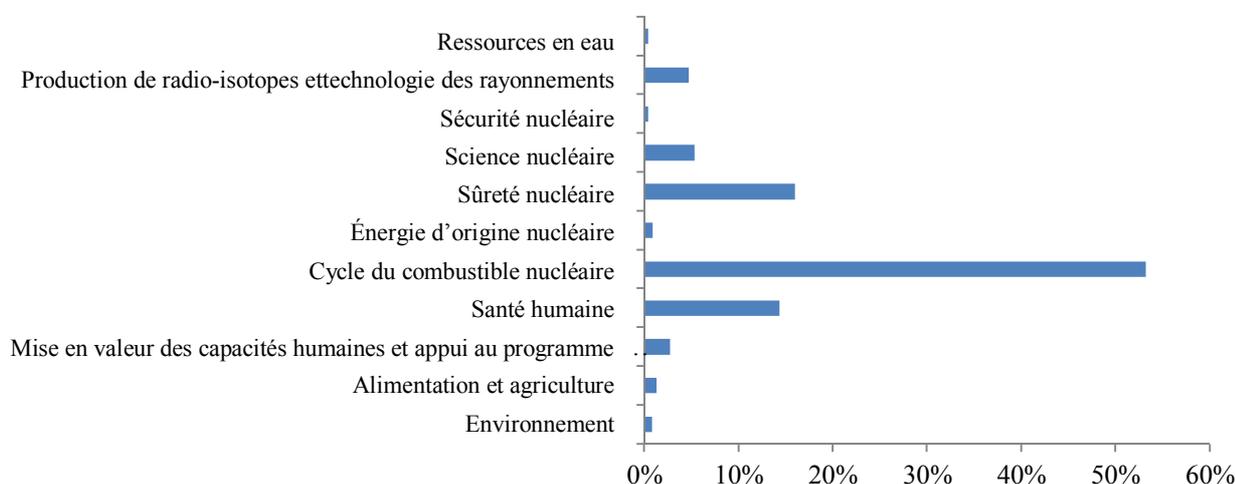


Figure 10 : Montants réels des dépenses dans la région Europe en 2011, par domaine technique

72. En Europe en 2011, des PCN ont été achevés et signés pour l'Arménie, la Bulgarie et la Slovaquie. Les travaux relatifs au renouvellement des PCN se sont poursuivis pour les pays suivants : Albanie, Azerbaïdjan, Croatie, Chypre, Géorgie, Lettonie, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Ouzbékistan, Pologne, République de Moldova, Tadjikistan, Turquie et Ukraine.



Signature du programme-cadre national de la Bulgarie (à gauche) et de la Slovaquie (à droite).

73. L'Agence a participé au processus du PNUAD pour les pays suivants : Albanie, Azerbaïdjan, Géorgie, Monténégro, République de Moldova, Tadjikistan et Ukraine. Elle a aussi échangé des informations avec d'autres partenaires des Nations Unies dans la région lors des réunions des directeurs régionaux des Nations Unies pour l'Europe et l'Asie centrale, organisées par le PNUD, ainsi qu'à celles du mécanisme de coordination régionale pour l'Europe et l'Asie centrale organisées par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Les activités clés à cet égard ont été menées dans le cadre du projet régional RER/0/032 « Création de capacités nationales et régionales, et assistance pour la planification et le suivi de programmes ». L'Agence, avec d'autres organismes des Nations Unies, a aussi signé le programme de coopération 2012-2016 pour l'Albanie et le cadre de partenariat entre l'ONU et la République de Moldova pour 2013-2017. En outre, elle a signé des mémorandums d'accord avec les coordonnateurs résidents des Nations Unies et le Programme des Nations Unies pour le développement pour l'administration de fonds de cohérence « Une ONU » pour l'Albanie et le Monténégro.

74. En 2011, le programme de CT pour le cycle 2012-2013 a été élaboré conformément aux critères de qualité de la CT, suivant l'approche basée sur les résultats. Plusieurs ateliers de formation à l'utilisation de la méthodologie du cadre logique ont été organisés pour les NLO et les contreparties de projets. On a aussi mis l'accent sur l'élaboration d'un programme régional qui renforce la coopération régionale conformément aux valeurs de base et aux objectifs stratégiques énoncés dans la stratégie du programme de coopération technique pour la région Europe qui a été adoptée lors de la réunion des agents de liaison nationaux de la région Europe tenue à Vienne (Autriche) en février 2010. Le processus d'élaboration a abouti à un programme pour 2012-2013 comportant des projets nationaux et régionaux qui reflètent les priorités énoncées dans les PCN et le profil régional pour l'Europe<sup>35</sup> – sûreté, sécurité et gestion des déchets ; santé ; énergie d'origine nucléaire ; et industrie. En outre, le programme fait apparaître de fortes synergies entre les activités nationales et régionales et comporte une part importante de participation des gouvernements aux coûts pour les projets nationaux.



Un cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements a eu lieu à Aghia Paraskevi (Grèce), au début de 2012, dans le cadre du projet régional RER/9/101, « Établissement de compétences par la formation théorique et pratique à l'appui des infrastructures de radioprotection ». Il a permis à 14 jeunes spécialistes d'acquérir des bases solides en radioprotection et sûreté des sources de rayonnements.

<sup>35</sup> Voir le paragraphe 5 de la stratégie du programme de coopération technique pour la région Europe (<http://www.iaea.org/technicalcooperation/Regions/Europe/TCP-Strategy.pdf>) (en anglais).

## C.4. Amérique latine

Aperçu pour l'Amérique latine en 2011	
Engagements de dépenses et montants réels (FCT)	12,9 millions €
Taux de mise en œuvre (FCT)	64,8%
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	22
Missions d'experts et de conférenciers	652
Experts nationaux/participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	741
Participants à des cours	526
Bourses et visites scientifiques	274

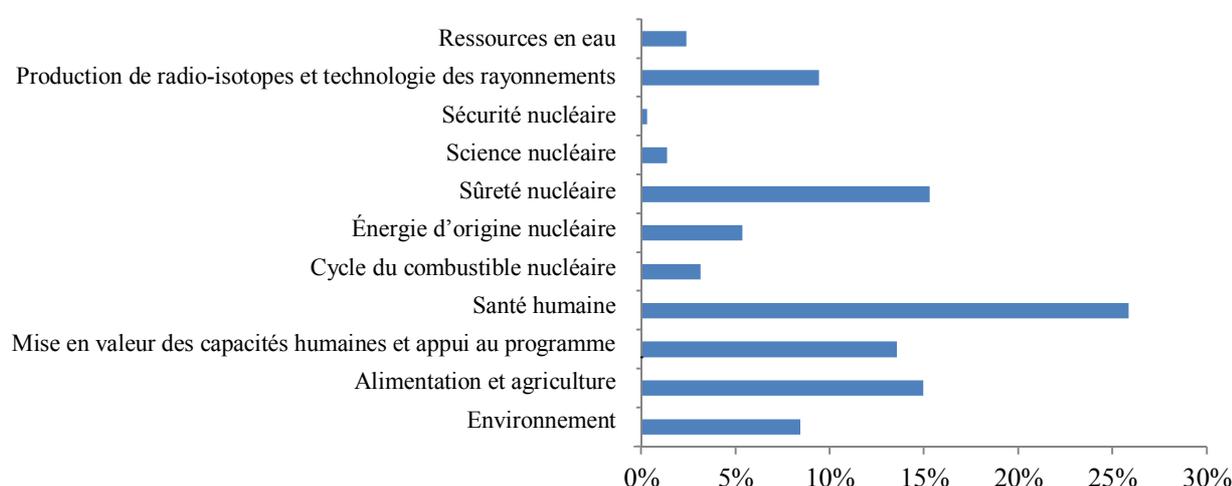


Figure 11 : Montants réels des dépenses dans la région Amérique latine en 2011, par domaine technique

75. La gestion du programme dans la région Amérique latine en 2011 a été axée sur les activités visant à achever le programme de CT de 2009-2011, tout en formulant le nouveau programme pour 2012-2013. Ce dernier reflète les priorités des États Membres dans les domaines de la santé humaine et de la nutrition, de l'alimentation et de l'agriculture, et de la sûreté et de la sécurité, dans un cadre d'actions stratégiques visant à encourager les alliances et les partenariats.

76. Les États Membres d'Amérique latine ont mené d'importantes activités de planification en 2011, y compris la préparation de PCN, au titre du projet régional RLA/0/043 « Renforcement du secteur nucléaire national et de l'application de la science et de la technologie nucléaires pour le développement par la formation et la promotion d'activités stratégiques ». Deux nouveaux PCN ont été signés avec le Guatemala et le Nicaragua. Lors d'une réunion avec les nouveaux agents et assistants de liaison nationaux tenue à Vienne en juillet 2011, plus de quarante participants ont reçu une formation aux procédures de la CT et à l'emploi des outils de gestion.



*Réunion des nouveaux agents et assistants de liaison nationaux d'Amérique latine, Vienne, 4-8 juillet 2011.*

77. En 2011, de nouvelles activités conjointes ont été menées avec l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) pour accroître les capacités nationales en médecine radiologique et sûreté des rayonnements en partenariat avec la Communauté des Caraïbes. Un plan quinquennal prévoit le recensement des capacités de radiothérapie disponibles et des infrastructures réglementaires afin de repérer les lacunes et de déterminer les domaines à améliorer en ce qui concerne les services de médecine radiologique et l'accès à ces services conformément aux Normes fondamentales internationales. D'autres initiatives conjointes avec l'OPS visent à améliorer la qualité dans les applications médicales, renforcer les capacités réglementaires des ministères de la santé dans la région, et accroître la disponibilité des applications nucléaires en médecine. Les partenariats avec des organismes des Nations Unies ont été renforcés par la signature de trois PNUAD avec la Jamaïque, Panama et la République dominicaine. En mettant les programmes nationaux davantage en harmonie avec ceux des organismes des Nations Unies, les États Membres de la région bénéficient d'une collaboration plus étroite dans des domaines clés comme la gestion des ressources en eau, la protection de la nature, la sécurité alimentaire et la sûreté. La Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis a fourni des fonds pour soutenir les autorités régionales de réglementation et contribuer ainsi à renforcer les mécanismes de sûreté nucléaire et les stratégies de mise en œuvre.

78. L'Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL) joue un rôle important dans la définition des priorités et la promotion des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire dans la région. La Jamaïque est devenue partie à l'accord en 2011, ce qui porte le nombre total des parties à 21 sur les 22 États Membres de la région. Le profil stratégique régional de l'ARCAL a été revu en 2011 pour y inclure des indicateurs de performance stratégiques et mieux l'harmoniser avec les buts et les objectifs de l'Agence tels qu'ils sont énoncés dans sa stratégie à moyen terme pour 2012-2017.

79. Douze projets régionaux ARCAL ont été élaborés pour le programme de CT pour 2012-2013, dont six dans les domaines de l'agriculture et de la sécurité alimentaire. Un projet spécial ARCAL pour Haïti a aussi été approuvé au titre du programme de CT pour 2012-2013. Il vise à reconstruire et soutenir les capacités humaines essentielles en science et technologie nucléaires pour le développement durable et le bien-être d'Haïti. La stratégie du projet repose sur une coopération trilatérale entre des établissements plus avancés de la région de l'ARCAL et des contreparties haïtiennes. Le programme ARCAL pour 2012-2013 comprend aussi un projet de communication qui vise à faire mieux connaître aux utilisateurs finals et aux décideurs les avantages et l'impact des applications nucléaires tout en augmentant la visibilité de l'Accord.

## C.5. Projets interrégionaux

80. Les projets interrégionaux répondent aux besoins communs d'États Membres de différentes régions. Ils incluent des activités transrégionales, mondiales, conjointes, ou de création de capacités. En 2011, les engagements de dépenses et les montants réels au titre des projets interrégionaux se sont élevés à 1,59 million d'euros.

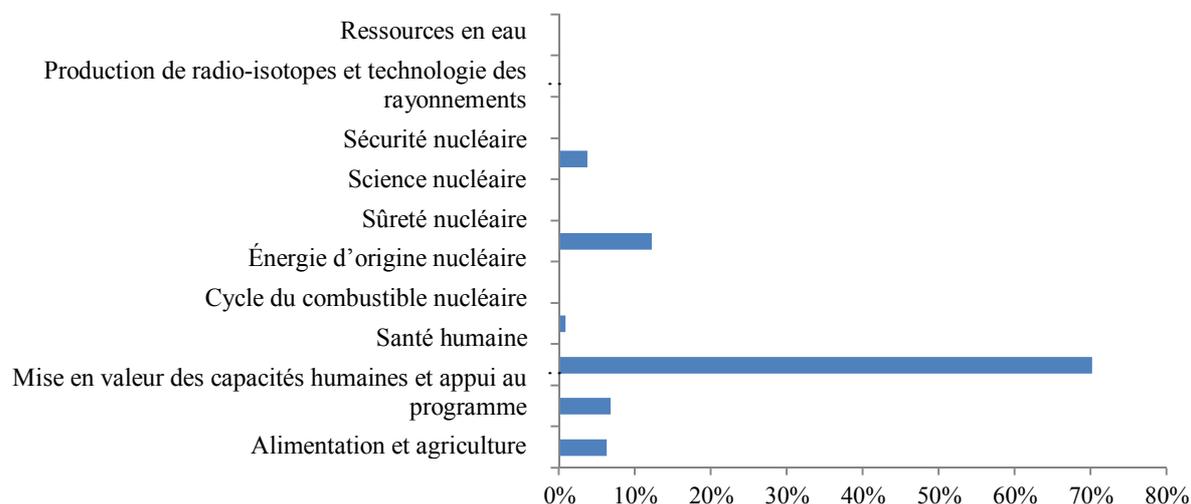


Figure 12 : Montants réels des dépenses au titre des projets interrégionaux en 2011, par domaine technique

81. Actuellement, il y a 19 projets interrégionaux en cours dans des domaines comme la mise en valeur des capacités humaines, la mise en commun des pratiques optimales, l'utilisation et l'exploitation du centre de recherche sur le rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient (SESAME), la technique de l'insecte stérile, l'évaluation de la technologie des réacteurs nucléaires, la rouille noire du blé (Ug99), la prospection d'uranium, la qualité en médecine nucléaire, et l'environnement marin.

82. Le projet interrégional INT/4/142, « Promotion du développement de la technologie et de l'application des futurs systèmes nucléaires pour la production d'énergie dans les pays en développement », a été exécuté en coopération avec le Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants (INPRO). Il a favorisé le dialogue sur les futurs systèmes d'énergie nucléaire entre pays en développement et entre pays en développement et pays développés ayant des technologies nucléaires matures. Grâce à une série d'ateliers, il a contribué à enrichir les connaissances nationales sur les questions relatives aux réacteurs nucléaires et cycles du combustible nucléaire innovants et a permis aux pays envisageant l'électronucléaire de prendre des décisions informées.

