

# Rapport sur la coopération technique pour 2010

Rapport du Directeur général



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique

---

# **RAPPORT SUR LA COOPÉRATION TECHNIQUE POUR 2010**

**Rapport du Directeur Général**

---

**GC(55)/INF/2**

**Imprimé par  
l'Agence internationale de l'énergie atomique  
Juillet 2011**



**IAEA**

Agence internationale de l'énergie atomique



## PRÉFACE

Le Conseil des gouverneurs a demandé que le Rapport sur la coopération technique pour 2010 ci-joint, dont le projet a été examiné par le Conseil à sa session de juin 2011, soit transmis à la Conférence générale.

Le Directeur général fait rapport conformément à la demande formulée dans la résolution GC(54)/RES/9 intitulée « Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence ».



## Table des matières

A.	Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence .....	2
A.1.	Coopération technique en 2010 : généralités.....	2
A.1.1.	Le cancer au cœur des priorités.....	3
A.1.2.	Mise en valeur des ressources humaines et création des capacités.....	5
A.1.3.	Renforcement de la sûreté nucléaire dans le monde entier.....	9
A.1.4.	Appui à la sécurité nucléaire .....	13
A.2.	Renforcement de l'efficacité et de l'efficience du programme de coopération technique .....	16
A.2.1.	Gestion du programme de CT .....	16
A.2.2.	Programmes-cadres nationaux et accords complémentaires révisés .....	17
A.2.3.	Amélioration des interactions avec le système des Nations Unies.....	17
A.2.4.	Augmentation de l'impact du programme de coopération technique.....	18
A.2.5.	Évaluation de la coopération technique : rapports de l'OIOS .....	22
B.	Ressources et exécution du programme de CT .....	27
B.1.	Aperçu général des aspects financiers .....	27
B.1.1.	Fonds de coopération technique .....	27
B.1.2.	Paiement des coûts de participation nationaux et des arriérés de dépenses de programme recouvrables.....	28
B.1.3.	Contributions extrabudgétaires et contributions en nature .....	28
B.1.4.	Tendances concernant le financement extrabudgétaire.....	28
B.2.	Exécution du programme de coopération technique.....	29
B.2.1.	Indicateurs : ressources humaines et achats.....	30
B.2.2.	Indicateurs : utilisation des ressources du FCT .....	30
B.2.3.	Solde non engagé.....	30
B.2.4.	Projets financés par la réserve de programme .....	31
C.	Activités et réalisations du programme en 2010 .....	35
C.1.	Aperçu régional .....	37
C.1.1.	Afrique.....	37
C.1.2.	Asie et Pacifique .....	40
C.1.3.	Europe.....	43
C.1.4.	Amérique latine .....	45
C.1.5.	Projets interrégionaux.....	47
C.2.	Liste des abréviations .....	50
Annexe 1 :	Sélection d'exemples de projets par secteur thématique .....	53
Santé humaine .....		53
Productivité agricole et sécurité alimentaire .....		58
Gestion des ressources en eau .....		64
Protection de l'environnement .....		68
Applications industrielles.....		72
Planification énergétique et électronucléaire.....		76



## Résumé

Le rapport sur la coopération technique (CT) de cette année est divisé en trois parties : A, Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence ; B, Ressources et exécution du programme de CT ; et C, Activités et réalisations du programme en 2010, organisées par région et secteur.

Cette année, la partie A du rapport est consacrée à un certain nombre de thèmes généraux, à savoir les activités de CT relatives au cancer, les ressources humaines et la création de capacités, et la sûreté. Elle comprend également un encadré d'information sur les contributions du programme de CT à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Elle présente aussi certains faits et chiffres clés concernant la gestion du programme.

