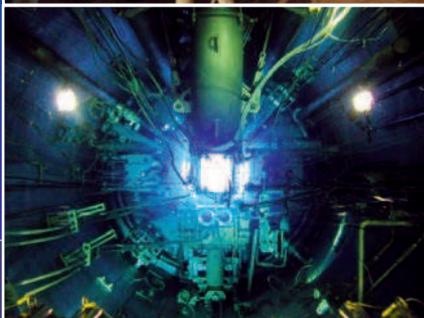


# Rapport sur la coopération technique pour 2012

Rapport du Directeur général



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique

---

# **RAPPORT SUR LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR 2012**

**Rapport du Directeur général**

---

**GC(57)/INF/4**

**Imprimé par  
l'Agence internationale de l'énergie atomique  
Juillet 2013**



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique



## **PRÉFACE**

**Le Conseil des gouverneurs a demandé que soit transmis à la Conférence générale le texte ci-joint du Rapport sur la coopération technique pour 2012, dont il a examiné la version provisoire à sa réunion de juin 2013.**

**Le Directeur général présente en outre ci-après le rapport demandé dans la résolution GC(56)/RES/11 relative au « Renforcement des activités de coopération technique ».**



# Table des matières

Résumé.....	iii
Le programme de coopération technique de l'Agence en chiffres .....	v
Rapport sur la coopération technique pour 2012 .....	1
A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence .....	3
A.1. La coopération technique en 2012 : vue d'ensemble.....	5
A.1.1. Développements mondiaux en 2012 : le contexte du programme de CT .....	5
A.1.2. Agir au niveau régional en adaptant le programme de CT aux besoins des États Membres.....	6
A.1.3. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités .....	7
L'apprentissage en ligne à l'appui de la formation .....	8
Bourses, visites scientifiques et formation spécialisée.....	9
Favoriser le partage des données d'expérience grâce à des réseaux entre pays.....	10
Promouvoir l'égalité des sexes : les femmes et le programme de CT.....	11
A.1.4. Besoins alimentaires futurs : relever les défis à l'aide des applications nucléaires .....	12
A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient.....	16
A.2.1. Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés.....	16
A.2.2. Optimisation de l'impact du programme : améliorer l'interaction avec le système des Nations Unies et créer des partenariats .....	16
A.2.3. Construire sur le passé : finaliser le programme de CT 2014-2015.....	18
B. Ressources et exécution du programme de CT.....	19
B.1. Aperçu général des aspects financiers .....	21
B.1.1. Ressources pour le programme de coopération technique .....	21
B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature .....	22
B.2. Exécution du programme de coopération technique.....	24
B.2.1. Mise en œuvre financière .....	24
B.2.2. Solde non engagé .....	24
B.2.3. Ressources humaines .....	25
B.2.4. Projets financés par la réserve de programme .....	25
C. Activités et réalisations du programme en 2012 : aperçu régional .....	27
C.1. Afrique.....	29
C.2. Asie et Pacifique.....	33
C.3. Europe.....	37
C.4. Amérique latine .....	39
C.5. Projets interrégionaux.....	42

Liste des abréviations fréquemment utilisées.....	44
---	----

Annexe 1. Réalisations en 2012 : exemples de projets par secteur thématique.....	45
Santé humaine.....	47
Productivité agricole et sécurité alimentaire.....	56
Surveillance et gestion des ressources en eau et de l'environnement .....	65
Applications industrielles .....	70
Planification énergétique et nucléaire .....	74
Radioprotection, sûreté nucléaire et sécurité nucléaire .....	79

Annexe 2. Domaines d'activité du programme de CT, regroupés pour l'établissement de rapports.....	88
---	----

### Figures

Figure 1 : Montants réels par ensemble de domaines d'activité pour 2012 .....	vi
Figure 2 : Appui au programme de CT, par département dont relève l'administrateur technique principal de chaque projet (en pourcentage du nombre total de projets).....	vi
Figure 3 : Pourcentage de femmes parmi les contreparties des projets par région, 2008-2012.....	11
Figure 4 : Participation de femmes à des formations en tant que boursières, visiteuses scientifiques, participantes à des cours, participantes à des réunions et autres membres du personnel affecté à des projets, 2008-2012.....	12
Figure 5 : Tendances des ressources du programme de coopération technique, 2003-2012 .....	21
Figure 6 : Tendances du taux de réalisation, 2003-2012.....	22
Figure 7 : Tendances des contributions extrabudgétaires par type de donateur, 2003-2012.....	23
Figure 8 : Montants réels dans la région Afrique en 2012, par domaine technique.....	29
Figure 9 : Montants réels dans la région Asie et Pacifique en 2012, par domaine technique .....	33
Figure 10 : Montants réels dans la région Europe en 2012, par domaine technique .....	37
Figure 11 : Montants réels dans la région Amérique latine en 2012, par domaine technique.....	39
Figure 12 : Montants réels au niveau interrégional en 2012, par domaine technique.....	42

### Tableaux

Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2012 .....	22
Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR).....	22
Tableau 3 : Contributions extrabudgétaires au programme de CT par donateur, 2012 (en euros).....	23
Tableau 4 : Participation des gouvernements aux coûts, 2012 (en euros) .....	23
Tableau 5 : Fourniture des produits dans le cadre du FCT : indicateurs financiers pour 2011 et 2012.....	24
Tableau 6 : Comparaison du solde non engagé du FCT (en euros).....	24
Tableau 7 : Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2011 et 2012 .....	25
Tableau 8 : Projets financés par la réserve de programme en 2012 .....	25
Tableau 9 : Projets interrégionaux en cours.....	43

## Résumé

1. 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 2012 : Aperçu régional. L'annexe 1 présente des exemples d'activités menées et de réalisations obtenues dans le cadre de projets dans des domaines thématiques particuliers.
2. La partie A comprend deux sections. La première donne un aperçu des activités de coopération menées par l'Agence en 2012 dans le contexte du développement global, rend compte de la façon dont le programme est adapté aux besoins particuliers des États Membres dans chaque région (une place particulière étant faite à la mise en valeur des ressources humaines) et met en relief les activités exécutées dans les domaines de la production, de la protection et de la sécurité sanitaire des aliments, auxquels a été consacré le Forum scientifique de 2012.
3. L'accent mis par le Directeur général en 2012 sur la sécurité alimentaire tient à l'importance que revêt cette question dans chaque région desservie par le programme de CT. Tout au long de 2012, les projets de CT menés dans la région Afrique ont contribué à la productivité agricole et à la sécurité alimentaire à l'aide de la technologie nucléaire. Des projets ont rendu des États Membres mieux à même de lutter contre la tsé-tsé et la trypanosomiase au moyen de la technique de l'insecte stérile (TIS) et d'améliorer des variétés de riz en faisant appel à la sélection par mutation et à la biotechnologie. Dans le cadre d'autres projets, on s'est attaché à améliorer l'utilisation des ressources agricoles, à lutter contre l'érosion des sols en optimisant l'agriculture de conservation et en encourageant des pratiques innovantes pour combattre la dégradation des terres et accroître la productivité des sols en vue d'améliorer la sécurité alimentaire. Une assistance a été fournie pour l'accroissement de la productivité du bétail par amélioration génétique, et notamment par insémination artificielle.
4. Dans la région Asie et Pacifique, l'assistance fournie aux États Membres dans ce domaine a renforcé les compétences en matière de gestion des sols et de l'eau et de nutrition végétale ainsi que d'amélioration par mutation aux fins de l'accroissement de la productivité agricole et de la mise au point de variétés végétales capables de s'adapter au changement climatique. D'autres projets ont été axés sur l'insémination artificielle et la lutte contre les maladies animales transfrontières.
5. En Europe, les activités de CT menées dans le domaine de l'alimentation et de l'agriculture ont porté sur le transfert de technologies qui permettent de diagnostiquer les maladies transfrontières à un stade précoce et rapidement, améliorent l'adaptabilité et la qualité des cultures et facilitent l'éradication des ravageurs des fruits.
6. En Amérique latine, des projets ont donné les moyens de mieux gérer la production végétale et d'améliorer la fertilité des sols et les rendements des cultures, en accroissant ainsi les revenus, en particulier pour les petits exploitants. Au niveau interrégional, on progresse dans la mise au point de variétés résistant à l'Ug99, champignon à l'origine de la rouille noire, qui détruit les cultures de blé.
7. La seconde section de la partie A, consacrée principalement aux efforts en cours pour établir un programme de CT plus efficient et plus efficace, traite des outils de planification à moyen terme comme le Programme-cadre national et des initiatives visant à instaurer et consolider des partenariats avec d'autres organismes des Nations Unies (l'accent étant mis sur la participation aux processus des plans-cadres pour l'aide au développement) et s'achève par un aperçu des activités menées pour préparer le cycle du programme de coopération technique 2014–2015.

8. La partie B du présent document résume les indicateurs en faisant le bilan de la mobilisation de ressources pour le programme de CT via le Fonds de coopération technique (FCT) et en indiquant les contributions extrabudgétaires et en nature. L'exécution du programme est exprimée en termes financiers et non financiers. Les promesses de contributions au FCT en 2012 ont atteint un montant total de 55,6 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 du FCT d'un montant de 62 302 500 euros fixé pour cette année-là. Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2012 se sont élevées à 11,4 millions d'euros et les contributions en nature à 1,2 million d'euros. Globalement, le taux de mise en œuvre du FCT s'est établi à 76,5 %, dépassant ainsi les 73,9 % atteints en 2011.

9. La partie C du présent document fait suite aux paragraphes de la résolution GC(56)/RES/11 relatifs à l'assistance à fournir 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 2012. Pour ce qui est de la répartition du programme au niveau mondial, le domaine de la santé et de la nutrition a représenté la plus forte proportion des montants réels<sup>1</sup> dans le programme de CT avec 26,2 %. Venaient ensuite la sûreté et la sécurité avec 22,6 %, puis l'alimentation et l'agriculture (14,8 %). La répartition a varié quelque peu en fonction des priorités au niveau régional, avec par exemple une proportion de 40,3 % des montants réels pour la sûreté et la sécurité dans la région Europe. Dans les trois autres régions, c'est toutefois la santé et la nutrition qui venaient en tête.

10. On trouvera dans l'annexe 1 des exemples de projets concernant les domaines thématiques suivants : santé humaine et nutrition ; productivité agricole et sécurité alimentaire ; surveillance et gestion des ressources en eau et de l'environnement ; applications industrielles ; planification énergétique et électronucléaire ; radioprotection et sûreté et sécurité nucléaires.

---

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

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

(au 31 décembre 2012)

Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique (FCT) pour 2012	62 302 500 euros
Taux de réalisation (promesses) à la fin de 2012	89,3 %
Ressources nouvelles pour le programme de coopération technique (CT)	70,7 millions d'euros
<i>Fonds de coopération technique (FCT)</i> <sup>2</sup>	58,1 millions d'euros
<i>Ressources extrabudgétaires</i> <sup>3</sup>	11,4 millions d'euros
<i>Contributions en nature</i>	1,2 million d'euros
Budget 2012 de la CT en fin d'exercice <sup>4</sup> (FCT, ressources extrabudgétaires et contributions en nature)	118,8 millions d'euros
Taux de mise en œuvre du FCT	76,5 %
Pays/territoires recevant un appui	125
Accords complémentaires révisés (au 26 février 2013)	121
Programmes-cadres nationaux (PCN) signés en 2012	18
PCN en vigueur (au 26 février 2013)	78
Missions d'experts et de conférenciers	3 250
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	4 880
Bourses et visites scientifiques	1 675
Participants à des cours	3 117
Cours	191

<sup>2</sup> Comprend les versements au FCT, les coûts de participation nationaux (CPN), les dépenses de programme 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 mise en œuvre.

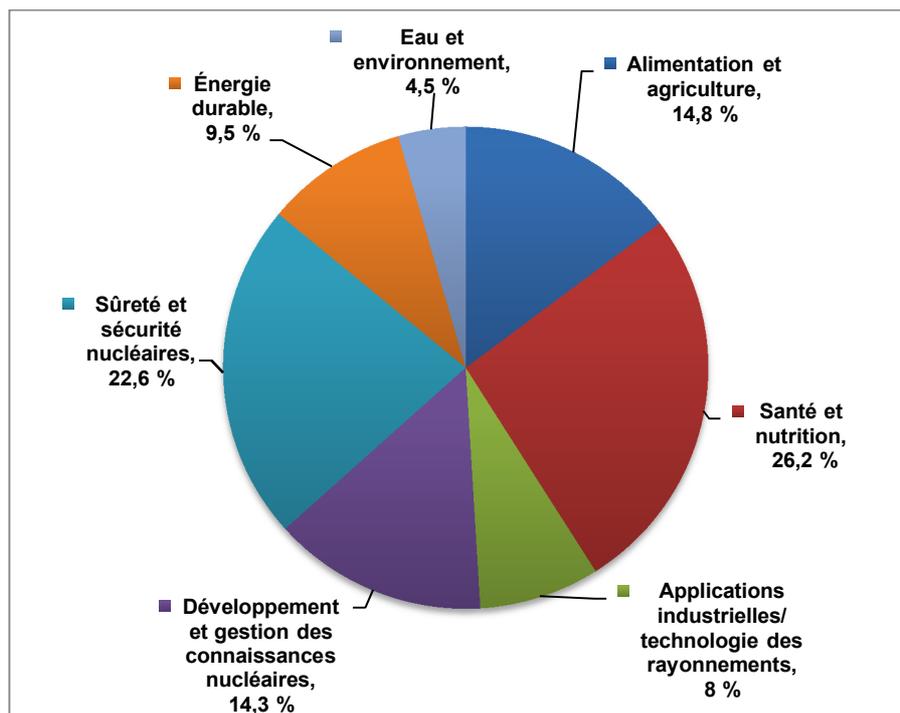


Figure 1 : Montants réels<sup>5</sup> par ensemble de domaines d'activité<sup>6</sup> pour 2012<sup>7</sup>.

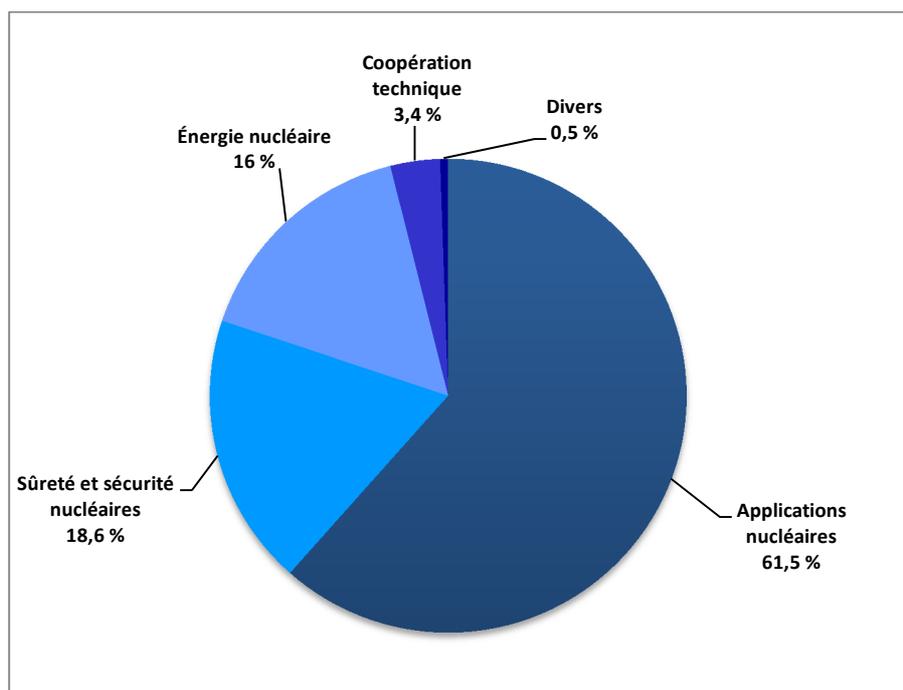


Figure 2 : Appui au programme de CT, par département dont relève l'administrateur technique principal de chaque projet (en pourcentage du nombre total de projets).

<sup>5</sup> La terminologie a changé avec 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> Les ensembles de domaines d'activité sont indiqués dans l'annexe 2 du présent rapport.

<sup>7</sup> Dans tout 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 2012

## *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(56)/RES/11.
2. La partie A de ce document donne un aperçu des activités de coopération technique (CT) menées du 1<sup>er</sup> avril 2012 au 31 mars 2013, présente le contexte du programme de CT en 2012 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. Compte tenu du thème du Forum scientifique de 2012, elle met en relief les activités de CT relatives à la production, à la protection et à la sécurité sanitaire des aliments.
3. La partie B résume les indicateurs financiers et fait le bilan de la mobilisation des ressources pour la CT via le Fonds de coopération technique et les contributions extrabudgétaires et en nature. Elle donne également un aperçu de l'exécution du programme, à l'aide d'indicateurs tant financiers que non financiers.
4. La partie C rend compte, comme suite à la résolution GC(56)/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 2012.
5. On trouvera dans l'annexe 1 des exemples d'activités de projets menées dans les domaines thématiques suivants : santé humaine et nutrition ; productivité agricole et sécurité alimentaire ; surveillance et gestion des ressources en eau et de l'environnement ; applications industrielles ; planification énergétique et électronucléaire ; ainsi que radioprotection 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>8</sup>**

### **A.1. La coopération technique en 2012 : vue d'ensemble<sup>9</sup>**

#### **A.1.1. Développements mondiaux en 2012 : le contexte du programme de CT**

6. En 2012, le programme de coopération technique (CT) de l'Agence s'est déroulé dans le contexte des développements mondiaux, notamment des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), des débats sur l'agenda de l'ONU pour le développement après 2015 et des résultats de la Conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio+20). Les OMD fournissent un cadre mondial pour le développement depuis 2000. Des progrès sensibles ont été accomplis dans plusieurs domaines visés par les OMD, mais il reste encore à faire dans d'autres. Alors que l'échéance de 2015 fixée pour la réalisation des OMD se rapproche, ce cadre reste manifestement pertinent et nécessaire. La science, la technologie et l'innovation, atouts importants de l'Agence, devraient jouer un rôle accru dans les initiatives de développement après 2015.

7. Les contributions de la science, de la technologie et de l'innovation au développement ont aussi été reconnues en juin 2012 par les chefs d'État présents à la Conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio+20), qui ont souligné leur importance pour parvenir à un développement durable dans des domaines comme la santé humaine et la nutrition, l'alimentation et l'agriculture, le changement climatique, les environnements aquatiques et marins, la désertification, l'énergie, la dégradation des terres et la sécheresse. Les chefs d'État ont appelé à intensifier la coopération technique et scientifique en matière de mise en valeur des ressources humaines, de formation, de partage des compétences, de transfert des connaissances et d'assistance technique en vue de renforcer les capacités de développement durable.

8. Afin de faire en sorte que le programme de CT puisse jouer pleinement son rôle et que le monde bénéficie effectivement des applications pacifiques de la technologie nucléaire, l'Agence a participé activement tout au long de 2012 aux débats sur l'agenda pour le développement après 2015. Dans le cadre de ces efforts, le Secrétariat de l'Agence a multiplié les contacts avec la communauté du développement international en participant à plusieurs conférences mondiales, notamment à Rio+20 et au Forum mondial de l'eau, ainsi qu'en contribuant à des rapports sur le développement mondial. On s'est attaché surtout à insister sur la contribution de la science, de la technologie et de l'innovation au développement et à faire mieux connaître le programme de CT parmi les partenaires potentiels.

---

<sup>8</sup> La section A fait suite au paragraphe 2 de la section 2 de la résolution GC(56)/RES/11 sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces aux effets bien définis.

<sup>9</sup> La section A.1 fait suite au paragraphe 4 de la section 2 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant la contribution à l'application des principes exprimés dans la Déclaration d'Istanbul, au Programme d'action en faveur des pays les moins avancés pour la décennie 2011-2020 et à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement, ainsi qu'au paragraphe 2 de la section 5 relatif à la promotion des activités de CT favorisant l'autonomie et la durabilité et confirmant l'utilité des organismes nationaux nucléaires et autres dans les États Membres et au renforcement de la coopération régionale et internationale.

### **A.1.2. Agir au niveau régional en adaptant le programme de CT aux besoins des États Membres<sup>10</sup>**

9. Le programme de CT aide les États Membres de quatre régions géographiques (Afrique, Amérique latine, Asie et Pacifique et Europe) à accroître leur capacité d'utiliser la technologie nucléaire pour répondre aux besoins de développement dans des domaines où les techniques nucléaires présentent des avantages par rapport à d'autres ou peuvent compléter utilement des moyens conventionnels. Chaque région a ses propres besoins, qui sont recensés et définis grâce à des mécanismes de planification nationale à moyen terme, tels que les programmes-cadres nationaux (PCN), les profils régionaux et les cadres stratégiques, ainsi qu'à diverses autres formes de planification des programmes. En 2012, au niveau mondial, le domaine de la santé et de la nutrition a représenté la plus forte proportion des montants réels dans le programme de CT avec 26,2 %. Venaient ensuite la sûreté et la sécurité avec 22,6 %, puis l'alimentation et l'agriculture (14,8 %). La répartition varie en fonction des priorités au niveau régional, la proportion des montants réels représentée par la sûreté et la sécurité étant par exemple supérieure dans la région Europe (40,3 %).

10. En Afrique, la satisfaction des besoins fondamentaux de l'être humain reste au centre du programme de CT. L'assistance fournie au titre du programme a été renforcée grâce à la constitution de partenariats et à la mobilisation de ressources en vue d'assurer une mise en œuvre plus efficace et de concrétiser les synergies potentielles avec d'autres institutions spécialisées des Nations Unies. Un appui considérable a été apporté dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture afin d'aider les États Membres à accroître la productivité agricole et à assurer la sécurité alimentaire. L'approvisionnement en eau demeure un problème dans la région, et l'Agence a répondu à ce besoin des plus pressants en lançant plusieurs projets régionaux, dont un projet quadriennal sur la gestion des ressources en eau en faveur de la région du Sahel. Le renforcement des capacités institutionnelles pour la santé humaine a constitué un autre domaine clé pour le programme de CT en Afrique, qui fait une grande place à la mise en valeur des ressources humaines grâce à l'octroi d'une formation théorique et pratique et à la fourniture de services d'experts. Les États Membres d'Afrique s'efforcent de promouvoir les compétences et l'autosuffisance régionales et de renforcer la synergie et la durabilité en recourant, pour la formation théorique et pratique, à des institutions africaines et aux centres régionaux désignés de l'Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires. S'il y a lieu, la région recourt aussi aux établissements d'enseignement d'autres régions et aux possibilités de formation qu'elles offrent. Enfin, les projets menés en matière de sûreté en vue de renforcer la sûreté radiologique et l'infrastructure réglementaire dans l'ensemble de la région tiennent une place primordiale dans le programme de CT en Afrique.

11. Dans la région Asie et Pacifique, un appui est fourni de plus en plus pour répondre au besoin croissant d'énergie de la région et à l'intérêt porté par les États Membres à l'électronucléaire. La mise en place d'une infrastructure électronucléaire étant une entreprise complexe exigeant une participation active de différentes institutions nationales, l'accent a été mis sur l'élaboration de plans de travail intégrés (PTI) dans les pays primo-accédants. Ces plans de travail définissent les activités successives à mener à moyen terme dans le cadre de projets régionaux et nationaux coordonnés de CT. Les PTI indiquent également les contributions attendues des divers acteurs ainsi que les niveaux de réalisation à atteindre. Un PTI offre un fondement solide pour des feuilles de routes stratégiques nationales qui aboutiront au respect des exigences voulues en matière d'infrastructure pour un programme

---

<sup>10</sup> La section A.1.2 fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant le renforcement des activités de coopération technique, y compris la fourniture de ressources suffisantes, sur la base des besoins et des priorités des États Membres, en s'assurant que les éléments des projets de CT soient aisément accessibles.

électronucléaire viable. Les PTI se sont révélés efficaces pour assurer une mise en œuvre efficace de l'assistance de l'Agence. Des projets de PTI ont été établis, en étroite consultation avec les parties prenantes institutionnelles potentielles, pour le Bangladesh, les Émirats arabes unis, la Jordanie, la Malaisie et le Vietnam.

12. Dans la région Europe, comme dans toutes les régions bénéficiant d'une assistance technique, le programme de CT est déterminé et guidé par les besoins prioritaires des États Membres tels que définis dans les PCN et dans le profil régional. Les autres besoins à satisfaire dans des domaines particuliers sont définis dans le cadre de divers mécanismes. Les questions qui se posent en matière de sûreté d'exploitation ont par exemple été recensées par les services d'examen de la sûreté d'exploitation de l'Agence ou d'autres examens/audits externes. Dans le domaine de la santé, les besoins particuliers ont été déterminés par l'Équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie (QUATRO) et les missions d'assurance de la qualité en médecine (QUANUM) et dans le cadre de missions intégrées du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (imPACT). Les capacités disponibles pour l'introduction de l'électronucléaire ont été évaluées grâce à des missions d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR) et d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV). Ces examens par des pairs débouchent principalement sur des recommandations aux États Membres et à l'Agence, dont bon nombre ont donné lieu à des actions ciblées dans le cadre de projets de CT.

13. En Amérique latine, les activités de programme régionales se fondent sur le Profil régional stratégique pour l'Amérique latine et les Caraïbes pour 2007-2013. Ce profil est en cours de réexamen, et un groupe de travail de planification et de coordination ainsi que six groupes de travail thématiques ont été créés pour déterminer les priorités régionales futures dans les domaines de la santé, de l'environnement, de la sécurité alimentaire, de l'énergie, de l'industrie et de la sûreté radiologique. De nombreux États Membres de la région étant exposés aux conséquences néfastes du changement climatique, il est particulièrement important de fournir un appui technique et scientifique aux organismes nationaux chargés de mesurer et de surveiller ces conséquences afin de permettre d'établir les politiques et les règlements nécessaires pour les atténuer et s'y adapter efficacement. Un autre domaine important est constitué par la fourniture d'un appui pour les échanges agricoles en vue de remédier aux obstacles phytosanitaires au commerce.

### **A.1.3. Mise en valeur des ressources humaines et création de capacités<sup>11</sup>**

14. Pour pouvoir mettre en œuvre avec succès des programmes relatifs à la technologie nucléaire, il faut disposer d'un personnel qualifié ainsi que de techniciens et d'ingénieurs. L'Agence fait une place importante à la mise en valeur des ressources humaines aux fins de l'utilisation et de l'application pacifiques de la science et de la technologie nucléaires dans toutes les régions. Des bourses de courte et longue durée, des visites scientifiques et des cours sont proposés à des scientifiques qualifiés et l'on recourt largement à des mécanismes comme la formation en ligne, la création et le développement de réseaux, l'établissement de programmes d'études et la reconnaissance de centres régionaux de technologie nucléaire. L'accent est mis également sur les programmes de formation théorique dans les domaines de la radioprotection et de la sûreté des déchets, du génie nucléaire et de la santé humaine.

15. Plusieurs ateliers ont été organisés dans la région Afrique dans le cadre du projet RAF/0/033, « Sensibilisation des décideurs à la faisabilité d'un programme électronucléaire ». Ces ateliers visaient à faire prendre mieux conscience de l'importance d'une participation des parties prenantes et de la disponibilité des ressources humaines voulues pour la prise de décisions concernant le lancement d'un

---

<sup>11</sup> La section A.1.3 fait suite au paragraphe 1 de la section 2 de la résolution GC(56)/RES/11 demandant de favoriser et de renforcer le transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres.

programme électronucléaire. Des questions comme la formation théorique et pratique et la création de programmes de communication ont en outre été examinées. Un atelier s'est penché sur la façon dont les modèles et approches existants de formation théorique et pratique peuvent être appliqués dans la région Afrique en vue de pérenniser davantage la mise en valeur des ressources humaines d'une manière intégrée.

16. L'information active a aussi été considérée comme un moyen de favoriser une mise en valeur durable des ressources humaines dans la région Asie et Pacifique. Dans le cadre du projet de CT RAS/0/065, « Appui à la durabilité et au travail en réseau des établissements nucléaires nationaux dans la région Asie et Pacifique », un atelier sur les approches innovantes d'un modèle de mise en valeur durable des ressources humaines et d'information active s'est tenu à Vienne (Autriche) en décembre 2012. Les participants ont étudié comment les modèles et approches existants pour la mise en valeur des ressources humaines peuvent être appliqués dans les pays en vue de pérenniser davantage la mise en valeur des ressources humaines et ont examiné aussi les programmes d'information active dans la région en se fondant sur l'expérience de l'Institut de l'énergie d'origine nucléaire des États-Unis et de l'Institut coréen de recherche sur l'énergie atomique (KAERI). Ils ont débattu des enseignements tirés par les pays primo-accédants en matière de mise en valeur des ressources humaines et d'information active et appelé l'attention sur le recours accru aux médias sociaux (tels que Facebook et Twitter) comme moyen efficace de diffuser des informations sur des questions nucléaires auprès du public. Ils ont considéré que l'octroi d'une formation scientifique et technologique précoce aux jeunes était une priorité.

### **L'apprentissage en ligne à l'appui de la formation**

17. Un atelier pilote pour l'Asie et la Pacifique a été organisé en décembre 2012 dans le cadre du projet de CT RAS/0/064, « Appui à la formation théorique et pratique à travers l'apprentissage en ligne et d'autres moyens de technologie avancée de l'information et de la communication (TIC) ». Il a porté principalement sur l'utilisation de plateformes d'apprentissage en ligne en tant qu'outil de formation économique dans le domaine de la science nucléaire et de ses applications et a comporté des démonstrations d'un certain nombre de logiciels d'apprentissage en ligne élaborés par l'Agence dans les domaines de la conception des projets de CT, de la planification énergétique et de la sécurité nucléaire. Un module d'apprentissage en ligne sur l'approche du cadre logique (ACL) destiné à améliorer les compétences en matière de conception des projets a été établi à l'intention des agents de liaison nationaux, des contreparties des projets et du personnel de l'Agence. Il complète les autres moyens de formation comme les ateliers classiques sur les activités de conception, de planification et d'évaluation des projets. Il présente les principales étapes de l'ACL, qui consistent notamment en une analyse de la situation et des parties prenantes, une analyse des problèmes et une analyse des objectifs, ainsi que la matrice du cadre logique, et est disponible sur la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire (CLP4NET).

18. Au titre du projet ARM/0/006, « Élaboration et mise en œuvre d'un système intégré d'amélioration de la gestion des ressources humaines dans le secteur électronucléaire en Arménie », l'Agence a installé, à l'Université nationale d'ingénierie d'Arménie, un laboratoire de formation par ordinateur sur la physique des réacteurs et sur la commande et la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires en vue de former de jeunes spécialistes au génie nucléaire et à la physique des réacteurs. Le logiciel de modélisation des centrales nucléaires VVER-1000 lui a été fourni. Le complexe du laboratoire de formation renforce notablement le système arménien de formation théorique et pratique au génie nucléaire. Cela revêt une importance cruciale au cas où une nouvelle centrale nucléaire serait construite en Arménie en apportant une contribution précieuse au renforcement de la sûreté et de l'exploitation des centrales nucléaires. Eu égard aux résultats positifs de ce projet, des projets de CT ont été entrepris en vue de la création de laboratoires analogues au Bélarus et en Ukraine.



ARM/0/006 : Présentation du simulateur de réacteur de puissance refroidi et modéré par eau (VVER) à l'Université polytechnique nationale.

19. Dans le cadre du projet RLA/0/049, « Création de capacités et formation du personnel technique dans le domaine de la maintenance des instruments nucléaires utilisés dans les applications médicales, dans les laboratoires et pour le contrôle de la qualité des services de santé », un cours d'apprentissage en ligne a été mis au point en vue de dispenser des connaissances théoriques sur les gamma-caméras et une initiation à la question.

### **Bourses, visites scientifiques et formation spécialisée**

20. L'Agence apporte un appui aux pays primo-accédants souhaitant entreprendre des programmes électronucléaires ou développer des programmes existants dans le cadre du projet interrégional INT/2/013, « Appui à la création de capacités en matière d'infrastructure électronucléaire dans les États Membres qui introduisent et développent l'électronucléaire ». Différentes visites scientifiques et activités de formation ont été organisées en 2012 au titre de ce projet. Elles ont porté sur la direction et la gestion des programmes électronucléaires, et notamment les systèmes de gestion, la sûreté des systèmes d'énergie nucléaire et les initiatives relatives aux cycles avancés du combustible, la faisabilité, la sous-traitance et la construction d'une centrale nucléaire et sur les garanties et la sécurité.