**Tableau 9 : Projets interrégionaux en cours**

INT/7/016	Dosage récepteur ligand pour les phycotoxines	2005
INT/1/055	Appui à la mise en valeur des capacités humaines pour l'utilisation et l'exploitation du rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen Orient (SESAME)	2007
INT/0/083	Appui à la mise en valeur des capacités humaines dans les États Membres en développement	2009
INT/4/142	Promotion du développement de la technologie et de l'application des futurs systèmes d'énergie nucléaire dans les pays en développement	2009
INT/5/150	Lutte contre la menace transfrontière de la rouille noire du blé (Ug99)	2009
INT/6/054	Renforcement de la physique médicale en médecine radiologique	2009
INT/7/018	Appui au renforcement des capacités dans le domaine de la protection de l'environnement marin	2009
INT/7/017	Appui coordonné à l'utilisation du dosage récepteur-ligand pour lutter contre les effets des phycotoxines dans les produits de la mer	2009
INT/0/085	Mise en commun des pratiques optimales en matière de conception et de gestion des projets de coopération technique	2010
INT/0/086	Mise en valeur des capacités humaines pour la mise en place, l'exploitation et l'utilisation de SESAME	2012
INT/0/087	Appui à la mise en valeur des capacités humaines dans les États Membres en développement (phase II)	2012
INT/2/013	Appui à la création de capacités en matière d'infrastructure électronucléaire dans les États Membres qui introduisent et développent l'électronucléaire	2012
INT/2/014	Appui aux États Membres pour l'évaluation de la technologie des réacteurs nucléaires en vue d'une implantation à court terme	2012
INT/2/015	Appui à la prospection, à l'augmentation des ressources et à la production d'uranium à l'aide de techniques avancées	2012
INT/9/176	Renforcement du contrôle de bout en bout des sources radioactives dans la région de la Méditerranée	2012
INT/9/174	Connexion de réseaux pour améliorer la communication et la formation	2012
INT/5/152	Appui à l'évaluation de l'impact de la sélection par mutation	2012
INT/5/151	Partage des connaissances sur l'utilisation de la technique de l'insecte stérile et de techniques connexes pour la lutte contre les insectes ravageurs à l'échelle d'une zone	2012
INT/6/056	Appui à l'audit de la gestion de la qualité des pratiques en médecine nucléaire (QUANUM)	2012

## 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>NLO</b>	agent de liaison national
<b>ACR</b>	Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'Agence internationale de l'énergie atomique	<b>OLADE</b>	Organisation latino-américaine de l'énergie
<b>Agence</b>	Agence internationale de l'énergie atomique	<b>OMD</b>	objectif du Millénaire pour le développement
<b>AIEA</b>	Agence internationale de l'énergie atomique	<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la Santé
<b>AQ</b>	assurance de la qualité	<b>OPS</b>	Organisation panaméricaine de la Santé
<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>PCN</b>	Programme-cadre national
<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>PET</b>	tomographie à émission de positons
<b>CGCP</b>	cadre de gestion du cycle de programme	<b>PMA</b>	pays les moins avancés
<b>CPN</b>	Coûts de participation nationaux	<b>PNUAD</b>	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
<b>CQ</b>	contrôle de la qualité	<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
<b>CT</b>	coopération technique	<b>TIS</b>	technique de l'insecte stérile
<b>DPR</b>	dépenses de programme recouvrables	<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture		
<b>FCT</b>	Fonds de coopération technique		





**Annexe. Réalisations en 2011 :  
exemples de projets par secteur  
thématique**



## **Annexe. Réalisations en 2011 : exemples de projets par secteur thématique**

### **Santé humaine**

Par le biais du programme de coopération technique, l'Agence aide les États Membres à traiter des problèmes de santé importants au moyen de techniques nucléaires. Elle leur fournit des services à l'appui des travaux des spécialistes et des techniciens du domaine de la santé, des décideurs, des organismes de réglementation, des universités et des patients, sous forme d'un savoir-faire et d'une infrastructure spécialisés pour leur permettre de prévenir, détecter et soigner les principales maladies. Dans ce secteur, elle les aide à surmonter les problèmes que posent le cancer, le paludisme et la tuberculose, la malnutrition et l'obésité ainsi que d'autres maladies chroniques et à améliorer la gestion de la qualité des services en médecine nucléaire, en radio-oncologie et en radiologie diagnostique.

### ***Points saillants au niveau régional***

1. Tout au long de 2011, le programme de CT dans la région Asie et Pacifique a été axé sur l'amélioration de la qualité et de l'accessibilité des services de soins de santé dans de nombreux pays de la région. Les activités ont consisté notamment à renforcer les techniques de médecine nucléaire et de diagnostic pour la détection et le traitement du cancer ou les soins palliatifs connexes, ainsi que le diagnostic des maladies cardiovasculaires. En collaboration avec le Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT), une assistance a été fournie aux États Membres pour la formulation de plans stratégiques nationaux exhaustifs de lutte contre le cancer. On a aussi accordé une large place à la création de partenariats entre des établissements de soins de santé et des partenaires dans le développement.
2. En Amérique latine, les projets de CT dans le domaine de la médecine nucléaire aident les États Membres à doter les hôpitaux et laboratoires de capacités dans ce domaine. Ils permettent également d'assurer des formations par le biais de programmes de physique médicale de sorte qu'il y ait du personnel qualifié capable de dispenser des services d'imagerie diagnostique et de médecine nucléaire de qualité dans leur pays d'origine, et ce de manière sûre et sécurisée. D'autres projets de CT offrent une assistance et des formations aux États Membres de la région qui souhaitent faire appel aux techniques nucléaires pour essayer de résoudre des problèmes nutritionnels. La science et la technologie nucléaires permettent d'assurer le suivi de programmes d'intervention nutritionnelle et d'en évaluer l'efficacité, en facilitant l'examen des politiques nationales et en contribuant à l'établissement de normes nutritionnelles adaptées aux conditions et aux besoins locaux.

### ***Expansion des services de radiothérapie***

3. Au Kenya, trois techniciens de radiothérapie et deux coordonnateurs de cours ont été formés au Cap (Afrique du Sud) dans le cadre du projet KEN/6/019 « Développement des services de radiothérapie et établissement d'un programme de formation pour les techniciens de radiothérapie ». Ils ont maintenant lancé le premier programme national de formation des techniciens de radiothérapie qui couvre le diagnostic, la médecine nucléaire, la radiothérapie et les ultrasons. Quatorze candidats sont actuellement inscrits au programme.
4. Au Zimbabwe, un accélérateur linéaire mono-énergétique a été acheté dans le cadre du projet ZIM/6/015 « Renforcement des programmes de formation existants pour les radio-oncologues, les physiciens médicaux et les techniciens de radiothérapie ». Le gouvernement zimbabwéen a fourni des fonds extrabudgétaires d'un montant d'un million de dollars É-U. L'appareil sera utilisé au profit des patients du Département de radiologie du groupe hospitalier Parirenyatwa d'Harare.

Le programme de CT appuie un programme de formation en radio-oncologie en améliorant les installations d'enseignement et en perfectionnant la formation de scientifiques et de spécialistes.

5. En Zambie, le Centre hospitalier de cancérologie de Lusaka dispose d'un matériel à la pointe du progrès, dont un accélérateur linéaire, un appareil de curiethérapie à débit de dose élevé et un appareil au cobalt 60. Le projet ZAM/6/012 « Amélioration de la qualité du traitement du cancer » a contribué à perfectionner les compétences d'un personnel récemment formé en physique médicale et en oncologie et à former du personnel infirmier en oncologie. Grâce à lui, la qualité des services fournis et le nombre des patients soignés par le centre de radio-oncologie de Lusaka ont globalement augmenté.

6. En Mongolie, des améliorations notables ont été apportées aux installations de radiothérapie grâce à une assistance fournie par l'Agence sur plusieurs années. Le pays dispose maintenant de radiothérapeutes et de médecins médicaux diplômés, et un système d'assurance de la qualité (AQ) a été conçu et mis en service en 2011. Les projets de CT ont largement contribué à accroître les connaissances et les compétences des radio-oncologues, des médecins médicaux et des radiothérapeutes.

7. Dans la province de Ganja, à l'est de l'Azerbaïdjan, un centre de radiothérapie a été créé au dispensaire d'oncologie dans le cadre du projet AZB/6/002 « Amélioration de la radio-oncologie au Centre national d'oncologie », le gouvernement ayant participé à l'achat d'importants articles de matériel. En République tchèque, deux radiothérapeutes, un médecin médical et un technicien ont reçu une formation approfondie tant au Centre national d'oncologie que dans des hôpitaux du pays. Un appareil de radiothérapie au cobalt 60 moderne a été fourni, et la qualité du traitement de radiothérapie s'est aussi améliorée grâce à un système moderne de planification des traitements, à l'adoption de nouveaux protocoles de radiothérapie et à un programme d'assurance/de contrôle de la qualité (AQ/CQ)

8. Sept bourses ont été attribuées à la Slovaquie et deux contrôles y ont été effectués par une Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie (QUATRO) dans le cadre du projet SLR/6/002 « Modernisation des services de radiothérapie », ce qui a permis à l'Institut national du cancer d'être mieux à même de dispenser une formation à d'autres prestataires de services de radiothérapie slovaques qui envisagent de passer des techniques classiques aux techniques modernes de radiothérapie guidée par l'image et de radiothérapie par modulation d'intensité. Les contreparties ont reçu de nouveaux outils d'assurance de la qualité clinique

### ***Médecine nucléaire***

9. En 2011, dans le cadre du projet ALG/6/016 « Amélioration des procédures cliniques de médecine nucléaire et de radiothérapie », une formation et des services d'experts ont été fournis au Département de médecine nucléaire de l'Hôpital universitaire de Bab El Oued, à Alger, pour préparer son personnel à la mise en place de la tomographie à émission de positons/tomodensitométrie (PET/CT). La nouvelle technologie exige une formation supplémentaire aux images physiologiques qui sont nécessaires pour améliorer la qualité du diagnostic dans les examens de médecine nucléaire. Le département est un centre régional désigné AFRA en médecine nucléaire clinique.

10. La première installation de médecine nucléaire du Burkina Faso a été créée au Centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou dans le cadre du projet BKF/6/002 « Création d'un centre de médecine nucléaire ». L'introduction de techniques de médecine nucléaire dans le pays contribue à améliorer le système national de santé, en particulier la prise en charge des principaux problèmes de santé (cancer, maladies coronariennes et artérielles, maladies infantiles, maladies métaboliques et infectieuses). L'Agence a dispensé au personnel une formation à moyen et à long terme et a fourni des services d'expert et du matériel. Les activités cliniques ont commencé en

janvier 2012 et une assistance technique continuera d'être apportée en 2012–2013 pour favoriser la consolidation des services de médecine nucléaire dans le pays.

11. Au Vietnam, les projets VIE/6/023 « Mise en place au niveau national d'installations de cyclotron et de centres médicaux et de recherche » et VIE/6/024 « Mise en place au niveau national d'installations de cyclotron et de centres pour les applications et la recherche médicales » ont contribué à renforcer les capacités nationales, en particulier dans les applications diagnostiques et thérapeutiques de la médecine nucléaire et à étendre les applications de la recherche. Cela a aidé le pays à se doter de capacités de R-D renforcées et a permis à des chercheurs médicaux d'entreprendre de nouveaux travaux.

12. Parmi les autres réalisations, on peut citer l'élaboration de principes directeurs pour l'utilisation optimale et efficiente des appareils de PET et de PET/CT dans le cadre du projet RAS/6/049 « Renforcement des applications cliniques de la PET dans les États Membres parties au RCA », lesquels sont maintenant appliqués par les États Membres de la région et servent plus particulièrement de références pour les spécialistes de médecine nucléaire et les utilisateurs finals des appareils de PET.

13. L'Agence renforce les capacités en physique médicale clinique en dispensant une formation théorique et pratique dans les États parties à l'ARASIA dans le cadre des projets RAS/6/052 « Modernisation des services de physique médicale dans les États parties à l'ARASIA au moyen d'une formation théorique et pratique » et RAS/6/054 « Modernisation des services de physique médicale dans les États parties à l'ARASIA grâce à la formation théorique et pratique (phase II) ». Dix-sept physiciens ont suivi en 2007 le programme de master en physique médicale de l'université de Jordanie pour être admis à bénéficier d'une formation clinique dans ce domaine en milieu hospitalier. La formation clinique a été dispensée en parallèle par le biais de cours régionaux et de bourses de courte durée.

14. En Afghanistan, la création de capacités en ressources humaines dans les domaines de la médecine nucléaire et de la radiothérapie reste au cœur de l'appui fourni par la CT dans le cadre des projets AFG/6/011 « Création d'un service de médecine nucléaire à l'Institut de santé infantile Indira Gandhi » et AFG/6/012 « Création d'un centre de radio-oncologie à l'Université de médecine de Kaboul ». Treize boursiers ont bénéficié de bourses de longue durée en radio-oncologie, en technologie et en physique médicale dans divers pays, dont l'Égypte, la République islamique d'Iran, le Royaume-Uni et la Turquie, et dix autres bourses sont prévues. C'est un succès remarquable, compte tenu des conditions de sûreté et de sécurité qui prévalent dans le pays et des difficultés à placer des scientifiques et des cliniciens afghans.

15. Du matériel de physique médicale a été fourni et plusieurs activités de formation, notamment sous forme de bourses, de visites scientifiques et d'une participation à des activités internationales de formation, ont été organisées en Bosnie-Herzégovine dans le cadre du projet BOH/6/012 « Établissement d'un centre de radiophysique médicale ». Les activités ont été entreprises sur la base des recommandations d'une mission QUATRO, qui a bénéficié d'un appui ferme du gouvernement.

### ***Qualité***

L'assurance de la qualité en médecine nucléaire (QUANUM) soutient les contrôles cliniques internes et externes en médecine nucléaire et encourage l'adoption d'une culture d'examen dans les établissements. Ce type de contrôle est axé sur le patient et basé sur les résultats. Des évaluations externes de la radio-oncologie, effectuées par des missions QUATRO, mettent l'accent sur l'amélioration de la qualité grâce à un examen complet des procédures, des structures et des processus de radiothérapie.

16. En 2011, deux contrôles QUANUM ont été effectués dans le cadre du projet RER6/017 « Amélioration de la pratique clinique en médecine nucléaire (phase II) », et quatre cours régionaux se sont déroulés à l'échelle régionale. Un atelier de formation a été organisé à l'intention des contrôleurs QUANUM pour préparer un groupe régional de contrôleurs en médecine nucléaire.

17. En Croatie, la mise à niveau des programmes de AQ/CQ est un objectif à long terme. Des projets pilotes, qui sont amenés à s'étendre ensuite au reste du pays, se sont déroulés dans les hôpitaux universitaires d'Osijek et de Rijeka. Dix visites scientifiques et bourses ont été organisées dans le cadre du projet CRO/6/008 « Modernisation des programmes d'assurance et de contrôle de la qualité en radiothérapie », et du matériel d'assurance et de contrôle de la qualité a aussi été fourni.

18. En Amérique latine, le programme de CT promeut des contrôles de la qualité en médecine nucléaire, radiologie diagnostique et radio-oncologie en procurant un ensemble d'outils et des orientations pour l'auto-évaluation. Des contrôles externes peuvent aussi être effectués sur demande. L'exécution de contrôles et l'organisation de cours ont fait l'objet d'une coopération précieuse grâce à des partenariats efficaces noués avec l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS), le Centre de recherche sur l'énergie, l'environnement et les technologies associées (CIEMAT), l'Association latino-américaine de radio-oncologie (ALATRO), la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie (ESTRO), l'Association latino-américaine des sociétés de biologie et de médecine nucléaire (ALASBIMN) et l'Association latino-américaine de physique médicale (ALFIM).

19. Ces partenariats stratégiques ont facilité la mise en œuvre de nombreuses activités régionales, réduit leurs coûts et permis aux participants de mieux comprendre les questions de santé humaine dans la région Amérique latine et d'en avoir une vue plus exhaustive. Cela a sensiblement renforcé l'efficacité et la pertinence des projets de CT pour les États Membres de la région. En 2011, des activités ont été exécutées dans le cadre des projets suivants : RLA/0/039 « Création d'un réseau pour la collaboration et la formation théorique en médecine nucléaire en Amérique latine (ARCAL CXX) », RLA/6/059 « Mise en œuvre et évaluation des programmes d'intervention visant à prévenir et à combattre l'obésité infantile en Amérique latine (ARCAL XCI) », RLA/6/061 « Formation et actualisation des connaissances en physique médicale (ARCAL CVII) », RLA/6/063 « Amélioration de la prise en charge des maladies cardiaques et du cancer grâce au renforcement des techniques de médecine nucléaire dans la région Amérique latine et Caraïbes (ARCAL CIX) », RLA/6/064 « Recours aux techniques nucléaires pour la lutte contre le double fardeau de la malnutrition en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL CX) », RLA/6/065 « Renforcement de l'assurance de la qualité en médecine nucléaire (ARCAL CXI) », RLA/6/067 « Établissement d'un plan sous-régional pour la prévention du cancer et les soins anticancéreux complets en Amérique centrale et en République dominicaine (ARCAL XCIII) » et RLA/6/068 « Amélioration de l'assurance de la qualité en radiothérapie dans la région Amérique latine (ARCAL CXIV) ».