Le Directeur général a mis en lumière les contributions de l'AIEA à la lutte contre le cancer en 2010, et le présent rapport suit cet axe thématique en montrant comment le programme de CT aide les États Membres à faire face à ce défi grandissant. Partout dans le monde des projets favorisent la formation d'une nouvelle communauté de spécialistes qui sont déjà en première ligne dans la lutte contre le cancer. En Afrique, la participation des gouvernements aux coûts et des partenariats avec le secteur privé contribuent à améliorer le traitement du cancer ; dans la région Asie et Pacifique, l'optimisation de la qualité de la radiothérapie, de la médecine nucléaire et de la radiologie diagnostique grâce à l'établissement de programmes de physique médicale apparaît comme un domaine majeur de la coopération technique. En Europe, l'accent est mis sur le renforcement des systèmes de qualité en médecine radiologique ainsi que sur la modernisation des installations existantes grâce à la participation aux coûts des gouvernements, tandis qu'en Amérique latine, l'appui aux centres locaux de cancérologie, en particulier ceux qui traitent le cancer du col de l'utérus, accompagne les efforts accomplis au niveau local pour lutter contre cette maladie et améliorer le taux de survie des patients.

La pénurie de ressources humaines affecte le développement de nombreux États Membres, et le programme de coopération technique répond à ce problème à l'aide d'un ensemble de mesures qui tiennent compte des besoins spécifiques des pays bénéficiaires. Si la plupart des activités de certains projets de CT visent à créer des capacités dans un secteur précis, d'autres projets nationaux et régionaux sont consacrés plus particulièrement à la formation théorique et pratique et à la gestion des connaissances. En 2010, en Afrique, la formation a été intensifiée grâce à la fourniture d'un appui aux technologies de l'information et de la communication via la création de trois nouveaux télécentres, tandis que dans la région Asie et Pacifique, un programme de mentorat conçu pour répondre aux besoins en matière de mise en valeur des ressources humaines des pays ayant un programme électronucléaire s'est poursuivi, en collaboration avec la République de Corée. Un cours pilote novateur sur la rédaction de textes législatifs s'est tenu en Europe en 2010 et se poursuivra en 2011. En Amérique latine, des réunions se sont tenues pour favoriser un accroissement durable de l'utilisation des réacteurs de recherche, l'accent y étant mis sur le travail en réseau, l'échange de données d'expérience, la préservation des connaissances et la formation des ressources humaines. Le renforcement des capacités des États Membres en matière de conception de projets a constitué un autre domaine de formation ciblé en 2010, en prévision du cycle du programme de CT pour 2012-2013.

Veiller à la sûreté et à la sécurité nucléaires est un facteur essentiel dans tous les projets de CT. Le rapport décrit en détail les efforts particuliers accomplis pour appliquer les prescriptions de sûreté de l'AIEA, ainsi que l'appui fourni pour renforcer les mesures de sécurité nucléaire au niveau



national. De nombreux projets sont axés sur l'assistance législative, tandis que d'autres privilégient les questions techniques. Le programme de CT est géré et coordonné au titre du programme sectoriel 6, en étroite coordination avec les autres programmes sectoriels, chacun d'eux lui fournissant des compétences spécialisées essentielles et concrètes dans des domaines comme l'énergie nucléaire, les applications nucléaires non énergétiques, le développement des infrastructures, la sûreté et la sécurité nucléaires et les garanties.

Le taux de mise en œuvre des recommandations du Bureau des services de supervision interne (OIOS) depuis 2002 a atteint 68 %. En 2010, l'OIOS a réalisé quatre évaluations concernant la CT dans les domaines suivants : sûreté des installations nucléaires ; contribution et rôle du Laboratoire FAO/AIEA d'agronomie et de biotechnologie ; planification des projets et réalisation des objectifs ; et fonction et structure des agents de liaison nationaux (NLO). Des résultats ont été observés en matière de planification, d'impact et de durabilité, et les points communs à améliorer ont continué d'être recensés. Des problèmes de communication des résultats des projets aux utilisateurs finals, en particulier aux agriculteurs, ont été mis en évidence.