21. Dans le cadre du projet KEN/2/005, « Création de capacités pour l'exécution d'un programme électronucléaire grâce à la mise en valeur des ressources humaines, au renforcement des capacités institutionnelles et à l'élaboration du cadre juridique et réglementaire », 29 boursiers ont bénéficié d'une initiation approfondie à l'électronucléaire en 2012 à l'Institut de l'énergie d'origine nucléaire de l'Université A&M du Texas (TAMU). La formation a été adaptée aux besoins de chaque participant et a aidé les intéressés à effectuer une étude de préfaisabilité sur l'énergie nucléaire au titre du projet du Kenya dans le domaine de l'électricité d'origine nucléaire. Il était important d'impliquer l'ensemble des principaux organismes du secteur dans le programme de création de capacités afin de définir dès le départ le niveau de coordination requis pour le développement de l'électronucléaire. Cette formation a été financée intégralement par le Kenya au moyen d'une contribution extrabudgétaire du gouvernement.

22. Les médecins jouent des rôles très importants en médecine nucléaire en assurant la qualité des équipements et en veillant à ce que les patients reçoivent une dose aussi faible que possible pour obtenir des images de qualité diagnostique. Or, dans de nombreux pays en développement, le rôle joué par les médecins en médecine nucléaire est assez méconnu. Le projet RAF/6/038, « Promotion de programmes régionaux et nationaux d'assurance de la qualité pour la physique médicale en médecine nucléaire », a été lancé en 2009 en vue de favoriser la mise en valeur des ressources humaines et la reconnaissance de la profession de médecin en Afrique. Grâce à ce projet et à plusieurs projets nationaux, la physique médicale est désormais reconnue comme une

profession en Afrique du Sud, au Burkina Faso, en Égypte, au Ghana, au Kenya, à Madagascar, à Maurice, au Nigeria, en Ouganda, au Soudan, en République-Unie de Tanzanie et au Zimbabwe. En outre, des programmes de formation théorique sont maintenant proposés en Afrique du Sud, en Algérie, en Égypte, au Ghana, en Libye, au Maroc, au Nigeria, au Soudan et en Tunisie. On s'efforce actuellement d'harmoniser le programme de formation théorique et clinique dans ces pays. Un projet de programme d'études harmonisé a été établi et finalisé en 2012.

23. Dans le cadre du projet RAS/6/054, « Modernisation des services de physique médicale dans les États parties à l'ARASIA au moyen d'une formation théorique et pratique (phase II) », neuf boursiers d'Arabie saoudite, d'Iraq, de Jordanie, de Syrie et du Yémen ont suivi avec succès une formation d'une durée d'au moins deux ans dans le domaine de la métrologie et de la dosimétrie des rayonnements à l'Université de Jordanie.

24. Cinq boursiers afghans ont également suivi, en 2012, des programmes de formation d'une durée de deux ans sur les traitements par les radio-isotopes et les rayonnements au titre du projet AFG/6/012, « Création d'un centre de radio-oncologie à l'Université de médecine de Kaboul ». La formation a été dispensée en République islamique d'Iran, au Royaume-Uni et en Turquie. En outre, trois boursiers yéménites ont suivi avec succès une formation en radio-oncologie portant sur les traitements par les radio-isotopes et les rayonnements au Tata Memorial Hospital en Inde et à l'Université Ain Shams en Égypte au titre du projet YEM/6/006, « Appui à la création d'un centre de radio-oncologie à Aden ».

25. Treize participants de la région Asie et Pacifique ont effectué ensemble une visite scientifique en Italie en novembre 2012 pour être formés au contrôle des expositions médicales. Cette visite a porté sur des questions telles que les Normes fondamentales internationales de sûreté pour la radiologie diagnostique et les actes radiologiques et s'est déroulée dans le cadre du projet RAS/9/065, « Renforcement de la protection radiologique des patients lors des expositions médicales ».

26. Dans le cadre des efforts déployés actuellement pour aider les États Membres à protéger les travailleurs sous rayonnements et le public contre les risques auxquels peut donner lieu une exposition à des rayonnements ionisants, l'Agence a organisé un cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements à Kuala Lumpur (Malaisie), du 17 septembre 2012 au 9 mars 2013. Ce cours d'une durée de six mois a permis à 23 jeunes spécialistes d'acquérir de solides connaissances sur les fondements de sûreté pertinents. Le moment venu, les participants seront censés jouer un rôle de premier plan en matière de radioprotection et de sûreté des sources de rayonnements dans leur pays. Des cours analogues ont été proposés ou se déroulent actuellement en Algérie et au Ghana à l'intention des États Membres d'Afrique ainsi qu'en Grèce et au Bélarus pour les États Membres d'Europe.

27. Dans la région Europe, des cours sont dispensés dans le cadre des projets RER/6/022, « Amélioration des connaissances des radio-oncologues et des radiothérapeutes », et RER/6/023, « Renforcement de la physique médicale en médecine radiologique », en vue de répondre à la forte demande de radio-oncologues, de techniciens de radiothérapie et de physiciens médicaux. Cinq cours ont été organisés en coopération avec la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie (ESTRO) en 2012 dans différents domaines de la radio-oncologie, de la technologie des rayonnements et de la physique médicale. Outre qu'elle a facilité la participation aux cours de l'ESTRO, l'Agence a organisé un cours de physique médicale et des missions d'experts en vue de favoriser le transfert des programmes d'études de l'ESTRO pour les techniciens de radiothérapie au niveau national.

### **Favoriser le partage des données d'expérience grâce à des réseaux entre pays**

28. Dans la région Asie et Pacifique, le projet régional RAS/2/016, « Appui à la prise de décisions pour la planification et le développement de l'électronucléaire », a aidé à renforcer les capacités dont ont besoin les États Membres pour l'introduction de l'électronucléaire grâce à des cours et ateliers

régionaux sur divers sujets liés à l'approche par étapes de l'AIEA. Parmi les sujets traités en 2012 figuraient la mise en valeur des ressources humaines, les modèles financiers, l'infrastructure réglementaire et juridique, les programmes de formation théorique et pratique, l'information du public et l'implication des parties prenantes. On a mis sur pied un programme de mentorat efficace impliquant des pays dotés de centrales nucléaires comme le Japon, la République de Corée et la Chine, qui offre aux pays primo-accédants la possibilité de bénéficier d'un partage de données d'expérience dans le lancement de programmes électronucléaires réussis.

29. Dans la région Europe, de nombreux projets de CT portent sur le développement ou le renforcement de la base de ressources humaines en vue d'une utilisation sûre, sécurisée et pacifique de la technologie nucléaire, grâce notamment à la mise en commun des connaissances et à la création de réseaux. Ainsi, dans le cadre du projet RER/1/007, « Renforcement de l'utilisation et de la sûreté des réacteurs de recherche par la mise en réseau, le groupement en associations et la mise en commun des pratiques optimales », un appui supplémentaire a été apporté au niveau régional pour la sûreté et l'utilisation des réacteurs de recherche dans les domaines suivants : Code de conduite sur la sûreté des réacteurs de recherche, formation théorique et pratique sur ces réacteurs, analyse par activation neutronique et tests de performance comparatifs. Parallèlement, la coopération sous-régionale a été favorisée par le biais de réunions de coalitions des réseaux de réacteurs de recherche d'Europe orientale, d'Eurasie, de la Baltique et de la Méditerranée ainsi que de celui de la Communauté d'États indépendants créé récemment.

### Promouvoir l'égalité des sexes : les femmes et le programme de CT<sup>12</sup>

30. L'Agence encourage la participation des femmes dans tous les domaines du programme de CT. Conformément à la politique de l'Agence en matière d'égalité entre les sexes, on s'attache, dans les activités de CT, à promouvoir la parité et à améliorer l'égalité entre les sexes. En 2012, 4 286 femmes de toutes les régions ont participé au programme de CT.

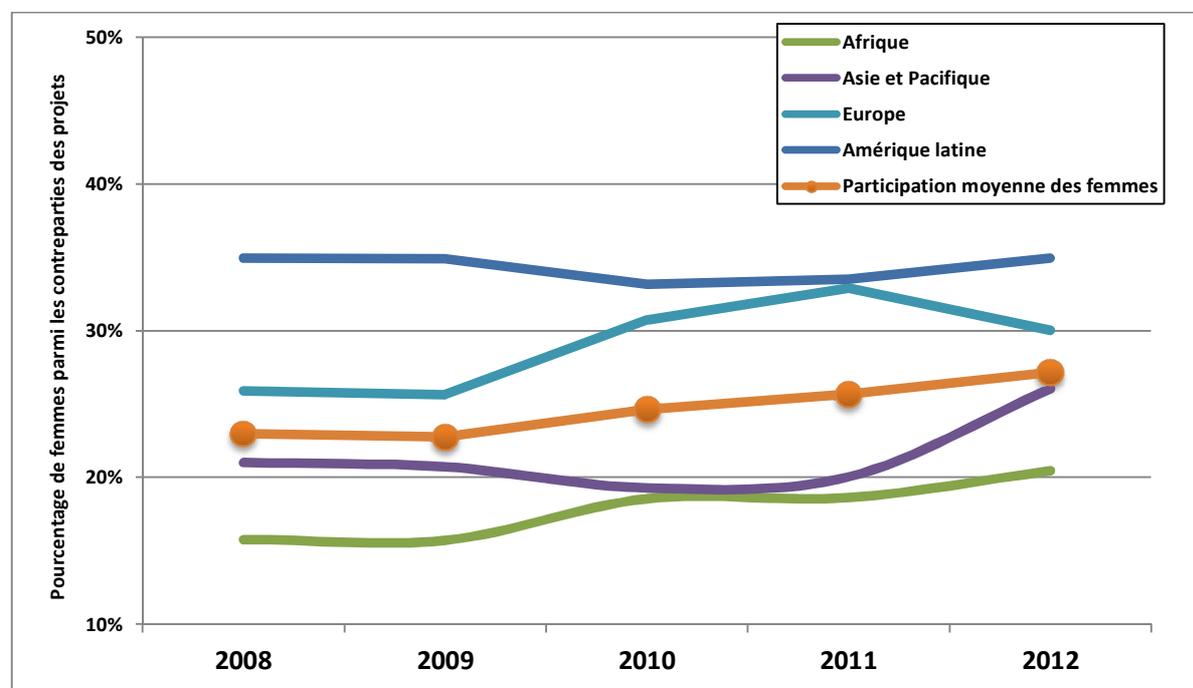


Figure 3 : Pourcentage de femmes parmi les contreparties des projets par région, 2008-2012.

<sup>12</sup> Cette section fait suite au paragraphe 3 de la section 2 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant la promotion de l'égalité entre les sexes et de la parité hommes-femmes dans le programme de CT.

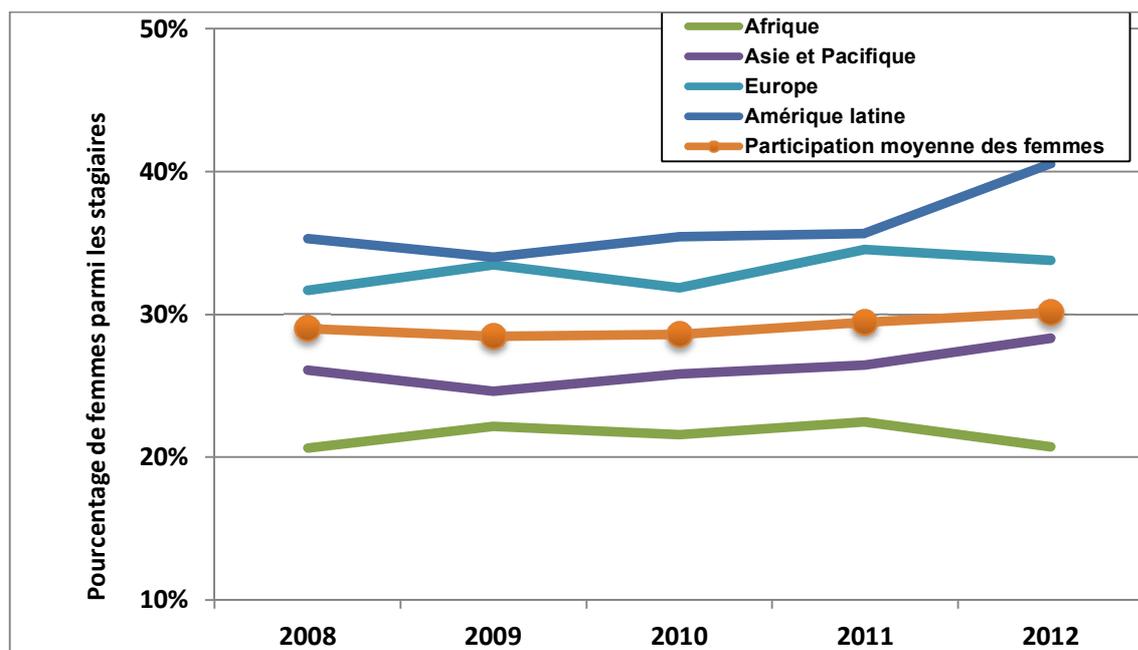


Figure 4 : Participation de femmes à des formations en tant que boursières, visiteuses scientifiques, participantes à des cours, participantes à des réunions et autres membres du personnel affecté à des projets, 2008-2012.

#### A.1.4. Besoins alimentaires futurs : relever les défis à l'aide des applications nucléaires

31. Le Forum scientifique de 2012 a été consacré à la production, à la protection et à la sécurité sanitaire des aliments à l'aide des applications nucléaires. On s'attend à ce que la population mondiale dépasse 9 milliards d'habitants d'ici à 2050. Pour répondre aux besoins alimentaires de la planète, la production d'aliments devra augmenter de 70 %. La réalisation de cet objectif passe par l'intensification et la diversification durables de l'agriculture et par l'obtention de cultures de plus grande qualité capables de résister au changement climatique. L'insécurité alimentaire mondiale est aggravée par les ravageurs et les maladies du bétail et des cultures – qui, selon les estimations, provoquent des pertes pré- et post-récolte représentant en moyenne 30 à 40 % de la production agricole. Les problèmes de sécurité sanitaire des aliments, comme la contamination, l'adultération et la traçabilité, sont également d'intérêt mondial. Dans chaque domaine, la technologie nucléaire joue un rôle important.

32. En Afrique, le projet quadriennal RAF/5/063, « Appui à des pratiques innovantes de l'agriculture de conservation pour lutter contre la dégradation des sols et renforcer leur productivité aux fins d'une meilleure sécurité alimentaire », a été entrepris en 2012 en vue d'introduire le recours aux radionucléides provenant des retombées pour estimer l'érosion des sols et évaluer l'efficacité des mesures de conservation des sols dans la région. Au total, 21 scientifiques et techniciens d'université et d'organismes gouvernementaux ont déjà été formés à l'utilisation de ces radionucléides. Six missions d'experts, dont quatre mises sur pied dans le cadre du projet régional et deux liées à des projets nationaux menés au Mali et à Madagascar, ont été exécutées en vue d'aider les contreparties à choisir des sites d'études et à mettre au point des stratégies d'échantillonnage. La coopération Sud-Sud est encouragée, et un réseau régional pour le renforcement des pratiques agricoles de conservation en Afrique en vue de lutter contre la dégradation des terres et améliorer la qualité et la productivité des sols sera renforcé. De bonnes capacités d'analyse des radionucléides provenant des retombées devraient être bientôt disponibles dans les dix pays participants, ce qui permettra de mener des recherches pilotes dans les zones étudiées de ces pays et d'États Membres voisins.

33. En Tanzanie, le riz (*Oryza sativa*) est produit à la fois comme aliment de base et à des fins commerciales par de petits agriculteurs et de grands exploitants. La production de riz en République-Unie de Tanzanie est affectée par les conditions climatiques et les maladies des cultures. Dans le cadre du projet URT/5/026, « Amélioration des variétés de riz grâce à la sélection par mutation et à la biotechnologie à Zanzibar », l'Agence a aidé l'Institut de recherche et de formation Kizimbani de Zanzibar à mettre au point de nouvelles variétés de riz par des méthodes biotechnologiques. L'infrastructure de base nécessaire a été mise en place et le savoir-faire technique voulu pour poursuivre les recherches relatives à la mise au point de variétés de riz résistant à la maladie et à haut rendement a été obtenu. Le projet a exploité les informations fournies par les agriculteurs locaux pour sélectionner des génotypes supérieurs selon un processus de sélection participative de variétés afin d'aider à isoler des lignées de riz résistant à la maladie et à haut rendement, comme la lignée résistant au virus de la marbrure jaune et une autre lignée dont le rendement pourrait être de cinq à six fois plus élevé à l'hectare que celui des variétés locales. Les variétés de riz mises au point dans le cadre du projet devraient être économiquement très avantageuses pour les petits agriculteurs, en particulier les femmes, et la population en général.

34. Au total, dix projets régionaux relatifs à la sécurité alimentaire et à la sécurité sanitaire des aliments ont été lancés en 2012 dans la région Asie et Pacifique, dont trois au titre de l'Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (RCA) et deux au titre 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). Trois de ces projets sont interdisciplinaires en ce sens qu'ils intègrent les techniques d'amélioration par mutation et celles de gestion des cultures et des sols pour améliorer la productivité agricole et obtenir des variétés végétales appropriées capables de s'adapter au changement climatique. Deux autres sont axés sur la sécurité sanitaire des aliments, en particulier les systèmes de traçabilité et de contrôle faisant appel aux techniques nucléaires, et sur l'application de l'irradiation des aliments à des fins sanitaires et phytosanitaires. Les autres projets portent sur la dégradation des sols, la sélection par mutation, la technique de l'insecte stérile et les techniques apparentées de lutte contre les ravageurs, l'alerte, l'intervention et la lutte dans le cas des maladies animales transfrontières ainsi que l'insémination artificielle.

35. L'Agence fournit aussi une aide depuis cinq ans aux États parties à l'ARASIA en matière de sélection par mutation au titre du projet de CT RAS/5/048, « Induction de mutations et techniques de sélection et biotechnologies d'appoint pour améliorer la productivité des cultures ». Elle continue à leur apporter un soutien dans le cadre du projet de CT RAS/5/058, « Appui à l'induction de mutations et aux techniques de sélection et biotechnologies d'appoint pour améliorer le blé et l'orge - Phase II ». Les projets favorisent les partenariats régionaux aux fins de l'amélioration de cultures stratégiques. Un nouveau matériel génétique pour des lignées et cultivars prometteurs et avancés de blé dur, de blé tendre et d'orge a été obtenu.

36. En Europe, 320 millions de pupes de mouches méditerranéennes des fruits stériles ont été lâchées dans la zone pilote productrice de mandarines de la vallée de la Neretva en Croatie au titre du projet régional RER/5/018, « Appui à la prévention et à la gestion de la mouche des fruits dans les Balkans et en Méditerranée orientale », qui porte sur la lutte contre les mouches des fruits en vue de réduire les pertes et le recours aux pesticides dans cette vallée, qui recèle d'importantes zones humides. En conséquence, la proportion d'expéditions à l'exportation contenant des fruits infestés est tombée de plus de 90 % en 2011 à moins de 40 % en 2012 et celle de fruits infestés contenus dans une expédition de 4,1 % en moyenne en 2011 à 0,9 % en 2012. Des bases ont été jetées en vue de la création d'un 'réseau régional pour les mouches des fruits' permettant éventuellement d'étendre les activités de lutte à l'aide de la technique de l'insecte stérile (TIS) au-delà de la zone pilote. Des



spécialistes de la région ont été formés à l'analyse des risques liés aux organismes de quarantaine et aux ravageurs.

RER/5/018 : Mouches des fruits sauvages dans la zone pilote d'application de la TIS de la vallée de la Neretva, en Croatie.

37. Les projets menés en Amérique latine en faveur de la sécurité alimentaire et de la sécurité sanitaire des aliments ont porté sur des sujets très divers en 2012. Des activités relatives à la sécurité sanitaire des produits de la mer, sur laquelle porte le projet RLA/5/054, « Promotion de la sécurité sanitaire des produits de la mer en Amérique latine et dans les Caraïbes grâce à un programme régional de surveillance biologique des contaminants dans les mollusques et les poissons (ARCAL CIII) », ont été entreprises en 2009 en vue de déterminer les concentrations d'éléments chimiques et de composés organiques persistants dans les mollusques et les poissons de la région. Des contreparties ont été formées à la collecte, au traitement et à l'analyse des échantillons d'éléments organiques ainsi qu'à la détection des métaux lourds. Les capacités régionales en matière de biosurveillance aquatique ont été renforcées. Un autre projet ARCAL, intitulé « Établissement et maintien de zones exemptes et à faible prévalence de mouches des fruits en Amérique centrale, au Panama et au Belize à l'aide de la technique de l'insecte stérile (TIS) (ARCAL CVI) » (RLA/5/057), a également été entrepris en 2009 en vue de créer des zones exemptes de mouches des fruits grâce à une intégration appropriée de la TIS dans la lutte à l'échelle d'une zone. Il visait à offrir la possibilité d'exporter des fruits et légumes vers des marchés à forte valeur ajoutée pour lesquels de solides mesures phytosanitaires sont nécessaires afin de prévenir l'introduction d'espèces exotiques de mouches des fruits. Cet objectif a été atteint, ce qui a beaucoup contribué à la création d'emplois et au développement dans des zones rurales. Les capacités d'application de la TIS ont été développées dans tous les pays participants.

38. Le projet RLA/9/072, « Appui à une base de données sur les valeurs de radioactivité dans les aliments typiques d'Amérique latine (ARCAL CXXIX) », visait à effectuer une caractérisation radiologique des cultures vivrières typiques en Amérique latine et à créer une base de données géoréférencées. Des 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, et les résultats du projet ont été présentés lors d'un atelier international. Un projet national intitulé « Recours aux techniques traditionnelles et nucléaires pour renforcer la sécurité alimentaire en vue de l'acquisition de semences commerciales de pommes de terre résistantes au changement climatique » (BOL/5/018) a été établi en Bolivie afin de mettre au point des technologies durables en matière de mutations induites pour obtenir des semences d'importance économique pour le pays.

### Coup de projecteur sur la protection des cultures : obtention d'un blé résistant à la rouille noire

Le projet interrégional INT/5/150, « Lutte contre la menace transfrontière de la rouille noire du blé (Ug99) », permet d'accélérer les recherches sur de nouvelles variétés de blé résistant à un champignon agressif, l'Ug99, à l'origine de la maladie de la rouille noire, qui détruit les cultures dans les pays d'Afrique et du Moyen-Orient. Les pays participant au projet effectuent depuis quatre ans des travaux de sélection en vue d'obtenir un blé et une orge résistant à la rouille noire au Collège universitaire Chepkoilel (Kenya). Dix mutants de blé ont été sélectionnés et améliorés jusqu'ici et quatre ont été soumis à des essais nationaux de rendement lors des saisons 2011-2012 et 2012-2013. Plus de 25 mutants de blé provenant des pays participants ont été plantés dans diverses zones agroécologiques et leur réaction à une infection par la rouille noire est en cours de réexamen. Des participants de différents États Membres sont venus sélectionner et voir le matériel à Eldoret (Kenya) et ont mis en commun les résultats obtenus lors des récoltes de mars et novembre 2012.



INT/5/150 : Performance d'une variété sélectionnée (lignes vertes non infectées par la rouille noire) par rapport à d'autres (fortement infectées) lors d'essais nationaux de rendement au Kenya.

La photographie ci-dessous montre clairement que le projet est un succès. À gauche et à droite, différentes lignes concurrentes meurent de la rouille noire. Au milieu, quatre lignes vertes sont résistantes et ne sont pas affectées par les trois souches d'Ug99 les plus virulentes. Deux d'entre elles ont été classées comme étant à haut rendement et leurs graines sont semées actuellement sur trois acres en vue de la multiplication des semences (l'objectif étant d'en obtenir 6 tonnes) pour les distribuer aux exploitants agricoles aux fins d'une production commerciale en août 2013. En moyenne, il faut une dizaine d'années pour mettre une nouvelle variété sur le marché, en sorte que la mise officielle sur le marché de deux nouvelles variétés en quatre ans constitue une grande réussite.



INT/5/150 : Quatre lignes vertes sont résistantes et ne sont pas affectées par les trois souches d'Ug99 les plus virulentes.

## A.2. Élaboration d'un programme de coopération technique plus efficace et plus efficient<sup>13</sup>

### A.2.1. Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés

39. Les programmes-cadres nationaux (PCN) définissent les besoins et les intérêts prioritaires de développement mutuellement convenus auxquels il est possible de répondre grâce aux activités de CT. Ils tiennent compte des plans de développement nationaux, d'analyses nationales spécifiques et des enseignements tirés de la coopération passée, et l'on s'efforce de les relier aux plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD). L'application de la science et de la technologie nucléaires est ainsi intégrée aux initiatives et plans existants de développement d'un État Membre. Dix-huit PCN ont été signés en 2012<sup>14</sup>.

PCN signés en 2012	
Afrique du Sud	Lesotho
Albanie	Lettonie
Brésil	Libye
Costa Rica	Lituanie
El Salvador	Mali
Éthiopie	Malte
Indonésie	Maroc
Iraq	Moldova
Israël	Pérou

40. 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. Quatre ACR ont été signés en 2012 par le Bahreïn, le Burundi, les Palaos et le Népal. Au 26 février 2013, 121 États Membres avaient signé un ACR<sup>15</sup>.

### A.2.2. Optimisation de l'impact du programme : améliorer l'interaction avec le système des Nations Unies et créer des partenariats<sup>16</sup>

41. Plus de la moitié des activités du programme de CT menées dans les États Membres concernent des secteurs dans lesquels l'Agence n'est pas le chef de file mandaté par l'ONU, comme la santé humaine, l'alimentation et l'agriculture ainsi que l'eau et l'environnement. Des partenariats efficaces avec les organismes des Nations Unies chefs de file sont indispensables pour que l'appui apporté aux États Membres par l'Agence ait un impact socio-économique tangible. La coordination et la coopération avec les coordonnateurs et les différents organismes des Nations Unies au niveau des pays dans le cadre de l'Initiative Unité d'action des Nations Unies et du processus des PNUAD ont clairement progressé et resteront un élément essentiel des efforts d'information active et de partenariat déployés par l'Agence à l'appui du développement.

<sup>13</sup> La section A.2 fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant le renforcement des activités de CT, y compris la fourniture de ressources suffisantes, sur la base des besoins et des priorités des États Membres, en s'assurant que les éléments des projets de CT soient aisément accessibles.

<sup>14</sup> Les nombres totaux de PCN signés sont calculés en fonction de l'année au cours de laquelle les États Membres ont signé le document.

<sup>15</sup> Ce paragraphe fait suite au paragraphe 1 de la section 1 de la résolution GC(56)/RES/11 sur l'observation des dispositions du Statut et du document INFCIRC/267, ainsi qu'au paragraphe 2 de cette section sur l'importance des accords complémentaires révisés (ACR).

<sup>16</sup> La section A.2.2 fait suite au paragraphe 1 de la section 5 de la résolution GC(56)/RES/11 sur les consultations et les interactions avec les États intéressés, le système des Nations Unies, les institutions financières multilatérales, les organismes régionaux de développement et d'autres organismes intergouvernementaux et non gouvernementaux pertinents, ainsi qu'au paragraphe 3 de la même section sur l'encouragement et la facilitation du partage des coûts, l'externalisation et d'autres formes de partenariat dans le développement.

42. À cet égard, l'Agence a progressé dans les efforts qu'elle déploie pour participer plus largement aux processus des PNUAD et créer des complémentarités avec d'autres organismes internationaux et régionaux de développement. À la fin de 2012, elle avait signé 29 PNUAD au total. Dans les cas où il n'existe pas de PNUAD national, l'Agence collabore ou dialogue avec les organismes des Nations Unies travaillant dans le pays dans les secteurs où les technologies nucléaires peuvent apporter une valeur ajoutée.

43. L'Agence a signé en 2012 un arrangement pratique avec l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) en vue de renforcer la coopération dans certains pays pilotes qui accueillent des centres nationaux pour une production plus propre appuyés par l'ONUDI. Dans le cadre de cette coopération, on s'efforce de développer le rôle des technologies nucléaires susceptibles de contribuer à des processus de production industrielle plus propres à l'appui d'une économie industrielle verte.

44. Un travail d'information active a été entrepris afin de mieux accorder le programme de CT avec le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) dans le domaine de la nutrition au niveau mondial. Au niveau régional, l'Agence a signé, avec l'OMS et l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS), un arrangement pratique pour l'Amérique latine et les Caraïbes en vue d'intensifier les efforts conjoints dans des domaines comme le cancer, la physique médicale, les maladies non transmissibles, la nutrition, l'hygiène de l'environnement, les situations d'urgence radiologique, ainsi que la sûreté et l'assurance de la qualité des applications médicales des rayonnements.

45. L'Agence collabore étroitement avec le Département de l'agriculture et de la protection des consommateurs de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), y compris la Division mixte FAO/AIEA, en vue de définir des projets communs de CT. Des progrès ont été accomplis dans l'instauration, au titre du Partenariat mondial sur les sols (PMS) appuyé par la FAO, d'une collaboration ayant pour objet de relier les projets de CT existants relatifs à la gestion des sols et de l'eau aux objectifs du PMS aux niveaux régional, national et mondial. À cette fin, le Département de la CT a participé à la « Semaine mondiale des sols » organisée à Berlin à l'appui du PMS par le gouvernement allemand, la FAO et l'UE. Un site auxiliaire consacré au PMS a été créé sur le site web du département.

46. Le programme de la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture (NAFA) traite du problème de la dégradation des sols et de la désertification dans le cadre de projets portant sur la gestion des sols et de l'eau et sur l'amélioration de la nutrition végétale. En 2012, des contacts ont été noués avec le secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD) afin de tenter d'élargir la portée et l'impact des activités de l'Agence en reliant les projets de l'AIEA relatifs à la gestion des sols et de l'eau aux efforts déployés aux niveaux national et régional dans le cadre de la CNULCD.

47. En 2012, des efforts particuliers ont été faits pour approfondir l'engagement avec diverses institutions de l'Union européenne (UE) et, à cette occasion, faire mieux connaître les activités de l'Agence en matière de développement. L'UE et l'Agence coopèrent déjà de longue date dans les domaines de la sûreté nucléaire et radiologique, de la sécurité et des garanties, mais elles pourraient aussi coopérer en matière de science, de technologie et d'innovation. Diverses visites de haut niveau ont été effectuées tout au long de 2012, et une coopération étroite a été instaurée avec l'Équipe des Nations Unies à Bruxelles afin de faire passer aux diverses institutions de l'UE le message de l'Agence concernant la contribution essentielle de la science, de la technologie et de l'innovation au développement.

### **A.2.3. Construire sur le passé : finaliser le programme de CT 2014-2015<sup>17</sup>**

48. On a entrepris en 2012 de préparer le cycle du programme de CT 2014-2015 en tenant compte des conclusions des examens de la qualité ainsi que des enseignements tirés des cycles précédents. Une note verbale et des principes directeurs concernant la préparation du nouveau cycle de programme ont été distribués aux États Membres en janvier 2012.