*Installations de médecine nucléaire à l'École de médecine nucléaire (FUESMEN) de Mendoza (Argentine) – projet ARG/6/010.*



*Certificat d'accréditation internationale délivré à la FUESMEN, à Mendoza (Argentine) – projet ARG/6/010.*



*Cyclotron de la FUESMEN, doté d'un certificat d'accréditation internationale, à Mendoza (Argentine) – projet ARG/6/010.*

## Productivité agricole et sécurité alimentaire

En partenariat avec la FAO, l'Agence aide les États Membres à améliorer leur sécurité alimentaire. Elle s'efforce plus particulièrement d'augmenter le rendement et la qualité des cultures par une meilleure diversification et une adaptabilité accrue de ces dernières. Les projets de coopération technique aident également les États Membres à restreindre l'emploi des pesticides, à réduire les pertes de récoltes causées par les ravageurs et les maladies et à surmonter les obstacles phytosanitaires au commerce.

En outre, l'Agence aide les États Membres à améliorer la productivité animale. Ses projets sont axés sur l'utilisation efficace des produits locaux d'alimentation animale, le perfectionnement des techniques de reproduction et des programmes de sélection de races animales locales et améliorées, ainsi que sur le développement des capacités de diagnostic et des stratégies prophylactiques destinées à maîtriser et à prévenir les maladies animales transfrontières importantes, comme les zoonoses.

### *Points saillants au niveau régional*

20. L'application de la technologie nucléaire pour l'amélioration des cultures et la gestion des sols en vue d'atténuer les effets des changements climatiques, la lutte contre les ravageurs à l'aide de la technique de l'insecte stérile (TIS) et les techniques faisant appel aux rayonnements ionisants pour la préservation des aliments sont restées des domaines d'intervention importants dans la région Asie et Pacifique en 2011. L'appui de la CT dans les domaines de la reproduction et de la santé animales donne aux États Membres plus de moyens pour surveiller les maladies et produire des vaccins.

21. Le secteur agricole des pays d'Europe orientale et centrale et d'Asie centrale reste fragile en raison surtout de facteurs économiques et écologiques externes, comme les changements climatiques et les sécheresses. Tout au long de l'année 2011, le programme de CT a continué d'aider les États Membres à accroître la productivité agricole en permettant le transfert des technologies qui améliorent le rendement et la qualité des cultures ainsi qu'en facilitant l'éradication des ravageurs des fruits grâce à l'élargissement et à la consolidation des zones exemptes ou à faible prévalence de mouches des fruits au moyen de la TIS.

22. L'élevage est une composante importante du secteur agricole de la région Europe. L'Agence renforce les capacités d'application des techniques nucléaires pour le diagnostic précoce et rapide des maladies animales transfrontières, comme la grippe aviaire et la fièvre aphteuse, dans le cadre d'activités qui visent à réduire fortement la propagation des maladies et, ainsi, à protéger la santé humaine et à produire des impacts socio-économiques positifs.

23. En Amérique latine, des projets régionaux ont été mis en œuvre pour aider les États Membres à renforcer la conservation des sols et la protection de l'environnement, afin d'accroître la production alimentaire dans les zones touchées par la sécheresse grâce à la mise au point et à la diffusion de diverses lignées mutantes avancées qui résistent à la sécheresse. Les projets de CT ont également appuyé l'établissement d'un système de diagnostic et d'évaluation servant à estimer l'impact de la contamination par les pesticides, notamment les composés organiques persistants dans les aliments (y compris le poisson et les mollusques) et les compartiments de l'environnement. Un réseau latino-américain de laboratoires nationaux et de centres d'excellence a été mis sur pied grâce à l'introduction de procédures harmonisées pour évaluer les contaminants alimentaires, et les efforts visant à créer et à préserver des zones à faible prévalence ou exemptes de mouches des fruits à l'aide de technologies respectueuses de l'environnement, comme la TIS, se sont poursuivis.

24. Les études de terrain menées au titre de ces projets ont permis de mieux comprendre les bonnes pratiques agricoles, et ainsi, de réduire l'utilisation des engrais tout en améliorant la fertilité et la qualité des sols et en élevant le revenu de nombreux petits exploitants. Grâce à la mutation induite, on a mis au point des variétés de haricot, de riz, de blé, de banane, de tomate et de soja, entre autres, pouvant pousser sur des terres arides ou salines. Dans le domaine de la contamination marine,

les contreparties ont été formées à la collecte et au traitement d'échantillons, à l'analyse d'éléments organiques et à la détection de métaux lourds, et les capacités régionales en matière de biosurveillance aquatique se sont renforcées. Les laboratoires de la région ont étendu leur accréditation ISO 17025 au contrôle des aliments en appliquant et en validant des techniques d'analyse pour la surveillance des résidus. Les capacités d'analyse des laboratoires sont bien reconnues par les parties prenantes régionales et les laboratoires sont maintenant sollicités pour donner des avis techniques et dialoguer sur des questions de fond. Le retour d'information aux parties prenantes sur le coût environnemental que représente l'utilisation des pesticides a conduit à des modifications des pratiques de gestion, qui ont ajouté de la valeur à la chaîne de production alimentaire de plusieurs pays participants. Les fruits et légumes sont maintenant exportés vers des pays aux exigences phytosanitaires strictes et les capacités techniques relatives à la TIS ont été développées dans tous les pays participants.



*Activités de terrain menées avec des chiens dressés pour détecter les fruits infestés par la mouche des fruits (Panama).*

### ***Production et santé animales***

25. Au Kenya, le projet KEN/5/027 « Évaluation des ressources alimentaires locales du bétail pour accroître la fertilité et la productivité des animaux des petits élevages laitiers » a été très bien reçu par les exploitants locaux. Il a été confirmé que les ressources alimentaires locales pouvaient améliorer la santé animale. Les données relatives à la productivité et à la reproductibilité ont évolué positivement car les éleveurs ont été plus nombreux à faire état de la réussite de l'insémination de leurs vaches laitières.

26. En Zambie, le projet ZAM/5/025 « Élaboration de stratégies d'alimentation du bétail pour les petits élevages laitiers des systèmes de métayage de Njolwe et de Palabana » a permis de renforcer les capacités nationales dans le domaine de la production animale. Ces capacités renforcées devraient améliorer la sécurité alimentaire de la population et les revenus des petits exploitants, notamment avec la mise au point de stratégies durables d'alimentation et de sélection basées sur l'utilisation accrue des ressources locales.

27. En Érythrée, les migrations saisonnières des troupeaux sont relativement courantes mais facilitent la propagation de maladies animales transfrontières graves. Le projet ERI/5/006 « Lutte contre les principales maladies épizootiques et les autres infections mycoplasmaïques animales » visait à améliorer la lutte contre ces maladies et à poursuivre l'éradication de la tuberculose et de la brucellose. L'Agence a appuyé la mise en valeur des ressources humaines dans le cadre de trois cours organisés au niveau local et a renforcé l'infrastructure de laboratoire pour faire face aux maladies animales. À la fin du projet, les principales maladies animales transfrontières et endémiques comme la tuberculose bovine, la brucellose, la fièvre aphteuse et la fièvre de la vallée du Rift faisaient l'objet d'une surveillance régulière. Désormais, le Laboratoire national vétérinaire procède régulièrement au

diagnostic de maladies animales transfrontières à l'aide de réactifs, de produits chimiques et de récipients à échantillons fournis par l'Agence. Au total, 5 800 échantillons ont été traités.

28. En Ouganda, le projet UGA/5/030 « Amélioration des capacités de diagnostic des maladies animales (phase II) » a contribué à l'établissement d'un laboratoire de diagnostic moléculaire pouvant procéder à une amplification génique en temps réel et à des essais isothermiques. L'Ouganda est maintenant devenu un pôle pour la formation de boursiers en Afrique.

29. Grâce au projet RER/5/015 « Appui à l'alerte rapide et à la surveillance des infections de grippe aviaire chez les oiseaux sauvages et domestiques et évaluation de marqueurs génétiques pour la résistance des oiseaux », plusieurs États Membres de la région Europe sont maintenant en mesure de faire la distinction entre les virus faiblement et fortement pathogènes de la grippe aviaire et signalent régulièrement des cas à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

30. Début 2011, des spécialistes formés dans le cadre du projet BUL/5/012 « Élaboration et validation de technologies nucléaires moléculaires pour le diagnostic rapide de la fièvre aphteuse et le génotypage des races bovines locales » ont pu détecter chez des sangliers la présence du virus de la fièvre aphteuse dans les 24 heures qui ont suivi la réception de l'échantillon. La réponse précoce et rapide du laboratoire de contrepartie bulgare a été très utile à l'autorité compétente du pays et a permis la mise en place rapide de zones de contrôle.

31. Le Botswana a considérablement amélioré ses capacités à faire face aux maladies animales dans le cadre du projet BOT/5/005 « Amélioration du diagnostic des maladies animales », en utilisant davantage les technologies nucléaires moléculaires pour le diagnostic et la maîtrise des maladies animales transfrontières. Un laboratoire a été créé au titre de ce projet afin d'appliquer en temps voulu des techniques nucléaires et connexes pour le diagnostic sérologique et moléculaire. Un système de gestion de l'information de laboratoire a été établi pour permettre un appui rapide aux programmes de lutte contre les maladies animales et l'assurance de la qualité du diagnostic des maladies est désormais pratiquée couramment. Le Botswana fait aussi davantage rapport aux autorités nationales et à l'OIE.

32. Grâce à l'appui fourni par l'Agence en 2010 pour lutter contre l'épidémie de fièvre aphteuse en Mongolie, au titre du projet en cours MON/5/017 « Appui à la production et à la fourniture durables de vaccins et de trousse de diagnostic pour les maladies animales transfrontières », la propagation de la maladie a été contenue et les foyers éliminés. Des plans à moyen et long termes visant à lutter contre cette maladie et d'autres maladies animales en Mongolie sont actuellement mis au point en vue d'aider le pays à renforcer ses capacités de diagnostic rapide et de production de vaccins. L'Agence aide la Mongolie à mettre en place une installation pilote pour produire des vaccins irradiés. En outre, la coopération avec la FAO, l'OIE et les pays voisins de la Mongolie se poursuit afin d'établir un réseau régional permettant de lutter contre les maladies animales transfrontières.

### ***Mutation des cultures***

33. En Namibie, l'Agence a formé avec succès six phytogénéticiens sur différents aspects des techniques de sélection par mutation et de gestion des relations sol-plantes afin de mettre au point des cultures durables, à haut rendement et résistantes à la sécheresse au titre du projet NAM/5/009 « Recours à la sélection par mutation et aux techniques de gestion intégrée des plantes pour mettre au point des cultures durables à haut rendement résistantes à la sécheresse ». Une très grande attention a été portée aux essais sur des variétés mutantes de niébé, de millet perlé et de sorgho.

34. Le projet régional RER/5/013 « Évaluation de la diversité génétique naturelle et artificielle (mutants) des céréales par l'emploi de techniques nucléaires et moléculaires » a eu un impact considérable sur la production agricole et la qualité des aliments dans la région Europe. Ce projet a favorisé la mise sur le marché de variétés de céréales, de légumes et de légumineuses à plus haut rendement, de meilleure qualité et à la capacité d'adaptation accrue, comme le poivron hybride

« F1 Orange Beauty », plus riche en bêta-carotène, qui a été enregistré en vue d'une diffusion en Fédération de Russie en 2011. Toujours en Europe, des projets nationaux d'amélioration des plantes au Kazakhstan et en Ukraine facilitent la production de nouvelles variétés de blé et de coton qui sont adaptées aux conditions climatiques difficiles de plusieurs pays d'Asie centrale.

35. L'Agence aide depuis plusieurs années les États parties à l'ARASIA à former du personnel aux techniques d'induction de mutations pour la sélection de plantes au titre du projet RAS/5/048 « Induction de mutations et techniques de sélection et biotechnologies d'appoint pour améliorer la productivité des cultures ». Les activités nationales portent essentiellement sur les cultures stratégiques comme le blé et l'orge et ont pour objectif d'obtenir des variétés à plus haut rendement possédant les caractéristiques souhaitées comme la résistance aux maladies et à la sécheresse. Ces cinq dernières années, des essais ont été effectués aux niveaux national et régional dans des stations de recherche et en plein champ, et des résultats ont été obtenus dans la mise au point et la sélection de lignées mutantes avancées.



*Essais en plein champ au Yémen. Photo : Contrepartie nationale.*

36. Le projet RCA RAS/5/045 « Recours à la mutagenèse et aux biotechnologies pour améliorer la résistance au stress et la qualité des cultures en vue d'une production agricole durable » a permis d'obtenir des résultats significatifs, avec la mise sur le marché d'un total de 39 variétés mutantes de cultures d'importance économique, plusieurs centaines d'autres étant en cours d'évaluation ou incluses dans des programmes de sélection améliorés. Après la conclusion du projet régional, les efforts se sont poursuivis dans le cadre de programmes nationaux et les supports de formation mis au point dans le cadre du projet sont utilisés par les pays participants. En outre, le projet a contribué à l'établissement de l'Association asiatique pour l'amélioration des cultures par mutagenèse, qui facilite l'établissement de réseaux entre les phytogénéticiens de la région.

37. Au Soudan, une nouvelle variété de tomate, mise au point dans le cadre du projet SUD/5/030 « Amélioration de la productivité de certaines cultures à l'aide de techniques nucléaires », est maintenant produite par la Société de recherche agricole, qui relève du Ministère de l'agriculture et des forêts. De nouvelles variétés de blé et de banane sont à l'étude et la production à grande échelle d'une variété de banane est envisagée.

38. À Maurice, le projet MAR/5/018 « Amélioration de variétés de bananes et de tomates à l'aide des techniques nucléaires pour l'induction de mutations et des biotechnologies », témoigne de l'importance économique de la banane dans le pays. La production locale de ce fruit est toutefois limitée par les graves dommages dus aux vents cycloniques et anticycloniques. La tomate est également une culture vivrière majeure à Maurice mais est particulièrement sensible aux changements climatiques, surtout aux températures extrêmes, à la sécheresse, et aux conditions cycloniques. Le projet MAR/5/018 avait pour objectif de mettre au point des variétés de bananes naines résistantes aux dommages dus au vent ainsi que des variétés de tomates résistantes à la chaleur. À la fin du projet, certaines lignées mutantes avancées de banane et de tomate avaient été produites et sélectionnées en

vue d'un examen plus poussé et des activités de caractérisation génétique avaient commencé. Un projet de suivi, qui a démarré en janvier 2012, a consisté à développer les lignées mutantes sélectionnées, à procéder à des essais sur le terrain et dans des exploitations, et à renforcer les installations de laboratoire pour la culture de tissus végétaux et la génétique moléculaire.

39. La plupart des communautés locales d'Afrique n'ont pas les moyens d'acheter des suppléments en micronutriments et leur sécurité alimentaire est souvent menacée. La biofortification, c'est-à-dire le renforcement des propriétés nutritionnelles des plantes comestibles, peut être réalisée en associant agronomie et sélection des plantes. En Afrique du Sud, le projet SAF/5/010 « Mise au point de nouveau matériel génétique de maïs et de sorgho d'une meilleure qualité nutritionnelle » visait à résoudre le problème des carences en vitamines et en minéraux essentiels du maïs et du sorgho en formant du personnel ainsi qu'en fournissant le matériel et les consommables nécessaires pour la mise en œuvre du projet. Avec l'aide de l'Agence, la contrepartie du projet a mis au point six mutants de sorgho, dont le grain est de meilleure qualité. Quatre concepts commerciaux (boissons et aliments fonctionnels et naturels à base de sorgho, produits assurant la sécurité alimentaire et produits d'alimentation animale) ont ainsi été mis au point à l'établissement de contrepartie, le Conseil pour la recherche scientifique et industrielle, en collaboration avec Pannar, organisme privé de sélection des plantes.

### ***Technique de l'insecte stérile (TIS)***

40. En 2011, les lâchers de mouches stériles au titre du projet RER/5/014 « Réduction des populations de mouches méditerranéennes des fruits par l'intégration de la technique de l'insecte stérile à l'échelle d'une zone dans la vallée de la Neretva » ont été étendus à 1 250 hectares de plantations de mandariniers dans la vallée de la Neretva, en Croatie et en Bosnie-Herzégovine. Comme les années précédentes, des enquêtes ont montré une forte baisse de l'infestation des fruits dans les zones de lâchers, ce qui a contribué largement à réduire l'utilisation des pesticides. La production de fruits de qualité répondant aux exigences de l'Union européenne pour l'exportation et la préservation des zones humides naturelles de la vallée ont été clairement profitables aux consommateurs, au commerce et à l'environnement.