La partie B du présent document donne un résumé des indicateurs, fait le bilan de la mobilisation des ressources pour la CT via le Fonds de coopération technique (FCT) et présente les contributions extrabudgétaires et en nature. L'exécution du programme de CT est exprimée en termes financiers et non financiers. Les promesses de contributions au FCT ont atteint un montant total de 78,4 millions de dollars (sans compter les coûts de participation nationaux (CPN), les arriérés de dépenses de programme recouvrables (DPR) et les recettes diverses), soit 92,3 % de l'objectif fixé pour 2010 (85 millions de dollars). Pour le programme de coopération technique dans son ensemble, les ressources nouvelles se sont établies à 127,6 millions de dollars, soit plus qu'en 2009 (112,2 millions). Les décaissements au titre du programme de CT dans son ensemble se sont élevés au total à 114,3 millions de dollars (assistance en nature incluse), et le taux de mise en œuvre a été de 76,6 % (123,2 millions de dollars de nouveaux engagements).

La partie C du présent document fait suite aux paragraphes de la résolution GC(54)/RES/9 relatifs à l'assistance à fournir aux États Membres en ce qui concerne le caractère pacifique, la sécurité et la réglementation de l'application de l'énergie atomique et des techniques nucléaires dans des domaines particuliers. Elle met en exergue les activités et réalisations de la coopération technique dans chaque région en 2010, décrivant les priorités régionales et les mesures adoptées pour répondre aux priorités nationales.

En 2010, la répartition du programme a été très variable selon les régions. L'alimentation et l'agriculture ont représenté le plus haut pourcentage des décaissements en Afrique, suivies par la santé humaine. Dans la région Asie et Pacifique, les décaissements les plus importants concernaient la sûreté nucléaire, puis la production de radio-isotopes et la technologie des rayonnements. En Europe, les sciences nucléaires se sont placées en tête, devant la sûreté nucléaire, tandis qu'en Amérique latine, la santé humaine représentait le pourcentage de décaissements le plus élevé, suivie par l'alimentation et l'agriculture.

L'annexe 1 présente des exemples de projets par ensemble thématique qui couvrent les domaines suivants : santé humaine ; productivité agricole et sécurité alimentaire ; gestion des ressources en eau ; protection de l'environnement ; applications industrielles ; développement énergétique durable.



Réunion de NLO d'Amérique latine, Guatemala, 22-26 mars 2010

**Aperçu du programme de coopération technique de l'Agence  
(au 31 décembre 2010)**

Objectif pour les contributions volontaires au Fonds de coopération technique pour 2010	85 millions de dollars
Taux de réalisation (promesses) à la fin de 2010	92,3 %
Ressources nouvelles pour le programme de coopération technique (CT)	127,6 millions de dollars
<i>Fonds de coopération technique<sup>1</sup></i>	<i>79,7 millions de dollars</i>
<i>Ressources extrabudgétaires<sup>2</sup></i>	<i>45,6 millions de dollars</i>
<i>Contributions en nature</i>	<i>2,2 millions de dollars</i>
Budget ajusté <sup>3</sup> pour le programme de CT pour 2010	160,9 millions de dollars
Décassements pour le programme de CT (y compris l'assistance en nature)	114,3 millions de dollars
Taux de mise en œuvre du programme	76,6 %
Pays/territoires recevant un appui	129
Accords complémentaires révisés	115
Programmes-cadres nationaux (PCN) signés en 2010	23
PCN actuellement en vigueur	65

<sup>1</sup> Y compris les versements à ce Fonds pour les années précédentes, les CPN, les DPR et les recettes diverses.

<sup>2</sup> Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails. Le tableau A.5 n'inclut pas le montant de 200 000 dollars versé par le PNUD (pour des dépenses déjà encourues).

<sup>3</sup> Le budget ajusté 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.