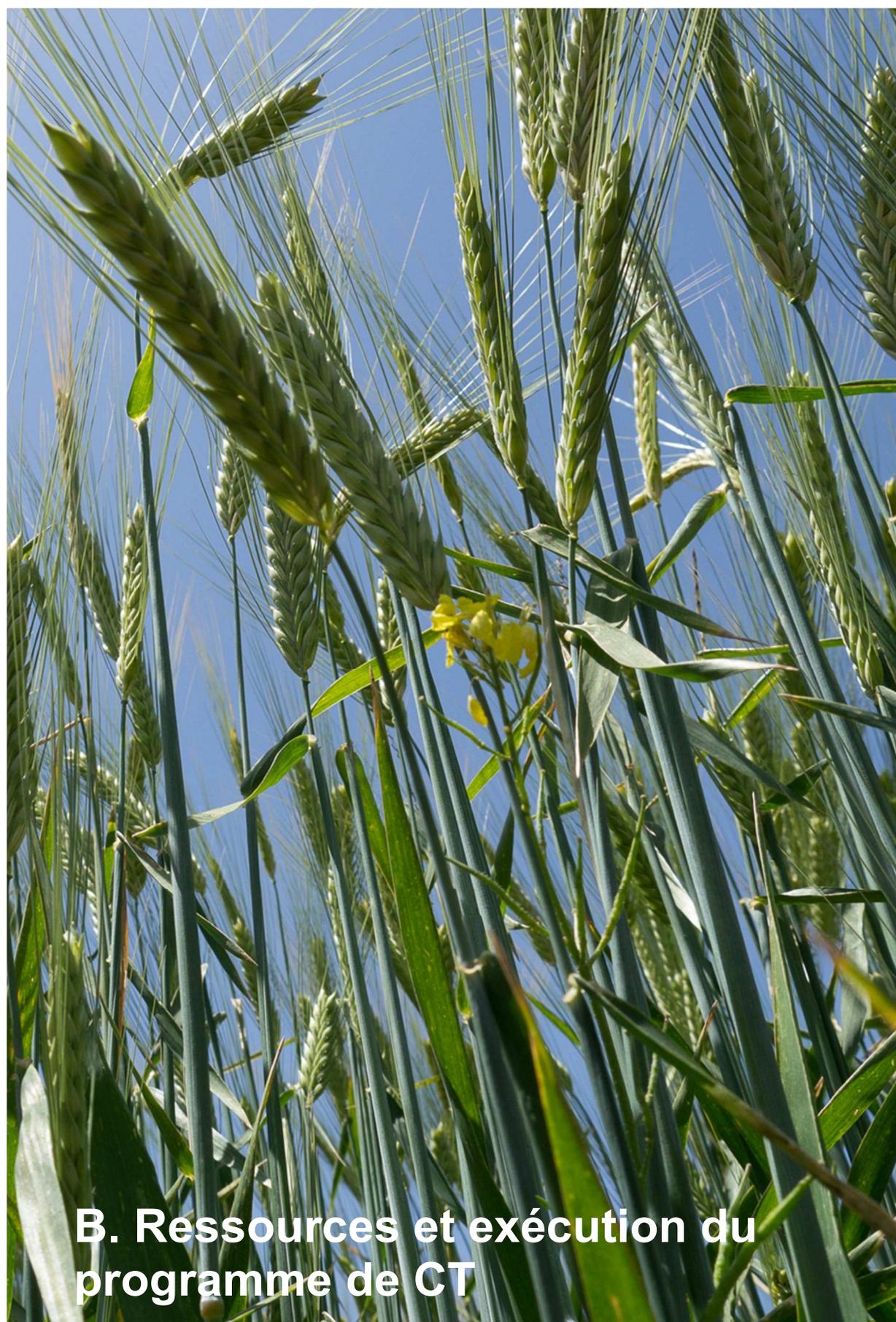
49. En vue d'améliorer constamment le programme de CT, le Secrétariat a continué à appliquer le mécanisme en deux phases pour l'évaluation systématique de la qualité des projets établis pour le cycle de CT 2014-2015. La première étape a consisté en un examen d'environ 50 % des concepts de projets soumis par les États Membres avant fin mai 2012. Un retour d'information détaillé a été fourni aux États qui les avaient présentés. Une nouvelle étape a été franchie en janvier 2013 avec l'examen de la qualité de la conception des projets soumis avant la fin de 2012. Les enseignements tirés des cycles du programme de CT 2009-2011 et 2012-2013 ont été mis à profit pour définir une méthode d'examen, et les projets ont été évalués sous l'angle de leur conformité aux critères pertinents<sup>18</sup> et à la méthodologie du cadre logique (MCL). Un module de formation en ligne sur la MCL est disponible sur la Cyberplateforme d'apprentissage pour la formation théorique et pratique dans le domaine nucléaire (CLP4NET).

50. La coordination interne entre le Bureau des services de supervision (OIOS) et le Département de la coopération technique a continué à être assurée en 2012, et les recommandations acceptées ont fait l'objet d'un suivi systématique et ont été mises en œuvre.

---

<sup>17</sup> Cette section fait suite au paragraphe 3 de la section 3 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant la communication aux États Membres d'informations sur l'élaboration des projets selon la méthodologie du cadre logique, au paragraphe 5 de la même section sur le mécanisme en deux phases de surveillance de la qualité des projets de CT ainsi qu'au paragraphe 6 de cette section sur le renforcement de l'adhésion au critère central et à toutes les exigences de la CT.

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



**B. Ressources et exécution du programme de CT**



## B. Ressources et exécution du programme de CT

### B.1. Aperçu général des aspects financiers

#### B.1.1. Ressources pour le programme de coopération technique<sup>19</sup>

51. À la fin de 2012, 55,6 millions d'euros<sup>20</sup>, soit 89,3 % de l'objectif de 62 302 500 €, avaient été promis pour le Fonds de coopération technique (FCT) pour 2012 et 55 millions d'euros avaient été reçus. Le montant total des ressources du FCT, y compris les coûts de participation nationaux (CPN), les arriérés de dépenses de programme recouvrables (DPR) et les recettes diverses, s'est établi à 58,1 millions d'euros (55 millions d'euros pour le FCT, 2,8 millions d'euros pour les CPN, 200 000 euros pour les DPR et 100 000 euros pour les recettes diverses), soit moins qu'en 2011, où il atteignait 63 millions d'euros. Les nouvelles ressources extrabudgétaires pour 2012 se sont élevées à 11,4 millions d'euros et les contributions en nature à 1,2 million d'euros.

52. Au 31 décembre 2012, le taux de réalisation pour les promesses de contributions pour 2012 était de 89,3 %, soit le même pourcentage qu'en 2011. Le taux de réalisation pour les paiements pour 2012 au 31 décembre 2012 était de 88,3 % (soit un montant de promesses de contributions non versées de 600 000 euros), contre 86 % pour 2011 au 31 décembre 2011.

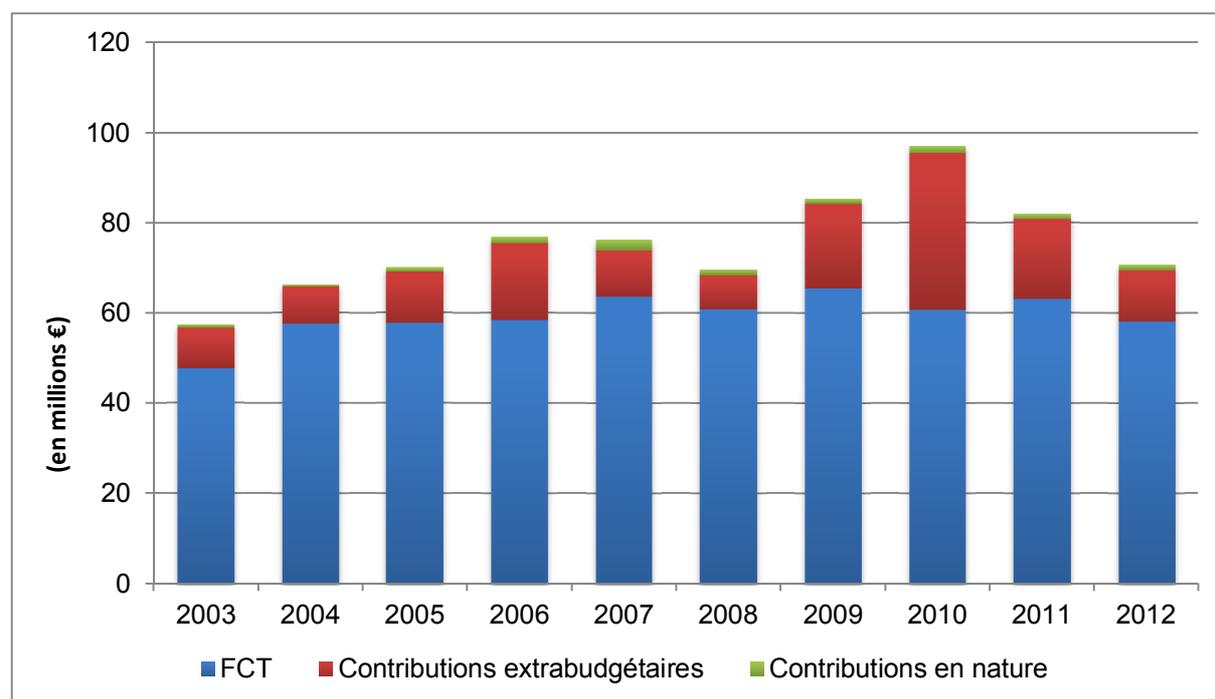


Figure 5 : Tendances des ressources du programme de coopération technique, 2003-2012.

<sup>19</sup> La section B.1.1. fait suite au paragraphe 1 de la section 4 de la résolution GC(56)/RES/11 sur le versement des contributions au FCT et des CPN et sur le paiement des arriérés au titre des DPR ; et au paragraphe 5 de la section 4 sur les versements au FCT en temps utile.

<sup>20</sup> Non compris les coûts de participation nationaux (CPN), les dépenses de programme recouvrables (DPR) ou les recettes diverses.

<b>Tableau 1 : Ressources du programme de CT en 2012</b>	
Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique pour 2012	62,3 millions d'euros
Fonds de coopération technique (FCT), CPN, DPR et recettes diverses	58,1 millions d'euros
Ressources extrabudgétaires <sup>21</sup>	11,4 millions d'euros
Contributions en nature	1,2 million d'euros
Montant total des ressources nouvelles pour le programme de CT	70,7 millions d'euros

<b>Tableau 2 : Versement des arriérés de coûts de participation nationaux (CPN) et de dépenses de programme recouvrables (DPR)</b>		
	<i>Montants reçus en 2012</i>	<i>Impayés</i>
CPN	2,8 millions d'euros	200 000 €
DPR	170 000 € (230 000 \$)	1,2 million d'euros (1,6 million de dollars)

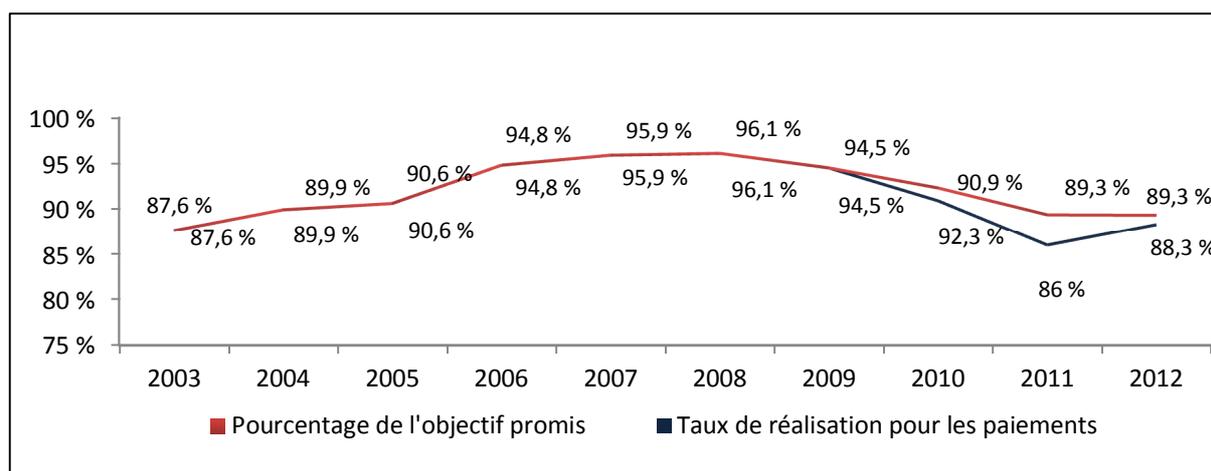


Figure 6 : Tendances du taux de réalisation, 2003-2012.

### B.1.2. Contributions extrabudgétaires et en nature<sup>22</sup>

53. En 2012, les contributions extrabudgétaires, toutes sources confondues (pays donateurs, organisations internationales et bilatérales, participation des gouvernements aux coûts), étaient de 11,4 millions d'euros, dont 4,4 millions d'euros reçus des États-Unis d'Amérique ; une partie de ce dernier montant (3,4 millions d'euros) était réservée à l'Initiative sur les utilisations pacifiques. Les contributions en nature ont représenté 1,2 million d'euros en 2012.

<sup>21</sup> Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails (ce tableau n'inclut pas le montant de 200 000 € versé par le PNUD).

<sup>22</sup> La section B.1.2. fait suite au paragraphe 6 de la section 4 de la résolution GC(56)/RES/11, sur la recherche de ressources pour exécuter les projets *a/* ; au paragraphe 7 de la section 4, sur les contributions volontaires et la mise en œuvre de projets *a/* ; et au paragraphe 8 de la section 4, sur les contributions extrabudgétaires, y compris pour l'Initiative sur les utilisations pacifiques.

Chili	8 040	Japon	554 960
Chine	146 318	République tchèque	122 675
Corée, République de	408 052	Sri Lanka	3 870
Espagne	155 000	Commission européenne	681 259
États-Unis d'Amérique	4 374 725	Fonds AFRA	316 708
Hongrie	60 000	Fonds Cohérence et unité d'action des Nations Unies	41 799
Indonésie	88 000		

Afrique du Sud	143 541	Kenya	236 852
Albanie	50 000	Maurice	75 000
Azerbaïdjan	40 000	Nigeria	1 367 817
Cameroun	25 000	Ouzbékistan	69 527
Chili	204 000	Pakistan	290 430
Costa Rica	159 400	République tchèque	5 206
Cuba	483 867	Soudan	53 803
El Salvador	49 490	Tadjikistan	30 037
Indonésie	32 589	Turquie	470 217
Israël	250 000	Uruguay	147 000
Jordanie	54 719		

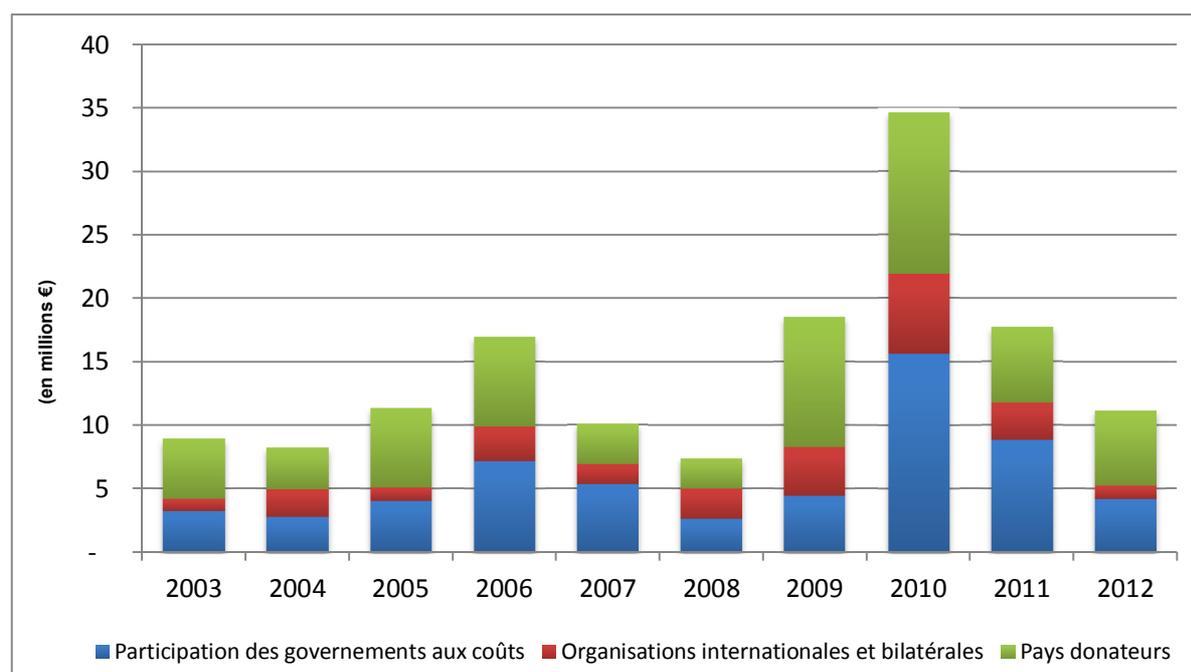


Figure 7 : Tendances des contributions extrabudgétaires par type de donateur, 2003-2012.

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

### B.2.1. Mise en œuvre financière

54. L'exécution du programme de CT est exprimée en termes financiers et en termes non financiers. L'exécution financière est formulée en montants réels et en engagements<sup>23</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.

55. La mise en œuvre financière pour le FCT, mesurée par rapport au budget pour 2012 au 31 décembre 2012, a atteint 76,5 %, soit plus qu'en 2011 (73,9 %, voir tableau 5).

<i>Indicateurs</i>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Affectation budgétaire à la fin de l'exercice <sup>24</sup>	86 526 047 €	79 514 463 €
Engagements + montants réels	63 914 291 €	60 867 056 €
Taux de mise en œuvre	73,9 %	76,5 %

### B.2.2. Solde non engagé

56. À la fin de 2012, le solde non engagé<sup>25</sup> s'élevait à 9,9 millions d'euros. Sur ce total, quelque 700 000 € étaient des contributions promises au FCT mais non versées, dont 600 000 € pour 2012. Pendant l'année, 3,5 millions d'euros ont été reçus comme avance au titre du FCT pour 2013. Quelque 1,3 million d'euros de liquidités sont détenus en monnaies difficiles à utiliser dans la mise en œuvre du programme de CT.

<i>Description</i>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Montant total du solde non engagé	4 166 749	9 924 799
Contributions promises mais non versées	(3 939 638)	(681 578)
Avances en 2011 et 2012 au titre du FCT pour l'exercice suivant	1 314 084	3 482 041
Monnaies non convertibles non utilisables	(12 579)	(12 257)
Monnaies difficilement convertibles ne pouvant être dépensées que lentement	(1 421 069)	(1 311 516)
Solde non engagé ajusté	107 547	11 401 489

<sup>23</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 engagements sont l'équivalent des engagements de dépenses et les montants réels sont l'équivalent des décaissements.

<sup>24</sup> Y compris le report de l'exercice précédent.

<sup>25</sup> Montant total des fonds qui n'ont pas été affectés à des projets de CT.

**B.2.3. Ressources humaines<sup>26</sup>**

57. Les indicateurs de ressources humaines montrent l'exécution non financière du programme de CT. Pour 2012, ils font apparaître une hausse du nombre de participants aux réunions, de boursiers, de visiteurs scientifiques et de participants aux cours.

Indicateurs	2011	2012	Augmentation / (diminution)
Missions d'experts et de conférenciers	3 319	3 250	(69)
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	4 634	4 880	246
Boursiers et visiteurs scientifiques sur le terrain	1 397	1 675	278
Participants aux cours	3 051	3 117	66
Cours	205	191	(14)

58. À la fin de 2012, il y avait 894 projets en cours et 145 autres étaient en voie de clôture. Pendant l'année, 417 projets ont été clôturés, dont sept ont été annulés.

**B.2.4. Projets financés par la réserve de programme<sup>27</sup>**

59. Trois projets financés par la réserve de programme ont été mis en œuvre en 2012 à la demande du Pakistan, des Palaos et de la Thaïlande.

Projet	Montants réels fin 2012	Engagements fin 2012	Total
PAK/5/049 – Appui à la création de capacités dans la collecte de données de référence pour la gestion du moustique vecteur de la dengue au Pakistan	21 815,72 €	3 050,25 €	24 865,97 €
PLW/9/001 – Mise en place d'une infrastructure nationale de sûreté radiologique	4 931,92 €	7 960,26 €	12 892,18 €
THA/5/050 – Appui d'urgence aux efforts de secours et de relèvement à la suite des inondations en Thaïlande dans les domaines de la gestion des cultures, des sols et des ressources en eau	17 677,76 €	0,00 €	17 677,76 €

<sup>26</sup> La section B.2.3 fait suite au paragraphe 1 de la section 3 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant le renforcement des activités de CT, y compris la fourniture de ressources suffisantes, sur la base des besoins et des priorités des États Membres, en s'assurant que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles.

<sup>27</sup> Ces projets sont financés par la réserve de programme, 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 2012 : aperçu régional





## C. Activités et réalisations du programme en 2012 : aperçu régional<sup>28</sup>

### C.1. Afrique

Engagements et montants réels	17,7 millions d'euros
Taux de mise en œuvre du FCT	74,5 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	40
Missions d'experts et de conférenciers	711
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 226
Bourses et visites scientifiques	582
Participants à des cours	902
Cours	50

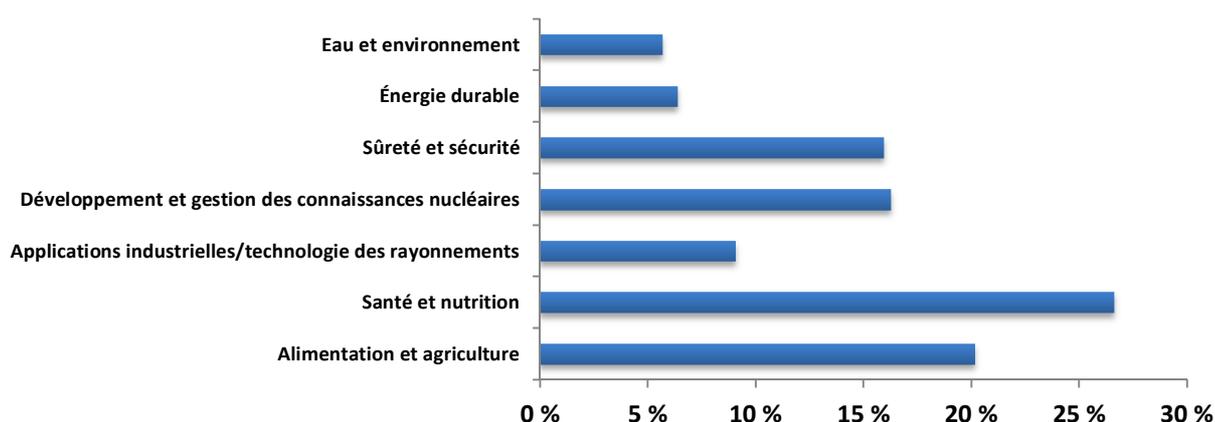


Figure 8 : Montants réels dans la région Afrique en 2012, par domaine technique.

### *Points saillants au niveau régional en 2012*

60. Par le programme de CT, l'Agence fournit un appui continu aux États Membres de la région Afrique, dont 23 comptent parmi les pays les moins avancés (PMA), pour l'utilisation de la technologie nucléaire au service du développement dans les domaines prioritaires suivants : santé humaine, alimentation et agriculture, gestion des ressources en eau, protection de l'environnement, planification énergétique et sûreté radiologique. Le taux de mise en œuvre du programme de CT dans la région Afrique en 2012 s'est établi à 74,5%.

<sup>28</sup> La section C fait suite au paragraphe 1 de la section 2 de la résolution GC(56)/RES/11 concernant la promotion et le renforcement du transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres ; au paragraphe 2 de la section 2 sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces aux effets bien définis ; et au paragraphe 2 de la section 5 sur la promotion des activités de CT favorisant l'autonomie, la durabilité et l'utilité des organismes nationaux nucléaires et autres dans les États Membres et sur le renforcement de la coopération régionale et interrégionale.

61. Six PCN ont été signés en Afrique en 2012. Quatre-vingt-sept pour cent des États Membres de la région participant au programme de CT ont désormais un PCN en vigueur. L'Agence avait signé un total de 16 PNUAD dans la région à la fin de 2012, et elle participe à la rédaction ou à la mise à jour de PNUAD pour d'autres pays de la région.

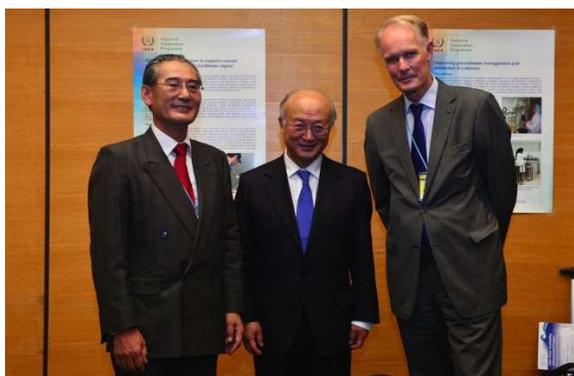


Signature du PCN du Maroc au Siège de l'AIEA.

<b>PCN signés en Afrique en 2012</b>
--

Afrique du Sud
Éthiopie
Lesotho
Libye
Mali
Maroc

62. Un nouveau projet régional hors cycle, RAF/7/011, « Gestion intégrée et durable des systèmes aquifères et des bassins partagés dans la région du Sahel », a été approuvé par le Conseil des gouverneurs de l'AIEA en juin 2012. Il vise à améliorer la capacité des pays de la région du Sahel à évaluer les ressources en eau. Il est mis en œuvre en partenariat avec, entre autres, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) et l'Observatoire du Sahara et du Sahel. Les premières activités de mise en œuvre ont été appuyées financièrement par le Japon, la Suède et les États-Unis d'Amérique par le biais de l'Initiative sur les utilisations pacifiques.



Réception conjointe sur le Sahel (septembre 2012), organisée par les missions permanentes du Japon et de la Suède pour faire mieux connaître le projet de CT régional de grande échelle en vue d'améliorer la gestion des ressources en eau dans la région du Sahel. Photo de gauche : M. Toshio Ozawa, ambassadeur du Japon, M. Yukiya Amano, Directeur général de l'AIEA, et M. Nils Daag, ambassadeur de la Suède. Photo de droite : M. Adani Illo, ambassadeur du Niger, M. Kwaku Aning, Directeur général adjoint de l'AIEA, et M. Soumana Sanda, Ministre nigérien de la santé publique.

63. L'Agence a participé à la deuxième conférence des États parties au Traité sur une zone exempte d'armes nucléaires en Afrique (Traité de Pelindaba), qui s'est tenue en novembre 2012 au siège de la Commission de l'Union africaine. Elle a distribué un document présentant des informations factuelles sur la situation de la science et de la technologie nucléaires en Afrique et dressant un bilan actuel des applications pacifiques de la science et de la technologie nucléaires et des activités de CT menées par l'AIEA dans la région.

64. La sûreté et la sécurité nucléaires restent de grandes priorités dans la région Afrique. Tout au long de l'année 2012, l'Agence a poursuivi son vaste programme d'assistance dans ce domaine, et a lancé sept nouveaux projets régionaux dans le domaine de la sûreté radiologique. Ces projets visent à remédier aux lacunes et doubles emplois observés dans l'organisation des autorités nationales concernant le contrôle réglementaire des sources de rayonnements ainsi qu'aux insuffisances de l'infrastructure nationale concernant la protection des travailleurs, des patients et du public contre les effets nocifs des rayonnements ionisants. Ces projets contribueront à renforcer l'efficacité et la durabilité de l'infrastructure nationale de sûreté radiologique et à promouvoir l'amélioration continue de la performance des organismes de réglementation et des utilisateurs finals des pays participants en matière de sûreté.

65. Un séminaire de haut niveau a été organisé par l'Agence, la Banque islamique de développement (BIsD) et l'Organisation de la coopération islamique (OCI) à Jeddah (Arabie saoudite) en septembre 2012, avec la participation des États Membres africains de la BIsD et de l'AIEA. Il visait à renforcer la coopération entre la BIsD, l'OCI et l'Agence, ainsi qu'avec les États Membres africains de l'AIEA également membres de la BIsD, en vue de renforcer l'appui de l'Agence aux efforts de lutte contre le cancer dans la région et de créer des partenariats avec des donateurs potentiels. Les participants au séminaire ont adopté une feuille de route pour faciliter et orienter les activités de suivi, comme la soumission, par les États Membres participants, de projets susceptibles d'être financés par la BIsD ou d'autres donateurs.



Les participants au séminaire de haut niveau sur la mise en place de partenariats dans le domaine de la lutte contre le cancer tenu à Jeddah en septembre 2012.

### ***Coopération et partenariats au niveau régional***

66. L'Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (AFRA) reste le principal mécanisme de coopération technique entre pays en développement (CTPD) en Afrique et de renforcement de la coopération régionale. L'évaluation finale du cadre AFRA de coopération stratégique régionale pour 2008-2013 a été achevée et un nouveau cadre stratégique régional pour 2014-2018 a été approuvé par les États parties à l'AFRA à la 23<sup>e</sup> réunion de leurs représentants qui s'est tenue en septembre 2012. Le nouveau cadre stratégique détermine et classe par ordre de priorité les domaines de coopération régionale en ce qui concerne l'application pacifique de la science et de la technologie nucléaires, et définit une stratégie de mobilisation de ressources et d'établissement de partenariats avec des organisations bilatérales et multilatérales.

67. En 2012, dans le cadre du programme de bourses de masters en science et technologie nucléaires de l'AFRA, neuf candidats de sept États Membres africains (Afrique du Sud, Bénin, Mali, Nigéria, Ouganda, République démocratique du Congo et Sierra Leone) ont reçu une bourse pour un programme de master de deux ans en science et technologie nucléaires à l'Université d'Alexandrie (Égypte) et à l'Université du Ghana. Ce programme contribue grandement à la formation d'une nouvelle génération de scientifiques africains qui contribueront à promouvoir la formation théorique et pratique à la science et à la technologie nucléaires au profit du développement de l'Afrique. Le Département du génie nucléaire de l'Université d'Alexandrie (Égypte) et l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes de l'Université du Ghana sont des centres régionaux désignés d'enseignement supérieur et professionnel reconnus dans le cadre de l'AFRA. Tous ont les moyens de mettre en œuvre le programme d'étude harmonisé de master en science et technologie nucléaires, qui est requis pour l'octroi d'un tel diplôme dans la région.

68. En 2012, 40 candidats d'États parties à l'AFRA ont été sélectionnés pour une formation en groupe de six mois dans le cadre d'une bourse d'études supérieures sur la radioprotection, qui a commencé en novembre 2012. Cette formation est accueillie par le Centre de recherche nucléaire d'Alger (CRNA) et l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes de l'Université du Ghana. Ces deux centres ont été retenus en 2011 comme centres régionaux désignés AFRA pour la formation théorique et pratique à la radioprotection.

### ***Préparation au prochain cycle de CT<sup>29</sup>***

69. En vue du cycle de programme de CT pour 2014-2015, des consultations et des échanges soutenus se sont poursuivis tout au long de 2012. Les États Membres ont été encouragés à élaborer et présenter des concepts de projets moins nombreux mais améliorés, conformément aux priorités définies dans le PCN de chaque État Membre. Bien que le renforcement de capacités soit encore nécessaire pour l'élaboration du programme, la formation et l'appui fournis aux États Membres pour ce qui est des descriptifs de projets a permis d'améliorer la qualité des projets proposés pour le nouveau cycle de CT.

70. Une réunion des agents de liaison nationaux (NLO) et des coordonnateurs nationaux AFRA s'est tenue en avril 2012 au Siège de l'AIEA. Elle a favorisé des échanges entre les États Membres de la région et abouti à l'élaboration d'un plan d'action sur des questions essentielles ayant trait à la coopération technique, comme la mise en œuvre efficace du programme, la formulation d'un programme définissant des priorités pour le nouveau cycle de CT, l'établissement de partenariats et l'infrastructure de sûreté radiologique.



Réunion des NLO et des coordonnateurs nationaux AFRA au Siège de l'AIEA, avril 2012.

---

<sup>29</sup> Cette section fait suite au paragraphe 2 de la section 3 de la résolution GC(56)/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.