41. En 2011, des lâchers hebdomadaires de mouches tsé-tsé mâles stériles ont été réalisés dans deux zones pilotes au Sénégal au titre du projet SEN/5/031 « Mise en œuvre de la phase pré-opérationnelle pour la création d'une zone exempte de *Glossina palpalis gambiensis* à l'aide de la technique de l'insecte stérile ». Les mouches provenaient d'une colonie élevée au Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide (CIRDES) au Burkina Faso. Ces lâchers s'inscrivent dans une campagne de gestion intégrée des ravageurs visant à éradiquer une population isolée de cette espèce de tsé-tsé au Sénégal. Des activités de réduction de la population de mouches ont également démarré dans presque toute la partie nord de la zone du projet et des lâchers aériens opérationnels commenceront mi-2012.

42. Un certain nombre d'étapes ont été franchies au Soudan dans le cadre du projet SUD/5/032 « Enquête sur le recours à la technique de l'insecte stérile pour la lutte contre les moustiques dans le nord du Soudan ». Des données de référence essentielles ont été recueillies dans les zones cibles, Dongola et Merowe, et une stratégie de prélèvement d'échantillons a été mise au point pour sélectionner les lieux d'étude et cartographier les sites de reproduction. L'Agence a également appuyé l'établissement d'un laboratoire de biologie moléculaire et la formation de personnel.

43. Les légumes crucifères du Myanmar sont gravement touchés par la teigne des crucifères. Dans le cadre du projet MYA/5/014 « Appui à une étude de faisabilité sur l'utilisation de la technique de l'insecte stérile contre la teigne des crucifères », une mission d'enquête a réalisé une étude de faisabilité sur l'utilisation de la TIS pour lutter contre cet insecte ravageur. Du matériel d'élevage en masse, des instruments de surveillance et des consommables de laboratoire ont été fournis, et trois

bourses et deux visites scientifiques ont été accordées à des membres du personnel de l'établissement de contrepartie, permettant ainsi de préparer le terrain aux prochains travaux d'étude sur les moyens de lutte possibles contre la teigne des crucifères au Myanmar. Un noyau de membres du personnel a été formé et les capacités de l'établissement de contrepartie dans le domaine de la TIS ont été développées.

44. Après une épidémie de dengue (maladie potentiellement mortelle transmise par les piqûres de moustiques femelles) survenue au Pakistan pendant la mousson de 2011, le pays a dû mobiliser rapidement des compétences multidisciplinaires dans des domaines comme l'épidémiologie, la santé publique, l'entomologie, la lutte contre les ravageurs, le prélèvement d'échantillons sur le terrain et l'assurance de la qualité. En réponse à une demande du Pakistan, l'Agence a réuni à bref délai des experts nationaux et internationaux de domaines très divers dans le cadre d'un atelier sur la lutte intégrée contre le moustique de l'espèce *Aedes aegypti*, porteur du virus de la dengue. Lors de l'atelier de cinq jours qui s'est tenu en novembre 2011, les experts ont partagé leurs expériences et discuté d'un plan d'action pour maîtriser et contenir cette maladie au Pakistan dans le cadre d'une approche de gestion intégrée des vecteurs à l'échelle d'une zone. Deux priorités ont été fixées, à savoir la collecte des données de référence essentielles grâce au prélèvement d'échantillons sur le terrain et la formation des autorités sanitaires locales et nationales. Avec l'aide de l'Agence, deux cours seront organisés au Pakistan en 2012 et porteront sur la surveillance de base et l'épidémiologie des maladies ainsi que sur la biologie et l'écologie des vecteurs de la dengue dans le pays. L'objectif est de renforcer la capacité du Pakistan de mettre en place des réseaux de surveillance avant la prochaine saison des moussons.



*Atelier sur l'épidémie de dengue au Pakistan, Vienne, novembre 2011*

### ***Qualité des laboratoires/dosimétrie***

45. En Serbie, du matériel de dosimétrie et une formation appropriée ont été fournis à l'Institut de Vinča au titre du projet SRB/5/002 « Mise en œuvre de la dosimétrie par RPE/alanine au service de radiologie de l'Institut des sciences nucléaires de Vinča ». La Serbie a besoin d'un service de dosimétrie à l'appui des applications industrielles des rayonnements ionisants (comme la stérilisation des fournitures médicales et la préservation des aliments à long terme), et des applications médicales des rayonnements (radiothérapie, irradiation de sang avant transfusion et surveillance du débit de dose en radiologie diagnostique).

46. En Afrique, le projet régional RAF/0/027 « Promotion de la sûreté de la consommation et développement du commerce grâce à des laboratoires d'essais et de métrologie nucléaires compétents », a trait au manque de pratiques de qualité dans les laboratoires et à la pénurie de capacités d'homologation internationalement reconnues en Afrique, qui entravent considérablement le commerce international. Le projet vise à transférer des pratiques optimales et le savoir-faire international basé sur les normes de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) afin

d'améliorer la gestion de la qualité des laboratoires, les compétences analytiques, les processus et la validation des méthodes. Au titre du projet, 17 cours nationaux et régionaux ont été donnés, et des compétences ont été transférées aux laboratoires nationaux qui cherchent une homologation. Le projet a facilité un exercice de comparaison de laboratoires secondaires d'étalonnage en dosimétrie (LSED) africains, dont les résultats sont à la disposition des États Membres à des fins d'harmonisation.

### ***Sécurité sanitaire des aliments***

47. Le projet RCA RAS/5/046 « Nouvelles applications de la technologie de l'irradiation des aliments pour améliorer le développement socio-économique », a créé des capacités nationales d'utilisation des technologies d'irradiation des aliments. Neuf protocoles de traitement quarantenaire ont été élaborés pour des cultures fruitières d'importance économique. Les pays participants ont fait état d'une augmentation des échanges internationaux, dont le volume est passé de 400 tonnes en 2007 à plus de 4 000 tonnes en 2010. Le projet a suscité un intérêt pour les applications de la technologie d'irradiation des aliments dans la région Asie et Pacifique, et le nombre d'installations d'irradiation des aliments dans la région est passé de 103 en 2007 à plus de 150 en 2010. Plusieurs pays ont investi dans la technologie des faisceaux d'électrons et mènent des essais préliminaires et des études dosimétriques à l'aide de cette technologie.

48. Au titre du projet LEB/5/014 « Modernisation du laboratoire d'analyse d'échantillons de l'environnement et d'aliments du Conseil national de la recherche scientifique », l'Agence a aidé la Commission libanaise de l'énergie atomique à créer un laboratoire des aliments et de l'environnement capable de procéder à des analyses de résidus, de polluants et de contaminants dans l'air, l'eau et les aliments. En 2011, l'Agence a en outre aidé le Liban par des activités de formation et la fourniture d'un analyseur d'isotopes stables qui permet de déterminer la provenance des aliments par analyse des isotopes du carbone et de l'hydrogène dans des échantillons d'aliments et de l'environnement (traçabilité des aliments). Le laboratoire propose déjà des services d'analyse à plus de 1 500 agriculteurs libanais, qui peuvent désormais prouver sur les marchés locaux et à l'exportation que leurs fruits et légumes sont sains. La confiance entre les agriculteurs et les négociants s'est considérablement améliorée.

49. En Amérique latine, le projet régional RLA/5/053 « Mise en œuvre d'un système de diagnostic pour évaluer l'impact de la contamination par les pesticides d'aliments et de milieux environnementaux à l'échelle d'un bassin versant dans la région Amérique latine et Caraïbes (ARCAL CII) », a permis à 13 laboratoires d'analyse d'améliorer la gestion du risque en appliquant des méthodes de détection des résidus de pesticides. Les évaluations de l'impact dans plusieurs bassins versants sont des indicateurs efficaces du degré de mise en œuvre de bonnes pratiques agricoles (BPA).

## Surveiller et gérer les ressources en eau et l'environnement

Le programme de coopération technique de l'Agence aide les États Membres à concrétiser leurs priorités de développement tout en surveillant et en protégeant l'air, les terres et les océans. Dans le cadre de ce programme, l'Agence fournit aux États Membres des informations et leur transfère des compétences en ce qui concerne l'application pacifique des techniques nucléaires pour qu'ils puissent mieux comprendre et gérer leur environnement.

Les projets de CT encouragent le recours aux techniques isotopiques pour comprendre l'origine, le volume et le comportement des ressources en eau, et pour appuyer l'élaboration de plans nationaux et internationaux détaillés pour la gestion durable de ces ressources.

Ces projets aident en outre les États Membres à établir ou à améliorer des laboratoires d'analyse capables de mesurer la radioactivité dans l'environnement et les polluants dans les océans, et appuient leur capacité de gestion et de protection des ressources marines.

### *Points saillants au niveau régional*

50. Les États Membres de la région Asie et Pacifique s'intéressent de plus en plus à la gestion et à la protection de l'environnement, notamment du fait de la pollution atmosphérique dans les villes, et à la gestion des déchets radioactifs résultant des applications pacifiques des techniques nucléaires. En 2011, les États Membres ont reçu une assistance pour le renforcement des capacités de surveillance et d'évaluation de la pollution atmosphérique dans les zones urbaines.

### *Gestion des eaux souterraines*

51. Au titre du projet PHI/8/025 « Applications isotopiques pour l'amélioration de la gestion et de la protection des ressources en eau », l'Institut philippin de recherche nucléaire a reçu un système d'enrichissement du tritium, un spectromètre de masse à rapport isotopique, un débitmètre et des publications sur les techniques d'analyse isotopique et a bénéficié d'activités de formation et d'avis d'experts. Des prélèvements d'échantillons et des mesures ont été réalisés dans neuf municipalités, et des données physico-chimiques et des données sur le tritium recueillies pour les sources d'eau dans les provinces. Le projet a permis d'établir une collaboration avec le Conseil national des ressources en eau (CNRE), qui a commandé des recherches isotopiques pour servir de base à l'amélioration des politiques d'utilisation de l'eau.

52. Une exposition intitulée « Gestion des ressources en eau en Thaïlande » a été organisée au Centre international de Vienne à l'occasion de la 55<sup>e</sup> session ordinaire de la Conférence générale. Le projet THA/8/015 « Recours à l'hydrologie isotopique pour la gestion des ressources en eaux souterraines », a eu un impact considérable sur la gestion intégrée des ressources en eau en Thaïlande et a contribué au développement socio-économique du pays. Une base de données isotopiques nationales sur les eaux souterraines a été établie et constitue une source de données utiles pour la conduite d'autres études d'hydrologie isotopique dans le pays.



*Exposition sur la gestion des ressources en eau en Thaïlande*

### ***Gestion des sols et des eaux agricoles***

53. Au titre du projet KEN/5/030 « Évaluation de l'utilisation des éléments nutritifs et de l'humidité dans les principaux systèmes de cultures », on a évalué l'efficacité avec laquelle le pois d'Angole utilise l'eau disponible en cas d'aridité dans les systèmes de culture pois d'Angole-maïs et son rôle dans l'amélioration de la fertilité des sols. Le projet a été exécuté par l'Institut de recherche agricole du Kenya (KARI). Des techniques d'irrigation au goutte-à-goutte à petite échelle ont été utilisées pour améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau et des nutriments, et un humidimètre à neutrons a permis de déterminer la teneur en eau pendant la croissance. Dans les zones où l'irrigation au goutte-à-goutte a été utilisée, les rendements du pois d'Angole à l'hectare ont été de six à dix fois plus élevés que dans les zones d'agriculture pluviale et à irrigation classique. Les rendements élevés obtenus contribueront à créer une source fiable de protéines qui améliorera la santé des enfants au Kenya. Par ailleurs, les revenus des agriculteurs augmenteront car au cours actuel (1\$/kg) le pois d'Angole rapportera entre 2 500 et 3 200 \$/ha.

54. Du fait de la forte inclinaison des pentes, les sols aux Seychelles ont une très faible teneur en matière organique et une très faible capacité de rétention de l'eau. Généralement infertiles, ils ne permettent pas une culture de longue durée sans apport d'engrais. Dans le cadre du projet SEY/5/004 « Élaboration de pratiques améliorées et de techniques connexes de gestion des éléments nutritifs pour promouvoir la durabilité de la productivité agricole », l'Agence contribue à développer les capacités en matière de pratiques de gestion intégrée de l'irrigation et des nutriments pour des cultures choisies dans les zones cibles. L'infrastructure de laboratoire et les capacités en ressources humaines ont été renforcées en vue de l'utilisation des techniques isotopiques pour caractériser les propriétés physiques des principaux groupes de sols et établir les bilans hydriques des principaux sols du pays.

55. Le projet quinquennal RLA/5/051 « Utilisation des radionucléides de l'environnement comme indicateurs de la dégradation des sols dans les écosystèmes d'Amérique latine, des Caraïbes et de l'Antarctique (ARCAL C) », a permis de renforcer les capacités, d'introduire de nouvelles techniques nucléaires dans les établissements de contrepartie et de mettre en place un mécanisme de jumelage qui favorise la coopération Sud-Sud. Un total de 36 scientifiques et techniciens d'universités et d'organismes gouvernementaux ont reçu une formation à l'utilisation des radionucléides provenant des retombées pour estimer l'érosion des sols et évaluer l'efficacité des mesures de préservation des sols. Une collaboration interinstitutionnelle a été mise en place entre des organismes de recherche nationaux et régionaux s'occupant des applications nucléaires, de la gestion de l'agriculture et de l'environnement, de la protection des sols ainsi que de l'élaboration des politiques, et des partenariats ont été établis avec des organismes des Nations Unies (p. ex. le Programme des Nations Unies pour

l'environnement (PNUE) à Cuba), le secteur privé (p. ex. le secteur forestier au Chili et des agriculteurs en Argentine) et d'autres centres de recherche (p. ex. l'Université fédérale Fluminense au Brésil). Des capacités d'analyse des radionucléides provenant des retombées de bonne qualité sont désormais disponibles dans huit des 14 pays participants, ce qui permettra de mener des recherches pilotes dans les zones étudiées de ces États Membres.

56. Le projet a contribué à une expédition historique dans l'Antarctique en décembre 2011, en collaboration avec l'Institut antarctique chilien, les forces aériennes brésiliennes, l'Université australe du Chili et l'Agence. L'expédition a été réalisée par un membre du Programme mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture et deux scientifiques chiliens de l'Université australe du Chili. La mission visait à évaluer l'impact des changements climatiques sur la qualité et la dégradation des sols dans les écosystèmes polaires à l'aide de traceurs naturels, comme les isotopes stables et les radionucléides provenant des retombées. En faisant tout pour réduire le plus possible l'impact sur l'écosystème fragile, les scientifiques ont prélevé, tamisé, séparé, séché et emballé 150 échantillons d'un poids compris entre 50 et 400 grammes. En outre, 27 cylindres de sol non perturbé ont été recueillis pour enfouissement sur des sites dans l'Antarctique, en Patagonie et à Valdivia, dans la partie méridionale du centre du Chili. Les données permettront de modéliser les tendances futures des effets des changements climatiques.

### ***Pollution***

57. La protection de l'environnement et la surveillance de la pollution sont hautement prioritaires pour la Croatie. Les techniques nucléaires d'analyse peuvent être utilisées pour l'analyse des aérosols aux fins de l'analyse élémentaire de particules fines. Avec le soutien d'une contribution du gouvernement, du matériel et une formation ont été fournis au laboratoire de l'Institut de recherche médicale et de santé au travail au titre du projet CRO/8/008 « Modernisation des techniques nucléaires d'analyse pour la surveillance de la pollution atmosphérique ». Il s'agissait notamment d'un spectromètre à fluorescence X à dispersion d'énergie totalement intégré, de détecteurs pour l'analyse par faisceaux d'électrons et d'une chambre à diffusion pour une nouvelle ligne de faisceau sur l'accélérateur Tandatron de l'Institut Ruđer Bošković, qui sert à l'analyse par émission X induite par des particules/rétrodiffusion de Rutherford (PIXE/RBS) de particules dans l'air. Le personnel du laboratoire a bénéficié de trois bourses de formation en cours d'emploi dans des laboratoires similaires.