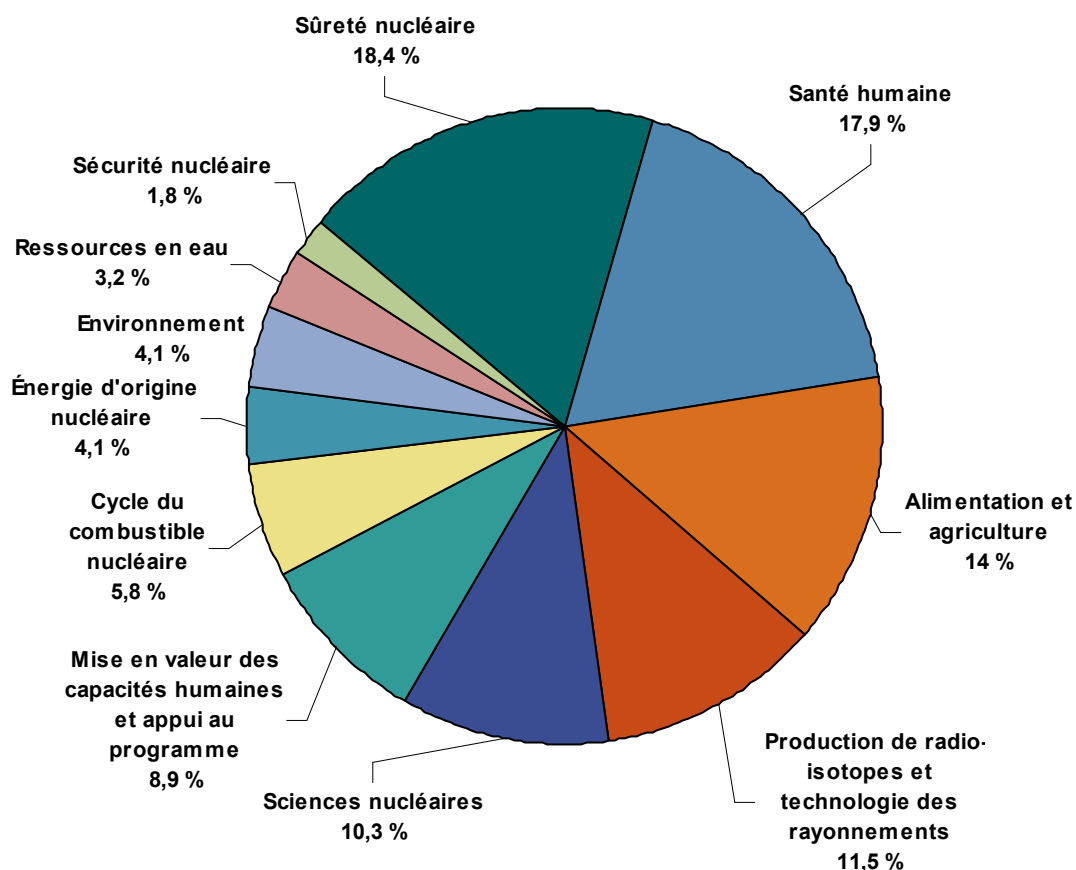


Fig. 1. Décaissements par secteur technique en 2010 (le volet « sûreté nucléaire » inclut la sûreté du transport et la gestion sûre des déchets radioactifs, et le volet « cycle du combustible nucléaire » inclut la gestion avant stockage définitif et le stockage définitif des déchets liés au combustible nucléaire)<sup>4</sup>.