## C.2. Asie et Pacifique

Engagements et montants réels	14,5 millions d'euros
Taux de mise en œuvre du FCT	74,7 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	34
Missions d'experts et de conférenciers	813
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 162
Bourses et visites scientifiques	439
Participants à des cours	812
Cours	41

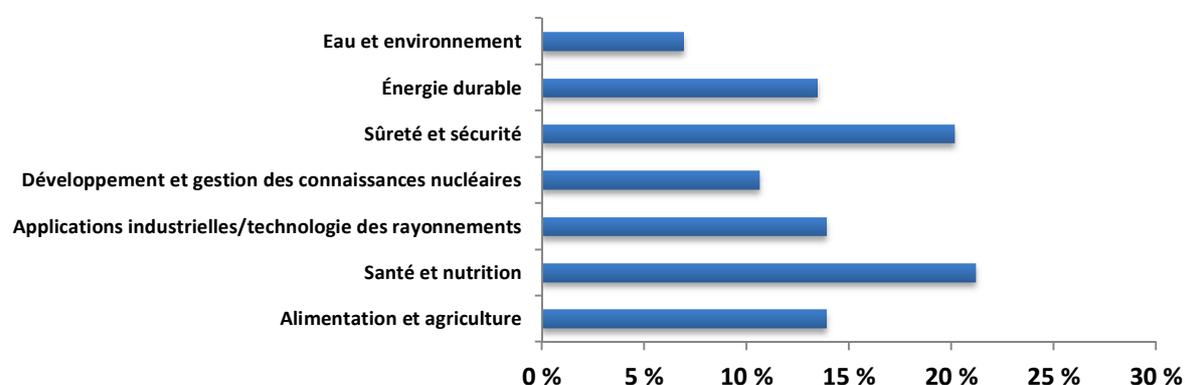


Figure 9 : Montants réels dans la région Asie et Pacifique en 2012, par domaine technique.

### *Points saillants au niveau régional en 2012*

71. Des efforts particuliers ont été accomplis en 2012 pour rationaliser la gestion du programme et des projets dans la région Asie et Pacifique et accroître l'efficacité de l'exécution du programme. Le niveau d'exécution du programme dans la région était élevé, avec un taux de mise en œuvre globale de 74,7 %.

72. Trois PCN ont été signés dans la région Asie et Pacifique en 2012. De plus, un dialogue stratégique continu et des consultations techniques ont eu lieu tout au long de l'année avec plusieurs États Membres ayant des projets de PCN avancés, dont l'Arabie saoudite, le Bangladesh, le Qatar et le Yémen, en vue de finaliser l'accord.

#### **PCN signés dans la région Asie et Pacifique en 2012**

Indonésie  
Iraq  
Israël



Signature du programme-cadre national de l'Iraq, le 18 septembre 2012, par M. Abdulkarim Ali Yaseen Al-Samerrai, Ministre iraquien des sciences et des technologies, et M. Kwaku Aning, Directeur général adjoint de l'AIEA et chef du Département de la coopération technique.

73. Au Vietnam, l'Agence a participé à la mise au point du Plan unique 2012-2016, qui présente trois grands domaines où l'Organisation des Nations Unies et le gouvernement vietnamien doivent unir leurs efforts, à savoir une croissance équitable, durable et profitant à tous ; l'accès à des services essentiels de qualité et à une protection

sociale ; et une gouvernance et une participation accrues. Ce plan a été signé entre les organismes des Nations Unies et le Vietnam le 27 mars 2012 ; les activités de l'AIEA dans ce cadre figurent dans l'annexe au document principal.

74. Une réunion de trois jours des NLO de 28 États Membres de la région Asie et Pacifique s'est tenue en février 2012 à Vienne (Autriche). Elle visait à renforcer le dialogue stratégique entre les États Membres participants et entre les États Membres et l'Agence, à faire mieux comprendre le rôle des parties prenantes (en particulier celui des NLO), et à améliorer la qualité, l'efficacité et l'efficacité du programme de CT dans la région. Elle a débouché sur un plan d'action concerté, qui servira de cadre de référence à toutes les parties prenantes du programme. Ce plan soutient l'objectif commun consistant à accroître l'efficacité des projets de CT en cours et l'efficacité des activités appuyées par l'AIEA aux niveaux national et régional. La réunion a contribué à l'établissement d'une base solide pour les travaux préparatoires du cycle du programme de CT pour 2014-2015.



RAS/0/062: Réunion des agents de liaison nationaux (NLO) de la région Asie et Pacifique, au Siège de l'AIEA à Vienne (Autriche), du 21 au 24 février 2012. Elle a contribué à l'établissement d'une base solide de préparation et permis de développer une entente commune pour la coopération régionale.

75. Un atelier d'initiation destiné aux nouveaux NLO/assistants de liaison nationaux (NLA) s'est tenu en août 2012 à Vienne (Autriche). Les nouveaux NLO/NLA du Bangladesh, de la Chine, de l'Indonésie, de l'Iraq, du Laos, de la Mongolie, du Myanmar, du Népal, du Pakistan, du Qatar, du Vietnam et du Yémen y ont participé.

### ***Coopération et partenariats au niveau régional***

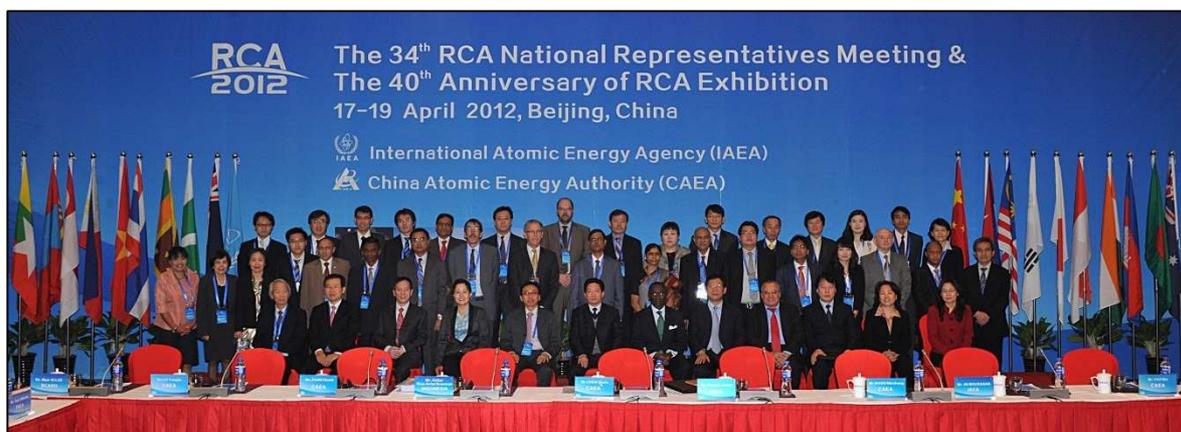
76. Pour renforcer la coopération dans le cadre de l'Accord de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (ARASIA), les États parties à cet accord ont formé un groupe de travail destiné à établir des critères de détermination et de reconnaissance de centres de ressources régionaux ARASIA dans certains domaines de la santé humaine, de l'alimentation et de l'agriculture, ainsi que de la radioprotection et de la protection de l'environnement. Le programme de CT mené au titre de l'ARASIA a renforcé la coopération et le travail en réseau entre les différents établissements des États parties à l'accord dans les domaines de la santé humaine, de l'alimentation et de l'agriculture, et de l'environnement marin.

77. Le quarantième anniversaire 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), qui a permis d'instaurer une coopération efficace, a été célébré en 2012. Plusieurs manifestations ont été organisées à cette occasion aux niveaux régional et national, dont des expositions sur le RCA et une table ronde, qui s'est tenue pendant la 56<sup>e</sup> Conférence générale de l'AIEA. La cinquième prorogation de l'Accord est entrée en vigueur le 12 juin 2012 pour une nouvelle période de cinq ans.



Exposition à l'occasion du 40<sup>e</sup> anniversaire du RCA, organisée pendant la Conférence générale de l'AIEA en septembre 2012.

78. La qualité et l'efficacité du programme RCA ont encore été améliorées avec la création d'un comité de suivi des projets pour le développement de ce programme. Le Bureau régional du RCA a poursuivi ses efforts pour faire mieux connaître celui-ci et promouvoir des partenariats. En outre, il a été proposé d'ajouter les mécanismes du RCA pour la conception de projets aux « meilleures pratiques » de l'AIEA et de les appliquer dans d'autres régions.



Tous les pays parties au RCA étaient représentés à la 34<sup>e</sup> réunion des représentants nationaux RCA et à l'exposition pour le 40<sup>e</sup> anniversaire du RCA en avril 2012 à Beijing (Chine).

### ***Préparation au prochain cycle de CT<sup>30</sup>***

79. En prévision du cycle de CT pour 2014-2015, des efforts considérables ont été consacrés à l'appui à la planification stratégique en amont dans les États Membres de la région. Plus de 200 concepts de projets nationaux ont été soumis. Le programme régional proposé comprend quelque 30 projets régionaux. Sept d'entre eux, portant sur des domaines tels que le traitement plus efficace du cancer, l'irradiation des aliments, la sélection par mutation de plantes bioénergétiques, et l'application de techniques nucléaires avancées pour le renforcement de la productivité industrielle, ont été soumis dans le cadre du programme RCA.

80. Le programme régional proposé pour le cycle du programme de CT pour 2014-2015 tient compte du regain d'intérêt pour la sûreté dans la région, qui est étroitement lié à l'augmentation du nombre de pays qui lancent ou développent un programme électronucléaire. Un accent accru sera mis sur la préparation et la conduite des interventions d'urgence. L'intérêt croissant pour la médecine nucléaire et l'imagerie diagnostique se traduit également par l'augmentation du nombre de concepts de projets présentés dans ces domaines. La région donne également la priorité à l'agriculture, à la gestion de l'eau et des sols, et à la technologie des radio-isotopes et des rayonnements pour les applications industrielles.

81. Enfin, un atelier sur la conception de projets s'est tenu à Vienne en décembre 2012 ; 18 pays de la région susceptibles de prendre part à des projets sur l'obésité infantile et sur la nutrition des nourrissons et des jeunes enfants y ont participé. Il avait pour objet d'optimiser les ressources disponibles en réunissant toutes les parties prenantes lors du processus de conception de projets.



RAS/0/063: Atelier d'initiation destiné aux NLO/NLA des pays de la région Asie et Pacifique. Cette manifestation, organisée en août au Siège de l'AIEA, à Vienne (Autriche), avait pour objectif de donner aux participants une vision commune du programme de CT de l'Agence.

---

<sup>30</sup> Cette section fait suite au paragraphe 2 de la section 3 de la résolution GC(56)/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.

### C.3. Europe

Engagements et montants réels	12,6 millions d'euros
Taux de mise en œuvre du FCT	80,2 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	29
Missions d'experts et de conférenciers	803
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 643
Bourses et visites scientifiques	236
Participants à des cours	707
Cours	62

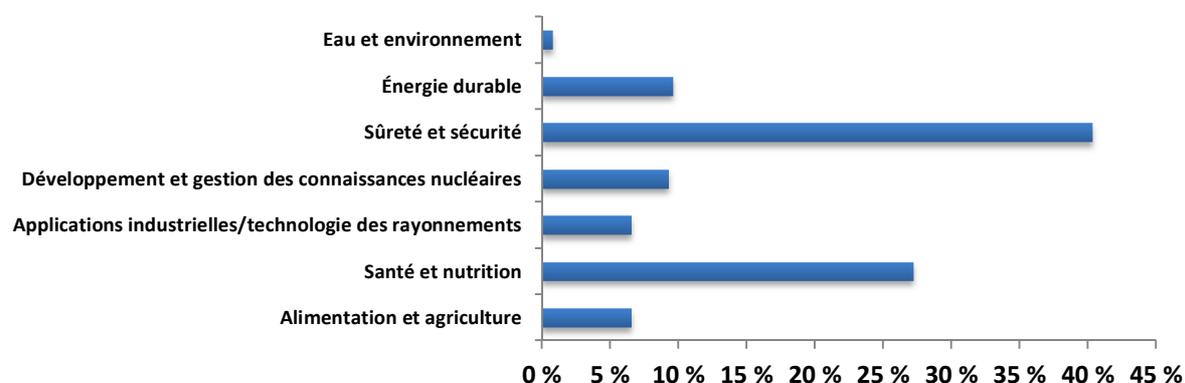


Figure 10 : Montants réels dans la région Europe en 2012, par domaine technique.

#### *Points saillants au niveau régional en 2012*

82. En Europe, les activités de coopération technique des 12 mois écoulés ont porté sur le développement électronucléaire, les applications dans les soins de santé et dans l'industrie, et la protection et l'assainissement de l'environnement. On continue de mettre principalement l'accent sur le maintien de niveaux de sûreté et de sécurité appropriés dans tous les aspects de l'utilisation pacifique de la technologie nucléaire. Le taux de mise en œuvre financière de la composante FCT du programme de CT dans la région Europe était de 80,2 %.

83. Le processus des PCN en Europe s'est poursuivi tout au long de 2012. Les PCN pour l'Albanie, la Lettonie, la Lituanie, Malte et la Moldova couvrant la période 2012-2017 ont été mis à jour et signés. Des progrès considérables ont été accomplis dans la mise à jour des PCN de l'Azerbaïdjan, du Tadjikistan, de la Turquie et de l'Ukraine, qui devraient être signés en 2013.

84. En outre, les efforts visant à promouvoir la coopération avec d'autres organismes des Nations Unies dans le cadre du processus du PNUAD et de l'initiative Unité d'action des Nations Unies se sont poursuivis, tous comme les échanges avec les équipes de pays des Nations Unies dans les États Membres concernés. En 2012, l'Agence a signé le PNUAD pour la République de Moldova.

85. Un cours d'études supérieures sur la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements d'une durée de 18 semaines a été dispensé en anglais à Aghia Paraskevi (Grèce), avec l'appui de

#### **PCN signés en Europe en 2012**

Albanie  
Lettonie  
Lituanie  
Malte  
Moldova

l'Agence dans le cadre du projet régional de CT RER/9/101, « Établissement de compétences par la formation théorique et pratique à l'appui des infrastructures de radioprotection ». Il a pris fin en mars 2012 et a offert à 14 jeunes spécialistes de la région Europe une occasion unique de recevoir une formation pratique de haute qualité dans le domaine de la radioprotection et de la sûreté des sources de rayonnements. Un cours semblable en russe destiné à 18 jeunes spécialistes a démarré en octobre 2012 à Minsk (Biélarus), dans le cadre du projet régional RER/9/109, « Renforcement des infrastructures de formation théorique et pratique et mise en place de compétences en sûreté radiologique ».

86. L'Agence continue de fournir aux États Membres un appui spécialisé important au moyen d'écoles de rédaction de règlements dans le domaine de la sûreté nucléaire et radiologique, dont le but est de faire en sorte que tous les règlements de ce type traitent de manière rigoureuse de tous les aspects nécessaires en matière de sûreté pour les activités nucléaires et que les utilisations des rayonnements soient conformes aux normes de sûreté de l'AIEA et aux autres normes internationales de sûreté. En collaboration avec la Commission européenne, l'Agence a réuni les membres du personnel d'organismes de réglementation de 13 États Membres de la région Europe (Albanie, Arménie, Azerbaïdjan, Chypre, Croatie, Kazakhstan, Lituanie, République de Moldova, Roumanie, Serbie, Tadjikistan, Turquie et Ukraine) pour les aider à élaborer ou à réviser leurs règlements de sûreté. Les participants ont procédé à une comparaison et à un examen croisé de leurs règlements et se sont appuyés sur les connaissances qu'ils ont acquises pour mettre au point leur propre texte. Ils ont travaillé un mois entier aux côtés d'experts internationaux et de spécialistes de l'Agence, qui leur ont fourni une assistance dans les questions techniques, juridiques et réglementaires.

### ***Coopération et partenariats au niveau régional***

87. La coopération régionale, qui se fonde sur le profil régional pour l'Europe et la stratégie de coopération technique dans la région Europe, est restée un élément central du programme de CT. Les activités entreprises dans le cadre des projets régionaux ont été un vecteur essentiel pour la coopération triangulaire, car elles ont facilité la mise en commun de données d'expérience et de compétences ainsi que le travail en réseau. La coopération régionale avec des organisations et établissements régionaux ayant des intérêts en commun a également été encouragée. Par exemple, l'Agence a signé un mémorandum d'accord avec la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie (ESTRO) et l'Association européenne de médecine nucléaire (EANM) pour des cours dans le cadre de projets de CT. La coopération avec la Commission européenne s'est poursuivie dans les domaines de la sûreté et de la préparation des interventions d'urgence, notamment pour ce qui est de résoudre le problème que les sites de production d'uranium posent pour l'environnement, en particulier en Asie centrale.

### ***Préparation au prochain cycle de CT<sup>31</sup>***

88. En 2012, une assistance a été fournie aux États Membres pour la planification de programmes nationaux et régionaux pour 2014-2015. Elle comprenait une formation sur l'utilisation de la méthodologie du cadre logique pour la conception de projets et sur le respect des critères de qualité de la CT. On a veillé à ce que les programmes nationaux potentiels respectent les priorités établies dans les PCN et que le programme régional s'articule autour des domaines prioritaires définis dans le profil régional pour l'Europe : sûreté et sécurité, gestion des déchets et protection de l'environnement, santé, électronucléaire et industrie. Au total, 105 concepts de projets nationaux et 38 concepts de projets régionaux ont été soumis par les États Membres.

---

<sup>31</sup> Cette section fait suite au paragraphe 2 de la section 3 de la résolution GC(56)/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.

## C.4. Amérique latine

Engagements et montants réels	12,7 millions d'euros
Taux de mise en œuvre du FCT	81,3 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui du programme de CT	22
Missions d'experts et de conférenciers	701
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	825
Bourses et visites scientifiques	418
Participants à des cours	696
Cours	33

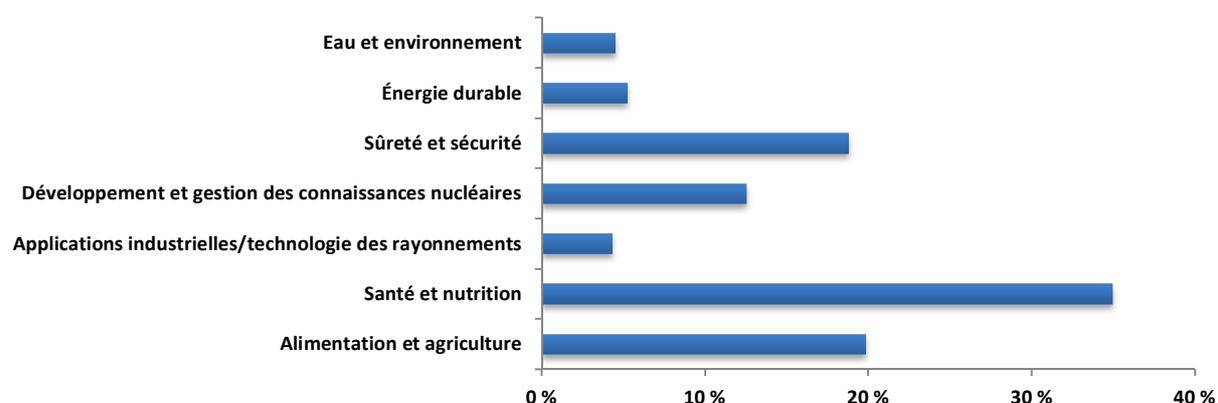


Figure 11 : Montants réels dans la région Amérique latine en 2012, par domaine technique.

### *Points saillants au niveau régional en 2012*

89. Les États Membres de la région Amérique latine font face à des défis grandissants dus à l'impact du changement climatique, à la pollution de l'environnement, à la pénurie de ressources en eau et au besoin d'assurer la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des aliments pour des populations en expansion. La stratégie du programme pour la région vise à améliorer la reconnaissance et l'appui des établissements de contrepartie scientifiques, techniques et réglementaires pouvant avoir des solutions à ces problèmes mais qui doivent être financés, dotés de ressources, interconnectés et s'appuyer mutuellement pour être efficaces. La réunion tenue en mars 2012 avec les NLO sur les questions de gestion de programme a grandement contribué à la mise en œuvre financière de la composante FCT du programme de CT dans la région Amérique latine, qui s'est établie à 81,3 %, soit le taux le plus élevé enregistré pour la région. Les questions examinées à cette réunion étaient notamment les suivantes : achats à grande échelle, exécution des projets dans les délais et gestion de la charge de travail.

90. Les PCN restent le principal mécanisme de planification et de conception des programmes nationaux dans la région. La prochaine génération de PCN mettra un accent accru sur les deux ou trois établissements nationaux clés de contrepartie qui devraient apporter des contributions importantes à la réalisation des objectifs nationaux de développement, notamment en prévoyant les plans et stratégies nécessaires sur le plan des ressources humaines pour que les connaissances et les données d'expérience essentielles

**PCN signés en  
Amérique latine  
en 2012**

Brésil  
El Salvador

soient conservées. En 2012, deux PCN ont été conclus, pour El Salvador et le Brésil. Des travaux de mise à jour des PCN pour l'Argentine, Cuba, le Chili, le Honduras, le Panama, le Paraguay, le Venezuela et l'Uruguay sont en cours.

91. L'Agence travaille étroitement avec d'autres organismes des Nations Unies opérant dans les États Membres de la région Amérique latine. En 2012, elle a signé le PNUAD pour le Belize, prévoyant une coopération dans les domaines de la santé humaine, de la gestion de l'approvisionnement en eau, des soins de santé maternels et infantiles, et de la sûreté et de la santé des travailleurs. Elle a en outre signé le PNUAD pour la Bolivie en 2012, prévoyant une coopération continue dans les domaines de l'environnement, du développement rural (santé animale et agriculture) et de la santé humaine (maladies non transmissibles).

92. L'Agence a été en communication étroite avec l'équipe de pays des Nations Unies à Cuba, ainsi qu'avec 12 organismes des Nations Unies, pour les préparatifs du PNUAD de ce pays. La préparation parallèle du PNUAD et du PCN contribuera à intégrer les travaux de l'AIEA et ceux des autres organismes des Nations Unies en vue de répondre aux principaux besoins de développement du pays. Enfin, des premiers échanges ont eu lieu avec les équipes de pays des Nations Unies du Venezuela, du Paraguay et de l'Uruguay pour la préparation ou la mise à jour des PNUAD de ces pays.

### ***Coopération et partenariats au niveau régional***

93. Le programme régional continue de s'inspirer du profil stratégique régional pour 2007–2013. Une révision de ce dernier a été lancée en 2012 en vue de la mise au point d'un nouveau profil pour 2016-2023. Elle permettra d'évaluer les progrès accomplis dans le cadre des projets régionaux et de tirer des enseignements. Le nouveau document mettra particulièrement l'accent sur la définition d'objectifs stratégiques et d'indicateurs de performance SMART pour suivre l'avancement et l'impact des projets régionaux.

94. La coopération avec les partenaires stratégiques de la région a été étendue et renforcée tout au long de 2012. Les programmes conjoints menés actuellement avec la Commission européenne concernant la culture de sûreté dans les centrales nucléaires et dans le domaine de la radioprotection professionnelle ont déjà obtenu des résultats importants. Les partenariats efficaces entretenus avec l'OPS, le Centre de recherche sur l'énergie, l'environnement et les technologies associées (CIEMAT), l'Association latino-américaine de radio-oncologie (ALATRO), l'ESTRO, l'Association latino-américaine des sociétés de biologie et de médecine nucléaire (ALASBIMN) et l'Association latino-américaine de physique médicale (ALFIM) ont permis une coopération précieuse pour les audits, les cours, la diffusion de matériel didactique sur la médecine nucléaire et les activités dans les domaines de la radiologie diagnostique et de la radio-oncologie. Dans le domaine de la sûreté radiologique, la coopération avec la Commission de la réglementation nucléaire des États-Unis et le Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire se développe. En outre, une coopération a été engagée avec l'Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire.

95. Un projet destiné à renforcer la communication et le partenariat des États parties à l'ARCAL a été lancé en 2012 en vue de promouvoir la durabilité des applications nucléaires. Des stratégies de communication et de partenariat seront mises au point et un système intégré de gestion des informations sera mis en place en vue d'établir des procédures d'enregistrement et de gestion de toutes les informations issues des projets ARCAL et de partager les informations entre les parties prenantes à l'ARCAL et les contreparties de projets.

96. L'expérience de l'Argentine dans le cadre de la préparation d'un plan stratégique pour le secteur nucléaire a été présentée aux autres pays de la région lors d'une réunion régionale tenue dans le cadre du projet RLA/0/050, « Renforcement du secteur nucléaire régional et de l'application de la science et de la technologie nucléaires pour le développement par la formation et la promotion d'activités

stratégiques ». D'autres pays ont également fait part de leur expérience de planification dans le domaine du développement de la technologie nucléaire à l'échelle nationale. La réunion a été une bonne occasion pour les participants de mettre en commun les meilleures pratiques et d'apprendre de leurs expériences respectives, et elle contribuera à améliorer le contenu des PCN en tenant compte des priorités et objectifs fixés dans les plans nationaux.

### ***Préparation au prochain cycle de CT<sup>32</sup>***

97. L'année 2012 a été la première année de préparation du cycle de CT pour 2014-2015 et le dialogue avec les États Membres a été resserré pour permettre aux programmes nationaux et régionaux de CT de répondre aux besoins prioritaires de la région. L'ARCAL joue un rôle important dans la mise en place d'un programme régional solide visant à faire face aux difficultés et défis interrégionaux concernant l'utilisation de la technologie nucléaire. Le programme régional pour 2014-2015 en cours de préparation met davantage l'accent sur l'autonomie et l'encadrement régionaux, tirant parti de la coopération Sud-Sud et de la CTPD.

98. En moyenne, quatre concepts de projets nationaux par pays ont été soumis pour examen, ainsi que 39 concepts de projets régionaux, y compris des propositions de projets ARCAL et d'autres projets. Par rapport aux cycles précédents, ces chiffres représentent une avancée importante vers la rationalisation du contenu du programme de CT de la région, avec des projets moins nombreux mais plus vastes, plus efficaces et plus pertinents.

99. Trente-sept participants de 14 pays, essentiellement des contreparties de projets nationaux, ont pris part à un cours régional sur la méthodologie du cadre logique au Panama. Ce cours a ouvert la voie à des projets nationaux mieux conçus, car chaque contrepartie a pu travailler sur son propre descriptif de projet. Des formations sous-régionales et nationales à la méthodologie du cadre logique, destinées à aider les États Membres ayant déclaré avoir besoin d'un appui à la conception de projets nationaux, ont eu lieu au Paraguay et en Jamaïque, et un atelier organisé au Brésil a rassemblé plus de 30 établissements qui participeront au programme national de CT.

100. Un atelier novateur a été organisé en octobre 2012 en vue d'examiner la première série de descriptifs de projet régionaux. Les membres désignés des équipes des projets, un groupe d'experts de la région et des membres du personnel de l'Agence y ont participé. Des experts dans les domaines de la conception de projets, de la qualité et de la formation, ainsi que des partenaires stratégiques, y ont également pris part. L'atelier combinait une formation pratique sur la méthodologie du cadre logique et un examen des descriptifs de projets – les participants ont suivi des conférences et reçu des avis d'experts sur la gestion de projets tout en révisant leur projet d'un point de vue technique. C'était la première fois que les partenaires stratégiques étaient associés si tôt aux préparatifs de projets régionaux.

---

<sup>32</sup> Cette section fait suite au paragraphe 2 de la section 3 de la résolution GC(56)/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.

## C.5. Projets interrégionaux

101. 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 2012, les engagements et les montants réels au titre des projets interrégionaux se sont élevés à un total de 2,3 millions d'euros. Actuellement, il y a 20 projets interrégionaux en cours dans des domaines comme la mise en valeur des capacités humaines, la mise en commun des meilleures pratiques, l'utilisation et l'exploitation du centre de recherche sur le rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient (SESAME), la préservation du patrimoine culturel mondial, l'évaluation de l'impact de la sélection par mutation, le renforcement des capacités dans le domaine de 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 la protection de l'environnement marin.

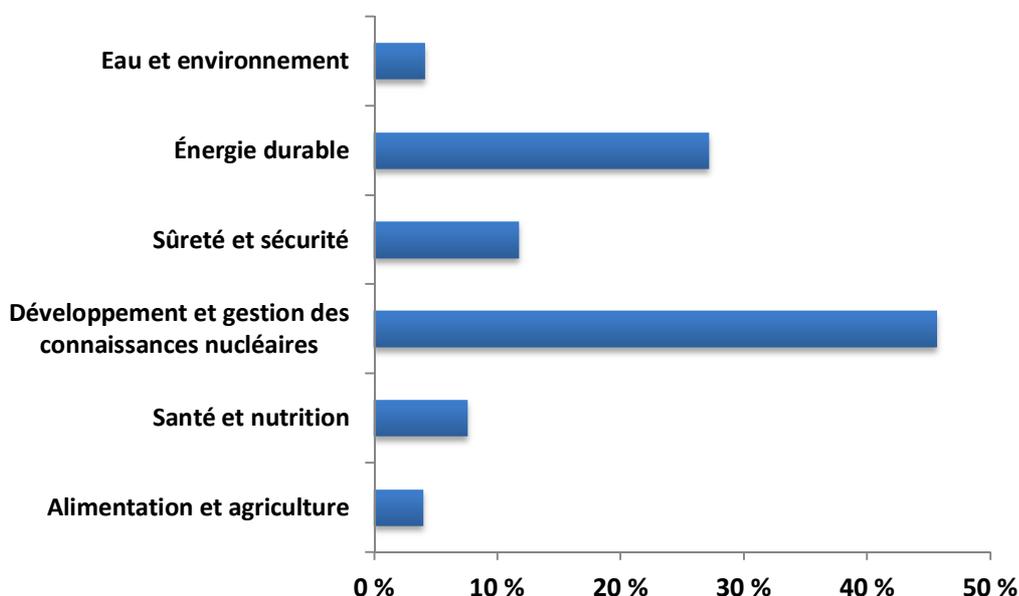


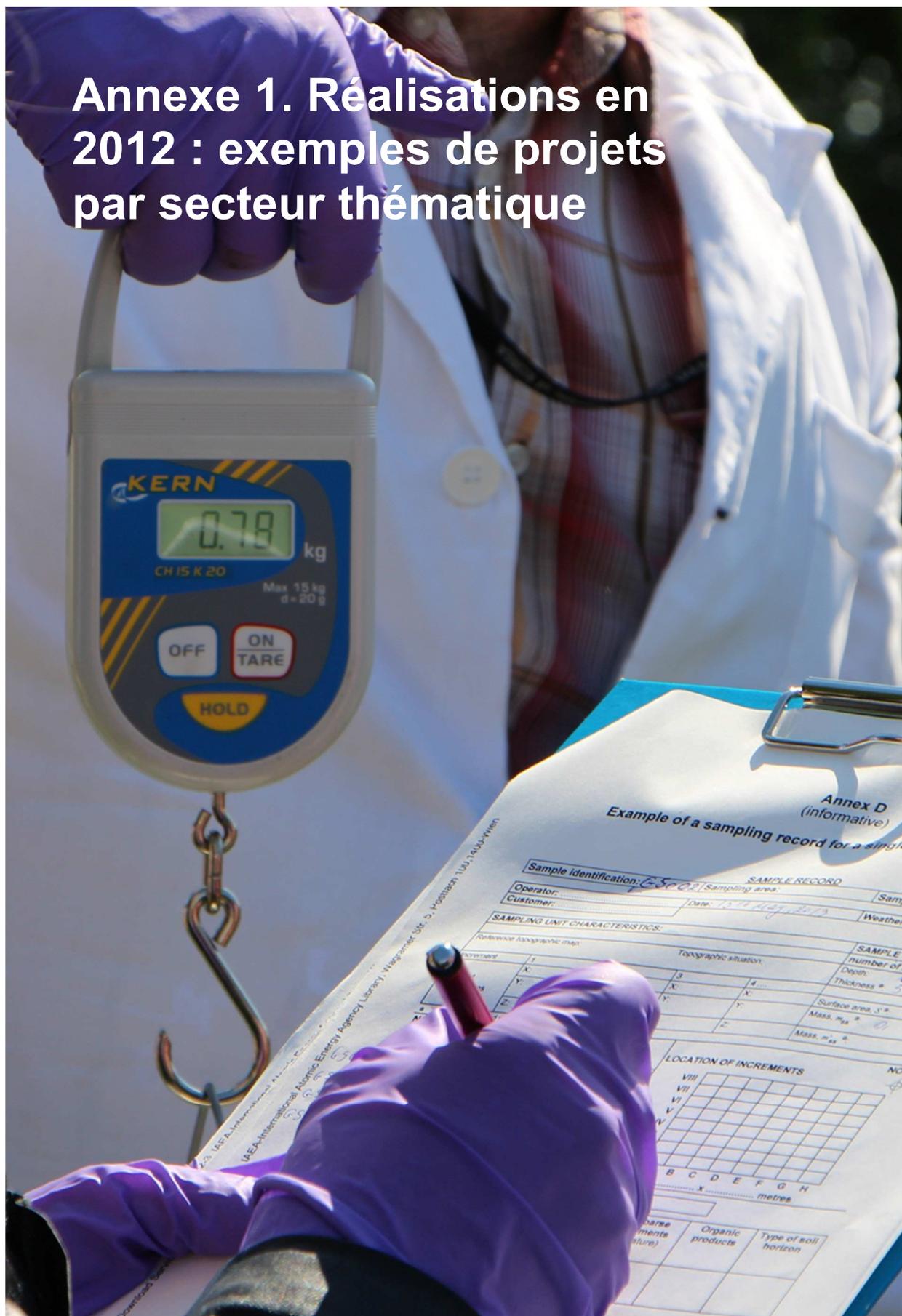
Figure 12 : Montants réels au niveau interrégional en 2012, par domaine technique.