### ***Pollution marine***

58. Le projet RCA RAS/7/019 « Harmonisation des techniques nucléaires et isotopiques pour la lutte contre la pollution marine au plan régional (RCA) », a contribué à renforcer les capacités nationales en matière de maîtrise des sources terrestres et du devenir des polluants dans les environnements côtiers dans la région Asie et Pacifique. Les techniques nucléaires et isotopiques ont été harmonisées dans la région, et un document d'orientation et des programmes de formation ont été adoptés par tous les États Membres participants, qui ont appuyé l'harmonisation pour l'application efficace des techniques nucléaires et isotopiques d'analyse dans les États Membres parties au RCA. L'exercice de comparaison a amélioré l'AQ/CQ dans les laboratoires nationaux et a servi de mécanisme d'évaluation des capacités analytiques actuelles de chaque État Membre. Il a été signalé que la participation au projet RCA a catalysé l'appui gouvernemental pour une exécution efficace des activités nationales, la plupart des États Membres participants obtenant des fonds supplémentaires pour mener les activités.



*Prélèvement d'échantillons d'eau et de sédiments au Bangladesh dans le cadre du projet RAS/7/019 « Harmonisation des techniques nucléaires et isotopiques pour la lutte contre la pollution marine au plan régional ».*



*Prélèvement d'échantillons et travail de terrain aux Philippines dans le cadre du projet RAS/7/019 « Harmonisation des techniques nucléaires et isotopiques pour la lutte contre la pollution marine au plan régional ».*

59. Le projet RLA/7/012 « Utilisation des techniques nucléaires pour traiter les problèmes de gestion des zones côtières dans les Caraïbes », a accru les connaissances scientifiques qui sont nécessaires pour l'élaboration et le renforcement de programmes de surveillance de l'environnement visant à améliorer la gestion des zones côtières dans les Caraïbes. Des laboratoires ayant les capacités de mener des recherches sur le terrain et une masse critique de scientifiques et techniciens formés peuvent appuyer les efforts continus de la région des Caraïbes en matière de durabilité. Six activités et ateliers régionaux de formation à l'utilisation de plomb 210 ont été organisés et une formation en cours d'emploi dans des laboratoires a été dispensée grâce à des bourses, 75 personnes au total bénéficiant d'une formation. Par ailleurs des cours régionaux ont été dispensés pour appuyer les activités des contreparties en matière d'échantillonnage, d'utilisation de techniques nouvelles, d'assurance de la qualité et de quantification des contaminants organiques dans les sédiments marins. Au total, 23 boursiers ont reçu une formation dans des domaines comme la spectrométrie alpha et gamma, la géochronologie, l'analyse des métaux lourds et des matières organiques, l'interprétation et la qualité des données.

60. Les données sur les niveaux de métaux lourds et de matières organiques dans les sédiments, qui ont été mesurés pour la première fois à l'échelle du bassin dans les Caraïbes, constituent la base de référence qui permettra de suivre les changements à l'avenir. Pour garantir le stockage des données à l'intention des générations futures, une base de données régionale sur les sédiments dans la mer des Caraïbes (CARISED) a été créée à l'Institut de recherche marine et côtière (INVEMAR) (Colombie). Cette base contient environ 20 000 entrées concernant les sédiments de surface et environ 2 000 entrées concernant les carottes de sédiments, et sera accessible au public à partir de 2015.

61. Le projet a eu d'autres impacts tangibles dans les pays participants. Ainsi, la Jamaïque a modifié sa politique environnementale à la suite de la détection d'Endosulfan, polluant organique persistant, dans le port de Kingston. En Colombie, l'INVEMAR a créé une section chargée d'utiliser les techniques nucléaires et collabore avec le Ministère de l'environnement et du développement durable à la définition des paramètres de qualité des eaux marines et des zones côtières. Le Guatemala utilise les résultats du projet comme données de référence pour le contrôle de produits entrant dans le pays par les ports, afin d'assurer le respect de la réglementation sur les eaux de ballast et de sentine vidées des navires. Les pays participants utilisent les résultats du projet pour appliquer les accords internationaux comme les conventions de Cartagena et de Stockholm. Cuba et la Colombie ont élaboré de nouvelles directives nationales sur la qualité des sédiments, un programme de surveillance est désormais appliqué en République dominicaine, et un laboratoire de recherches marines est en cours de création au Panama.

### ***Déclassement et déchets***

62. En Europe, le déclassement des installations nucléaires est un volet très important des activités de coopération technique de l'Agence. Le projet régional RER/3/009 « Appui à la planification du déclassement des centrales nucléaires et des réacteurs de recherche (phase II) », vise à aider les États Membres à élaborer des stratégies et des plans de déclassement adéquats, à faciliter l'échange d'informations et à accroître la compétence des experts participant au déclassement. Grâce à ce projet, les capacités en matière de déclassement ont augmenté dans la région, et les pays peuvent planifier et exécuter plus efficacement et en temps voulu le déclassement sûr et efficient des centrales nucléaires et des réacteurs de recherche.

63. L'Agence a appuyé des examens indépendants des plans et des procédures de déclassement en Géorgie au titre du projet GEO/3/004 « Déclassement du site du réacteur à l'Institut Andronikashvili de physique ». Le projet a notamment produit des recommandations à l'intention de la contrepartie, de l'organisme de réglementation et d'autres parties prenantes nationales, des plans de déclassement détaillés, le contrôle radiologique des zones affectées, et enfin le démantèlement, le conditionnement et l'enlèvement des tuyauteries extérieures contaminées et leur entreposage sur un site partiellement réaménagé à cette fin. La deuxième phase du déclassement du réacteur de recherche IRT-M sur le site de l'Institut Andronikashvili de physique a été menée avec succès et, de ce fait, le niveau de risque radiologique près de Tbilissi, la capitale, et sur la Route militaire géorgienne et le chemin de fer transcaucasien tout proches a été réduit.

64. Au titre du projet IRQ/3/002 « Déclassement et remédiation des anciens sites et installations nucléaires en Iraq », l'Agence a fourni une assistance au Ministère iraquien de la science et de la technologie pour appuyer le programme en cours de déclassement des installations nucléaires. Des bourses de formation et des visites de site ont été consacrées à des domaines comme le déclassement, la gestion des déchets, la radioprotection, la gestion de bases de données et l'inspection afin d'améliorer les capacités actuelles de l'Iraq en ce qui concerne l'exécution de ces tâches et de renforcer l'expérience et les compétences de la contrepartie. L'Iraq poursuit ses efforts en vue de l'élaboration et de l'approbation d'une politique et d'une stratégie nationales de gestion des déchets avec l'appui et les conseils de l'Agence. Il prévoit aussi de poursuivre son programme de déclassement de cinq installations/sites nouveaux, dont les réacteurs de recherche IRT 5000 et Tammouz 2 pendant la prochaine phase du projet.

## Applications industrielles

La science et technologie nucléaires peuvent être utilisées dans un large éventail d'applications industrielles. Diverses techniques nucléaires, sûres et testées peuvent servir à mesurer les niveaux de pollution, identifier et mesurer les propriétés des matériaux, stériliser et désinfecter, et modifier les propriétés chimiques, physiques et biologiques. L'Agence renforce les capacités des États Membres en ce qui concerne la technologie des rayonnements par la formation et l'établissement ou la modernisation de centres nucléaires et veille à ce que l'assurance et les contrôles de la qualité soient solides.

### *Points saillants au niveau régional*

65. Plusieurs États Membres de la région Asie et Pacifique témoignent beaucoup d'intérêt pour l'application des technologies nucléaires. Les activités de coopération technique de l'Agence dans la région ont essentiellement porté sur la production de radio-isotopes et de radiopharmaceutiques, l'élaboration de nouveaux matériaux pour l'industrie et les essais non destructifs. La technologie des rayonnements joue un rôle croissant dans les applications des soins de santé telles que la production d'articles médicaux à partir de matières polymères synthétiques et naturelles.

66. La technologie des rayonnements est appliquée dans la région Amérique latine dans une série de secteurs différents. En 2011, le programme de CT a essentiellement porté sur la modernisation et la mise en place de programmes d'AQ/CQ dans des installations d'irradiation existantes. Les efforts se sont concentrés sur l'harmonisation des protocoles, la mise au point de produits de soins sanitaires, l'appui à la radiostérilisation et à la préservation des aliments, et l'accroissement des capacités humaines et technologiques pour l'application de la technique du radiotraitement. Dans le domaine des essais non destructifs, les activités étaient centrées sur l'harmonisation de la qualification et de la certification du personnel et des installations dans différents pays. Dans le domaine de la radiopharmacie, les capacités ont été renforcées dans plusieurs centres nationaux en vue de la production de radionucléides et de radiopharmaceutiques pour des applications cliniques conformément à des normes de qualité élevées.

### *Production de radiopharmaceutiques*

67. L'Agence aide la Commission syrienne de l'énergie atomique à renforcer ses capacités techniques dans le domaine de la production de radiopharmaceutiques à partir d'un cyclotron et d'un générateur dans le cadre du projet SYR/4/011 « Mise au point de radiopharmaceutiques thérapeutiques ». Les installations et les capacités existantes de radiopharmaceutiques ont été développées pour inclure la production de radiopharmaceutiques thérapeutiques à l'aide d'un générateur d'yttrium 90. Cela permet d'augmenter la gamme de radiopharmaceutiques produits, ce qui aura un impact positif sur le secteur de la santé dans le pays, et aussi dans la région avec l'exportation de ces radiopharmaceutiques.

68. L'assistance de l'Agence a permis à la Division de la production de radio-isotopes (RIPD) de l'Institut des sciences et techniques nucléaires, Commission de l'énergie atomique du Bangladesh, de mettre au point et de fournir de manière efficace et fiable des radiopharmaceutiques de bonne qualité à tous les 18 établissements médicaux publics et privés du pays. À travers les projets de CT, la RIPD a établi une installation de générateurs de technétium 99m d'une capacité de production de 50 lots par semaine conforme aux pratiques optimales actuelles de production pour répondre à la demande croissante de technétium 99m dans le pays. Pour faire face à la forte demande de générateurs de technétium 99m en 2011, la RIPD en a produit 597 (avec une activité de 10 à 15 GBq) jusqu'en novembre 2011 – le plus grand nombre de générateurs qu'elle ait produits en une seule année –, et a ainsi répondu pleinement à la demande nationale. Elle produit ordinairement de l'iode 131 pour le diagnostic et le traitement des maladies thyroïdiennes. Grâce au projet BGD/2/011 « Création de capacités pour la fabrication de trousse de radiopharmaceutiques au <sup>99m</sup>Tc », la RIPD a établi une

installation de salle blanche conforme aux pratiques optimales actuelles pour la production de trousseaux au technétium 99, et qui a été certifiée ISO par un organisme de certification allemand. Les coûts ont été entièrement couverts par les utilisateurs (établissements médicaux) à concurrence de 36 000 dollars, ce qui témoigne des niveaux de satisfaction des clients vis-à-vis de la RIPD.

69. Cuba assure un approvisionnement fiable en radionucléides thérapeutiques, en particulier l'yttrium 90, à travers le projet CUB/2/015 « Production de radiopharmaceutiques thérapeutiques pour des applications cliniques en vue du traitement des affections cancéreuses et de l'arthrite rhumatoïde ». Les radionucléides thérapeutiques servent au traitement de certains types de cancer, y compris les lymphomes non hodgkiniens et les tumeurs neuroendocrines, ainsi qu'au traitement palliatif des douleurs liées à des métastases osseuses et de l'arthrite rhumatoïde. Le projet appuie aussi l'élaboration de critères validés pour l'application sûre de nouveaux agents thérapeutiques chez les patients. Un générateur électrochimique, un module automatique télécommandé pour la séparation du radionucléide précurseur strontium 90 de son descendant le radionucléide yttrium 90, est actuellement utilisé pour préparer un certain nombre de radiopharmaceutiques thérapeutiques importants pour le traitement du cancer. Le Centre d'isotopes (CENTIS) a reçu l'approbation temporaire des autorités de réglementation cubaines pour utiliser l'yttrium 90 obtenu grâce au générateur électrochimique dans des études expérimentales humaines mettant en jeu de nouveaux radiopharmaceutiques thérapeutiques. Ces études permettront d'introduire de nouvelles approches thérapeutiques pour le traitement de divers cancers, y compris les lymphomes non hodgkiniens, les tumeurs neuroendocrines et les lésions liées à des métastases osseuses.



*Le Centre d'isotopes (CENTIS) de Cuba*

### ***Applications industrielles : assurance de la qualité***

70. Au Brésil, le projet BRA/2/017 « Mise en œuvre d'un réseau de formation dans l'assurance et le contrôle de la qualité pour la préparation interne de radiopharmaceutiques dans les centres de médecine nucléaire » vise à accroître la capacité nationale de production de radiotraceurs (en plus du fluorodésoxyglucose largement utilisé) et à améliorer les normes de production. Cela augmentera le nombre de maladies oncologiques qui peuvent être étudiées, ainsi que celui des patients qui bénéficieront d'un diagnostic précoce. Dix-sept professionnels venus de neuf centres de radiopharmacie et de PET/CT de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro and Sao Paulo ont été formés grâce à ce projet.



Réunions et activités de formation sur l'assurance de la qualité dans le cadre du projet BRA/2/017.

71. L'Agence continue d'aider les États parties à l'ARASIA dans la mise en place de systèmes d'assurance et de contrôle de la qualité dans les laboratoires d'analyse nucléaire. Le projet RAS2014 « Mise en œuvre d'un système d'assurance de la qualité pour les techniques d'analyse nucléaire dans les États parties à l'ARASIA », a contribué à créer des capacités humaines et à sensibiliser le personnel et les responsables de laboratoires sur l'importance des systèmes d'AQ/CQ. Deux établissements, la Commission libanaise de l'énergie atomique et la Commission jordanienne de l'énergie atomique, ont obtenu leur accréditation pour les techniques de spectrométrie gamma grâce à ce projet.



72. En Amérique latine, dans le cadre du projet RLA/8/046 « Établissement d'un contrôle de la qualité du processus d'irradiation industrielle (ARCAL CXVIII) », plusieurs pays ont participé à des comparaisons de mesures de doses élevées de rayonnements en vue d'une part de l'établissement de procédures de systèmes d'AD/CQ pour les processus d'irradiation et d'autre part de l'harmonisation des protocoles pour la dosimétrie industrielle, afin de garantir la sûreté du traitement des matières utilisées dans les domaines de la santé, de l'alimentation, de l'environnement et de la mise au point de matériaux. Les protocoles harmonisés aideront à promouvoir l'application appropriée de la technologie des rayonnements, ce qui améliorera la fiabilité des processus optimaux de fabrication pour divers produits, et donc la compétitivité de ces derniers dans la région.

### ***Réacteurs de recherche***

73. Quatre alliances ou réseaux sous-régionaux sur les réacteurs de recherche ont été établis ou renforcés dans le cadre du projet RER/4/032 « Amélioration de la durabilité des réacteurs de recherche et de la sûreté de leur exploitation grâce à la coopération régionale, au travail en réseau et à des alliances ». Ce sont : l'initiative en faveur des réacteurs de recherche d'Europe orientale (EERRI), le groupement eurasien des réacteurs de recherche (EARRC), le réseau d'utilisation des réacteurs de recherche des pays Baltes (BRRUN) et le réseau des réacteurs de recherche de la Méditerranée (MRRUN). Les alliances regroupent des pays ayant ou non des réacteurs de recherche et permettent à ceux qui n'en ont pas de bénéficier des services de tels réacteurs. Le projet contribue aux efforts de l'Agence visant à améliorer la sûreté d'exploitation et la supervision réglementaire des réacteurs de recherche. L'Agence a aidé des États Membres à établir un comité consultatif régional sur la sûreté

des réacteurs de recherche, qui améliorera le travail en réseau et la coopération régionale sur l'étude des questions importantes de sûreté de ces réacteurs. Des projets régionaux en Afrique et en Amérique latine appuient aussi le groupement des réacteurs de recherche de la région des Caraïbes et le réseau de réacteurs de recherche en Afrique centrale.

### ***Autres applications industrielles***

74. Le projet ETH/8/011 « Renforcement des capacités d'essais non destructifs », a appuyé les efforts nationaux déployés par l'Ethiopie pour créer des capacités d'essais non destructifs et promouvoir l'utilisation des END pour des applications industrielles à travers la fourniture de matériel et des activités de formation. Les capacités nationales établies grâce à ce projet ont renforcé les services d'END dans diverses entreprises industrielles. La sensibilisation accrue des parties prenantes et des autorités gouvernementales s'est traduite par une augmentation de la demande de services d'END du marché. Le projet sera soutenu grâce à des activités génératrices de revenu.