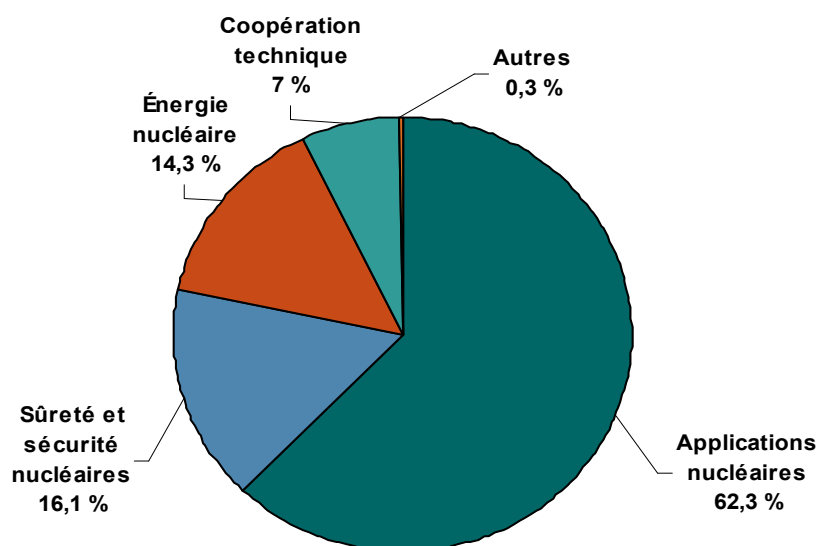


Fig. 2. Appui des départements techniques à la mise en œuvre du programme de CT, selon le département dont relève l'administrateur technique principal de chaque projet. Le graphique n'illustre pas les contributions financières.

<sup>4</sup> Dans le présent rapport, la somme des pourcentages n'est pas toujours nécessairement égale à 100 étant donné que les chiffres ont été arrondis.



# Rapport sur la coopération technique pour 2010

## *Rapport du Directeur général*

1. Le présent document fait suite à la demande adressée par la Conférence générale au Directeur général en le priant de lui faire rapport sur la mise en œuvre de la résolution GC(54)/RES/9.
2. La partie A présente un aperçu des activités de coopération technique menées du 1<sup>er</sup> avril 2010 au 31 mars 2011. Elle est consacrée aux efforts accomplis pour lutter contre le cancer, mettre en valeur les ressources humaines et renforcer la sûreté. Elle présente aussi des faits et chiffres clés sur la gestion du programme en 2010.
3. La partie B donne un résumé des indicateurs financiers, fait le bilan de la mobilisation des ressources pour la CT via le Fonds de coopération technique et présente les contributions extrabudgétaires et en nature. Elle donne également un aperçu de l'exécution du programme, exprimée en termes financiers et non financiers.
4. La partie C fait suite aux paragraphes de la résolution GC(54)/RES/9 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 met en évidence les activités et résultats de la coopération technique, en présentant les résultats du programme au niveau régional et en donnant des exemples d'activités menées au titre de projets dans chaque ensemble thématique.

## **A. Renforcement des activités de coopération technique de l'Agence<sup>5</sup>**

### **A.1. Coopération technique en 2010 : généralités<sup>6</sup>**

5. En 2010, le programme de coopération technique (CT) a permis de fournir un appui à 129 pays et territoires. Les décaissements se sont élevés au total à 114,3 millions de dollars, et le taux de mise en œuvre a été de 76,6 %. En outre, 3 890 missions d'experts et de conférenciers ont été menées, 4 964 participants ont assisté à des réunions, 2 962 personnes ont participé à 222 cours de formation et 1 838 personnes ont bénéficié de bourses et de voyages d'étude.

6. En 2010, l'appui des États Membres au programme de CT s'est traduit en termes financiers par un taux de réalisation de 92,3 % des promesses de contribution. Les contributions extrabudgétaires ont atteint 24,9 millions de dollars, contre 18,4 millions en 2009. La participation des gouvernements aux coûts a représenté plus de 20,5 millions de dollars<sup>7</sup>. Un montant de 200 000 dollars a été reçu du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) pour deux projets régionaux en Afrique.

7. En 2010, deuxième année du cycle du programme de CT pour 2009-2011, 9 nouveaux projets de base hors cycle ont été entrepris. Un projet financé par la réserve de programme a été mené au Kazakhstan pour un montant total de 50 000 dollars. Au cours de l'année, 384 projets ont été clos (six annulations). Fin 2010, un total de 890 projets étaient mis en œuvre, et 210 autres étaient en cours de clôture.