<b>Tableau 9 : Projets interrégionaux en cours</b>		
<b><i>Cote du projet</i></b>	<b><i>Intitulé du projet</i></b>	<b><i>1<sup>ère</sup> année d'approbation</i></b>
INT0083	Appui à la mise en valeur des capacités humaines dans les États Membres en développement	2009
INT5150	Lutte contre la menace transfrontière de la rouille noire du blé (Ug99)	2009
INT6054	Renforcement de la physique médicale en médecine radiologique	2009
INT7017	Appui coordonné à l'utilisation du dosage récepteur-ligand pour lutter contre les effets des phycotoxines dans les produits de la mer	2009
INT7018	Appui au renforcement des capacités dans le domaine de la protection de l'environnement marin	2009
INT0085	Échange des meilleures pratiques en matière de conception et de gestion des projets de coopération technique	2010
INT0086	Mise en valeur des capacités humaines pour la mise en place, l'exploitation et l'utilisation de SESAME	2012
INT0087	Appui à la mise en valeur des capacités humaines dans les États Membres en développement (phase II)	2012
INT1056	Appui à la capacité de production de molybdène 99 sans uranium hautement enrichi (UHE) pour des applications en médecine nucléaire	2012
INT2013	Appui à la création de capacités en matière d'infrastructure électronucléaire dans les États Membres qui introduisent et développent l'énergie d'origine nucléaire	2012
INT2014	Appui aux États Membres pour l'évaluation de la technologie des réacteurs nucléaires en vue d'une implantation à court terme	2012
INT2015	Appui à la prospection, à l'augmentation des ressources et à la production d'uranium à l'aide de techniques avancées	2012
INT2016	Appui aux stratégies d'atténuation des changements climatiques et aux options énergétiques	2012
INT2017	Création de capacités de planification stratégique à long terme dans le domaine de l'énergie nucléaire pour la stabilité mondiale	2012
INT5151	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
INT5152	Appui à l'évaluation de l'impact de la sélection par mutation	2012
INT6056	Appui à l'audit de la gestion de la qualité des pratiques en médecine nucléaire (QUANUM)	2012
INT9174	Connexion de réseaux pour améliorer la communication et la formation	2012
INT9175	Promotion de l'assainissement sûr et efficient d'installations et de sites radiocontaminés	2012
INT9176	Renforcement du contrôle de bout en bout des sources radioactives dans la région de la Méditerranée	2012

## Liste des abréviations fréquemment utilisées

<b>ACR</b>	Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'Agence internationale de l'énergie atomique	<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
<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>FCT</b>	Fonds de coopération technique
<b>Agence</b>	Agence internationale de l'énergie atomique	<b>NLO</b>	Agent de liaison national
<b>AIEA</b>	Agence internationale de l'énergie atomique	<b>OMD</b>	Objectif du Millénaire pour le développement
<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>PNUAD</b>	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
<b>CPN</b>	Coûts de participation nationaux	<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		

# Annexe 1. Réalisations en 2012 : exemples de projets par secteur thématique





## **Annexe 1. Réalisations en 2012 : 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. Elle les aide également à améliorer la gestion de la qualité en médecine nucléaire, en radio-oncologie et en radiologie diagnostique.

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

102. Dans la région Afrique, la création de capacités humaines et institutionnelles en vue du renforcement des installations de soins de santé est restée une priorité pour les activités de CT. En 2012, plusieurs projets nationaux et régionaux visaient à améliorer les soins de santé et à les rendre plus accessibles, notamment par la création et le renforcement de centres de radiothérapie et de médecine nucléaire. Les activités ont apporté un appui à la formation de longue durée de radio-oncologues, physiciens médicaux, physiciens de médecine nucléaire et professionnels apparentés, ainsi qu'à l'achat de matériel essentiel et de services d'experts. Les établissements de contrepartie ont bénéficié d'un soutien en vue de l'adoption et de la mise en œuvre de stratégies nationales de lutte contre le cancer et de la mise en place d'une capacité autonome de mise en valeur des ressources humaines aux fins de la prise en charge du cancer. Les capacités nationales ont été renforcées en vue de l'étude des effets de l'allaitement sur l'état nutritionnel des femmes allaitantes atteintes du VIH/SIDA et des risques de transmission mère-enfant du VIH/SIDA.

103. Des efforts particuliers ont été déployés afin de mettre en place des partenariats en vue de la mobilisation de ressources pour le renforcement des installations nationales de soins de santé, surtout compte tenu de l'incidence croissante du cancer dans la région. Le projet de CT NIR/6/022, « Développement des services de médecine nucléaire », illustre la réussite d'un programme de mobilisation de ressources mis en place par un État Membre. Il a été approuvé en 2009 et a bénéficié d'un financement au titre du FCT et des projets a/. Il a également bénéficié d'une participation des gouvernements aux coûts, à hauteur d'un million de dollars É.-U. en 2010 et de plus de 1,7 million de dollars É.-U. en 2012. Cette enveloppe a été consacrée pour 2,2 millions de dollars É.-U. à la formation de longue durée de 16 physiciens de médecine nucléaire dans 10 hôpitaux de référence, le solde servant à l'achat de matériel médical. En parallèle à leurs activités cliniques, la plupart des participants à ce cours donneront des conférences dans le cadre d'un programme national de formation universitaire qui verra le jour en 2016. L'institution chef de file du projet, le Département de médecine nucléaire du Centre hospitalier universitaire d'Ibadan, a bénéficié du soutien d'un philanthrope privé, M. Afé Babalola, qui a fait don de 5 millions de dollars É.-U. pour la construction du bâtiment qui abrite le Centre de médecine nucléaire.

104. Dans la région Asie et Pacifique, les activités de santé humaine ont été elles aussi axées sur l'amélioration de la qualité et de l'accessibilité des services de soins de santé. Les États Membres ont choisi en priorité de moderniser les technologies nucléaires utilisées pour le diagnostic et le traitement des maladies, d'assurer une utilisation sûre des rayonnements ionisants et d'adopter les pratiques requises en matière d'assurance de la qualité. Les capacités ont été renforcées dans les domaines de la prise en charge du cancer, du diagnostic médical avancé et de la nutrition.

105. Dans la région Europe, le programme de santé humaine a été concentré sur l'extension et la modernisation des installations médicales et radiothérapeutiques par la mise en place de matériel de grande capacité, très efficace. L'accent a été mis sur la qualité des services, et des missions QUATRO et QUANUM ont permis de déterminer des besoins spécifiques. La production de radiopharmaceutiques pour le diagnostic des maladies est également importante pour la région.

106. Le programme de santé humaine pour la région Amérique latine a été axé sur la création de capacités essentielles sous-représentées dans les institutions nationales responsables des soins et des services de santé. Tout au long de l'année 2012, le programme de CT dans la région s'est concentré sur l'amélioration de la qualité et de l'accessibilité des services de soins de santé par la fourniture de matériel (généralement avec la participation des gouvernements aux coûts), la formation de professionnels de la radio-oncologie et de la médecine nucléaire, y compris des physiciens médicaux et des techniciens, et le recours aux services d'experts s'agissant de la sûreté et de l'efficacité du diagnostic, du traitement et des soins palliatifs. Ainsi, en Argentine, des techniques et instruments avancés ont été mis en place pour la médecine nucléaire, un accent particulier étant mis sur les questions de qualité. Le projet a conduit à l'établissement de techniques diagnostiques et thérapeutiques avancées qui ont renforcé le système public de santé et amélioré la qualité des traitements prodigués aux patients.

### ***Lutte contre le cancer et d'autres maladies non transmissibles***

107. En République-Unie de Tanzanie, les projets nationaux ont concerné principalement la mise en place de services dans le domaine de la lutte contre le cancer. Des services de radiothérapie et de médecine nucléaire ont été créés au Centre de santé de Bugando, dans le nord du pays, et des services de médecine nucléaire ont été étendus et la qualité des services cliniques a été revue à la hausse à l'Institut du cancer d'Ocean Road. Cet institut est un centre régional désigné pour le Programme d'action de l'AIEA en faveur de la cancérothérapie (PACT), qui soutient la République-Unie de Tanzanie dans ses efforts visant à relancer et à renforcer le comité directeur national existant afin de diriger l'adoption d'une stratégie nationale complète de lutte contre le cancer et de promouvoir une plus grande autonomie dans le renforcement des capacités humaines aux fins de la prise en charge du cancer. Des réalisations notables ont été enregistrées dans les domaines du renforcement de ces capacités, de la création d'installations de prise en charge du cancer et de la formation du personnel médical aux techniques radiographiques, en collaboration avec l'Université Muhimbili.

108. L'appui de l'Agence au titre des projets ETH/6/013 et ETH/6/014, phases I et II, « Renforcement des services de médecine nucléaire et de radiothérapie », et ETH/6/015, « Expansion des services de radiothérapie et de médecine nucléaire en vue du diagnostic et du traitement curatif et palliatif du cancer ainsi que du diagnostic et du traitement efficaces d'autres maladies », a permis de renforcer les services de médecine nucléaire et de radiothérapie à l'hôpital Black Lion d'Addis-Abeba (Éthiopie). Cette aide comprend la formation de longue durée de radio-oncologues et de physiciens médicaux, et l'achat de deux appareils au cobalt 60, d'un nouvel appareil de téléthérapie et d'autre matériel nécessaire, avec participation du gouvernement aux coûts.



ETH/6/013, ETH/6/014 et ETH/6/015 : Achat par l'AIEA d'une gamma-caméra SPECT, d'appareils d'étalonnage de dose et d'un compteur gamma pour le Centre de radiothérapie et de médecine nucléaire de l'hôpital Black Lion.

109. Un atelier régional sur la lutte contre le cancer a été organisé au titre du projet RAS/6/060, « Appui à la lutte exhaustive contre le cancer au plan national ». Vingt-sept participants de 16 États Membres de la région Asie et Pacifique se sont réunis pendant trois jours afin de définir les directions stratégiques et les priorités, et de trouver un accord à ce sujet.

110. Des missions impACT ont été menées en Jordanie et en Malaisie en 2012 au titre de projets régionaux de CT. Dans chaque pays, les équipes de mission ont procédé à une évaluation exhaustive des moyens de lutte contre le cancer et des besoins au niveau national dans les domaines suivants : planification de la lutte contre le cancer, information et enregistrement, prévention, dépistage précoce, diagnostic et traitement, soins palliatifs et activités visant la société civile.

111. Dans la région Asie, les maladies coronariennes deviennent un grave problème de santé, en raison notamment de la prévalence accrue du diabète, de l'hypertension et des habitudes tabagiques. Elles occasionnent une mortalité plus élevée dans les pays en développement et affectent les femmes et les jeunes de manière disproportionnée. La cardiologie nucléaire par tomographie d'émission monophotonique (SPECT) constitue un puissant outil de dépistage des maladies coronariennes chez les patients, qu'ils soient symptomatiques ou non. Le projet RAS/6/063, « Renforcement de l'application de la médecine nucléaire au traitement des maladies cardiovasculaires », répond à la nécessité d'organiser une formation en cardiologie nucléaire dans la région, et plus particulièrement dans les pays en développement. Un diagnostic plus rapide des maladies coronariennes permettra un traitement plus précoce, améliorera le pronostic et réduira les complications.

112. En Albanie, les capacités nationales de soins spécialisés à des fins de prévention, diagnostic et traitement du cancer ont été renforcées en 2012 grâce à l'assistance fournie au titre du projet ALB/6/013, « Appui à la mise en œuvre sûre de techniques avancées en radiothérapie et médecine nucléaire ». Une formation pratique des professionnels clés et l'achat de matériel spécialisé ont permis d'accroître les capacités du Centre hospitalier universitaire Mère Teresa pour la prestation de services diagnostiques et thérapeutiques sûrs et renforcés. Le projet contribue au succès de la mise en œuvre du programme de coopération Unité d'action de l'ONU en Albanie.



113. La greffe de moelle osseuse par irradiation totale du corps et irradiation du sang, qui est un acte thérapeutique très spécialisé et onéreux, est désormais disponible en Bulgarie, grâce au projet BUL/6/008, « Application courante de l'irradiation totale hautement spécialisée avant les greffes de moelle osseuse ». Les services ont débuté en 2012 à l'hôpital universitaire Reine Giovanna et à la clinique spécialisée dans le traitement actif d'enfants souffrant de maladies onc-hématologiques. Ces actes médicaux se révèlent particulièrement précieux pour les enfants.

BUL/6/008 : Jeune patient à la Clinique pédiatrique de l'hôpital universitaire Reine Giovanna, Sofia (Bulgarie).



114. Au Bélarus, l'Agence a fourni un nouvel accélérateur linéaire médical au Centre régional d'oncologie de Gomel au titre du projet BYE/6/009, « Amélioration des services de radiothérapie dans les territoires contaminés par l'accident de Tchernobyl par l'introduction d'un accélérateur linéaire monomode ». Cet appareil vient s'ajouter aux installations existantes et a grandement amélioré les capacités de prise en charge du cancer dans cette région du Bélarus, très touchée par l'accident de Tchernobyl. Le projet s'achèvera par une mission d'audit QUATRO de l'AIEA sur la qualité des services de radiothérapie<sup>33</sup>.

BYE/6/009 : Traitement d'un patient au moyen d'un accélérateur linéaire au Centre régional d'oncologie de Gomel (Bélarus).

115. En Amérique latine, 163 professionnels ont bénéficié au total d'une formation dans le cadre des projets RLA/0/039, « Création d'un réseau pour la collaboration et la formation théorique en médecine nucléaire en Amérique latine (ARCAL CXX) », RLA/6/061, « Formation et actualisation des connaissances en physique médicale (ARCAL CVII) », 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) ». L'accroissement des capacités qu'a permis cette formation témoigne de l'engagement à long terme de l'Agence en faveur du renforcement des connaissances institutionnelles dans des domaines clés des soins de santé comme la médecine nucléaire.

116. Au Honduras, l'Agence appuie le renforcement des services de radiothérapie à l'hôpital général de San Felipe au titre du projet HON/6/003, « Renforcement du service de radiothérapie externe à l'hôpital général de San Felipe ». Cet hôpital est la principale institution de santé publique offrant des traitements de radiothérapie dans le pays. Grâce à l'achat d'un système de planification du traitement par radiothérapie et à la formation du personnel médical à l'utilisation de la dosimétrie en 3D, l'hôpital sera en mesure d'accroître de 50 % le nombre de patients traités par le service de radiothérapie.

---

<sup>33</sup> Ce paragraphe fait suite au paragraphe 5 de la section 2 de la résolution GC(56)/RES/11 relative à l'assistance et au soutien en radiologie aux pays les plus touchés pour l'atténuation des conséquences de la catastrophe de Tchernobyl.

117. Un nouvel accélérateur linéaire (Linac) a été installé afin de proposer des traitements en oncologie aux patients à faible revenu du Guatemala au titre du projet GUA/6/017, « Promotion de la radiothérapie au Guatemala par le renforcement du Département de radiothérapie de l'Institut du cancer Docteur Bernardo del Valle S. ». C'est la première fois qu'un traitement de cette nature est proposé dans un hôpital public du pays.

118. Au Paraguay, les services de médecine nucléaire ne sont disponibles que dans des centres privés. Grâce au projet PAR/6/014, « Renforcement de la médecine nucléaire en vue du diagnostic et de la thérapie », les soins prodigués aux patients atteints du cancer ou souffrant de maladies cardiaques se sont améliorés à la suite des progrès enregistrés dans la qualité des services de diagnostic et des produits radiopharmaceutiques fournis par le secteur public. Après l'acquisition d'une gamma-caméra en 2013 et la formation du personnel approprié, l'Institut de recherche sur les sciences de la santé sera la première institution de santé publique à fournir ce type de services au Paraguay.

119. L'Agence aide le Venezuela à renforcer son secteur de la santé humaine au travers de deux projets nationaux. Le projet VEN/6/015, « Appui à l'assurance de la qualité clinique des traitements en radio-oncologie », a permis d'améliorer l'assurance de la qualité des services de radiothérapie proposés à l'hôpital universitaire de Caracas. Le personnel médical a bénéficié d'une formation à l'application de diverses techniques de radiothérapie modernes. Les progrès réalisés en radiothérapie, comme le fractionnement de dose et les techniques radiologiques conformationnelles permettent d'épargner les cellules et tissus sains. Les services de médecine nucléaire ont été renforcés au travers du projet /6/016, « Développement des techniques de cardiologie nucléaire ». Au Venezuela, un décès sur cinq est dû aux maladies cardiovasculaires, qui touchent essentiellement les personnes âgées de 44 à 64 ans. Le projet vise à diffuser l'imagerie de perfusion myocardique comme outil de diagnostic, de contrôle et de conseil dans la gestion thérapeutique des patients. Cinq institutions de santé prennent part au projet. Une formation multidisciplinaire et spécifique est offerte au personnel afin de mettre en place des capacités de mise en œuvre et d'interprétation de l'imagerie de perfusion myocardique.

120. En 2012, plusieurs cours ont été organisés à l'intention des docteurs en médecine, des physiciens, des techniciens et des chirurgiens au titre du projet 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 ». Les techniques de médecine nucléaire ont été renforcées et la qualité des traitements s'est améliorée.

### ***Imagerie***

121. Dans la région Asie et Pacifique, le projet RAS/6/061, « Amélioration du traitement du cancer grâce à l'imagerie nucléaire hybride », a été lancé dans le cadre de l'accord RCA afin d'améliorer la prise en charge des patients cancéreux par des rapports de meilleure qualité et plus détaillés relatifs à la tomographie à émission de positons-tomodensitométrie (PET/CT) et aux examens SPECT/CT. Les praticiens de médecine nucléaire et les utilisateurs (oncologues médicaux, chirurgiens oncologues et radio-oncologues, neurologues, cardiologues, chirurgiens orthopédiques, rhumatologues) tireront profit d'une meilleure compréhension du processus pathogénique, ce qui améliorera les soins cliniques.

122. Huit cours régionaux ont été organisés en 2012 au titre du projet RER/6/026, « Renforcement des applications d'imagerie hybride - tomographie informatisée d'émission monophotonique/tomodensitométrie (SPECT/CT) et tomographie à émission de positons (PET/CT) – pour le diagnostic de maladies chroniques ». Ils comprenaient un cours sur l'imagerie hybride au moyen de l'examen SPECT/CT, qui s'est tenu à Vilnius (Lituanie). Les participants ont renforcé leurs connaissances et leurs aptitudes dans la mise en œuvre de cette technologie au niveau de la pratique clinique, défini des scénarios cliniques où l'examen SPECT/CT pourrait s'appliquer, effectué une analyse coûts-avantages et élaboré des procédures de sûreté radiologique afin d'accroître la sûreté des applications. Dans le

cadre de ce même projet, une formation théorique et pratique a été organisée en Italie afin de présenter les techniques d'imagerie hybride les plus récentes utilisant les technologies SPECT/CT et PET/CT dans les cancers de la tête et du cou. Elle a mis un accent particulier sur les aspects concrets de la pratique clinique, avec un format exposant les participants à de « vrais » cas de patients soumis à la fois à une imagerie nucléaire et à une angiographie CT.

### ***Services de formation et d'appui aux physiciens médicaux***

123. L'Agence appuie le développement des capacités de ressources humaines dans les États parties à l'ARASIA depuis 2007 en vue de résoudre le problème de la pénurie de physiciens médicaux dans la région. Les phases I et II des projets de CT RAS/6/052 et RAS/6/054, « Modernisation des services de physique médicale dans les États parties à l'ARASIA au moyen d'une formation théorique et pratique », et le projet en cours RAS/6/068, « Appui à un programme pilote de formation clinique régionale en physique médicale pour la radio-oncologie en Arabie saoudite », ont mis l'accent sur de nombreux aspects de la physique médicale. Ceux-ci comprennent la formation académique, la formation clinique et la mise en place de programmes structurés et encadrés de formation clinique dans le domaine de la physique médicale en radio-oncologie, ainsi que l'élaboration de documents et de matériel didactique essentiels pour appuyer ces efforts. Pendant cette période, 15 physiciens ont bénéficié d'un appui complet du programme de CT et ont obtenu une maîtrise en sciences.



RAS/6/052 et RAS/6/054 : « Modernisation des services de physique médicale dans les États parties à l'ARASIA au moyen d'une formation théorique et pratique », phases I et II.

124. La pénurie de physiciens médicaux qualifiés se révèle également problématique dans plusieurs pays parties au RCA, et une solide formation clinique est requise d'urgence dans la profession. Le projet RCA RAS/6/038, « Renforcement de la physique médicale grâce à la formation théorique et pratique », a permis à l'Agence d'offrir une assistance technique pour la mise en place d'approches régionales relatives à la formation théorique et pratique des physiciens médicaux. Il s'est également employé à améliorer et à moderniser, sur le plan de la sûreté, les pratiques en vigueur et les normes techniques grâce à l'établissement d'un programme commun d'assurance/de contrôle de la qualité (AQ/CQ). Des guides de formation clinique en physique médicale, axés sur les compétences, ont été élaborés dans le domaine de la radio-oncologie, de la radiologie diagnostique et de la médecine nucléaire, et testés à l'échelle pilote. Les établissements de la région ayant recours aux rayonnements ionisants à des fins médicales ont grandement profité des activités du projet. Les programmes de formation élaborés par le biais de celui-ci, qui ont été examinés de manière approfondie, testés à l'échelle pilote et affinés, ont révélé d'énormes possibilités d'utilisation dans d'autres pays.

125. L'Université des Indes occidentales (UWI) en Jamaïque a, avec l'appui de l'Agence, lancé il y a quelques années un programme officiel d'enseignement de la physique médicale au niveau de la licence ès sciences. En 2012, le projet de CT JAM/6/011, « Création de capacités humaines en physique médicale », a constitué la première tentative de mise en place de capacités locales pour une formation durable de niveau supérieur en physique médicale. Six personnes ont été retenues pour

participer au premier programme de maîtrise en physique médicale, selon le principe de la « formation des formateurs ».

126. L'utilisation de la radiothérapie s'est considérablement développée en Bosnie-Herzégovine au cours des trois dernières années, le nombre d'appareils de téléthérapie à Sarajevo étant passé de quatre en 2009 à 11 en 2012, répartis dans cinq centres. Le pays a dès lors été confronté à une demande accrue de physiciens médicaux expérimentés et à un besoin pressant de formation théorique et clinique continue. Le projet de CT BOH/6/012, « Établissement d'un centre de radiophysique médicale », visait la mise sur pied d'un centre, conforme aux normes internationales, pour la formation durable de physiciens médicaux et le perfectionnement professionnel continu. Un programme de maîtrise en physique médicale, organisé par la Faculté des sciences naturelles et des mathématiques de l'université de Sarajevo et le Service de physique médicale et de sûreté radiologique du Centre clinique, a été lancé en 2009. Un cours d'études supérieures en physique médicale a été créé dans le cadre du projet en appui à ce programme. En conséquence du projet, un centre de radiophysique



médicale a été mis en place au Centre clinique de l'université de Sarajevo afin de proposer une formation théorique et clinique en physique médicale et en radioprotection. La Bosnie-Herzégovine compte désormais un nombre plus élevé de physiciens médicaux professionnels, et son infrastructure est conforme aux normes internationales concernant la formation dans les principaux domaines d'application de la radiophysique médicale : radiothérapie, radiologie diagnostique et médecine nucléaire.

BOH/6/012 : Établissement d'un centre de radiophysique médicale.

127. Dans l'ex-République yougoslave de Macédoine, le projet MAK/0/005, « Modernisation du laboratoire de formation pour les sciences nucléaires (Phase II) », a été mené à bien en 2012. Il a permis la mise en place d'une infrastructure pour la formation en physique médicale et nucléaire, comprenant des exercices de laboratoire appropriés pour les étudiants en physique et dans d'autres disciplines. Grâce à ces exercices, les étudiants apprennent les lois de la physique nucléaire et sont formés à l'application des méthodes et techniques en la matière, en particulier dans le domaine de la médecine et de la recherche et de la préservation de l'environnement. Une installation expérimentale a été mise sur pied pour offrir une formation à l'utilisation de la physique nucléaire et de la radiophysique médicale aux étudiants et au futur personnel hospitalier.

128. En Algérie, une assistance a été fournie pour la création d'un laboratoire de radiobiologie au Centre de recherche nucléaire d'Alger au titre du projet ALG/7/004, « Renforcement des capacités nationales en radiobiologie ». L'appui a consisté en des services consultatifs et des formations dans le domaine des techniques fondamentales de cytologie et d'histologie. Du matériel et des consommables ont été fournis, y compris un congélateur à flux laminaire et à très basse température avec râtelier d'entreposage, une centrifugeuse réfrigérée à multi-rotors et à vitesse variable complète avec tubes, des adaptateurs, un compteur Coulter de modèle « Z1 Dual Threshold Particle Counter » et un autoclave. Grâce à l'appui du gouvernement algérien, le laboratoire de radiobiologie a été mis en service en 2012.



ALG/7/004 : Centrifugeuse à multi-rotors et à vitesse variable ; personnel du laboratoire de radiobiologie du Centre de recherche nucléaire d'Alger.

### ***Nutrition***

129. À Maurice, la prévalence croissante des maladies non transmissibles (MNT) et les facteurs de risque tels que l'obésité et le surpoids ont été documentés. Sachant que l'obésité entraîne une résistance à l'insuline et le diabète, il est essentiel de s'attaquer au problème dès le plus jeune âge, de manière à pouvoir lancer un programme préventif national de contrôle et de sensibilisation. Au travers du projet MAR/6/009, « Évaluation des facteurs de risque sanitaires liés au diabète à Maurice », l'Agence a soutenu le renforcement des capacités à l'hôpital Victoria dans l'utilisation d'isotopes stables pour évaluer la composition corporelle au moyen de la méthode de dilution du deutérium. Les données récoltées et analysées ont permis de mieux comprendre la prise en charge et la prévention du diabète dès le plus jeune âge. Les possibilités de faire de l'hôpital un centre de formation pour la sous-région sont à l'étude.



MAR/6/009 : Spectrophotomètre FTIR financé par l'AIEA pour l'analyse des isotopes stables à l'hôpital Victoria (Maurice).

130. En République dominicaine, le projet DOM/6/007, « Évaluation de l'obésité et des facteurs de risque connexes chez les femmes », appuie l'évaluation de l'obésité chez des femmes en âge de procréer travaillant dans des institutions publiques telles que les ministères de l'éducation et de l'agriculture et l'université autonome de Saint-Domingue. Grâce au projet, des capacités d'analyse ont été mises en place à l'Institut de recherche nutritionnelle du ministère de la santé publique, et 300 femmes prennent actuellement part à un programme d'évaluation de leur état nutritionnel. Sur la base des résultats enregistrés à ce jour, les femmes ont reçu des informations et des recommandations relatives à la nutrition, tandis que celles considérées comme présentant des risques élevés ont bénéficié de conseils spécifiques. La dernière étape du processus comprendra l'évaluation de la composition corporelle au moyen de techniques isotopiques. Les résultats serviront de base à une campagne de sensibilisation visant à intégrer les bonnes pratiques dans l'environnement de travail afin de réduire les facteurs de risque liés à l'obésité.

### ***Nutrition et VIH/SIDA***

131. Au Botswana, le VIH/SIDA est devenu un problème majeur et une menace pour la santé publique et le développement économique. Le projet de CT BOT/6/003, « Évaluation des interventions nutritionnelles liées au VIH/SIDA », a renforcé les capacités nationales d'étude des effets de l'allaitement sur l'état nutritionnel des femmes allaitantes atteintes du VIH/SIDA. La contrepartie du projet, le Centre national de recherche sur la technologie alimentaire de Kanye, a été choisie comme centre désigné AFRA et assure désormais des activités de formation pour la région.

132. En Afrique du Sud, le projet SAF/6/015, « Détermination de l'impact des probiotiques sur la réduction de la morbidité et le renforcement de l'immunité des personnes infectées par le virus du SIDA », permet de renforcer les capacités nationales en vue de faire du statut anthropométrique un élément essentiel du contrôle de l'état nutritionnel et de la morbidité. La technique de la dilution du deutérium permet de déterminer avec précision des changements minimes mais importants de la masse maigre, qui ne peuvent être décelés par les techniques non nucléaires disponibles. Du matériel et des formations ont été fournis au titre du projet pour l'étude des probiotiques et du statut VIH.

### ***Qualité***

133. Une mission Assurance de la qualité en médecine nucléaire (QUANUM) a été menée en Israël dans le cadre du projet ISR/6/019, « Amélioration de la gestion de la qualité et de la pratique clinique en médecine nucléaire ». L'équipe de mission s'est concentrée sur trois domaines : la gestion et la mise en valeur des ressources humaines, la gestion des risques et les services cliniques généraux. Un premier atelier national QUANUM a été organisé en octobre 2012 afin d'améliorer la qualité des services de médecine nucléaire.

134. En Thaïlande, un atelier organisé au titre du projet INT/6/056, « Appui à l'audit de la gestion de la qualité des pratiques en médecine nucléaire », a accueilli 20 participants de la région Asie et Pacifique. Il a servi à harmoniser les points de vue sur la méthodologie d'audit dans la région. La conception et la mise en œuvre d'un système de gestion de la qualité dans les audits de médecine nucléaire conformément aux principes directeurs de l'AIEA ont fait l'objet d'un examen.

135. Deux cours QUATRO ont été organisés à Djakarta (Indonésie) et Bangkok (Thaïlande) au titre du projet RAS/6/070, « Appui à la formation dans le cadre de l'équipe d'assurance de la qualité en radio-oncologie (QUATRO) ». À Djakarta, le cours (qui a réuni 26 participants) a formé des équipes d'auditeurs nationaux à la méthodologie d'audit QUATRO. Celui de Bangkok (qui a rassemblé 24 participants) a présenté cette dernière à des professionnels travaillant dans des services de radiothérapie où un audit est organisé. Ces formations, qui étaient basées sur la publication de l'AIEA intitulée « Comprehensive Audits of Radiotherapy Practices: A Tool for Quality Improvement – Quality Assurance Team for Radiation Oncology », ont contribué à l'harmonisation de la méthodologie d'audit et au renforcement de la qualité des pratiques de radiothérapie dans la région.

## **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, sur 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***

136. Tout au long de 2012, plus de 75 projets nationaux et 10 projets régionaux de CT menés en Afrique ont contribué à la productivité agricole et à la sécurité alimentaire en recourant à la technologie nucléaire. Certains projets avaient pour objectif de donner à des États Membres les moyens de lutter contre la tsé-tsé et la trypanosomose à l'aide de la technique de l'insecte stérile (TIS) et d'améliorer des variétés de riz grâce à la sélection par mutation et à la biotechnologie. D'autres projets visaient à améliorer l'utilisation des ressources agricoles, à lutter contre l'érosion des sols en optimisant l'agriculture de conservation et en encourageant des pratiques innovantes pour combattre la dégradation des terres, et à accroître la productivité des sols pour améliorer la sécurité alimentaire. Une assistance a été fournie en vue d'accroître la productivité du bétail par amélioration génétique, et notamment par insémination artificielle.

137. Dans la région Asie et Pacifique, l'assistance fournie aux États Membres a renforcé les compétences en matière de gestion des sols et de l'eau et de nutrition végétale, ainsi que de sélection par mutation, afin d'accroître la productivité agricole et de mettre au point des variétés végétales capables de s'adapter au changement climatique. S'agissant de production et de santé animales, les projets étaient axés sur l'insémination artificielle et la lutte contre les maladies animales transfrontières.