75. En Pologne, le projet POL/0/010 « Mise au point d'un système industriel avancé de balayage gamma avec acquisition sans fil de données », a appuyé la mise au point d'un système de balayage gamma sans fil pour les études et les diagnostics d'installations industrielles à l'Institut de chimie et de technologie nucléaires. À la suite d'une bourse et de l'achat de certains composants d'équipements, un système à présent en place permet des diagnostics de colonnes, de réacteurs et d'autres installations, et améliore les paramètres technologiques et la sûreté en réduisant la consommation d'énergie et en prévenant la contamination de l'environnement.

76. Afin d'améliorer la productivité industrielle, le projet RCA RAS/8/111 « Diagnostic des systèmes industriels polyphasés par la visualisation des processus au moyen de radiotraceurs et de sources scellées », a renforcé les capacités nationales de diagnostic des systèmes industriels polyphasés par la visualisation des processus à l'aide de radiotraceurs et de sources scellées. Des critères de qualité pour l'application efficace des technologies de radiotraceurs et de sources scellées et des protocoles régionaux pour ces critères ont été élaborés par les États Membres participants en tant que paramètres de référence standard. Ces protocoles concernant notamment : les tests de radiotraceurs inter-puits pour les champs pétrolifères, le balayage gamma pour les colonnes de procédés industriels, la détection des fuites d'échangeurs de chaleur au moyen de radiotraceurs, ainsi que la maintenance et l'étalonnage de systèmes d'acquisition de données pour les applications de radiotraceurs et de sources scellées. Un certain nombre de supports promotionnels ont aussi été préparés.

77. Aux Philippines, le projet PHI/5/030 « Modernisation de l'installation d'irradiation gamma », a contribué à moderniser l'installation d'irradiation au cobalt 60 du pays et joué un rôle clé dans la mise en place d'un service d'irradiation semi-commercial pour la radiostérilisation, la décontamination microbienne et l'irradiation des aliments. Un noyau de personnel a été formé dans l'utilisation et la maintenance des irradiateurs, la gestion de la qualité et le contrôle des processus, ce qui a renforcé les capacités de R-D de l'établissement de contrepartie. Le projet a été particulièrement utile en aidant les agents des services de quarantaine à acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour l'application appropriée des procédures d'irradiation. En conséquence, ces agents sont aujourd'hui en mesure d'assurer la gestion des insectes nuisibles de quarantaine, facilitent l'élaboration et la mise en œuvre de projets de recherche sur l'irradiation et garantissent la sûreté de quarantaine dans l'exportation de mangues vers les États-Unis d'Amérique. Grâce à ce projet et à d'autres projets de CT liés, une base de connaissances et une infrastructure adéquates ont été fournies à l'établissement de contrepartie, lui permettant d'utiliser l'irradiation comme traitement de quarantaine.

78. Les capacités d'analyse du Centre national de conservation de L'ex-République yougoslave de Macédoine ont été modernisées dans le cadre du projet MAK/2/005 « Techniques nucléaires pour l'analyse et la préservation d'objets du patrimoine culturel national ». Des moyens d'analyse non destructive plus rapides de caractérisation d'objets du patrimoine culturel ont été introduites, et ce centre a aussi adopté des méthodes non destructives pour la préservation d'objets en bois et d'objets en bois biodégradés par anoxie.

79. En Hongrie, le projet HUN/8/008 « Mise en place d'une usine pilote et modernisation du laboratoire de traitement de l'eau et des eaux usées grâce au radiotraitement », a contribué au renforcement du laboratoire d'analyse et à la mise en service d'une usine pilote pour le traitement des eaux usées et des effluents. Ce projet vise à établir une installation de démonstration pour étudier la dégradation des polluants et l'inactivation des micro-organismes, ainsi qu'à démontrer l'efficacité des techniques aux partenaires industriels. Les capacités humaines créées et le matériel obtenu grâce à ce projet ont permis à l'établissement de commencer à coopérer avec le Service de la canalisation de Budapest.

80. D'excellents résultats ont été enregistrés à Cuba dans le cadre du projet CUB/8/023 « Obtention de membranes d'hydrogel pour des applications biomédicales à l'aide de rayonnements gamma ». Des membranes d'hydrogel seront bientôt utilisées pour le traitement des brûlés dans le pays, ce qui accélérera leur guérison et permettra d'éviter la contamination des plaies. Grâce à ce projet, ces membranes, qui sont basées sur la polyvinylpyrrolidone (PVP), sont aujourd'hui produites localement et validées à l'échelle pilote, avec des technologies et des ressources nationales. Fabriquées par le Centre national de santé animale et végétale (CENSA) et le Centre d'études appliquées au développement nucléaire (CEADEN), ces membranes sont actuellement soumises à des essais cliniques en vue d'une autorisation officielle pour utilisation dans le système national de santé. Alors que les membranes vendues sur le marché international coûtent au moins 20 dollars, celles produites localement coûteront environ 2 dollars. Le traitement réduira la durée d'hospitalisation des patients et permettra d'en guérir un plus grand nombre à moindre coût.



*Membranes d'hydrogel produites à Cuba par le CENSA dans le cadre du projet CUB/8/023.*

## Planification énergétique et électronucléaire

Même si le développement énergétique durable ne figure pas comme un objectif à part entière parmi les objectifs du Millénaire pour le développement des Nations Unies, il sera indispensable, pour réaliser ces objectifs, d'accroître les investissements dans le secteur énergétique et d'améliorer considérablement les services énergétiques dans les pays en développement. L'AIEA aide ces pays à créer des capacités de planification énergétique et appuie ceux qui envisagent d'établir un programme électronucléaire ou qui en disposent déjà.

Quand un pays envisage d'inclure l'électronucléaire dans son bouquet énergétique national, l'Agence lui conseille d'adopter une approche globale par étapes en tenant compte des travaux pertinents de ses institutions gouvernementales, de ses organismes industriels et de ses établissements d'enseignement.

### *Points saillants au niveau régional*

81. La planification énergétique reste insuffisante dans de nombreux pays africains et un effort concerté et systématique est nécessaire pour aider ces pays à renforcer leurs capacités de mener une action forte et efficace en la matière. Du fait de la complexité croissante de la planification énergétique, qui doit tenir compte non seulement des facteurs techniques et économiques mais aussi des aspects sociaux et environnementaux, le recours à des techniques perfectionnées de modélisation mathématique est indispensable. Les modèles énergétiques élaborés par l'Agence se sont révélés très utiles pour faire face aux problèmes d'énergie dans de nombreux pays de la région. Ces modèles sont constamment améliorés et renforcés afin que les pays en développement puissent les utiliser plus efficacement.

82. Le fait que plusieurs pays d'Asie ont manifesté un regain d'intérêt pour l'électronucléaire et, par conséquent, pour l'extraction et le traitement de l'uranium, a beaucoup retenu l'attention de l'Agence en 2011. Cet intérêt accru de la région pour la production d'électricité d'origine nucléaire s'explique notamment par les obligations internationales de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, la nécessité d'atténuer les effets du changement climatique, la hausse du prix des combustibles fossiles et la demande accrue d'électricité en raison d'une croissance économique rapide.

83. La production et la fourniture d'énergie sont des questions prioritaires en Amérique latine et dans les Caraïbes. L'Agence prévoit qu'en Amérique latine, la demande d'énergie primaire pourrait enregistrer une augmentation allant jusqu'à 260 % d'ici à 2030. Quant à la production d'électricité des centrales nucléaires, on s'attend à une augmentation comprise entre 260 % et 550 % au cours des 20 prochaines années. La région doit aussi relever d'autres défis : actuellement, environ 7 % des habitants de l'Amérique latine et des Caraïbes, soit 31 millions de personnes, n'ont pas accès à l'électricité. La région est déterminée à accroître sa production d'énergie et son indépendance énergétique tout en respectant l'environnement grâce à des mesures favorables à un développement énergétique durable<sup>36</sup>. L'Agence soutient cette ambition en contribuant au développement énergétique durable des Etats Membres dans le cadre de différents projets régionaux ayant principalement pour objet d'évaluer les besoins régionaux en énergie, d'élaborer des stratégies d'approvisionnement énergétique de substitution et de garantir l'utilisation sûre, sécurisée et pacifique de l'énergie nucléaire.

---

<sup>36</sup> Agence internationale de l'énergie, *Perspectives énergétiques mondiales 2011*. Cette publication peut être commandée à l'adresse web suivante : <http://www.worldenergyoutlook.org>.

### ***Planification énergétique***<sup>37</sup>

84. En Afrique, le projet régional RAF/0/028 « Renforcement des capacités de planification pour le développement énergétique durable » (AFRA VI-1), vise à renforcer les capacités des États parties à l'AFRA d'élaborer des stratégies énergétiques nationales pour le développement durable. Au total, 421 participants de la région ont suivi des cours de formation grâce auxquels ces capacités ont été renforcées. Les activités menées dans le cadre du projet ont contribué à la réalisation de six objectifs spécifiques : les capacités institutionnelles en matière de planification énergétique ont été renforcées et pérennisées; des programmes de mise en valeur des ressources humaines dans le domaine de la planification énergétique ont été mis en place dans les pays participants; des études par pays sur le développement énergétique durable ont été réalisées; des évaluations comparatives de solutions d'approvisionnement en électricité fondées sur des réseaux interconnectés et des stratégies énergétiques durables ont été facilitées; l'intégration entre les organismes nationaux chargés des politiques en matière d'énergie et de développement a été renforcée ; et la coopération et le travail en réseau à l'échelle régionale en matière de planification énergétique ont été améliorés.

85. Au Malawi, le projet MLW/0/003 « Renforcement des capacités nationales de planification énergétique », a facilité l'élaboration et la mise en place d'infrastructures nationales pour assurer une planification énergétique efficace et solide. Ce projet visait à remédier à l'insuffisance des pratiques et des procédures du pays en matière de planification énergétique ainsi qu'au manque d'outils d'analyse appropriés et de personnel formé pour relever les défis qu'implique le développement du secteur de l'énergie. Une formation dans l'emploi a également été dispensée à l'équipe de base du projet. Les activités de renforcement des capacités de planification énergétique ont été axées sur l'évaluation de la demande d'énergie et l'analyse des options d'approvisionnement en énergie. Deux rapports portant respectivement sur la demande et la fourniture d'énergie ont été élaborés et seront diffusés en tant que publications du Gouvernement. Ils constitueront le fondement du dialogue politique entre les divers acteurs du secteur de l'énergie. Grâce au projet, la capacité du Malawi de se doter d'un plan énergétique à moyen et long terme a été renforcée.

86. En Amérique latine, le projet régional RLA/0/029 «Création de capacités pour un développement énergétique durable (Phase II) », contribue à l'évaluation des besoins en énergie et à l'élaboration de stratégies d'approvisionnement énergétique de substitution, et renforce les capacités nationales dans le secteur de l'énergie. Vingt et un États Membres d'Amérique latine et des Caraïbes participent actuellement à des projets de CT concernant la planification énergétique. Dix-neuf participent à un projet régional<sup>38</sup> et deux autres exécutent des projets ayant trait à la planification énergétique au niveau national<sup>39</sup>. L'une des priorités du projet régional RLA/0/040 était de dispenser une formation sur la façon de mener des études sur la demande d'énergie à l'aide du Modèle pour l'analyse de la demande d'énergie (MAED) et de déterminer, à l'aide du Modèle d'étude de stratégies d'approvisionnement énergétique et de leur impact général sur l'environnement (MESSAGE), le système optimal d'approvisionnement en énergie pour satisfaire la demande d'un pays. Des stratégies novatrices en matière de formation ont été adoptées afin de toucher un public plus large pendant les cours et d'améliorer la coordination du projet. La plateforme informatique CAPEV

---

<sup>37</sup> Cette section fait suite au paragraphe 30 de la résolution GC(55)/RES/11 relatif à l'examen des caractéristiques et des problèmes particuliers des pays en développement et des pays les moins avancés (PMA) en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire.

<sup>38</sup> Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Costa Rica, Cuba, Équateur, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama, Paraguay, Pérou, République dominicaine, Uruguay et Venezuela (République bolivarienne du).

<sup>39</sup> Haïti et Jamaïque

du partenaire du projet, l'Organisation latino-américaine de l'énergie (OLADE), a été utilisée pour dispenser des cours en ligne et organiser des réunions virtuelles. Le matériel didactique élaboré par l'Agence est utilisé avec CAPEV pour assurer l'appui en ligne courant quand les homologues suivent les cours de formation en ligne. Grâce à ce projet, une communauté de la planification énergétique a vu le jour en Amérique latine et dans les Caraïbes, et une coopération étroite dans ce domaine s'est instaurée entre les pays de la région.

### ***Appui aux primo-accédants<sup>40</sup>***

87. Au titre du projet régional RAS/0/053, « Appui à la prise de décisions pour la planification et le développement de l'électronucléaire », l'Agence a contribué à la mise en place de l'infrastructure dont ont besoin les pays qui ont décidé de lancer des programmes électronucléaires dans la région Asie et Pacifique. Suivant l'approche par étapes, plusieurs pays de la région ont participé à des manifestations régionales, des ateliers pratiques et des programmes de tutorat portant sur des questions cruciales telles que la définition de structures financières saines, les cadres juridiques, les infrastructures réglementaires et de sûreté, les systèmes de gestion, la participation des parties prenantes, les stratégies d'information du public, la mise en valeur des ressources humaines, l'évaluation des technologies et le choix des sites. La création de réseaux et l'instauration d'une coopération horizontale entre des pays qui se lancent dans l'électronucléaire constituent un résultat important à mettre à l'actif de ce projet. Certains pays de la région à la pointe du progrès dans le domaine électronucléaire comme la Chine, le Japon et la République de Corée ont partagé leur expérience et leur savoir-faire avec les primo-accédants afin que ceux-ci réussissent le lancement de leurs programmes électronucléaires.

88. En Europe, le projet régional RER/0/029 « Appui pour l'introduction de l'énergie nucléaire (phase II) », a permis de renforcer, grâce à divers ateliers et stages de formation, les capacités techniques et de gestion nécessaires pour bien préparer et réussir cette introduction dans les pays participants.

89. Au Bélarus, l'Agence met en œuvre un projet ayant pour objet la mise en valeur des ressources humaines pour un nouveau programme électronucléaire. Ce projet, intitulé « Mise en valeur des ressources humaines et élaboration d'un système de formation pour le programme électronucléaire (BYE/0/006) », comprend les tâches suivantes : planification des effectifs, amélioration du système éducatif pour soutenir le programme électronucléaire du pays, mise en œuvre d'un système de formation pour les futurs propriétaires/exploitants de la première centrale nucléaire du pays et renforcement des capacités des organismes d'appui technique.

90. Le projet régional RLA/0/038 « Appui pour l'introduction de l'énergie nucléaire (ARCA XCV) », vise à renforcer les infrastructures nationales et régionales des États Membres intéressés par la planification et l'élaboration de programmes électronucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes et à s'assurer qu'ils connaissent parfaitement l'éventail des questions à traiter et des activités à entreprendre avant de mettre en œuvre un tel programme. En 2011, un cours d'une durée de deux semaines a été organisé au Brésil sur le guide de sûreté de l'Agence intitulé *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (collection Normes de sûreté de l'AIEA, n°SSG-16, Vienne (2011)). La mise en application de ce guide de sûreté aidera les pays d'Amérique latine et des Caraïbes à atteindre un niveau élevé de sûreté et de sécurité pendant toute la durée de vie d'une centrale nucléaire, y compris les phases de gestion des déchets et de déclassement.

---

<sup>40</sup> Cette section fait suite au paragraphe 30 de la résolution GC(55)/RES/11 relatif à l'examen des caractéristiques et des problèmes particuliers des pays en développement et des PMA en ce qui concerne les applications pacifiques de l'énergie nucléaire.