8. Tout au long de 2010, des efforts considérables ont été consentis pour la planification préalable en vue de l'établissement du cycle du programme de CT pour 2012-2013. Au 31 juillet, date butoir pour la soumission de propositions de programmes nationaux, 117 notes de présentation de programmes nationaux avaient été reçues, lesquelles contenaient, au total 807 concepts de projets nationaux. En outre, 280 concepts de projets régionaux et 28 concepts de projets interrégionaux ont été présentés sous forme de notes récapitulatives de présentation de programmes. Le Secrétariat a dispensé une formation très complète sur la conception de projets.



Cours sur la conception de projets

---

<sup>5</sup> La section A renvoie au paragraphe 20 de la résolution GC(54)/RES/9 sur le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces aux effets bien définis.

<sup>6</sup> Le présent document renvoie au paragraphe 29 de la résolution GC(54)/RES/9 qui porte sur le suivi de l'application de ladite résolution, laquelle met en relief les réalisations importantes et indique les buts et les priorités.

<sup>7</sup> Voir le tableau A.5 du supplément au présent rapport pour plus de détails.

### **A.1.1. Le cancer au cœur des priorités**

9. Le Directeur général a choisi le cancer comme cible prioritaire pour 2010. Les projets de coopération technique sur le cancer représentent une part considérable des activités menées dans le domaine de la santé humaine, qui lui-même constitue le deuxième grand domaine thématique du programme de CT. En Afrique, le programme 2010 de lutte contre le cancer et d'autres maladies, auquel la radiothérapie et la médecine nucléaire apporte des solutions efficaces en matière de services de santé, a bénéficié d'importantes contributions des États Membres bénéficiaires et de leurs partenaires de développement, y compris le secteur privé. La Mauritanie, le Niger et le Nigeria ont tout particulièrement été de bons exemples de coopération : la Mauritanie a rapidement mis sur pied son premier centre de radiothérapie, le Nigeria a fourni 2 millions de dollars au titre de la participation du gouvernement aux coûts pour la formation de 33 professionnels et le Niger a désigné un site et mobilisé des fonds pour la construction d'une installation de radiothérapie.

10. Dans la région Asie et Pacifique, le cancer constitue également un grave problème de santé. Des projets nationaux de CT menés dans de nombreux pays ont appuyé la création de centres de radiothérapie et l'élaboration de procédures et de techniques de médecine nucléaire pour la détection précoce de la maladie. Plusieurs manifestations régionales organisées au titre du projet RAS/6/060 intitulé « Appui à la lutte exhaustive contre le cancer au plan national » ont couvert des thèmes très divers concernant le dépistage et la prévention du cancer du col de l'utérus, le dépistage du cancer du sein, les controverses sur le cancer de la prostate, le rôle de l'alimentation dans la prévention du cancer, le rôle de la prévention primaire du cancer, la lutte contre le tabac, ainsi qu'un aperçu des programmes de détection précoce en Asie et des problèmes que pose la mise en place d'un système d'enregistrement des cancers dans les pays en développement.

11. En outre, certains projets nationaux et régionaux de CT appuient également l'élaboration de procédures et techniques de médecine nucléaire pour la détection précoce de la maladie. Améliorer la qualité de la radiothérapie, de la médecine nucléaire et de la radiologie diagnostique en établissant des programmes de physique médicale est un domaine d'action majeur dans la région. En 2010, on a continué d'appliquer des approches régionales pour la formation de physiciens médicaux en vue d'améliorer les pratiques d'exploitation sûres et les normes techniques grâce à l'établissement d'un programme commun d'assurance/de contrôle de la qualité (AQ/CQ).