138. En Europe, les activités de CT en 2012 ont porté sur le transfert de technologies permettant de diagnostiquer précocement et rapidement les maladies animales transfrontières, d'améliorer l'adaptabilité et la qualité des cultures et de faciliter l'éradication des ravageurs des fruits.

139. En Amérique latine, les activités visaient à donner les moyens d'améliorer la gestion de la production végétale, la fertilité des sols et les rendements des cultures et, par conséquent, d'accroître les revenus, en particulier pour les petits exploitants.

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

140. Un réseau régional opérationnel et autonome de laboratoires et de centres d'excellence a été mis en place en Amérique latine dans le cadre du projet RLA/5/055, « Établissement d'un réseau régional de laboratoires nationaux et de référence d'Amérique du Sud pour les substances pharmacologiques actives et les contaminants dans les aliments d'origine animale par la mise en œuvre de techniques d'analyse nucléaires et traditionnelles approuvées (ARCAL CIV) ». Ce réseau a pour objectif d'accroître la sécurité sanitaire des aliments et la sécurité alimentaire au bénéfice des consommateurs

de la région grâce à des procédures améliorées et harmonisées pour l'analyse des substances pharmacologiques actives et des contaminants dans les aliments d'origine animale. Il contribuera à améliorer la gestion des résidus de médicaments vétérinaires, augmentant ainsi les possibilités d'écouler les produits d'origine animale sur le marché international.

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

141. Au Tchad, le projet CHD/5/004, « Renforcement de la productivité bovine grâce à l'amélioration génétique, y compris l'insémination artificielle, pour contribuer à la réduction de la pauvreté et à la lutte contre l'insécurité alimentaire », vise à créer un centre national de reproduction animale dans la région de N'Djamena. Il a pour objectif d'améliorer la productivité des races bovines locales grâce à l'insémination artificielle, de développer les races locales et de créer quatre centres régionaux de promotion d'exploitations agricoles semi-industrielles. Il vise aussi à faire connaître les produits de la recherche aux producteurs et à appuyer la création de laiteries dans les grandes villes. Dans le cadre de ce projet, les laboratoires participants ont reçu du matériel et ont bénéficié d'activités de formation aux fins de la collecte de données et de l'insémination artificielle.



CHD/5/004 : Races locales sélectionnées pour insémination.

142. En Zambie, le projet ZAM/5/028, « Amélioration de la productivité des petits élevages laitiers grâce à la sélection, et à un diagnostic et une réduction efficaces des maladies au moyen de techniques isotopiques et nucléaires », fournit un appui aux éleveurs de quatre centres laitiers de la région de Lusaka et de la province méridionale. Les éleveurs ont reçu des graines pour l'amélioration des herbes et des légumineuses fourragères, y compris des arbres fourragers, ainsi que des conseils pour la préparation du fourrage vert et du foin en vue de la saison sèche. Des vulgarisateurs sont formés dans le cadre de cours nationaux sur l'insémination artificielle et le suivi de la lutte contre les maladies. Le Service national d'insémination artificielle fournit du sperme congelé de races locales et exotiques, et l'Institut central de recherche vétérinaire surveille la brucellose, la tuberculose et les maladies transmises par les tiques, ainsi que les métaux lourds dans le lait et l'eau. L'Agence a fourni du matériel pour l'analyse des aliments pour animaux et l'insémination artificielle, et organisé une formation aux techniques de laboratoire et au traitement du sperme.

143. La vie des paysans pratiquant l'agriculture de subsistance en Sierra Leone peut être directement améliorée en augmentant la productivité des petits ruminants et de la volaille. Le projet SIL/5/011, « Lutte contre les maladies animales d'importance économique », a appuyé la conception d'études épidémiologiques et l'adoption des techniques rapides de laboratoire appropriées pour le diagnostic de la peste des petits ruminants (PPR) et de la maladie de Newcastle chez les petits ruminants et la volaille. La mise en valeur des ressources humaines a été soutenue grâce à des bourses à l'étranger et à un cours national. L'Agence a aussi fourni le matériel, les consommables et les outils nécessaires, et une installation d'énergie solaire a été créée pour assurer l'alimentation continue des réfrigérateurs et des congélateurs, du matériel de laboratoire pour la production des vaccins contre la maladie de Newcastle, et des appareils de diagnostic moléculaire. Le projet a permis de mettre en place une capacité nationale en épidémiologie et des techniques de laboratoire pour le diagnostic de la PPR et de la maladie de Newcastle chez les petits ruminants et la volaille locale. Des vaccins thermostables

contre la maladie de Newcastle peuvent désormais être produits localement pour utilisation sur le terrain, et sont disponibles au-delà de Njala et des environs.

144. En outre, le projet a conduit à la création d'une installation de production de volaille qui fournit les œufs au laboratoire de production de vaccins et participe aux essais de vaccins. L'installation d'énergie solaire permet pour la première fois d'entreposer au froid les réactifs et les échantillons congelés destinés à l'analyse. Le laboratoire est le seul laboratoire vétérinaire du pays à réaliser des tests de diagnostic de qualité assurée en sérologie et pour la détection de maladies par des moyens moléculaires.

145. En Europe, des experts de 13 États Membres se sont entendus sur un ensemble commun de procédures et méthodes opérationnelles standard pour le diagnostic précoce de la fièvre du Nil occidental, la peste porcine africaine et classique, l'hépatite E et l'anémie infectieuse des équidés, dans le cadre du projet RER/5/016, « Appui à la lutte coordonnée contre les maladies animales transfrontières ayant un impact socio-économique et affectant la santé humaine ». Ce résultat et la formation pratique proposée en 2012 pour toutes les maladies visées ont marqué un important progrès vers la comparabilité et l'harmonisation des données au niveau régional.



RER/5/016 : Séance de formation pratique en laboratoire sur les techniques nucléaires et connexes de diagnostic et de traçage précoces et rapides pour la fièvre du Nil occidental, l'hépatite E et l'anémie infectieuse des équidés (Izmir, Turquie).

146. Au Belize, le projet BZE/5/005, « Fourniture d'assistance technique et formation en vue de moderniser la capacité du laboratoire national », renforce les pratiques actuelles d'application des techniques faisant appel aux isotopes stables pour le contrôle de la qualité des processus et tests analytiques. Les isotopes stables sont utilisés pour mesurer les rapports isotopiques dans les produits agro-chimiques et pour la gestion de la qualité des analyses, la traçabilité et le suivi intégré des bonnes pratiques agricoles.

### ***Induction de mutations dans les cultures***

147. Des moyens techniques et humains d'application des techniques de mutagenèse radio-induite pour accroître la variabilité générique du riz ont été mis en place en Colombie au titre du projet COL/5/023, « Renforcement des techniques de mutagenèse et de biotechnologie utilisées dans l'amélioration du riz », qui a aussi contribué à l'établissement du Programme national d'amélioration génétique du riz. En Bolivie, le projet BOL/5/018, « Recours aux techniques traditionnelles et nucléaires pour renforcer la sécurité alimentaire en vue de l'acquisition de semences commerciales de pommes de terre résistantes au changement climatique », facilite l'utilisation des techniques d'induction de mutation pour produire des caractères de résistance au changement climatique dans les semences de pommes de terre. Les capacités de recherches indépendantes dans le domaine de l'induction de mutations à l'appui du Programme national sur les semences ont été renforcées, ce qui contribue à la sécurité alimentaire dans le pays. Les nouvelles souches de pommes de terre produites devraient améliorer les moyens de subsistance des paysans boliviens car leurs cultures seront plus tolérantes au stress abiotique et plus résistantes au stress biotique. Les ventes et les exportations de pommes de terre devraient augmenter.

148. Dans le cadre du projet RAF/5/056, « Évaluation sur le terrain et diffusion de variétés végétales améliorées à l'aide des techniques de sélection par mutation et des biotechnologies (AFRA II-5) », les pays africains participants ont mis au point des variétés améliorées de cultures vivrières qui sont à la fois plus productives et de meilleure qualité nutritionnelle. Des cultures sous-exploitées et négligées comme le pois bambara, la colocase, le dolique tubéreux africain, le lupin, le niger et le chou caraïbe ont été améliorées grâce à la mutagenèse et aux techniques in vitro. Ces plantes ont été intégrées dans de nouveaux systèmes de culture, apportant des éléments complémentaires pour l'équilibre des régimes alimentaires.

149. Le projet a renforcé les capacités régionales d'évaluation sur le terrain et de diffusion de variétés végétales améliorées à l'aide des techniques de sélection par mutation et des biotechnologies d'amélioration de l'efficacité, et a aidé les États parties à l'AFRA à mettre au point et diffuser des variétés améliorées de cultures vivrières et commerciales. Les principaux résultats du projet sont le renforcement des moyens de recherche, la mise en place de l'infrastructure de base et la formation de personnel dans la plupart des pays participants, ainsi que le fonctionnement satisfaisant de laboratoires de culture de tissus dans 14 pays. En outre, des lignées mutantes de première génération et avancées sont disponibles dans la plupart des pays participants, et les responsables et le public sont mieux informés de l'intérêt de la mutagenèse pour l'amélioration des cultures. Des partenariats avec le secteur privé ont été lancés en République-Unie de Tanzanie et en Zambie.

150. Au Soudan, un appui a été fourni au titre du projet SUD/5/030, « Amélioration de la productivité de certaines cultures à l'aide de techniques nucléaires », pour remédier à des insuffisances de capacités et faciliter l'adoption de nouvelles variétés végétales. De jeunes chercheurs ont bénéficié d'une formation et deux variétés de tomate résistant au virus de l'enroulement de la feuille ont été diffusées (Sinar-4 et Sinar-8). Les deux ont des rendements supérieurs en fruits (plus de 35 t/h) et des fruits de meilleure qualité (deux fois plus gros et plus fermes) et sont plus précoces. Les nouvelles variétés tolèrent mieux le virus de l'enroulement de la feuille et l'oïdium par rapport non seulement à la variété mère, mais aussi à la plupart des cultivars commerciaux courants.

151. Au titre du projet MAK/5/006, « Recours aux techniques nucléaires en vue d'améliorer le blé, l'orge et la triticale pour l'alimentation humaine et animale dans les zones sujettes à la sécheresse », du matériel initial de sélection a été choisi et envoyé au laboratoire de l'AIEA pour subir une irradiation gamma induisant des mutations. Trois populations de mutants M2 ont été obtenues pour le blé, l'orge et la triticale. En 2012, on a procédé à la présélection et au phénotypage de la génération M3, et les meilleures lignées mutantes ont été choisies pour la poursuite du processus d'amélioration et des études génétiques. Le projet vise à créer des variétés tolérant la sécheresse et à plus haut rendement. Un laboratoire de génétique moléculaire et de contrôle de la qualité des céréales a été créé dans le cadre du projet à la Faculté des sciences agricoles et d'alimentation de l'ex-République yougoslave de Macédoine : les enseignants peuvent ainsi mener des recherches sur les plantes et les étudiants disposent d'excellentes installations.

152. Depuis 2009, l'Agence fournit un appui aux États Membres de la région Europe au titre du projet RER/5/013, « Évaluation de la diversité génétique naturelle et artificielle (mutants) des céréales par l'emploi de techniques nucléaires et moléculaires », pour la mise au point de matériel génétique mutant de céréales et d'espèces de solanacées comme la pomme de terre, le piment, la tomate et l'aubergine. Un nombre croissant de lignées de présélection et de sélection ayant des caractères recherchés est maintenant disponible.

### ***La technique de l'insecte stérile (TIS) pour la production végétale et le développement rural***

153. À Maurice, au titre du projet MAR/5/016, « Étude de faisabilité de la réduction des populations de mouches du melon (*Bactrocera Cucurbitae*) dans certaines régions de Maurice », une approche de

gestion intégrée des ravageurs a été mise au point pour réduire les pertes de récolte et l'utilisation des insecticides en respectant l'environnement et produire des fruits et légumes de meilleure qualité. Des activités de formation théorique, d'information du public et de formation pratique du personnel de terrain ont été menées à propos de la TIS, et un système de surveillance de la mouche du melon a été mis en place. L'infestation des cucurbitacées, qui était de plus de 30 % avant le projet, a été réduite à 5 % à la fin du projet. Une diminution de la fréquence d'application des pesticides a été enregistrée, de même qu'une augmentation de la production de cucurbitacées. Le projet a permis de transférer cette technologie de lutte contre les ravageurs respectueuse de l'environnement et a renforcé les capacités nationales de Maurice.



MAR/5/016 : Larves de mouches du melon et mouches adultes dans une cage d'une installation d'élevage à Maurice.

154. Au Honduras, l'Agence a appuyé la création de capacités en TIS par le projet HON/5/006, « Recours à la technique de l'insecte stérile (TIS) pour faire reconnaître la vallée du fleuve Aguan comme zone exempte de la mouche méditerranéenne des fruits ». Une fois que la zone sera reconnue exempte de la mouche méditerranéenne des fruits, l'exportation de fruits et de légumes procurera des avantages aux agriculteurs et à l'ensemble de la population.

155. L'appui fourni par l'Agence au Projet d'éradication de la mouche tsé-tsé dans le sud de la vallée du Rift de l'Éthiopie dans le cadre des projets ETH/5/014, « Surveillance des principales maladies animales et lutte contre ces maladies », et ETH/5/015, « Création d'une zone exempte de mouches tsé-tsé dans le sud de la vallée du Rift », contribue à lutter contre la mouche tsé-tsé, vecteur de la trypanosomose chez les animaux, qui est en grande partie la cause de la pauvreté rurale en Éthiopie. L'appui, fourni par le biais d'une approche multisectorielle globale, a permis le lancement de la campagne de gestion intégrée des ravageurs à l'échelle d'une zone la plus efficace menée contre des insectes ravageurs en Éthiopie et la construction de l'installation d'élevage en masse de tsé-tsé la plus grande d'Afrique. La mise en valeur des ressources humaines grâce à des bourses à l'étranger et à des formations locales a permis aux communautés rurales d'augmenter la production animale sur une partie des 25 000 kilomètres carrés constituant la zone du projet. Le projet éthiopien a aussi bénéficié d'un appui de plusieurs partenaires extérieurs, dont la Banque africaine de développement, les États-Unis, la FAO et le Fonds d'affectation spéciale des Nations Unies pour la sécurité humaine.

156. L'appui de l'Agence ne vise pas seulement à transférer la TIS pour l'éradication de la mouche tsé-tsé, mais aussi, en collaboration avec d'autres partenaires, à résoudre des problèmes socio-économiques plus vastes relevant du développement durable de l'agriculture et de l'élevage. En conséquence, des améliorations ont été apportées en matière de productivité animale et d'activités de développement agricole parallèlement à la réduction des populations de mouches et de la trypanosomose, qui sont cruciales pour stimuler le développement rural de zones précédemment sous-utilisées.



ETH/5/014 et ETH/5/015 : Lâchers aériens de mouches tsé-tsé stérilisées en Éthiopie.

157. La région des Niayes au Sénégal est particulièrement favorable au maraîchage, à l'arboriculture et à l'élevage. Malheureusement, les conditions sont aussi favorables à la mouche tsé-tsé. Le Sénégal collabore avec l'Agence depuis une décennie pour résoudre le problème, et il reçoit actuellement un appui au titre du projet SEN/5/03, « Appui à la phase opérationnelle d'élimination de *Glossina Palpalis Gambiensis* de la région des Niayes grâce à la promotion du développement d'un élevage intégré ». Le projet est axé sur la préparation et la réalisation de lâchers de mâles stérilisés et apporte un appui technique et financier par le biais de missions d'experts qui aident les spécialistes locaux à définir les besoins, analyser les données recueillies, faire fonctionner l'insectarium et dispenser une formation.

158. Le Pakistan a demandé une aide urgente de l'Agence à la suite d'une grave épidémie de dengue en 2012. Le projet national PAK/5/049, « Appui à la création de capacités dans la collecte de données de référence pour la gestion du moustique vecteur de la dengue au Pakistan », a été lancé en tant que projet financé par la réserve de programme pour fournir une assistance immédiate dans deux domaines principaux : surveillance de base du vecteur de la dengue et lutte contre ce vecteur pour réduire la maladie et la pathogénèse de la dengue ; et diagnostic et prise en charge des cas, et solution des problèmes cliniques liés à la gestion de l'épidémie. Deux ateliers ont été organisés à Islamabad en mai et en octobre 2012, dont chacun a été suivi par quelque 80 participants nationaux.

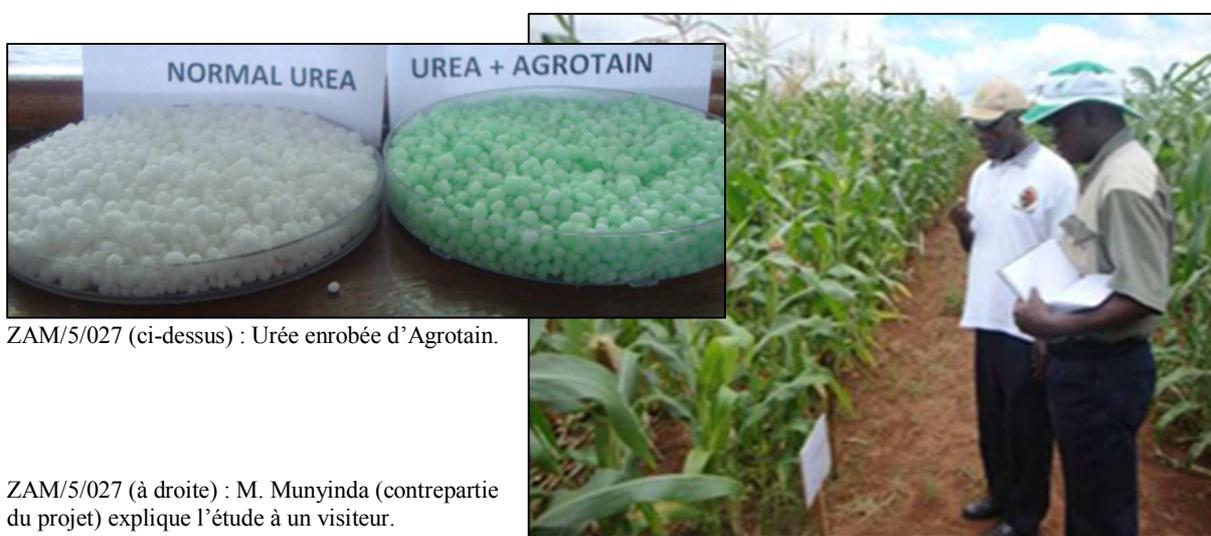
159. À Sri Lanka, une mission d'experts de l'AIEA a été réalisée au titre du projet de CT SRL/5/044, « Appui à une étude sur l'applicabilité de la technique de l'insecte stérile (TIS) à la lutte intégrée contre les moustiques », dans le contexte de la Campagne contre le paludisme, pour donner des conseils sur la création de colonies et l'élevage des moustiques. Une deuxième mission a porté sur la sélection d'un site pilote et la surveillance des populations. Du matériel de laboratoire et des consommables ont été fournis pour faciliter la création de colonies, et une visite scientifique au Laboratoire de la lutte contre les insectes ravageurs de Seibersdorf a contribué à la planification du projet.

160. Bien que son incidence en Afrique du Sud ait été considérablement réduite, le paludisme reste l'un des problèmes de santé publique potentiellement les plus préoccupants dans le pays. En Afrique du Sud, le paludisme sévit dans la partie la plus méridionale du continent et dans le nord du KwaZulu-Natal, l'est du Mpumalanga et le nord-est du Limpopo. L'Afrique du Sud cherche à déterminer s'il est possible d'utiliser des moustiques élevés en laboratoire pour d'éventuels programmes faisant appel à la TIS contre les moustiques vecteurs du paludisme dans le cadre du projet SAF/5/013, « Évaluation de l'application de la technique de l'insecte stérile aux moustiques vecteurs du paludisme ». Le projet relève de l'Initiative sur les technologies nucléaires en médecine et dans les

biosciences, plateforme nationale de collaboration gérée par la South African Nuclear Energy Corporation (NECSA). En 2012, une souche de sexage génétique d'*Anopheles arabiensis* et les protocoles de maintien et de purification de la souche ont été transférés à la contrepartie, dont du personnel a reçu une formation sur la façon de la traiter et la gérer. La situation concernant l'insectarium et l'élevage des moustiques a aussi été passée en revue.

### ***Fertilité des sols et gestion des nutriments***

161. Le maïs (*Zea mays*) est l'une des principales cultures de Zambie, mais la productivité est limitée par le coût des engrais inorganiques dont la plante a besoin. Avec l'appui du projet ZAM/5/027, « Mise au point de génotypes de maïs résistant à la sécheresse et aux sols peu fertiles », une étude a été menée pour évaluer comment le recours à l'azote (N) et au phosphore (P) permettrait de déterminer les taux optimaux d'application d'engrais enrobés, en utilisant des engrais marqués à l'azote 15 pour voir comment cela pourrait améliorer l'efficacité d'utilisation de l'azote, l'absorption d'azote par la plante et le rendement du maïs.



ZAM/5/027 (ci-dessus) : Urée enrobée d'Agrotain.

ZAM/5/027 (à droite) : M. Munyinda (contrepartie du projet) explique l'étude à un visiteur.

162. L'étude montre que la technologie des engrais enrobés peut être très efficace pour accroître le rendement en grains du maïs avec des taux d'application moindres dans des sols à pH moyen à élevé. Des rendements en grains élevés (5 tonnes/ha) pourraient être obtenus avec la moitié de la quantité d'azote recommandée (100 kg/ha), ce qui permet une économie importante en termes d'apports d'engrais azotés et donc de dépenses pour une superficie de 500 000 ha de maïs. Il est probable que les résultats de l'étude orienteront la politique adoptée en ce qui concerne le type d'engrais utilisé et les importations d'engrais en Zambie.

### ***Préservation des sols et des ressources en eau***

163. L'agriculture de conservation, des méthodes spécifiques de culture sur paillis qui protègent les sols par rétention des résidus de culture, le travail minimum du sol et la rotation des cultures sont en cours d'adaptation aux conditions environnementales des hauts plateaux humides de Madagascar pour accroître durablement la productivité dans le cadre du projet MAG/5/019, « Amélioration de l'utilisation des ressources agricoles et lutte contre l'érosion des sols par l'optimisation de l'agriculture de conservation et l'élaboration de stratégies pour sa diffusion ». Les techniques isotopiques et nucléaires servent à optimiser l'usage combiné des résidus de culture, des légumineuses et des engrais en agriculture de conservation sur les hauts plateaux malgaches, ainsi que le rôle de l'agriculture de conservation dans la lutte contre l'érosion des sols et l'amélioration de la disponibilité de l'eau dans ces sols. Le projet aide aussi les organismes nationaux à élaborer des stratégies de diffusion des méthodes adaptées d'agriculture de conservation. Grâce à des liens étroits avec le projet régional

de CT RAF/5/063, « Appui à des pratiques innovantes de l'agriculture de conservation pour lutter contre la dégradation des sols et renforcer leur productivité aux fins d'une meilleure sécurité alimentaire », cet important projet a été étendu au-delà du niveau national.

164. Le personnel malgache participant au projet de CT collabore aussi à un projet de recherche coordonné (PRC), « Qualité des sols et gestion des nutriments pour une production vivrière durable dans les systèmes de culture sur paillis en Afrique subsaharienne (D1.50.12) », qui est coordonné par la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture. Ce PRC est axé sur la mise au point et la validation de techniques isotopiques innovantes, efficaces, plus rentables et de nouvelle génération pour l'amélioration de la gestion des sols tropicaux. La synergie entre les projets nationaux et régionaux de CT et les PRC augmente considérablement la vitesse de diffusion dans les États Membres de techniques nucléaires et isotopiques innovantes et bien adaptées.

165. Au Zimbabwe, le changement climatique a aggravé les problèmes que sont la diminution de l'humidité et de la fertilité des sols du fait des précipitations erratiques et des sécheresses à mi-saison. Le projet ZIM/5/018, « Optimisation de l'utilisation de l'eau et de la productivité des sols pour une meilleure sécurité alimentaire dans les zones arides grâce à une participation des exploitants à l'application de technologies durables », encourage l'utilisation de technologies d'adaptation au changement climatique qui comprennent des stratégies de gestion de la surface des sols, de collecte de l'eau, d'amendement des sols et de culture. L'Agence organise des missions d'experts pour renforcer les capacités humaines locales et finance des bourses et des visites scientifiques. Elle fournit aussi du matériel pour la recherche et la modernisation de laboratoires. À l'issue du projet, les organismes de contrepartie et les planificateurs de l'utilisation des terres du Zimbabwe seront mieux à même de diffuser les techniques validées auprès des petits exploitants de zones géographiques sélectionnées.

166. Le premier cours de formation collective financée par des bourses organisé par l'AIEA sur l'utilisation des techniques nucléaires et isotopiques pour la gestion des sols et de l'eau, au titre du projet RAS/5/064, « Amélioration de la productivité des cultures locales sous-utilisées grâce à la diffusion de matériel génétique mutant et à l'évaluation des pratiques de gestion des sols, des nutriments et de l'eau », s'est achevé le 17 août 2012. Ce cours de quatre semaines comprenait la participation à un colloque international d'une semaine sur « la gestion des sols en vue de la sécurité alimentaire, de l'adaptation au changement climatique et de l'atténuation de ses effets », suivie d'une formation intensive de trois semaines sur l'utilisation des isotopes pour comprendre les processus sol-eau-culture et définir des stratégies d'augmentation de la productivité des cultures. Pendant la formation de trois semaines, les participants ont amélioré leurs compétences, leurs connaissances et leur expertise technique de la gestion des sols, de l'eau, des cultures et des nutriments.

167. Ce cours, appuyé par une contribution extrabudgétaire du Japon dans le cadre de l'Initiative sur les utilisations pacifiques, a rassemblé 20 scientifiques et techniciens de 16 pays de la région Asie et Pacifique. C'était la première fois que l'AIEA proposait une formation collective financée par des bourses. Les pays participants étaient les suivants : Afghanistan, Cambodge, Chine, Indonésie, Malaisie, Myanmar, Népal, Oman, Pakistan, Philippines, Palaos, République démocratique populaire lao, République islamique d'Iran, Sri Lanka, Vietnam et Yémen.



AFG/5/004 : Amélioration de la productivité des cultures grâce à la sélection par mutation et à la lutte contre les ravageurs. Les boursiers rencontrent des fonctionnaires de l'AIEA à l'issue du programme de formation en août 2012.

168. Un cours régional utilisant des outils de visualisation d'informations à référence spatiale a été organisé au Mexique pour 28 participants dans le cadre du projet 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 ». Il visait à diffuser et promouvoir des travaux consacrés au suivi de l'érosion et à la conservation des sols. Ce projet de cinq ans produit des données précieuses sur l'érosion des sols qui seront utilisées pour formuler des recommandations en matière de conservation des sols.

## **Surveillance et gestion des ressources en eau et de 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 de CT, 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 les ressources environnementales de façon durable.

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 de CT 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 l'air, les sols et les océans, et appuient leur capacité de gestion et de protection des ressources marines.

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

169. Pour de nombreux États Membres africains, l'utilisation et la gestion durables des ressources en eau est un élément hautement prioritaire des plans nationaux de développement. L'assistance de l'Agence renforce les capacités nationales et régionales de recours aux techniques nucléaires pour l'utilisation optimale des ressources en eau. Les techniques isotopiques ont été appliquées à l'étude du taux d'infiltration des eaux de pluie pour la réalimentation artificielle des nappes souterraines de certains aquifères.

170. Dans la région Asie et Pacifique, les activités de CT en 2012 ont été axées sur les études de l'environnement marin et sur la surveillance de la pollution. Il s'agit notamment d'activités menées dans le cadre du RCA pour l'Étude de référence de l'environnement marin relative aux retombées radioactives de l'accident de Fukushima dans la région. Des activités ont aussi été consacrées au renforcement de la gestion stratégique et durable des ressources en eaux souterraines, et notamment à la collecte des données hydrogéologiques et climatiques nécessaires.

171. En Europe, les activités ont porté sur la pollution de l'environnement due à l'industrie et sur la surveillance de la pollution des eaux et de l'air.

172. En Amérique latine, les États Membres font face à des défis grandissants liés à l'impact du changement climatique, à l'accroissement de la pollution de l'environnement et aux proliférations d'algues toxiques, qui augmentent la pénurie de ressources en eau, ainsi qu'à la nécessité de préserver et de protéger l'environnement et ses ressources au bénéfice des générations futures. Les activités de CT visent à améliorer les capacités scientifiques et techniques et à obtenir ainsi la reconnaissance et l'appui des établissements de contrepartie scientifiques, techniques et réglementaires pouvant avoir des solutions à ces problèmes.

### ***Gestion des eaux souterraines***

173. L'appui fourni par l'Agence pour la création de la Base de données nationale éthiopienne sur les eaux souterraines (ENGDA) au titre des projets ETH/8/007, « Exploration des eaux souterraines et des ressources géothermiques dans la partie éthiopienne de la vallée du Rift et les zones adjacentes », ETH/8/008, « Gestion des eaux souterraines dans la région d'Awash à l'aide d'isotopes de l'environnement », et ETH/8/010, « Évaluation des ressources en eaux souterraines dans certains bassins fluviaux », a produit des résultats importants en ce qui concerne l'analyse des facteurs à l'origine des graves sécheresses sévissant dans de vastes régions d'Éthiopie. Un plan détaillé

d'intégration de l'hydrologie isotopique au Programme éthiopien d'évaluation des ressources en eaux souterraines (EGRAP) dans plusieurs régions a aussi été élaboré, et un laboratoire d'hydrologie isotopique a été créé à l'Université d'Addis-Abeba et est maintenant pleinement opérationnel. Un plan national visant à rendre le laboratoire d'hydrologie économiquement viable et à générer des revenus locaux pour financer les dépenses de fonctionnement et la maintenance des équipements acquis par le biais des projets de CT est en cours d'application.

174. On considère que la réalimentation artificielle contribue à restaurer l'équilibre naturel des nappes phréatiques et à élever leurs niveaux piézométriques, ce qui ralentit les infiltrations salines. Au Maroc, le projet MOR/7/004, « Application de techniques nucléaires et isotopiques à l'étude du taux d'infiltration des eaux de pluie pour la réalimentation artificielle des nappes souterraines de certains aquifères », a évalué l'impact de la réalimentation artificielle de eaux souterraines sur le site d'une étude pilote, en appliquant des techniques isotopiques et autres au développement durable des ressources en eau.



MOR/7/004 : À gauche : prélèvement d'échantillons d'eau dans la zone de la dorsale calcaire du Rif, dans le nord du Maroc. À droite : la zone de réalimentation artificielle de l'aquifère de Charf Laakab.

175. Dans la région Asie et Pacifique, un nouveau projet RCA, RAS/7/022, « Application de techniques isotopiques pour étudier la dynamique et le taux de recharge des eaux souterraines aux fins de leur gestion durable », a été lancé en 2012. Il vise à établir une base régionale de données hydrochimiques et isotopiques qui servira à la gestion durable des ressources en eaux souterraines. Des études de terrain sont menées au niveau national, et les pays participants ont mis en place des mécanismes pour l'analyse des données et l'échange d'informations.

176. Le projet 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 », a été achevé en 2012. Des responsables des directions de l'eau, des agences de l'environnement et des compagnies de gestion de l'eau locales ont pris part à la collecte, à l'analyse et à l'interprétation des données isotopiques. Tous les États Membres participants ont reçu des outils logiciels pour l'analyse et la modélisation des données. Une base de données régionale sur les paramètres de la qualité de l'eau pour les nappes phréatiques, les cours d'eau et les précipitations, avec des composantes isotopiques et chimiques, a été créée pour utilisation par l'ensemble des acteurs de la gestion des ressources en eau. Des informations et des recommandations, y compris des conseils sur les mesures de prévention et d'atténuation, basés sur l'application des isotopes de l'environnement et de techniques chimiques, sont adressés aux différents utilisateurs finals, comme les gestionnaires de l'approvisionnement en eau, les agences de l'eau et les autres services publics responsables des politiques en matière de gestion des ressources en eau.