### ***Appui en matière d'infrastructure électronucléaire***

91. La deuxième Conférence régionale sur l'énergie et l'électronucléaire en Afrique, tenue au Cap (Afrique du Sud) les 30 et 31 mai 2011, a rassemblé 148 participants, dont des responsables de haut niveau, des conférenciers invités et des coordonnateurs de projets de 29 pays africains participant aux projets régionaux RAF/0/028 « Renforcement des capacités de planification pour le développement énergétique durable » (AFRA VI-1), et RAF/0/033 « Sensibilisation accrue des décideurs aux prescriptions et aux défis liés à la faisabilité d'un programme électronucléaire ». Plusieurs grands sujets interdépendants y ont été traités dans le cadre d'exposés, de séances techniques et de tables rondes: a) analyse des facteurs à prendre en considération pour relever les défis du développement énergétique en Afrique; b) mise en commun de l'expérience internationale en la matière entre les organisations nationales et régionales chargées de l'énergie ; et c) poursuite des débats sur la viabilité de l'énergie nucléaire en Afrique. Des discussions thématiques ont ensuite permis d'examiner en profondeur un certain nombre de points concernant la planification énergétique et les approches régionales, les cadres juridiques et réglementaires, le personnel et les ressources humaines, et le financement des centrales nucléaires.

92. L'assistance de l'Agence en Asie et dans le Pacifique en 2011 a été axée sur l'auto-évaluation des infrastructures électronucléaires nationales. Des missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) ont été effectuées au Bangladesh et aux Émirats arabes unis, et les gouvernements des deux pays sont en train de prendre des mesures pour donner suite aux conclusions de ces missions et renforcer leur infrastructure électronucléaire nationale.

93. Afin de canaliser l'assistance de l'Agence de manière coordonnée et cohérente, on a commencé à élaborer, sur la base des lignes directrices de l'Agence et eu égard à la situation locale, des plans directeurs intégrés (PDI) pour la mise en place de l'infrastructure nucléaire nationale dont ont besoin les États Membres pour lancer un programme électronucléaire. Le Vietnam a adopté un PDI couvrant la période 2011-2015 et un projet de PDI a été élaboré pour la Malaisie. Un PDI pour le Bangladesh a été lancé en tant qu'activité de coopération entre les acteurs nationaux et l'Agence dans le cadre du programme de CT.

94. Après avoir pris la décision de recourir à l'énergie nucléaire comme source durable d'électricité et d'eau douce, les Émirats arabes unis ont, dans le cadre du mécanisme de TC, demandé à l'Agence des conseils et une assistance concernant tous les aspects pertinents de l'infrastructure électronucléaire à mettre en place, notamment les cadres juridique, de sûreté et de sécurité, ainsi que les garanties. Le projet UAE/9/008 « Appui à la mise en place d'une infrastructure électronucléaire nationale pour la production d'électricité aux Émirats arabes unis », a permis d'appuyer une mission INIR et une mission IRRS, ainsi que plusieurs ateliers nationaux et missions d'examen par des pairs. La mission INIR a conclu que les Émirats arabes unis avaient franchi l'étape 1, ayant pris en connaissance de cause une décision au sujet de leur programme électronucléaire et, s'agissant de la phase 2, avaient en fait satisfait à toutes les conditions en ce qui concerne chacune des 19 questions à prendre en considération dans le cadre de la phase 2, sauf une, sur laquelle on travaillait encore. La mission a noté que le programme électronucléaire du pays était d'une manière générale entré dans la phase 3.

95. Des conseils spécialisés et des services de formation ont été fournis dans un large éventail de disciplines au titre du projet CPR/4/032 « Amélioration des capacités des établissements nationaux d'appui au développement électronucléaire », qui renforce les bases techniques du programme électronucléaire chinois, dont l'expansion se poursuit. L'assistance fournie a porté sur la sûreté nucléaire et les aspects réglementaires, l'exploitation et la gestion des centrales nucléaires, la prospection de l'uranium, la gestion des déchets et la formation dans le domaine nucléaire. Ce projet, qui a contribué à l'expansion équilibrée d'un programme électronucléaire, sert d'exemple pour le développement de l'électronucléaire dans d'autres pays de la région.

96. L'AIEA a aidé la Chine à prendre des dispositions pour prolonger la durée de vie des centrales nucléaires en exploitation grâce à un programme de gestion de la durée de vie des centrales et à l'acquisition des technologies indispensables pour une exploitation de longue durée. Plusieurs ateliers de formation portant sur divers aspects de la prolongation de la durée de vie, la gestion de la durée pour une exploitation à long terme et la gestion des facteurs de vieillissement ont été organisés dans le cadre du projet CPR/4/029 « Élaboration et mise en œuvre de programmes de gestion et d'extension de la durée de vie des centrales nucléaires ».

97. En Amérique latine, le projet régional RLA/4/021 « Fissuration et intégrité structurale des composants dans les réacteurs à eau ordinaire », vise à garantir le fonctionnement sûr et fiable des centrales nucléaires dans la région et à préparer la prolongation éventuelle de leur durée de vie au-delà de ce qui était initialement prévu. Il soutient un programme d'échange des meilleures pratiques en matière de gestion de la durée de vie utile qui a pour objet d'élaborer des mécanismes régionaux pour l'amélioration de la performance et de la sûreté des centrales nucléaires en Argentine, au Brésil et au Mexique. Des activités de groupe ont été organisées en collaboration avec les centrales d'Atucha et d'Embalse (Argentine), d'Angra (Brésil) et de Laguna Verde (Mexique), dont les ressources ont été utilisées à cet effet.

### ***Assistance en matière législative***

98. Dans le cadre des projets RAS/0/056 « Assistance en matière législative », RAF/0/034 « Établissement d'un cadre juridique pour les utilisations sûres, sécurisées et pacifiques de l'énergie nucléaire », et RLA/0/044 « Assistance en matière législative », l'AIEA continue d'aider les États Membres à rédiger ou examiner des dispositions législatives nationales régissant l'utilisation sûre et pacifique de l'énergie nucléaire. Outre qu'elle a examiné des projets de lois nationales dans le domaine nucléaire à la demande d'États Membres, elle a aidé des stagiaires d'Asie et du Pacifique, d'Amérique latine et des Caraïbes et d'Afrique à assister à la première session de formation intensive de l'Institut de droit nucléaire (NLI), qui a été organisée pendant deux semaines à Vienne, du 19 novembre au 3 décembre 2011, et à laquelle 84 personnes représentant 61 États Membres ont participé. En 2012, un nouveau projet régional pour l'Europe, « Établissement de cadres juridiques nationaux » (RER/9/105), servira de cadre pour aider les États membres à examiner et rédiger des lois nationales dans le domaine du nucléaire et organiser des activités de formation, par exemple la prochaine session de formation du NLI.

### **L'Institut de droit nucléaire, une source d'assistance complète en matière législative pour les États Membres**

L'énergie nucléaire peut présenter des risques spéciaux pour la santé et la sécurité des personnes et pour l'environnement. Mais elle offre aussi d'importants avantages dans divers domaines tels que la médecine, l'agriculture, la production d'électricité et l'industrie. Cette dualité ainsi que la complexité de la science nucléaire sont les raisons pour lesquelles on a toujours considéré que l'énergie nucléaire, depuis ses premiers pas jusqu'à ses dernières avancées, exigeait des dispositions juridiques spéciales afin de faire en sorte qu'elle soit gérée de façon sûre et en toute sécurité.

Vu le nombre croissant d'instruments internationaux de plus en plus complexes qui sont adoptés dans les domaines de la sûreté, de la sécurité, des garanties et de la responsabilité nucléaires, et afin de mieux répondre aux demandes d'assistance législative des États Membres, en particulier pour ce qui est de la formation et du renforcement des capacités, le Bureau des affaires juridiques a décidé en 2011 de rationaliser ses activités d'assistance en la matière en établissant un Institut de droit nucléaire (NLI), en coopération avec le Département de la coopération technique. Suite au retour d'information positif qu'il a reçu sur la session de formation du NLI organisée en 2011, le Secrétariat a décidé d'en organiser dorénavant une chaque année.

À la fin de la session de formation, les participants devraient avoir acquis une solide connaissance de tous les aspects du droit nucléaire et être en mesure de rédiger des dispositions législatives nationales dans le domaine nucléaires et de les modifier ou de les réviser.

L'approche proposée pour cette formation s'appuie sur des méthodes d'enseignement modernes basées sur l'interaction et la pratique et comprend trois volets complémentaires : des exposés couvrant les fondements du droit nucléaire ; des sessions en petits groupes qui sont l'occasion de réfléchir avec un instructeur à l'application pratique des informations acquises lors des exposés ; et des exercices de rédaction de textes législatifs.

Les domaines suivants du droit nucléaire sont traités par le NLI : sûreté nucléaire (y compris le transport des matières radioactives) ; sécurité nucléaire ; garanties et non-prolifération ; commerce nucléaire ; et responsabilité et assurance.

En outre, les sujets spécifiques suivants sont traités dans le cadre de sessions spéciales : liens entre le droit de l'environnement et le droit nucléaire ; droit de la mer ; et transparence des activités nucléaires et information du public.

## **Sûreté nucléaire, sûreté radiologique et sûreté des déchets, et sécurité nucléaire**

Une assistance a été fournie aux États Membres dans les domaines de la radioprotection et de la sûreté radiologique dans le cadre de projets régionaux spéciaux couvrant les ensembles thématiques de sûreté (ETS) suivants : renforcement de l'infrastructure réglementaire (ETS 1) ; contrôle des expositions professionnelles (ETS 2) ; contrôle des expositions médicales (ETS 3) ; protection du public et de l'environnement contre les pratiques radiologiques (ETS 4) ; situations d'urgence nucléaires ou radiologiques (ETS 5) ; formation théorique et pratique (ETS 6) ; et sûreté du transport (ETS 7).

L'assistance fournie par l'Agence dans le cadre de projets régionaux de CT contribue également largement à renforcer les capacités des États Membres en ce qui concerne la prévention et la détection d'incidents mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives, ainsi que l'intervention en cas d'incidents de ce type. Ces projets visent à appuyer l'application des instruments juridiques pertinents en vue, à terme, d'établir des infrastructures de sécurité durables et de renforcer les aspects de la sécurité nucléaire qui touchent notamment aux moyens de prévention dans les installations abritant des matières nucléaires et d'autres matières radioactives, ainsi que les moyens de détection et d'intervention aux frontières et aux autres points de contrôle.

La formation aide les autorités nationales à élaborer et à appliquer des principes et prescriptions de protection physique couvrant l'ingénierie des systèmes, l'analyse des installations et la coordination entre les autorités chargées de la sécurité nucléaire.

### ***Points saillants au niveau régional***

99. Dans la région Afrique, dans le cadre du programme de CT, une assistance continue d'être fournie aux États Membres pour l'établissement et le renforcement de leur infrastructure réglementaire de sûreté radiologique. Compte tenu du développement des services de radiothérapie en Afrique, chaque État Membre doit disposer d'une infrastructure complète de sûreté radiologique aux fins du contrôle réglementaire des installations en service dans la région. Conformément à leurs accords complémentaires révisés concernant la fourniture d'une assistance technique par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et à leurs accords de projet et de fourniture, les États Membres sont tenus d'appliquer les normes de sûreté de l'Agence avant de pouvoir bénéficier d'une assistance au titre de la CT. Des résultats encourageants peuvent être observés s'agissant de la mise en place d'une infrastructure de sûreté radiologique dans la région, même si les progrès varient d'un pays à l'autre.

100. Malgré la mise en place prometteuse d'infrastructures nationales de réglementation dans de nombreux pays africains, un problème commun est la grave pénurie de personnel formé pour l'instauration et le renforcement des fonctions réglementaires. Le programme de CT en Afrique se concentre sur la mise en valeur des ressources humaines pour favoriser la création d'un cadre national juridique et institutionnel, y compris la promotion de la création de capacités dans les domaines de la surveillance et la maîtrise des aléas et des risques radiologiques, et du renforcement des plans nationaux de préparation et de conduite des interventions d'urgence.

101. Dans la région Asie et Pacifique, une assistance en matière de radioprotection et de sûreté radiologique a été fournie dans le cadre de projets nationaux et régionaux spéciaux portant sur les sept ensembles thématiques de sûreté (voir l'encadré ci-dessus) et sous la forme d'un appui pour répondre aux besoins de formation théorique et pratique en radioprotection, au niveau de l'enseignement supérieur. L'accent a été mis plus particulièrement sur la sûreté nucléaire car un certain nombre d'États Membres de la région ont indiqué qu'ils souhaitaient se lancer dans l'électronucléaire. En outre, l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi a suscité de nouvelles inquiétudes au sujet de la sûreté nucléaire, notamment au sein du public et de la société civile dans des États Membres qui sont en train d'étudier la faisabilité d'un programme électronucléaire.

102. Dans la région Europe, le renforcement de la sûreté nucléaire est également une priorité absolue. Une assistance est actuellement fournie dans le cadre de plusieurs projets régionaux tels que les projets RER/9/096 « Renforcement des infrastructures nationales pour le contrôle des sources de rayonnements (ensemble thématique de sûreté 1) (phase II) », RER/9/101 « Établissement de compétences par la formation théorique et pratique à l'appui des infrastructures de radioprotection » et RER/9/099 « Renforcement de l'efficacité des organismes de réglementation et formation avancée en sûreté nucléaire », conçus pour aider à renforcer l'infrastructure de sûreté dans les États Membres participants, en mettant l'accent sur le renforcement des capacités.

103. En 2011, l'une des priorités du programme de CT pour l'Amérique latine a été le renforcement des capacités nationales en matière de radioprotection et de sûreté radiologique, en particulier pour l'appui des activités de réglementation et la mise en œuvre de nouvelles approches de formation théorique et pratique des travailleurs exposés. Des objectifs importants ont été atteints dans le cadre du projet RLA/9/062 « Renforcement de l'infrastructure et du cadre réglementaire nationaux pour la gestion sûre des déchets radioactifs dans les États Membres d'Amérique latine (ETS 4) ».

### ***Renforcement de l'infrastructure réglementaire***

104. Les États Membres d'Afrique améliorent la performance de leurs infrastructures réglementaires grâce au soutien apporté dans le cadre du projet régional RAF/9/038 « Promotion de l'auto-évaluation des infrastructures réglementaires pour la sûreté et le travail en réseau des organismes de réglementation en Afrique (AFRA) », qui prévoit l'utilisation de méthodes et d'outils d'auto-évaluation mis au point par l'Agence. Le projet prévoit également l'appui à un vaste programme de renforcement des capacités, qui permettra d'améliorer considérablement la performance des organismes de réglementation de ces pays.

105. En 2011, l'Agence a sensibilisé les États Membres de la région Asie et Pacifique à la nécessité de recenser et de gérer les sources orphelines, ainsi qu'aux méthodes utilisées pour la recherche des sources non contrôlées, dans le cadre du projet régional RAS/9/054 « Renforcement des infrastructures réglementaires nationales ». Le projet a aussi permis de renforcer les capacités des organismes de réglementation et d'autres entités pour la localisation et la manipulation des sources orphelines. Des cours nationaux ont été dispensés pour aider le Qatar et le Liban à appliquer le Système d'information pour les autorités de réglementation (RAIS) de l'Agence.

106. En 2011, les activités menées dans le cadre du projet régional RAS/9/059 « Renforcement des autorités de réglementation nucléaire dans la région Asie et Pacifique » se sont concentrées sur les processus d'autorisation dans les États Membres participants et sur leurs approches nationales concernant la délivrance de licences et d'autorisations pour les installations nucléaires. Le projet a en outre favorisé la mise en commun par les États Membres de pratiques et de données d'expérience sur l'examen et à l'évaluation des documents nationaux pertinents en rapport avec les orientations contenues dans le guide de sûreté de l'Agence intitulé *Licensing Process for Nuclear Installations* (n° SSG -12 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2010).

107. Le projet OMA/9/002 « Renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale de sûreté radiologique et de contrôle de l'exposition professionnelle en Oman » a permis au Ministère de l'environnement et des affaires climatiques du pays de commencer à mettre en place une infrastructure réglementaire de sûreté radiologique.

108. Dans le cadre du projet HON/9/002 « Création d'un organisme national de réglementation opérationnel pour la protection et la sécurité radiologiques », l'Agence a aidé le Honduras à évaluer les conditions de sûreté et de sécurité, notamment celles ayant trait aux procédures opérationnelles, en vue d'élaborer le dossier d'autorisation de sa première installation d'entreposage centralisée de déchets radioactifs. Grâce à l'assistance directe de l'Agence, 124 sources radioactives retirées du

service ont été transférées des installations qui les abritaient à l'installation d'entreposage centralisée, ce qui a permis d'assurer la sûreté et d'écarter des risques potentiels pour la population.