12. En Europe, une attention particulière a été accordée en 2010 à l'AQ/CQ du diagnostic et du traitement du cancer. Dans le cadre du projet régional RER/6/019 intitulé « Amélioration de la pratique clinique en radio-oncologie (phase II) », un atelier de formation de formateurs à la technologie des rayonnements a été mené conjointement par l'AIEA et la Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie (ESTRO). À l'issue de la formation, des participants étaient en mesure de former de nouveaux techniciens en radiologie dans leur pays d'origine dans les domaines de la technologie de la radiothérapie et de l'assurance de la qualité en radiothérapie.

13. En Amérique Latine, les activités ont porté essentiellement sur la formation et l'actualisation des connaissances des radio-oncologues, physiciens médicaux, techniciens et infirmiers en radiothérapie, et un registre des qualifications et de l'expérience de spécialistes du traitement du cancer a été créé. Des protocoles pour les traitements cliniques des principaux types de cancer ont été préparés, validés et diffusés, et des lignes directrices pour la sélection et l'entretien appropriés du matériel de radio-oncologie ont été élaborées. Le programme de CT a également contribué à mettre en place et à moderniser des centres de radiothérapie moyennant l'achat de matériel de traitement et de AQ/CQ, et ce essentiellement grâce à la participation aux coûts des pays participants. Des audits de la qualité de centres d'oncologie de la région sont réalisés sur demande, et le programme a contribué à l'établissement d'une culture de la qualité en radio-oncologie et radiodiagnostic. Des activités de sensibilisation à destination des décideurs et de l'opinion publique ont renforcé l'appui politique et



financier apporté à la lutte contre le cancer et au traitement de la maladie et procure aux patients potentiels des informations et des orientations adéquates. Beaucoup de ces mesures ont été mises en œuvre en coopération avec l'OPS, l'Association latino-américaine de radio-oncologie (ALATRO) et, plus récemment, l'ESTRO, pour les cours sur le traitement du cancer.

#### **La lutte contre le cancer en Afrique**

Le centre mauritanien de radiothérapie a été inauguré en novembre 2010, au terme d'une coopération réussie entre la Mauritanie et le programme de coopération technique de l'AIEA lancé en 2009 au titre du projet MAU/6/002 intitulé « Planification de la mise en place d'un centre de radiothérapie et de médecine nucléaire ». La construction accélérée du centre a été rendue possible par une volonté politique clairement affichée et l'engagement des pouvoirs publics. La Mauritanie a opté pour une approche de partenariat public-privé, si bien que la construction des locaux et la fourniture du matériel ont été assurées par une entreprise privée. L'AIEA a donné des avis spécialisés sur les questions de sûreté tout au long de la phase de construction et favorise la mise en valeur des ressources humaines appelées à servir le centre. En outre, la Mauritanie a reçu l'appui conjoint de l'AIEA et de l'OMS pour garantir l'intégration du centre national d'oncologie dans un programme national exhaustif de lutte contre le cancer. Ce centre est le premier du genre dans le pays et permettra de traiter les patients atteints de plusieurs types de cancers par les méthodes de radiothérapie les plus modernes. Avant la création du centre, les patients devaient se rendre à l'étranger pour recevoir un traitement.

La participation du gouvernement nigérian aux coûts a permis la formation, par l'entremise de l'AIEA, de 33 professionnels dans plusieurs disciplines, dont la radio-oncologie, la médecine nucléaire, la physique médicale, la technologie de la radiothérapie et les soins infirmiers au titre des projets NIR/6/021 intitulé « Modernisation et renforcement des centres de radiothérapie dans certains hôpitaux tertiaires au Nigeria » et NIR/6/022 intitulé « Développement des services de médecine nucléaire au Nigeria ». Indépendamment du mécanisme de CT, le Nigeria a lui-même investi d'importantes ressources, notamment dans l'achat de matériel de radiothérapie et de médecine nucléaire. Il a également beaucoup investi dans la construction et la rénovation de centres de radiothérapie et de médecine nucléaire, avec parfois d'importantes contributions du secteur privé. La formation dispensée dans le cadre des deux projets de CT donnera à certains membres du personnel clé ce dont ils ont besoin pour fournir des services plus efficaces dans certains hôpitaux et servira de base à de futures formations thématiques locales. Avec l'aide de l'AIEA, le Nigeria a mis sur pied un programme national de formation à l'intention des techniciens de la radiothérapie. Il s'est donné comme objectif de mettre en place ou de renforcer 10 centres de radiothérapie et de médecine nucléaire dans les cinq prochaines années.