177. La surveillance et l'évaluation à l'aide des techniques isotopiques de la dynamique des eaux souterraines dans les sites de barrages ont été appuyées au Paraguay dans le cadre du projet PAR/7/001, « Établissement des interactions des eaux souterraines avec l'aquifère local et les eaux de surface aux barrages d'Itaipu et d'Yacyreta ». Au Venezuela, le projet VEN/7/004, « Recours aux traceurs radioactifs agro-environnementaux du sol pour l'évaluation et la gestion des processus de

sédimentation qui influent sur les réservoirs », porte sur l'évaluation et la gestion des processus de sédimentation qui affectent les réservoirs. Une formation est dispensée et du matériel est fourni pour mettre en place des capacités d'étude des processus de sédimentation à l'Université Simón Bolívar.

178. Au Mexique, le projet MEX/8/026, « Appui à la caractérisation isotopique et hydrogéochimique des puits d'eau potable qui approvisionnent la vallée de León dans le Guanajuato (Phase II) », a un impact socioéconomique majeur sur la région de Valle de Leon. Ce projet contribue à un important programme dans le domaine de l'eau financé par le Mexique.

### ***Cartographie des aquifères***

179. En juin 2012, 13 pays africains et l'Agence, en collaboration avec des parties prenantes internationales et régionales et des partenaires pour le développement, ont lancé le projet régional à long terme RAF/7/011, « Gestion intégrée et durable des systèmes aquifères et des bassins partagés dans la région du Sahel ». Ce projet vise à développer les connaissances sur les cinq grands aquifères transfrontières de la région afin de permettre une gestion rationnelle et durable des ressources communes en eaux souterraines à l'appui d'un développement socio-économique durable. Les aquifères, partagés par 13 États Membres africains et deux États non membres de l'AIEA, sont les suivants : aquifère d'Illumedén, aquifère de Liptako-Gourma-Haute Volta, aquifère sénégalomauritanien, aquifère du bassin du lac Tchad et aquifère de Taoudéni.

180. Le projet applique une approche globale de la gestion durable des eaux souterraines, en faisant intervenir divers acteurs des Nations Unies, des gouvernements nationaux et des autorités locales au Sahel. Il fera appel aux autorités locales et nationales du Sahel dans divers secteurs et à différents niveaux, y compris le niveau transnational/transfrontière, le niveau national avec les services gouvernementaux, le niveau local avec les autorités locales, et le niveau des communautés et des consommateurs, avec des associations d'usagers de l'eau, le secteur informel (prestataires indépendants de services relatifs à l'eau) et les utilisateurs finals.

181. La capacité d'évaluer les interactions cours d'eau-aquifère à l'aide des isotopes de l'environnement a été mise en place à El Salvador grâce au projet ELS/8/010, « Détermination des interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface en vue d'établir le comportement du flux de polluants dans le bassin de l'Acelhuate, vers les aquifères de San Salvador, Guazapa et Aguilares ». Le projet a fourni des informations pour la gestion durable du bassin de l'Acelhuate et d'autres bassins. Les décideurs disposent désormais d'informations fiables pour élaborer des plans et stratégies de gestion, en appliquant les méthodes et techniques opérationnelles obtenues grâce au projet.

182. Les capacités techniques et humaines de l'Institut national des ressources hydriques de la République dominicaine ont été développées grâce au projet DOM/7/003, « Obtention d'estimations de l'équilibre hydrique de la zone du bassin versant de Los Haitises comme informations clés pour l'établissement d'un programme de gestion de l'eau pour la fourniture d'eau douce sûre », et l'estimation et l'interprétation de l'équilibre hydrique et de la vulnérabilité de l'aquifère de Los Haitises, de même que l'élaboration de modèles conceptuels des conditions hydrochimiques et des flux, ont été menées à bien. Avec ces informations climatiques, hydrauliques, géophysiques, chimiques et isotopiques, on a pu déterminer que la zone protégée servant à l'approvisionnement en eau potable était en fait polluée par du fumier et d'autres contaminants. L'origine de l'alimentation principale de la source avait été mal estimée et les mesures de protection ne s'appliquaient pas à la cause véritable de la contamination. Une telle découverte ne pouvait être faite que par application des techniques faisant appel aux isotopes stables. D'autres résultats du projet permettent de quantifier la capacité de stockage d'eau. Les informations produites par le projet amélioreront la gestion de cet important aquifère en vue de l'approvisionnement des villages de la zone côtière centrale en eau douce salubre.

### ***Surveillance de la pollution et remédiation des environnements endommagés***

183. Au titre du projet CHI/1/019, « Détermination de l'origine de la contamination de l'eau et des sols par les métaux lourds », sept spécialistes chiliens ont reçu une formation à l'utilisation de la spectrométrie de masse à source plasma à couplage inductif (ICP-MS) pour l'analyse d'éléments toxiques à l'état de traces dans des échantillons de l'environnement, y compris les procédures de préparation des échantillons, l'étalonnage et la quantification, l'estimation des incertitudes et la détermination des sources potentielles de pollution.

184. Des États Membres de la région Asie et Pacifique s'appuient sur le succès d'un projet RCA précédent sur la pollution de l'air pour exécuter un nouveau projet, RAS/7/023, « Appui à la surveillance continue de la pollution atmosphérique à l'aide de techniques nucléaires d'analyse », qui vise à aider les États Membres en matière de répartition et de caractérisation des sources de pollution de l'air par des particules. Les données produites par le projet grâce à des études et des échantillonnages nationaux constitueront un élément supplémentaire de la base de données sur la surveillance de l'air à des fins de planification et d'intervention.

185. En Europe, l'exécution du projet RER/1/008, « Appui à la gestion de la qualité de l'air », a bien progressé. Les États Membres participants ont recueilli et analysé des particules en suspension dans l'air selon les protocoles convenus pour mieux comprendre l'état de la pollution atmosphérique dans la région. Des spécialistes ont été formés aux techniques nucléaires d'analyse pertinentes, et la coopération entre les établissements de recherche nucléaire et les organismes chargés de l'environnement a été renforcée.

186. En Azerbaïdjan, la contamination radioactive d'anciens sites de production d'iode était considérée comme un sérieux obstacle au développement local. L'héritage laissé par les activités antérieures créait des risques sanitaires pour la population car les sites contaminés se trouvaient à une quinzaine de kilomètres à l'est du centre de Bakou, près de l'aéroport international et du Centre national d'expositions. Au titre du projet de CT AZB/9/005, « Mise en place de la technologie pour la gestion des sources radioactives scellées retirées du service », des experts ont élaboré des recommandations pour l'assainissement des terrains autour des usines de production d'iode, qui étaient contaminés par du charbon de bois contenant des radionucléides naturels sur la péninsule d'Absheron. Deux missions d'experts de l'AIEA ont été organisées pour formuler des recommandations sur la technologie de décontamination, le transport des déchets et leur évacuation avant et après l'assainissement. À la suite des opérations d'assainissement, plus de 150 000 mètres cubes de sol contaminé par des matières radioactives naturelles ont été évacués dans des cellules spéciales construites près de l'installation nationale d'entreposage des déchets. L'Unité mobile de caractérisation des sites de l'AIEA a confirmé la grande qualité des opérations d'assainissement et l'enlèvement effectif des matières contaminées.



AZB/9/005 : Assainissement sur la péninsule d'Absheron (Azerbaïdjan) – avant (à gauche) et après (à droite).

### ***Pollution marine et côtière***

187. Le projet régional RAS/7/021, « Étude de référence de l'environnement marin sur l'impact possible des rejets radioactifs de Fukushima dans la région Asie-Pacifique », a été lancé en juillet 2011. Il a reçu un financement extrabudgétaire de l'Australie, des États-Unis, du Japon, de la Nouvelle-Zélande et de la République de Corée. Vingt-quatre pays de la région y participent, dont six États insulaires du Pacifique (Îles Cook, Fidji, Kiribati, Îles Marshall, Palaos et Îles Salomon<sup>34</sup>) qui participent pour la première fois à un projet de CT. L'avancement du projet est conforme au plan. Plusieurs cours régionaux ont été organisés, dont des cours sur l'échantillonnage de l'environnement marin et l'évaluation des risques radiologiques et les systèmes de gestion de la qualité dans les laboratoires. La première réunion annuelle d'examen du projet, tenue à Vienne en août 2012, a conclu que le projet avait contribué à renforcer les capacités techniques des pays participants dans le domaine de la surveillance de la radioactivité dans l'environnement marin. Cela concerne notamment les techniques de prélèvement et d'analyse d'échantillons, l'assurance de la qualité et la gestion des données. Les données produites seront compilées dans la Base de données sur la radioactivité marine dans la région Asie et Pacifique (ASPAMARD) et soumises au Système d'information sur l'environnement marin (MARIS) de l'AIEA. Les Philippines ont été désignées comme dépositaire chargé de coordonner et gérer la base de données. L'ASPAMARD sera une base de données évolutive contenant des données et des informations utiles. Elle constitue une plateforme de compilation de données et d'échange d'informations concernant la surveillance de l'environnement marin entre les pays de la région.

188. À Cuba, le projet CUB/7/008, « Renforcement du système national d'analyse des risques et de la vulnérabilité de la zone côtière de Cuba par l'application de techniques nucléaires et isotopiques » a contribué à créer les capacités d'analyse requises pour évaluer la qualité environnementale des écosystèmes côtiers. Diverses évaluations ont été réalisées, avec plus de 4 000 dosages en laboratoire de matrices environnementales de métaux lourds, substances radioactives et composés organiques dans des écosystèmes côtiers clés, ainsi que dans des zones de rejets industriels vers l'écosystème marin en provenance de centrales électriques, de raffineries, d'installations d'aquaculture, etc. Ces évaluations ont permis aux décideurs et aux responsables de la protection de l'environnement de concevoir et d'appliquer des mesures de gestion qui réduisent à un minimum les risques environnementaux.

---

<sup>34</sup> Les Îles Cook, Kiribati et les Îles Salomon ne sont pas membres de l'AIEA.

## Applications industrielles

La science et la 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*

189. Les États Membres d'Afrique s'intéressent de plus en plus aux applications industrielles de la technologie nucléaire et des rayonnements. En 2012, l'assistance de l'Agence était centrée sur le renforcement des capacités pour l'utilisation des radio-isotopes et de la technologie des rayonnements en vue d'améliorer et de renforcer l'efficacité industrielle dans toute la région. La demande concernant la technologie des traceurs augmente et plusieurs techniques radio-isotopiques spécifiques (sources scellées et traceurs) sont en train d'être appliquées pour augmenter l'efficacité de leur production.

190. Dans la région Asie et Pacifique, les activités effectuées en 2012 dans le domaine des applications industrielles ont porté sur le renforcement de l'infrastructure et de la base de ressources humaines nécessaires pour les principales applications industrielles utilisant les techniques nucléaires.

191. En Europe, l'accent a été mis sur la mise en place de l'infrastructure pour la création de capacités en matière de ressources humaines en vue des sciences nucléaires et des applications industrielles.

192. En Amérique latine, le maintien et l'augmentation des investissements publics dans les capacités et les moyens requis pour les applications industrielles de la technologie des rayonnements constituent des priorités pour de nombreux États Membres.

### *Production de radiopharmaceutiques*

193. En 2012, après plusieurs années difficiles dans l'exécution de contrats clés en main en vue de la mise en place d'une installation dotée d'un cyclotron pour la production de radiopharmaceutiques à l'université de Varsovie (Pologne) dans le cadre des projets POL/4/016, « Installation dotée d'un cyclotron pour la production de radiopharmaceutiques destinés à la tomographie à émission de



positons », et POL/4/016, « Établissement d'une installation dotée d'un cyclotron pour la production de radiopharmaceutiques destinés à la tomographie à émission de positons (phase II) », le bâtiment a finalement été achevé, le cyclotron installé et rendu opérationnel, et le personnel de l'université de Varsovie formé au centre de formation du sous-traitant.

POL/4/016 : Le centre de production et de recherche de radiopharmaceutiques de l'université de Varsovie a été inauguré en mai 2012.



194. En Roumanie, des progrès notables ont été accomplis en 2012 dans la mise en œuvre du projet ROM/6/017, « Mise en place d'un cyclotron et d'une installation de production de radiopharmaceutiques PET et application de BPF et de systèmes ISO de gestion de l'assurance de la qualité ». L'Agence a organisé deux missions d'experts sur le terrain en vue de fournir à la contrepartie les connaissances et les compétences nécessaires pour entreprendre un programme d'homologation et de validation de son matériel, mais aussi des apports précieux ayant trait à l'assurance de la qualité dans l'exploitation du cyclotron et la production de radiopharmaceutiques.

ROM/6/017 : Des experts de l'AIEA contrôlent l'installation d'un cyclotron et l'unité de production de radiopharmaceutiques à l'Institut national de recherche-développement pour la physique et l'ingénierie nucléaire Horia Hulubei en Roumanie.

195. L'assistance de l'Agence à la Turquie à travers le projet TUR/6/011, « Amélioration des compétences en matière de gestion de l'accélérateur de protons de la TAEK et production de radiopharmaceutiques », a contribué à la production d'isotopes de qualité à l'accélérateur de protons de l'Autorité turque de l'énergie atomique (TAEK). Deux missions d'experts ont aidé le personnel de cet accélérateur à établir un système de bonne gestion et à améliorer l'exploitation du cyclotron en vue de la qualité des isotopes.

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

196. Le projet RAF/1/004 de l'AIEA, « Appui à la technologie des radio-isotopes en tant qu'outil de diagnostic de la performance, de l'optimisation et des pannes des processus des installations (AFRA) », a contribué à promouvoir non seulement l'utilisation de la technologie des radio-isotopes, à améliorer et à renforcer les processus industriels susceptibles de conduire à une meilleure optimisation en ce qui concerne les problèmes des processus des installations, mais aussi la durabilité à long terme de l'utilisation de la technologie des radio-isotopes. Un laboratoire des radiotraceurs a été installé dans le cadre du projet KEN/1/004, « Mise en place d'un laboratoire d'END à l'institut de science et de technologie nucléaires de l'université de Nairobi pour la formation, la recherche et la fourniture de services dans le domaine des applications d'END », au Bureau des normes du Kenya avec une capacité et des ressources de base pour mettre en œuvre les applications des radiotraceurs dans les domaines de l'industrie et de l'environnement, en particulier pour mesurer le débit de l'eau dans les tuyauteries afin d'étalonner les débitmètres installés dans de nombreux processus industriels. Une



formation a été dispensée sur les logiciels utilisés dans les applications des radiotraceurs. Le projet régional actuel aide à créer des capacités et à appuyer la modernisation du matériel et des logiciels. Un cours régional sur les radiotraceurs a été organisé en novembre 2012. Plusieurs États Membres ont aujourd'hui mis en place des laboratoires de radiotraceurs et de sources scellées dotés de matériel et de logiciels de base.

KEN/1/004 : Participants travaillant sur une application de radiotraceur pour l'étalonnage d'un débitmètre au Kenya.



197. L'Agence aide le Liban à améliorer les capacités de la Commission libanaise de l'énergie atomique en ce qui concerne l'analyse chimique et structurale de la surface des matières biologiques et organiques dans le cadre du projet LEB/2/007. Ce projet a amélioré la capacité en ce qui concerne la performance des analyses chimiques et structurales à large spectre des matériaux biomédicaux, des biomatériaux et des polymères à l'aide de la spectrométrie de masse à émission d'ions secondaires et à temps de vol. De nouvelles applications des techniques nucléaires ont été introduites dans le domaine des sciences et du contrôle de la qualité en criminalistique pour différents états solides de matériaux, avec un impact scientifique et économique considérable.

LEB/2/007 : La spectrométrie de masse à émission d'ions secondaires et à temps de vol est utilisée pour l'analyse élémentaire, chimique et structurale des matières biologiques et organiques.

198. Aux Philippines, des programmes de bourses et des visites scientifiques ont été achevés dans les domaines de l'instrumentation nucléaire, de l'électronique et de la commande des réacteurs, ainsi que du développement général de l'énergie atomique au titre du projet PHI/1/017, « Utilisation de la technologie des faisceaux d'électrons pour des applications industrielles, environnementales et agricoles ». Ce projet, qui a été approuvé en 2012, appuie les activités de recherche-développement utilisant la technologie des faisceaux d'électrons.

199. Le projet RER/0/034, « Amélioration de la caractérisation, de la préservation et de la protection d'objets du patrimoine culturel », appuie le travail en réseau continu et les possibilités de formation de spécialistes d'établissements de science nucléaire et de conservation de 28 États Membres participants de la région Europe. Les connaissances et les compétences techniques régionales dans l'application et l'intégration de différentes technologies nucléaires pour la caractérisation et la préservation d'objets du patrimoine culturel ont été sensiblement renforcées.

200. Le projet URU/1/006, « Mise en place d'une installation d'irradiation gamma polyvalente », est en train de préparer l'Uruguay à l'introduction des techniques d'irradiation. Une installation de démonstration de l'irradiation à l'échelle semi-commerciale a été construite et est actuellement exploitée par le Laboratoire de technologies de l'Uruguay. Ce laboratoire travaille avec l'industrie nationale pour transférer des technologies au secteur commercial, en particulier dans l'industrie alimentaire qui est importante dans l'économie nationale.

201. Dans le cadre du projet SAF/0/004, « Finalisation du système d'analyse à haute énergie pour la spectrométrie de masse par accélérateur au Laboratoire iThemba (Gauteng) », le système d'analyse à haute énergie pour la spectrométrie de masse par accélérateur (SMA) du Laboratoire iThemba des sciences basées sur l'accélérateur en Afrique du Sud est en train d'être modernisé en collaboration avec la contrepartie. Lorsque le système SMA sera achevé, ce laboratoire fournira un lien crucial dans la chaîne de valeur de l'innovation nucléaire dans les efforts faits par l'Afrique du Sud pour devenir une nation autonome sur le plan technologique comme indiqué par le gouvernement. Il y a actuellement 46 installations de SMA dans le monde, dont seulement cinq dans l'hémisphère sud (trois en Australie, une en Nouvelle-Zélande et une au Brésil). Il faut une installation de SMA sur le continent africain pour, non seulement appuyer les recherches dans les domaines frontaliers entre les disciplines les plus vastes en répondant aux nouveaux besoins spécifiques de la science et de la

technologie en ce qui concerne la détection des isotopes extrêmement rares, mais aussi permettre la préservation et le développement de l'infrastructure scientifique, et donc le renforcement d'excellents travaux de recherche dont les principaux thèmes et les origines se trouvent en Afrique. L'Agence a fourni des équipements accessoires, y compris un système de détection des isotopes de gaz rares et un système de manutention du gaz.

## Planification énergétique et nucléaire

Même si le développement énergétique durable ne figure pas comme un objectif à part entière parmi les OMD, il faudra nécessairement accroître les investissements dans le secteur énergétique et améliorer considérablement les services énergétiques dans les pays en développement pour atteindre les OMD. 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.

Certains pays en développement envisagent sérieusement d'introduire l'électronucléaire dans leur bouquet énergétique ou de développer son utilisation. Les principaux facteurs à l'origine de l'intérêt suscité par cette forme d'énergie comprennent les préoccupations liées au changement climatique, la hausse de la demande mondiale d'électricité, les niveaux élevés et l'instabilité des prix des combustibles fossiles et la volonté des gouvernements d'accroître les niveaux de la sécurité énergétique nationale. Quand un pays envisage d'inclure l'électronucléaire dans son bouquet énergétique national, l'Agence lui conseille d'adopter une approche progressive globale (l'approche par étapes de l'AIEA) en tenant compte des travaux pertinents de ses institutions gouvernementales, de ses organismes industriels et de ses établissements d'enseignement.

Dans le cadre du programme de CT, l'Agence aide les États Membres à mettre en place de manière intégrée l'infrastructure électronucléaire nécessaire à travers des services pertinents établis à l'aide d'un mécanisme d'assistance intégrée et d'une méthodologie d'évaluation appropriée comprenant des missions INIR (Examen intégré de l'infrastructure nucléaire). Plusieurs missions INIR (par exemple au Bélarus et au Vietnam) ont servi de base à la planification exhaustive et à la finalisation des plans de travail intégrés (PTI) dans les pays pertinents, incorporant toutes les mesures et les activités pertinentes nécessaires à l'introduction durable d'un programme électronucléaire.

### *Points saillants au niveau régional*

202. Les besoins énergétiques de l'Afrique sont énormes mais le potentiel des ressources naturelles disponibles reste sous-utilisé – ou n'est même pas correctement évalué. L'assistance de l'Agence dans le domaine de la planification énergétique aide les États Membres de la région à planifier leurs besoins énergétiques. Les projets nationaux et régionaux se complètent mutuellement pour créer la capacité nationale nécessaire pour appuyer non seulement la compréhension et l'évaluation de la manière dont la demande énergétique nationale future pourrait être satisfaite avec les ressources énergétiques disponibles, mais aussi l'analyse des potentialités et des possibilités régionales d'approvisionnement énergétique en vue d'évaluer la mise en commun et le partage des ressources énergétiques régionales. Une attention particulière est en outre accordée aux considérations environnementales et à la viabilité financière de diverses options. Les activités menées en 2012 étaient centrées sur l'élaboration de plans énergétiques nationaux, l'amélioration de l'accès à l'énergie à des prix abordables, le renforcement de la sécurité énergétique et la planification d'un développement énergétique durable.

203. Un certain nombre d'États Membres de la région Asie et Pacifique continuent de s'intéresser à l'électronucléaire et plusieurs d'entre eux ont pris des mesures concrètes pour construire leur première centrale nucléaire. L'assistance fournie à travers les projets nationaux et régionaux était axée sur le renforcement des capacités nationales en vue du développement des infrastructures électronucléaires nationales dans les pays qui se lancent dans l'électronucléaire, et visait aussi à aider les pays exploitant des centrales nucléaires. La mise en valeur des ressources humaines en vue de programmes électronucléaires dans certains États Membres pose des problèmes spécifiques nécessitant des approches innovantes. Dans ce contexte, des programmes de mentorat ont été établis dans la région en collaboration avec des pays expérimentés comme la Chine, le Japon et la République de Corée. Ces programmes permettent à de hauts responsables et décideurs de pays qui se lancent dans l'électronucléaire d'acquérir de solides connaissances ainsi que des informations nécessaires aux processus de prise de décision. Étant donné le grand nombre d'États Membres qui envisagent de se lancer dans l'électronucléaire dans la région, des efforts particuliers ont aussi été déployés pour aider plusieurs pays à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies nationales de mise en valeur des ressources humaines, notamment pour la formation théorique dans le domaine du génie électronucléaire.

204. En ce qui concerne les pays avancés de la région Asie et Pacifique qui se lancent dans l'électronucléaire, l'Agence a appuyé l'auto-évaluation et la mise en œuvre de missions INIR. Le processus d'auto-évaluation a été achevé par le Vietnam et lancé par la Malaisie. Une mission INIR de phase II<sup>35</sup> a été effectuée au Vietnam en décembre 2012. Elle a examiné l'état de l'infrastructure énergétique nationale dans 19 domaines problématiques, sur la base de l'approche par étapes classique de l'AIEA. À la suite de consultations intensives avec celle-ci, le PTI pour le développement de l'infrastructure électronucléaire nationale du Vietnam a à nouveau été actualisé. Un PTI pour 2012-2016 a aussi été élaboré et adopté par la Malaisie, et un autre a été lancé par les Émirats arabes unis. Après le lancement du PTI pour le Bangladesh, un PTI pour 2012-2015 a été adopté et est en train d'être mis en œuvre pour atteindre l'étape 2.

205. En Europe, le programme de CT a continué d'appuyer la création de capacités ciblée pour une planification énergétique efficace et la mise en place d'une infrastructure en vue de l'introduction de l'électronucléaire. L'échange de connaissances et d'expérience entre États Membres a été renforcé et la priorité était de faire en sorte que tout État Membre planifiant l'introduction de l'électronucléaire comprenne parfaitement l'ensemble des problèmes et des activités à gérer avant de mettre en œuvre un projet électronucléaire.

206. En Amérique latine, le but du programme pour la planification énergétique et l'électronucléaire est de faire en sorte que les décisions et les politiques nationales ayant trait à la production et à l'utilisation durables de l'énergie soient basées sur les meilleures méthodologies et techniques disponibles. Les activités de CT visent aussi à permettre le partage et l'échange de l'expérience et des connaissances relatives aux systèmes énergétiques, et en particulier à l'électronucléaire, entre les États Membres.

### ***Planification énergétique***

207. Le projet régional de CT RAF/2/009, « Planification pour le développement énergétique durable », dispense une formation complète pour faciliter l'élaboration de plans énergétiques sous-régionaux compatibles avec les objectifs du développement national. Le processus de planification est étendu pour englober, outre les spécialistes de la modélisation, les services gouvernementaux responsables de la mise en œuvre des plans énergétiques. Pour pallier le manque de

---

<sup>35</sup> Phase : Préparatifs en vue de la construction d'une centrale nucléaire après que la décision de principe a été prise.

compétences dans la région, ce projet privilégie les activités de « formation de formateurs », lesquelles ont permis d'organiser des formations sur le Modèle d'étude de stratégies d'approvisionnement énergétique et de leur impact général sur l'environnement (MESSAGE).

208. Aux Seychelles, le projet SEY/2/001, « Création de capacités en planification énergétique pour la Commission de l'énergie et l'élaboration d'un plan directeur du secteur de l'énergie pour 2014-2030 en vue d'une meilleure sécurité énergétique », a été lancé en 2012 pour améliorer la sécurité énergétique et contrôler la dépendance vis-à-vis des importations de produits pétroliers tout en favorisant le développement durable. La première phase de ce projet, qui comprend l'élaboration de projections de la demande d'énergie à l'aide du Modèle pour l'analyse de la demande d'énergie (MAED) de l'AIEA, a été achevée avec succès en 2012. L'Agence a organisé un cours national et formé deux boursiers à Vienne à l'élaboration de scénarios de demandes d'énergie à long terme à l'aide de leurs données nationales relatives à l'énergie. À leur retour, ils ont présenté un projet de rapport aux hauts responsables chargés de l'énergie. Ce rapport met l'accent sur la nécessité de développer le système électrique national pour répondre à la demande future estimée. La présentation a été bien accueillie et il a été décidé que l'équipe élaborerait une note de position à examiner par le Conseil des ministres.

209. En République islamique de Mauritanie, le projet MAU/0/003, « Développement énergétique durable – renforcement des capacités de planification énergétique », a appuyé la mise en place de capacités nationales pour une planification du développement énergétique durable en vue de la diversification des sources de production d'énergie. Il a contribué à l'élaboration d'un rapport national sur la planification énergétique, grâce à l'utilisation du modèle MAED de l'Agence pour prévoir la demande future. L'analyse de la demande d'énergie pour le pays couvre la période 2002-2005, et les résultats de l'étude ont été présentés à de hauts responsables nationaux afin de servir d'outil pour appuyer la prise de décisions en matière d'énergie dans le pays.

210. Au Honduras, au titre du projet HON/2/001, « Détermination de sites potentiels de production d'électricité à l'aide de l'énergie géothermique », des activités de formation ont été organisées et du matériel a été fourni pour créer une capacité de détermination de sites géothermiques potentiels qui serviront à la production d'électricité. En 2012, une formation spécifique sur le développement de l'énergie géothermique et les techniques d'échantillonnage et d'analyse des eaux géothermales a été organisée à l'intention de l'équipe de la société nationale d'électricité.

211. Des activités nationales de formation sur l'utilisation des outils de planification de l'AIEA ont été organisées en Uruguay dans le cadre du projet URU/2/015, « Planification énergétique à long terme pour évaluer l'impact des politiques axées sur la dépendance vis-à-vis des sources externes en matière d'énergie », pour faire en sorte que les décisions nationales relatives à la demande d'énergie et aux infrastructures d'approvisionnement en énergie tiennent compte de toutes les options possibles d'approvisionnement et de demande et soient conformes aux politiques nationales en matière d'énergie et de développement.

212. Le projet RLA/0/040, « Création de capacités en vue d'un développement énergétique durable (phase II) », a été extrêmement important pour la région Amérique latine, et a fourni aux contreparties participantes les informations et les connaissances nécessaires pour conseiller les responsables politiques et les décideurs sur la diversification de l'offre et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie. Il a renforcé différentes capacités nationales dans le secteur de l'énergie pour l'analyse et la planification énergétiques. Les résultats contribueront à promouvoir l'utilisation efficiente des ressources énergétiques et à réduire les incertitudes concernant l'approvisionnement du marché international. On s'attend à ce que le niveau d'indépendance énergétique augmente conformément aux plans nationaux de développement. Ce projet a bénéficié de la collaboration avec des organismes régionaux comme l'Organisation latino-américaine de l'énergie (OLADE).

### ***Introduction de l'électronucléaire***

213. L'Agence est en train de soutenir la création de capacités dans plusieurs États Membres à travers le monde dans le domaine de l'infrastructure électronucléaire, en vue de l'introduction ou de l'expansion de programmes électronucléaires, dans le cadre du projet interrégional INT/2/013, « Appui à la création de capacités en matière d'infrastructure électronucléaire dans les États Membres qui introduisent et développent l'électronucléaire ». Ce projet vise aussi à appuyer la mise en place d'un réseau mondial pour l'échange d'informations, le partage de données d'expérience et le transfert des connaissances nécessaires pour renforcer l'approche par étapes. Des outils et des mécanismes ont été mis à la disposition des États Membres participant à ce projet pour soutenir la mise en place d'une infrastructure durable.

214. Deux ateliers nationaux ont été organisés aux Émirats arabes unis dans le cadre du projet UAE/2/003, « Appui à la mise en place d'une infrastructure électronucléaire nationale pour la production d'électricité aux Émirats arabes unis ». Le premier, qui a porté sur l'Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (INES), a introduit celle-ci aux participants, et le second, qui a porté sur l'application de l'accord de garanties généralisées et du protocole additionnel, était conçu pour donner aux participants des connaissances de base sur la mise en œuvre des obligations au titre des garanties dans le pays, y compris une certaine expérience pratique et de bonnes pratiques d'autres États Membres de l'AIEA.

215. Le projet JOR/2/007, « Mise en place de l'infrastructure nucléaire pour la construction et l'exploitation d'une centrale nucléaire », vise à créer des capacités dans des organismes nationaux clés afin d'appuyer la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour la mise en œuvre du premier programme électronucléaire de la Jordanie. Une mission a été effectuée en 2012 au titre de ce projet pour examiner l'état du programme électronucléaire du pays et actualiser le plan de travail intégré.

216. La région Europe bénéficie d'assistance sur certains aspects de la mise en place d'une infrastructure électronucléaire à travers le projet régional RER/2/007, « Renforcement des infrastructures électronucléaires de pays envisageant de lancer ou de développer leurs programmes électronucléaires ». L'expérience est partagée à travers des ateliers nationaux sur les questions d'infrastructure communes. Trois ateliers régionaux ont été organisés en 2012 sur les thèmes de la sûreté, de la sécurité et des garanties intégrées, des études de faisabilité et de préfaisabilité, ainsi que sur la façon de devenir un client bien informé de l'électronucléaire.

217. L'Agence appuie la création d'une infrastructure électronucléaire nationale au Bélarus à travers le projet BYE/2/004, « Mise en place d'une infrastructure électronucléaire et d'un système de formation du personnel pour un programme électronucléaire ». En 2012, ce projet a permis de fournir de nouveaux modules d'un système de formation assistée par ordinateur et de créer un laboratoire de physique des réacteurs à l'université technique nationale du Bélarus. En juin 2012, une mission INIR a montré que des progrès sensibles avaient été accomplis dans la mise en place de l'infrastructure électronucléaire au Bélarus.



BYE/2/004 : Visite d'une mission INIS au site de construction de la centrale nucléaire d'Osrovet.

### ***Réacteurs nucléaires de puissance***

218. Le projet ARG/2/013, « Appui à un programme de gestion de la durée de vie des centrales nucléaires pour l'exploitation à long terme de centrales du type de celles d'Atucha », contribue à l'élaboration du programme de gestion de la durée de vie pour l'exploitation à long terme des centrales nucléaires Atucha I et Atucha II en formant le personnel chargé de surveiller la dégradation et la stabilité du béton ainsi que la performance à long terme des barrières et du béton renforcé.