109. En Afghanistan, compte tenu de la situation en matière de sécurité, la mise en place d'une infrastructure réglementaire de sûreté radiologique reste problématique. Du matériel d'inspection et de surveillance a été fourni dans le cadre du projet AFG/9/002 « Mise en place d'une infrastructure réglementaire nationale pour le contrôle des sources de rayonnements » ; par ailleurs, dans le cadre de ce projet et du projet AFG/9/004 « Création de capacités techniques nationales pour la protection radiologique des travailleurs et des patients (phase II) », un cours national sur les questions de réglementation de la sûreté radiologique à l'intention de neuf stagiaires boursiers afghans a été organisé à Istanbul (Turquie), en coopération avec l'Autorité turque de l'énergie atomique.

110. Avant 2010, la République islamique de Mauritanie ne disposait pas de cadre juridique ni d'infrastructure de réglementation pour assurer un contrôle adéquat des installations et activités existantes ou prévues utilisant des sources de rayonnements. Le projet MAU/9/002 « Établissement d'une infrastructure réglementaire nationale de sûreté des rayonnements et de programmes de contrôle de l'exposition professionnelle » a été lancé pour répondre au besoin urgent de création d'un organisme de réglementation et d'exécution de fonctions réglementaires pour la mise en place d'un système national de notification, d'autorisation, d'inspection et de coercition pour le contrôle des sources de rayonnements. Avec l'aide de l'Agence, la République islamique de Mauritanie a rédigé une loi sur le nucléaire, promulguée début 2010 avec la publication de son décret d'application. Le gouvernement mauritanien a par la suite créé l'Autorité nationale de radioprotection et de sûreté nucléaire (ARSN). Dans le cadre du projet MAU/9/002, l'Agence aide le pays à former le personnel de l'ARSN nouvellement recruté aux activités de réglementation et envoie des missions consultatives d'experts pour démarrer les activités opérationnelles et équiper l'organisme de réglementation en outils de détection et de surveillance des rayonnements.

### ***Radioprotection***

111. Une assistance a été fournie aux États Membres africains au titre du projet régional RAF/9/035 « Formation théorique et pratique à l'appui de l'infrastructure de radioprotection » pour renforcer la création de capacités et former des spécialistes en radioprotection de niveau universitaire supérieur, afin de les aider à acquérir les compétences requises pour une infrastructure nationale durable de radioprotection. Un cours régional d'études supérieures en radioprotection a été organisé pour la première fois au centre régional désigné et accrédité par l'AFRA pour une formation en radioprotection au Ghana.

112. D'importantes avancées ont été réalisées dans le domaine de la radioprotection dans la région Asie et Pacifique au titre du projet régional RAS/9/042 « Durabilité de l'infrastructure régionale de radioprotection (RCA) ». Un résultat marquant a été la création de quatre réseaux régionaux (concernant l'infrastructure réglementaire, le contrôle des expositions professionnelles, le contrôle des expositions médicales et la préparation aux situations d'urgence radiologique) dont le fonctionnement est en grande partie assuré par les États Membres participants, ceux-ci ayant eux-mêmes mis en place, pour en assurer la pérennité, des activités consistant par exemple à organiser des ateliers annuels, à ouvrir des sites web ou à publier des lettres d'information, lesquelles ne nécessitent qu'un appui minime de l'Agence.

113. Dans le cadre du projet régional RAS/9/056 « Renforcement des capacités de protection du public et de l'environnement contre les pratiques radiologiques », une formation poussée a été dispensée pour renforcer l'infrastructure de protection du public et de l'environnement dans les pays participants, notamment dans le domaine de la surveillance de l'environnement pour le contrôle de l'exposition du public, de l'évaluation de la dose efficace et du contrôle de l'eau potable et des aliments importés et exportés.

114. D'importantes activités de caractérisation de la situation radiologique de certaines zones rurales dans quatre régions administratives du Kazakhstan, où les niveaux de radioactivité sont élevés, ont été achevées dans le cadre du projet KAZ/9/011 « Appui pour la surveillance radioécologique ». Des études préliminaires ont permis d'identifier des sources naturelles et artificielles, associées en particulier à des gisements d'uranium et de thorium, à des sols rocheux au niveau de radioactivité plus élevé, à des sites contaminés par des radionucléides provenant d'essais nucléaires passés et à des zones à risque d'exposition au radon. Les sources de rayonnements naturelles sont à l'origine d'environ 80 % de la dose collective reçue dans les zones granitiques du centre, du nord et de l'est du Kazakhstan. Le radon et ses produits de filiation contribuent pour la moitié à ce chiffre. L'assistance de l'Agence a consisté à fournir les services de formation, les avis spécialisés et le matériel nécessaires au renforcement de la capacité nationale de surveillance du radon, en particulier pour l'élaboration de bases de données et la cartographie.

115. Le projet régional RER/9/097 « Renforcement des capacités nationales pour la protection radiologique des travailleurs et le contrôle de la radioexposition professionnelle » a facilité la formation du personnel et le respect des exigences en matière de radioprotection professionnelle. Les travaux visant à assurer l'autonomie du réseau ALARA<sup>41</sup> régional pour l'Europe et l'Asie centrale (RECAN) se poursuivent. Ce réseau vise à promouvoir l'harmonisation des politiques et des pratiques de radioprotection en mettant principalement l'accent sur la mise en œuvre du principe ALARA (niveau aussi bas que raisonnablement possible) aux niveaux tant réglementaire qu'opérationnel.

116. Dans le cadre du projet régional RER/9/093 « Renforcement de la protection radiologique des patients et du contrôle des expositions médicales », les États Membres de la région Europe ont fait l'objet d'évaluations portant sur leur capacité à se conformer aux exigences réglementaires, leur savoir-faire et leurs compétences dans le domaine de la protection des patients et leurs procédures d'optimisation des expositions médicales. Deux cours sur la radioprotection en radiologie numérique ont eu lieu en 2011 et des visites scientifiques ont permis de montrer aux participants comment réduire le nombre d'exams radiologiques inutiles.

117. Un guide de radiologie et de mammographie diagnostique pour l'Amérique latine a été publié et la première étape de conception d'un logiciel d'optimisation des doses en mammographie a été achevée dans le cadre du projet RLA/9/067 « Promotion de la protection radiologique des patients et pendant les expositions médicales (ensemble thématique de sûreté 3) ». Le projet régional RLA/9/065 « Appui à l'infrastructure de radioprotection par la formation théorique et pratique » a facilité l'harmonisation, la reconnaissance et l'autorisation des services de formation dans les domaines de la protection et de la sûreté radiologiques en Amérique latine. S'agissant de la radioprotection des travailleurs, l'assistance procurée dans le cadre du projet RLA/9/066 « Renforcement et modernisation des capacités techniques pour la protection de la santé et la sûreté des travailleurs exposés professionnellement aux rayonnements ionisants (ensemble thématique de sûreté 2) » a porté sur la dosimétrie interne et le renforcement d'un réseau de radioprotection professionnelle. Enfin, des guides harmonisés sur l'inspection et l'autorisation ont été diffusés dans la région au titre du projet RLA/9/064 « Renforcement des infrastructures réglementaires nationales pour le contrôle des sources de rayonnements (ensemble thématique de sûreté 1) ».

---

<sup>41</sup> Niveau aussi bas que raisonnablement possible (« As low as reasonably achievable »).

### ***Préparation des interventions d'urgence***

118. L'Agence aide le Liban à renforcer son infrastructure de radioprotection grâce à la mise en place d'un système d'alerte rapide. Dans le cadre du projet LEB/9/005 « Établissement d'un système en réseau d'alerte radiologique rapide », une station centrale et dix stations satellites, en cours d'installation, permettront d'alerter la Commission libanaise de l'énergie atomique au cas où des niveaux de radioactivité supérieurs à la normale seraient relevés dans le pays. Le système communiquera les informations aux équipes d'intervention afin que celles-ci puissent agir rapidement.

119. En Europe, le projet régional RER/9/100 « Mise en place de capacités et d'arrangements nationaux de préparation et d'intervention pour les urgences nucléaires ou radiologiques » instaure de tels dispositifs de préparation et d'intervention à l'aide d'une approche intégrée tenant compte de tous les risques. Les besoins des États Membres ont été recensés dans le cadre d'auto-évaluations et de cinq missions EPREV (examen de la préparation aux situations d'urgence). Plus de 115 représentants de 30 États Membres ont amélioré leurs capacités à élaborer des plans d'action nationaux. À la fin de 2011, quelque 70 % des pays participants observaient les prescriptions énoncées dans le document *Préparation et intervention en cas de situation d'urgence nucléaire ou radiologique* (n° GS-R-2 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2002). Cinquante-six pour cent ont déjà mis en place des plans nationaux d'urgence radiologique et quatre pays élaborent actuellement de tels plans.

120. Dans le cadre du projet régional RLA/9/061 « Renforcement des systèmes nationaux de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique (ensemble thématique de sûreté 5) », l'assistance a été axée sur la création d'hôpitaux de référence capables d'apporter une réponse médicale en cas d'urgence radiologique dans les États Membres latino-américains. Les pays où ont eu lieu des accidents radiologiques ont fait l'objet d'une attention particulière. Pour accroître les capacités nationales, un exercice d'intervention de grande ampleur en cas d'urgence radiologique a été réalisé en République Dominicaine.

121. Dans le cadre du projet SRL/9/009 « Création de capacités nationales d'intervention dans les situations d'urgence radiologique », Sri Lanka a reçu une aide pour développer ses capacités nationales d'intervention en cas d'urgence radiologique. Des avis spécialisés ont été donnés sur la mise au point d'un plan national pour les situations d'urgence radiologique et d'un réseau de stations de surveillance radiologique continue.

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

122. Comme un certain nombre d'autres pays d'Asie et du Pacifique, le Vietnam prend des mesures pour renforcer son infrastructure nationale de réglementation nucléaire. Dans le cadre des projets VIE/9/011 « Amélioration de la capacité de caractérisation et d'évaluation des sites des nouvelles installations nucléaires » et VIE/9/013 « Renforcement des capacités techniques de l'organisme de réglementation de la sûreté radiologique et nucléaire », une assistance complète a été procurée pour renforcer les capacités techniques et systémiques de l'organisme national de réglementation, l'Agence vietnamienne de sûreté radiologique et nucléaire (VARANS). À la demande du Gouvernement, l'Agence a effectué en août 2011 une mission au Vietnam dans le cadre du Service d'examen de la sûreté du site, et une assistance a été fournie à la VARANS pour revoir et finaliser un projet de circulaire sur la sélection de sites de centrales nucléaires. L'approbation de ce document est une étape importante dans le processus de renforcement de l'infrastructure réglementaire du Vietnam en vue de la construction de la première centrale nucléaire du pays.

123. Grâce à l'appui fourni en matière de sûreté par les projets IRA/4/035 « Renforcement des capacités du propriétaire pour la mise en service et le démarrage de la centrale nucléaire de Bushehr » et IRA/9/018 « Infrastructure réglementaire pour l'autorisation et le contrôle des installations nucléaires et radiologiques en Iran », qui ont permis de donner des conseils basés sur les codes, les normes et les pratiques éprouvées de sûreté au niveau international, le réacteur à eau ordinaire de la centrale de Bushehr (République islamique d'Iran) a divergé le 8 mai 2011 et a été relié au réseau national en septembre 2011. L'appui que le programme de CT a fourni à l'établissement de contrepartie iranien et à l'organisme national de réglementation, dans le cadre de ces projets approuvés par le Conseil, a contribué à renforcer leurs capacités à s'acquitter de leurs responsabilités pour garantir une mise en service et un démarrage sûrs et fiables du premier réacteur nucléaire de puissance du pays.

124. Au titre du projet régional RER/9/095 « Renforcement des capacités d'évaluation de la sûreté », environ 300 experts de 18 États Membres ont participé à des ateliers et à un cours qui leur ont offert un cadre de coopération convivial où ils ont pu confronter leurs idées, leurs compétences et leurs résultats. Les travaux ont tenu compte du guide de sûreté de l'Agence intitulé *Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants* (n° SSG-3 de la collection Normes de sûreté de l'AIEA, Vienne, 2010). Les États Membres ont échangé des informations sur les conditions de fonctionnement à basse puissance et de mise à l'arrêt, ainsi que sur les risques internes et externes (thème introduit après l'accident nucléaire de Fukushima Daiichi). Le projet s'est conclu par un atelier consacré à l'évaluation de la sûreté des modèles avancés de réacteurs (de génération III/III+/IV), organisé à Garching (Allemagne) du 29 novembre au 2 décembre 2011.

125. Quelque cinquante experts turcs ont participé à des cours spécialisés dans le cadre du projet TUR/9/017 « Renforcement des capacités de l'Autorité turque de l'énergie atomique pour le contrôle réglementaire de la construction, de la mise en service et de l'exploitation des nouvelles centrales nucléaires », entièrement financé par la Turquie. Les sujets suivants ont notamment été traités : conception de réacteurs, questions de réglementation, procédures d'autorisation et normes de sûreté de l'Agence.

126. Les compétences en matière d'inspection sur place et de gestion de la durée de vie des centrales ont été améliorées en Arménie dans le cadre du projet ARM/9/020 « Renforcement de l'infrastructure de sûreté nucléaire et radiologique en Arménie ». Les problèmes liés au vieillissement des centrales ont été abordés lors d'un atelier organisé par l'organisme de réglementation russe à Moscou pour des experts arméniens, qui constitue un exemple d'appui entre États facilité par l'Agence au moyen de son programme de CT. En septembre 2011, une mission de suivi consacrée à la stabilité sismique et à d'autres facteurs liés à la sûreté a été organisée en Arménie dans le cadre du Service d'examen de la sûreté du site pour la nouvelle centrale nucléaire prévue dans le pays. Des fonds ont été versés par la Fédération de Russie pour appuyer les projets nationaux de l'Arménie en matière de sûreté.

127. En Ouzbékistan, un nouveau système de contrôle-commande a été livré pour le dispositif de contrôle et de protection du réacteur de recherche WWR-SM, à l'Institut de physique nucléaire de Tashkent, au titre du projet UZB/9/005 « Amélioration de la sûreté d'exploitation du réacteur de recherche à l'Institut de physique nucléaire (phase II) ». Le réacteur WWR-SM est l'un des réacteurs de recherche les plus utilisés au monde. Il produit des radio-isotopes tels que le molybdène 99, qui sert de « matière première » aux générateurs de technétium 99m, dont la demande est très forte en imagerie médicale nucléaire pour le diagnostic précoce du cancer, en cardiologie, etc. Le projet UZB/9/005, qui est mis en œuvre dans le cadre d'un effort concerté de l'Agence, du Département de l'énergie des États-Unis et de la Commission européenne, contribue aux actions nécessaires en ce qui concerne plusieurs questions de sûreté pour garantir en permanence le fonctionnement sûr du réacteur tout au long de sa durée de vie prévue.

### ***Appui à la sécurité nucléaire***

128. Grâce à des ressources du Fonds pour la sécurité nucléaire de l'Agence, dix cours régionaux et internationaux ont été dispensés en matière de sécurité nucléaire dans le cadre de divers projets de CT, dont le projet régional RAF/9/041 « Mise en valeur des ressources humaines dans le domaine de la sécurité nucléaire (AFRA) » (un cours sur les mesures de détection et d'intervention et deux cours sur la protection physique), le projet régional RAS/9/060 « Mise en valeur des ressources humaines dans le domaine de la sécurité nucléaire » (deux cours sur les mesures de détection et d'intervention et un cours sur la protection physique), et le projet régional RER/9/102 « Mise en valeur des ressources humaines dans le domaine de la sécurité nucléaire » (trois cours sur la protection physique).



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique  
B.P. 100, Centre International de Vienne  
1400 Vienne (Autriche)  
Téléphone : (+43-1) 2600-0  
Télécopie : (+43-1) 2600-7  
Courriel : [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)  
[www.iaea.org/technicalcooperation](http://www.iaea.org/technicalcooperation)

**GC(56)/INF/4**