219. Au Mexique, le projet MEX/2/016, « Evaluation des effets d'une augmentation de puissance prolongée pour une demande de renouvellement de licence de la centrale nucléaire de Laguna Verde », a pour objet d'évaluer les effets d'une augmentation de puissance prolongée sur les mécanismes de vieillissement des structures, systèmes et composants de la centrale nucléaire de Laguna Verde. Ce projet aura un impact économique majeur et contribue au programme national du Mexique en matière d'énergie.

## **Radioprotection, sûreté nucléaire 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 dédiés dans les domaines suivants : renforcement de l'infrastructure réglementaire, contrôle des expositions professionnelles, contrôle des expositions médicales, protection du public et de l'environnement contre les pratiques radiologiques, situations d'urgence nucléaire et radiologique, formation théorique et pratique, et sûreté du transport.

L'assistance fournie par l'Agence dans le cadre de projets de CT contribue aussi 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***

220. L'appui à la mise en place d'une infrastructure de sûreté nucléaire et de réglementation constitue une importante activité de la CT dans la région Afrique. Compte tenu de la demande croissante de services dans les domaines de la lutte contre le cancer et d'autres applications utilisant la technologie nucléaire, ainsi que de l'extraction et de la prospection d'uranium, les États Membres doivent disposer d'organismes de réglementation compétents et opérationnels. L'Agence a élaboré et mis en œuvre un programme exhaustif d'assistance dans la région, lequel s'articule autour de sept ensembles thématiques de sûreté<sup>36</sup> et vise à établir et à renforcer une infrastructure nationale de sûreté radiologique dotée d'un solide cadre juridique et d'un personnel compétent conformément aux normes de sûreté de l'AIEA.

221. Dans la région Asie et Pacifique, l'Agence fournit une assistance exhaustive dans les domaines de la sûreté radiologique et nucléaire ainsi que de la sécurité nucléaire. Cela a contribué à améliorer l'infrastructure de sûreté et de sécurité dans les États Membres de la région. Par exemple, des cours régionaux et nationaux ciblés ont été organisés sur le contrôle réglementaire efficace et durable des sources de rayonnements dans le cadre du projet régional RAS/9/062, « Promotion et maintien des infrastructures réglementaires pour le contrôle des sources de rayonnements ». Ils visent à renforcer les connaissances et les compétences pratiques du personnel des organismes de réglementation, et à améliorer l'efficacité du processus de réglementation. Une première école de rédaction des règlements de sûreté dans la région Asie et Pacifique sera organisée début 2013.

---

<sup>36</sup> Les sept ensembles thématiques sont les suivants : renforcement de l'infrastructure réglementaire ; contrôle des expositions professionnelles ; contrôle des expositions médicales ; protection du public et de l'environnement contre les pratiques radiologiques ; situations d'urgence nucléaires ou radiologiques ; formation théorique et pratique ; et sûreté du transport.

222. Un appui exhaustif a été fourni à l'Indonésie, à la Jordanie, à la Malaisie et au Vietnam à travers des projets nationaux spéciaux sur le renforcement de leurs infrastructures réglementaires et sur l'élaboration des instruments de réglementation et des systèmes de travail nécessaires pour réglementer les phases du choix du site, de la construction et de l'exploitation des programmes électronucléaires dans chacun de ces pays.

223. La sûreté nucléaire et radiologique et la sécurité nucléaire restent des priorités absolues dans la région Europe. Les projets de CT portent sur divers domaines, y compris la radioprotection des patients et des travailleurs, la sûreté d'exploitation des réacteurs de recherche et de puissance, le déclassement et la gestion des déchets, et les aspects réglementaires.

224. En Amérique latine, la sûreté radiologique, la sûreté des déchets et la sécurité nucléaire sont en train de devenir prioritaires pour les programmes à mesure que les pays de la région augmentent leur capacité d'utilisation de la technologie nucléaire.

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

225. D'importants travaux ont été effectués en 2012 dans la région Afrique dans les domaines de la sûreté radiologique et de la sécurité des rayonnements. L'Agence a mis en œuvre un programme d'assistance globale structuré pour appuyer les domaines thématiques suivants : infrastructure de sûreté radiologique, protection professionnelle, gestion des déchets et préparation et conduite des interventions d'urgence. Ce programme a contribué au renforcement de l'efficacité et de la durabilité des infrastructures nationales de réglementation, et à l'amélioration continue de la performance des organismes de réglementation dans les pays participants. En 2012, sept nouveaux projets régionaux ont été lancés sur la sûreté radiologique pour remédier aux lacunes et doubles emplois observés au sein des autorités nationales concernant le contrôle réglementaire des sources de rayonnements ainsi qu'aux insuffisances de l'infrastructure nationale dans le domaine de la protection des travailleurs, des patients et du public contre les effets nocifs des rayonnements ionisants.

226. L'engagement et la participation des gouvernements s'avèrent nécessaires pour la conformité aux normes internationales de sûreté et la solidité des infrastructures de sûreté des rayonnements dans la région. La mise en œuvre de l'outil d'auto-évaluation au sein des organismes de réglementation pourrait déterminer l'appui le plus approprié pour l'amélioration continue des cadres réglementaires nationaux pour la sûreté des rayonnements, dans le cadre d'un plan d'action national basé sur les résultats.

227. Dans le cadre des projets UGA/9/005, « Mise en place d'une infrastructure réglementaire nationale et élaboration d'un programme de contrôle de l'exposition professionnelle », et UGA/9/006, « Renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale et mise au point d'un système national de sécurité nucléaire pour contrôler les sources de rayonnements et l'exposition professionnelle », l'Ouganda a fait des progrès satisfaisants dans les trois premiers domaines thématiques de sûreté juste en trois ans. L'Agence a d'abord organisé un atelier pour former le personnel du Conseil de l'énergie atomique nouvellement créé et discuter des activités et des projets de CT ayant trait à la réglementation et à la sûreté. Cela a débouché sur un plan d'action qui a permis de progresser rapidement dans les domaines thématiques de sûreté 1 et 2. L'Ouganda a à présent renforcé son infrastructure réglementaire de sûreté radiologique et nucléaire grâce à une communication permanente et à une bonne structure de mise en œuvre pour le projet UGA/9/006.

228. L'établissement de l'Autorité de radioprotection à Maurice sert de modèle pour les petits pays. Dans le cadre du projet MAR/9/003, « Mise en place d'une infrastructure réglementaire nationale et élaboration d'un programme de contrôle de l'exposition professionnelle », l'Agence a aidé ce pays à établir un organisme de réglementation qui n'avait pas besoin d'être particulièrement grand. Au total, six membres du personnel technique ont été recrutés par l'Autorité de radioprotection entre 2010

et 2012. L'Agence a apporté son concours en dispensant une formation appropriée à ce personnel et aussi en fournissant plusieurs pièces du matériel de détection et de contrôle des rayonnements. Cela a permis à Maurice d'atteindre les prescriptions minimales pour les domaines thématiques de sûreté 1 et 2 dans l'intervalle de trois ans.

229. L'Agence de réglementation de l'énergie nucléaire (BAPETEN) de l'Indonésie œuvre pour renforcer l'infrastructure réglementaire nationale nécessaire pour la construction et l'exploitation d'une centrale nucléaire. L'AIEA fournit un appui par le biais du projet national INS/9/023, « Renforcement de la capacité de réglementation de la sûreté nucléaire ». Une mission destinée à examiner la réglementation nationale ayant trait à la délivrance des autorisations de centrales nucléaires, et à évaluer les systèmes de gestion de l'organisme de réglementation de la sûreté, a été achevée avec succès en juillet 2012.

230. Une mission consultative d'examen de sites a été effectuée dans le cadre du projet VIE/9/011, « Amélioration de la capacité de caractérisation et d'évaluation des sites des nouvelles installations nucléaires », et une assistance a été fournie à l'Agence vietnamienne de sûreté radiologique et nucléaire (VARANS) pour la finalisation du projet de circulaire sur les prescriptions de sûreté nucléaire pour le choix des sites de centrales nucléaires. Ce document juridique constitue le règlement national le plus important sur les aspects de sûreté de la première centrale nucléaire du Vietnam.

231. L'Agence fournit une assistance au Liban dans le cadre du projet LEB/9/005, « Création d'un système d'alerte radiologique rapide ». Ce système comprend 20 stations de télésurveillance, en plus d'une station centrale. Il permettra au Liban de renforcer son infrastructure de sûreté radiologique et d'augmenter sa capacité de conduite et de préparation des interventions d'urgence.

232. La première tranche de la centrale nucléaire du site de Bushehr en République islamique d'Iran a commencé à fonctionner à plein régime en août 2012. L'assistance fournie par l'Agence dans le cadre du programme de CT a porté sur la sûreté, et contribué au renforcement des capacités des propriétaires des organismes propriétaires et des exploitants de cette tranche pour leur permettre de s'acquitter de leurs fonctions et de leurs responsabilités en vue du succès du démarrage de cette tranche.

233. En Amérique latine, une assistance spécialisée a été fournie, dans le cadre du projet RLA/9/071, « Mise en place d'infrastructures réglementaires nationales durables pour le contrôle des sources de rayonnements en Haïti, au Belize, en Jamaïque et au Honduras », aux pays ayant les plus grands besoins en ce qui concerne le renforcement de leur infrastructure réglementaire actuelle de sûreté radiologique. En 2012, des équipements de base ont été fournis à ces pays en vue du contrôle des rayonnements et des fonctions d'inspection. Ils ont aussi bénéficié de conseils spécialisés et d'une assistance d'ordre général. En outre, dans le cadre du projet RLA/9/064, « Renforcement des infrastructures réglementaires nationales pour le contrôle des sources de rayonnements », un ensemble de guides a été produit pour fournir des conseils pratiques sur le processus d'autorisation d'un certain nombre de pratiques industrielles et médicales, et la mise en œuvre des inspections réglementaires pendant l'exploitation. Des missions de sensibilisation sur le terrain seront organisées en 2013 pour informer les autorités nationales sur l'état de l'infrastructure de sûreté radiologique et les améliorations nécessaires pour atteindre le niveau requis par les normes de sûreté de l'AIEA.

234. Un atelier des chefs des organismes de réglementation de la sûreté nucléaire et radiologique de la région Amérique latine a été tenu à La Havane (Cuba) dans le cadre de ce même projet. Organisé dans le cadre du 15<sup>e</sup> anniversaire de la création du Forum ibéro-américain d'organismes de réglementation radiologique et nucléaire, cet atelier a fourni une excellente occasion de créer des synergies entre le programme de CT de l'Agence et ce forum. Les participants à cet atelier ont déterminé les priorités régionales dans le domaine de la sûreté radiologique en préparation au cycle de CT 2014-2015. Deux cours ont été organisés sur le contrôle réglementaire des cyclotrons PET/CT, lesquels sont de plus en plus utilisés dans la région, et sur la version web 3.2 du Système d'information pour les autorités de

réglementation (RAIS) conçue par l'AIEA. En décembre, une réunion qui a attiré de nombreux participants a été organisée à Rio de Janeiro (Brésil) pour discuter de la sûreté du transport des matières radioactives et de la question des refus d'expédition dans la région.

235. 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 », une série d'ateliers a été organisée en Amérique latine avec l'assistance de la Commission européenne pour échanger des données d'expérience relatives à la culture de sûreté dans le domaine de la radioprotection professionnelle. Cet atelier a aussi examiné l'optimisation des programmes de radioprotection professionnelle dans les installations liées à la production de radionucléides, à l'assurance de la qualité dans les organismes d'appui technique et scientifique pour la radioprotection professionnelle, et à l'optimisation des expositions professionnelles dans les industries utilisant des matières radioactives naturelles.

236. Des professionnels de la santé d'Amérique latine et des Caraïbes ont été formés et des équipements de base ont été fournis ou modernisés dans certains des pays participants dans le cadre du projet RLA/9/067, « Promotion de la protection radiologique des patients et pendant les expositions médicales ». Des principes directeurs ont aussi été conçus pour appuyer l'élaboration de procédures de grande qualité en vue de contrôler la sortie des patients soumis à des radiothérapies. Un logiciel de contrôle des mammographies a été mis au point dans le cadre de ce projet et plusieurs activités ont été organisées pour améliorer les mesures de prévention des accidents et des lésions en radiothérapie et renforcer les procédures interventionnelles.

### ***Gestion des déchets***

237. L'Agence fournit une assistance à l'Iraq, à travers divers programmes, en ce qui concerne la gestion des déchets radioactifs résultant de la destruction d'anciens sites nucléaires. Elle aide les autorités à effectuer le déclassement sûr des anciennes installations nucléaires et à gérer les déchets radioactifs produits. Ces activités comprennent la gestion avant stockage définitif et le stockage définitif des déchets radioactifs ainsi que des stratégies appropriées d'évaluation et de remédiation de l'environnement pour les anciens sites nucléaires. Les projets de CT IRQ/9/007, « Déclassement et remédiation d'anciens sites et installations nucléaires », et IRQ/9/009, « Renforcement du programme national de gestion des déchets radioactifs », ont été approuvés par l'Agence pour quatre ans en vue d'appuyer les efforts faits par l'Iraq pour résoudre ces questions, en se basant sur les activités nationales et internationales en cours dans ce domaine.



IRQ/9/007 et IRQ/9/009 : Caractérisation radiologique pour les cellules chaudes et les cuves de déchets.

238. Le projet ARG/9/012, « Consolidation de la capacité technique nationale pour la gestion des déchets radioactifs », a contribué aux efforts nationaux déployés par l'Argentine pour améliorer les ressources humaines et consolider l'infrastructure existante en vue de la prise en compte des prescriptions relatives à la gestion des déchets nucléaires, en particulier la gestion avant stockage définitif des déchets radioactifs et l'élaboration de méthodes et de procédures de caractérisation, de traitement et de conditionnement des déchets nucléaires. Un détecteur au germanium coaxial de haute pureté à faible fond de rayonnement a aussi été fourni dans le cadre de ce projet.

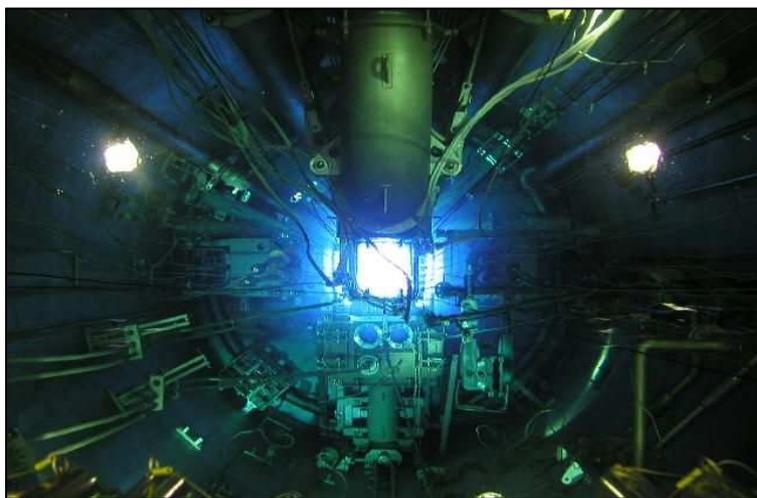
239. En Lettonie, dans le cadre du projet LAT/9/009, « Modernisation du système de contrôle radiologique dans le dépôt de radon sur le site de Baldone », une évaluation des besoins concernant la modernisation du système de contrôle radiologique dans ce dépôt a été achevée par une équipe d'experts internationaux, ce qui a permis d'acheter le matériel approprié.

240. Le projet SLO/3/005, « Élaboration d'une nouvelle itération des programmes de gestion du déclassé, du combustible usé et des déchets de faible ou moyenne activité pour la centrale nucléaire de Krško », a été achevé en 2012. Il a permis d'élaborer des recommandations sur les conditions limites, la gestion avant stockage définitif des déchets radioactifs, y compris des déchets du déclassé, et les options pour l'entreposage du combustible usé pour la nouvelle itération des programmes de déclassé. Les approches de la gestion du déclassé et des déchets appliquées dans différents pays ont été présentées aux experts slovènes.

241. Le projet ROM/3/007, « Amélioration de la gestion du combustible nucléaire usé et des déchets radioactifs à l'ANDRAD », a appuyé la création de capacités et renforcé la gestion du combustible nucléaire et des déchets radioactifs en aidant à élaborer un système de gestion approprié et sûr pour les déchets radioactifs de faible ou moyenne activité en Roumanie. Des conseils spécialisés ont été fournis et des activités de formation ont été organisées dans le cadre de ce projet.

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

242. L'Afrique compte dix réacteurs de recherche répartis dans huit pays. Ces réacteurs jouent un rôle important dans les applications pacifiques de l'énergie nucléaire dans la région en contribuant à la formation théorique et pratique des ingénieurs et des scientifiques nucléaires et en produisant des radio-isotopes pour les applications médicales et industrielles. Ils jouent aussi un rôle crucial en fournissant des données sur le combustible nucléaire pour la production d'électricité, ainsi que sur les matières et la viabilité du système, et contribuent à promouvoir le développement socio-économique de la région.



L'ETRR-2 en Égypte.

243. Le projet AFRA RAF/4/022, « Renforcement de l'utilisation et de la sûreté des réacteurs de recherche », met l'accent sur la formation et vise en particulier à introduire des améliorations dans des domaines de sûreté déterminés. Ceux-ci comprennent le contrôle réglementaire de la sûreté des réacteurs de recherche, la gestion du vieillissement, des programmes de maintenance, des programmes de radioprotection, des rapports d'analyse de la sûreté, les limites et conditions d'exploitation, et la préparation aux situations d'urgence. Ce projet offre un excellent cadre pour le partage d'informations relatives à l'exploitation entre les participants, et œuvre pour promouvoir une solide coopération régionale.

244. La création d'un comité consultatif régional sur la sûreté des réacteurs de recherche en Afrique (RASCA) est une étape extrêmement importante dans l'amélioration de la sûreté de réacteurs de recherche en Afrique grâce à la coopération régionale et au travail en réseau. Cette approche stratégique adoptée par l'AFRA et l'AIEA pour faciliter le travail en réseau grâce à la création du RASCA permettra de franchir d'autres étapes importantes vers le renforcement de la sûreté et de l'utilisation des réacteurs de recherche en Afrique avec une prise en charge accrue des États parties à l'AFRA participants. La première réunion régionale du RASCA a été tenue en janvier 2012 en République démocratique du Congo dans le cadre du projet régional « Renforcement de la sûreté et de l'utilisation des réacteurs de recherche », avec un financement de l'UE, pour renforcer le rôle et les responsabilités des comités nationaux de sûreté des réacteurs de recherche.

245. Les membres actuels du RASCA comprennent les États parties de l'AFRA suivants : Égypte, Ghana, Maroc, Nigeria, République démocratique du Congo et Soudan. D'autres États parties à l'AFRA invités à y adhérer comprennent l'Algérie, l'Afrique du Sud, la Libye et la Tunisie.

246. Le RASCA vise essentiellement à faire en sorte que le niveau de sûreté des réacteurs de recherche en Afrique soit élevé. Ses objectifs sont les suivants : i) fournir un cadre pour promouvoir la coopération régionale, l'échange de compétences dans divers domaines de la sûreté grâce à des examens par des pairs des réacteurs de recherche ; ii) permettre l'échange d'informations et le partage de données d'expérience, le retour d'information sur l'expérience d'exploitation et les bonnes pratiques de sûreté ; iii) faciliter le développement et l'optimisation de l'utilisation des ressources ; et iv) promouvoir le travail en réseau avec d'autres structures similaires.

247. Divers projets sont en cours en Europe pour appuyer l'introduction de programmes électronucléaires. Au Bélarus, un besoin prioritaire en ce qui concerne le nouveau programme électronucléaire est de renforcer l'organisme de réglementation. En 2012, plusieurs activités ont été effectuées pour examiner la législation nationale et élaborer une nouvelle stratégie nationale pour la gestion des déchets radioactifs à travers des réunions et une assistance spécialisée. Dans le cadre du projet POL/9/021, « Renforcement des capacités de l'organisme de réglementation nucléaire en vue du lancement d'un programme électronucléaire », des boursiers ont été formés et des réunions organisées en Pologne en 2012 sur les règlements de sûreté nucléaire en ce qui concerne les processus d'appel d'offres et de délivrance d'autorisation, ainsi que sur les systèmes de gestion des organismes de réglementation. La Turquie a aussi décidé de lancer un programme électronucléaire. Grâce à des missions d'experts de grande envergure organisées 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 », le pays a fait des progrès sensibles en ce qui concerne l'évaluation sismique de la centrale nucléaire d'Akkuyu et l'amélioration des compétences d'évaluation de la sûreté du personnel de la TAEK.

248. Le projet RER/3/009, « Appui à la planification du déclassement des centrales nucléaires et des réacteurs de recherche (phase II) », a appuyé des expériences et des exercices sur le terrain organisés en coopération avec le Réseau international sur le déclassement (IDN) et qui ont permis aux responsables de la réglementation et aux exploitants d'acquérir une connaissance réaliste des défis techniques existants et des mesures de sûreté appropriées pour y faire face. Tous les réacteurs des pays participants ont à présent au moins un plan préliminaire de déclassement en place, et un vrai réseau de professionnels confiants et autonomes capables de se soutenir mutuellement pour résoudre les problèmes techniques les plus difficiles s'est développé tout au long du projet.

249. En 2012, le projet RER/9/117, « Renforcement des capacités nationales de contrôle de l'exposition du public », a appuyé des améliorations des capacités régionales européennes dans l'évaluation des impacts radiologiques, et la consolidation ou l'établissement de réseaux de contrôle radiologique de l'environnement pour partager les connaissances et l'expérience techniques relatives au contrôle réglementaire de l'exposition du public. L'attention a aussi été accordée à la protection de l'environnement, et notamment aux normes de sûreté de l'AIEA.

250. Un appui supplémentaire a été apporté au niveau régional en Europe dans les domaines de la sûreté et de l'utilisation des réacteurs de recherche dans le cadre du projet RER/1/007, « Renforcement de l'utilisation et de la sûreté des réacteurs de recherche par la mise en réseau, le groupement en associations et la mise en commun des pratiques optimales ». Les thèmes couverts sont le Code de conduite sur la sûreté des réacteurs de recherche, la formation théorique et pratique sur ces réacteurs, l'analyse par activation neutronique et les tests de performance comparatifs, après le passage de l'approche sous-régionale de la coopération à une approche thématique. Parallèlement, la coopération sous-régionale a été favorisée par le biais de réunions de coalitions de réacteurs de recherche d'Europe orientale, d'Eurasie, de la Baltique et de la Méditerranée ainsi que de la Communauté d'États indépendants créée récemment.

251. Le projet ROM/9/030, « Fourniture d'une assistance technique à l'organisme roumain de réglementation nucléaire pour améliorer les compétences en matière de réglementation (phase II) », vise à renforcer les capacités de la contrepartie dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la gestion de la qualité et de la sûreté radiologique. En 2012, l'Agence a appuyé la participation d'experts nationaux à des réunions pertinentes, notamment la réunion des hauts responsables de la réglementation des réacteurs du type CANDU, et la réunion sur l'optimisation de la maintenance et la gestion des arrêts dans les centrales nucléaires. Des bourses de formation ont été offertes et des visites scientifiques ont été organisées dans les domaines de l'évaluation de la sûreté pour le stockage définitif des déchets radioactifs et de l'infrastructure réglementaire pour la sûreté nucléaire. En outre, un cours national organisé dans le domaine de l'infrastructure réglementaire pour la sûreté radiologique et la sûreté des déchets a rassemblé 50 participants.

252. Les domaines spécifiques dans lesquels il existe des problèmes de sûreté d'exploitation dans les États Membres de la région Europe ont été déterminés par les services d'examen de la sûreté d'exploitation de l'AIEA (Équipe d'examen de la sûreté d'exploitation, Examen par des pairs de l'expérience relative à la performance en matière de sûreté d'exploitation, exploitation à long terme et Équipe chargée d'examiner les évaluations de la culture de sûreté), d'autres examens/audits internes ou externes (Association mondiale des exploitants nucléaires), des événements survenus dans des centrales nucléaires, et des programmes internes d'auto-évaluation dans les organismes d'exploitation (centrales nucléaires et compagnies d'électricité nucléaire). Dans le cadre du projet RER/9/124, « Amélioration de la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires », une assistance a été fournie aux États Membres pour le renforcement de la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires grâce à l'échange d'informations et à un appui mutuel pour remédier aux lacunes et mettre en œuvre des programmes d'amélioration. Quatre ateliers qui ont rassemblé 60 participants de pays exploitant des centrales nucléaires ont été organisés en 2012.

253. De nombreux États Membres de la région Europe ont accordé un niveau élevé de priorité à l'exploitation à long terme des centrales nucléaires au-delà de la durée initialement prévue (30 ou 40 ans par exemple). En 2012, des cours et des ateliers organisés dans le cadre du projet RER/2/009, « Renforcement des capacités de gestion de la durée de vie des centrales nucléaires en vue d'une exploitation à long terme », ont rassemblé 120 participants venus de pays exploitant des centrales nucléaires. Ces manifestations ont aidé les États Membres à collecter et à échanger des informations sur les bonnes pratiques de gestion de la durée de vie pour l'exploitation à long terme, en comparant les diverses approches à la référence des examens périodiques de sûreté et en tirant des enseignements des applications et de l'expérience pertinentes.



RER/2/009 : Participants à l'atelier régional sur l'approche de gestion de la durée de vie et la gestion du vieillissement pour l'expérience à long terme, tenu en Bulgarie en avril 2012.

254. En 2012, dans le cadre des projets RER/9/125, « Renforcement des capacités d'évaluation de la sûreté nucléaire grâce au programme de formation théorique et pratique à l'évaluation de la sûreté (SAET), et RER/9/126, « Perfectionnement des capacités d'évaluation de la sûreté, harmonisation des évaluations de la sûreté et création de synergies entre les analyses déterministes et probabilistes de la sûreté », dix ateliers ont été organisés sur la sûreté des installations nucléaires pour aider les États Membres à mettre en œuvre certains aspects du Plan d'action sur la sûreté nucléaire.

255. Des missions d'examen SEED (Site et conception basée sur les événements externes) et des ateliers ont été organisés dans le cadre du programme de CT en 2012 en Algérie, en République islamique d'Iran, en Jordanie, au Liban, au Nigeria, en Turquie et au Vietnam. Une assistance a été fournie pour les décisions relatives au choix des sites dans le cadre du projet INT/2/013, « Appui à la création de capacités en matière d'infrastructure électronucléaire dans les États Membres qui introduisent et développent l'électronucléaire ».

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

256. 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 », RLA/0/044, « Assistance en matière législative », et RER/9/105, « Établissement de cadres juridiques nationaux », l'Agence continue d'aider les États Membres à examiner ou à rédiger des dispositions législatives nationales régissant l'utilisation sûre et pacifique de l'énergie nucléaire. Outre l'examen des projets de lois nationales dans le domaine nucléaire à la demande d'États Membres, elle a aidé des participants de toutes les régions à assister à la deuxième réunion de l'Institut de droit nucléaire tenue à Baden (Autriche) du 23 septembre au 5 octobre 2012. Cette session a rassemblé 60 représentants de 51 États Membres.

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

257. Bien que les États Membres de la région Europe aient fait des progrès notables en ce qui concerne l'établissement de capacités nationales de préparation et de conduite des interventions d'urgence, un grand nombre d'entre eux aimeraient renforcer et harmoniser davantage les dispositions nationales d'intervention en cas d'urgence radiologique et nucléaire, et promouvoir la conformité aux normes internationales (GS-R-2). En 2012, une importante assistance a été fournie individuellement à des États Membres dans le cadre du projet RER/9/118, « Renforcement et harmonisation des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique », à travers des ateliers régionaux, des cours et des services d'experts. Ainsi, un appui a été fourni à la Lituanie pour évaluer son infrastructure, ses dispositions et ses capacités nationales de préparation et de conduite des interventions d'urgence, conformément aux principes directeurs des services d'examen de la préparation aux situations d'urgence (EPREV). Une mission d'experts de l'AIEA a été envoyée en Bulgarie pour prodiguer des conseils sur la mise en place d'un nouveau centre de gestion des accidents hors du site de la centrale nucléaire de Kozloduy.



RER/9/118 : Membres de la mission EPREV envoyée en Lituanie en octobre 2012.

258. Un appui a été apporté à la Bulgarie et à la Lituanie en 2012 dans le cadre des projets BUL/6/010, « Création d'un centre médical pour le traitement par transplantation de moelle osseuse des personnes exposées aux rayonnements », et LIT/6/005, « Création du laboratoire national de dosimétrie biologique pour l'analyse cytogénétique des expositions aux rayonnements ionisants et l'évaluation des doses biologiques », pour la création de capacités ciblées, et la fourniture de conseils

d'experts et de matériel spécialisé, ce qui a contribué sensiblement à renforcer les infrastructures nationales de préparation et de conduite des interventions d'urgence dans ces deux pays.

259. Dans le cadre du projet RER/9/100, « Mise en place de capacités et d'arrangements nationaux de préparation et d'intervention pour les urgences nucléaires ou radiologiques », qui est exécuté en coopération avec la Commission européenne, des systèmes nationaux de préparation et d'intervention pour les urgences nucléaires et radiologiques sont en train d'être établis ou renforcés en Arménie, au Bélarus, en Égypte, en Géorgie, en Jordanie et en Ukraine grâce à une approche intégrant tous les risques. Des missions d'examen de la préparation aux situations d'urgence ont été effectuées dans quatre États Membres, et deux autres missions sont en préparation.

### ***Contrôle des matières radioactives naturelles***

260. À la demande du Qatar, deux missions d'experts ont été effectuées dans le cadre du projet QAT/9/006, « Contrôle et évaluation des matières radioactives naturelles provenant des industries pétrolière et gazière ». La première, qui a eu lieu en juillet, a évalué les questions nationales liées aux matières radioactives naturelles provenant de ces industries, déterminé les besoins prioritaires et tenu un atelier de deux jours sur les orientations de l'AIEA concernant ces matières. La seconde, qui a été organisée en décembre, a examiné, en collaboration avec l'organisme national de réglementation, la législation actuelle et proposée ainsi que le cadre juridique connexe concernant la gestion des matières radioactives naturelles, et a effectué une évaluation nationale de ces matières conformément auxdites orientations.

## Annexe 2. Domaines d'activité du programme de CT, regroupés pour l'établissement de rapports

<b>Développement et gestion des connaissances nucléaires</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Création de capacités, mise en valeur des ressources humaines et gestion des connaissances</li><li>• Mise en place d'infrastructures juridiques nucléaires nationales</li></ul>
<b>Applications industrielles/technologie des rayonnements</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Produits de référence pour la science et le commerce</li><li>• Réacteurs de recherche</li><li>• Radio-isotopes et technologie des rayonnements pour des applications industrielles</li></ul>
<b>Énergie durable</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Planification énergétique</li><li>• Introduction de l'électronucléaire</li><li>• Réacteurs nucléaires de puissance</li><li>• Cycle du combustible nucléaire</li></ul>
<b>Alimentation et agriculture</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Production végétale</li><li>• Gestion de l'eau et des sols en agriculture</li><li>• Production animale</li><li>• Lutte contre les insectes nuisibles</li><li>• Sécurité sanitaire des aliments</li></ul>
<b>Santé et nutrition</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prévention et lutte anticancéreuses</li><li>• Radio-oncologie pour le traitement du cancer</li><li>• Médecine nucléaire et imagerie diagnostique</li><li>• Radio-isotopes, radiopharmaceutiques et technologie des rayonnements dans les applications des soins de santé</li><li>• Dosimétrie et physique médicale</li><li>• Amélioration de la santé par la nutrition</li></ul>
<b>Eau et environnement</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestion des ressources en eau</li><li>• Environnements marin, terrestre et côtier</li></ul>
<b>Sûreté et sécurité</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infrastructure gouvernementale et réglementaire pour la sûreté radiologique</li><li>• Sûreté des installations nucléaires, y compris choix du site et caractérisation des risques</li><li>• Infrastructure nationale de réglementation pour la sûreté des installations nucléaires</li><li>• Radioprotection des travailleurs, des patients et du public</li><li>• Sûreté du transport</li><li>• Sécurité nucléaire</li><li>• Préparation et conduite des interventions d'urgence</li><li>• Gestion des déchets radioactifs, déclassé et remédiation de l'environnement</li></ul>



**IAEA**

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

[www.iaea.org/technicalcooperation](http://www.iaea.org/technicalcooperation)

**GC(57)/INF/4**