Au Niger, le gouvernement a désigné un site et mobilisé des fonds pour la construction du premier centre national de radiothérapie au titre du projet NER/6/006 intitulé « Mise en place d'une installation de radiothérapie ». Le projet vise à améliorer les soins de santé fournis aux patients atteints d'un cancer en utilisant systématiquement la radiothérapie au centre de maternité Issaka Gazobi, à Niamey. Actuellement, ces patients doivent consulter à l'étranger, solution extrêmement coûteuse et précaire. Les travaux de génie civil, conformes aux règles et normes internationales en matière de sûreté des sources de rayonnements, touchent à leur fin, et la formation du personnel est en cours. Le gouvernement soutient fermement le projet et a fourni une contribution de 1,6 million de dollars pour l'achat de matériel de radiothérapie. Le projet est également soutenu par le gouvernement italien et la Principauté de Monaco qui a mobilisé des ressources au titre du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT).

### **A.1.2. Mise en valeur des ressources humaines et création des capacités**

14. L'introduction et l'application des technologies nucléaires aux fins du développement socio-économique requiert un personnel compétent et bien formé dans le domaine nucléaire, et la pénurie d'un tel personnel est un obstacle majeur dans de nombreux États Membres. La mise en valeur et le perfectionnement du capital humain constituent donc une grande priorité du programme de CT. De même, dans les pays où les technologies nucléaires reposent sur des bases solides et où les applications nucléaires sont largement répandues dans différents domaines scientifiques et technologiques, l'avenir de ces technologies ne devrait pas être tenu pour certain. Les nouvelles générations devraient être encouragées à prendre le relai et à contribuer avec des idées et des solutions novatrices à résoudre des problèmes anciens. Une formation théorique solide dans le domaine nucléaire, des centres et des programmes de formation sont des éléments moteurs pour adapter les nouvelles technologies aux besoins actuels et futurs de la planète.

15. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont considérées par l'AIEA comme l'un des principaux outils permettant d'atteindre les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) adoptés par le Sommet du millénaire des Nations Unies en 2000. Afin d'améliorer la formation et de promouvoir l'application des TIC en Afrique, l'AIEA a organisé deux cours régionaux, au titre du projet régional RAF/0/026 intitulé « Maintien des capacités régionales d'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour la mise en valeur des ressources humaines (AFRA V-6) ». De nouveaux télécentres ont vu le jour au Kenya, au Ghana et au Sénégal, et un centre a été modernisé en Afrique du Sud.

16. Dans la région Asie et Pacifique, outre les cours régionaux dans ce secteur, la formation de boursiers et le mentorat organisés en 2010, plusieurs manifestations régionales et nationales se sont tenues pour aider les États Membres à concevoir et appliquer de nouveaux mécanismes et stratégies pour stimuler la rétention des compétences, la planification des remplacements et l'échange de connaissances et de données d'expérience avec les jeunes générations. Ces manifestations visaient également à attirer de jeunes scientifiques et techniciens talentueux vers une carrière dans le domaine de la technologie nucléaire plutôt que vers d'autres filières concurrentes. Ces efforts ont particulièrement bénéficié aux pays qui envisagent sérieusement de recourir à la technologie nucléaire pour produire de l'électricité. Par exemple, un programme de mentorat lancé en 2009 en collaboration avec la République de Corée s'est poursuivi en 2010. Destiné à de hauts responsables et décideurs de pays en développement, il vise à fournir aux participants de bonnes connaissances ainsi que des informations nécessaires à la prise de décision, et a également bénéficié à des responsables et décideurs d'autres régions. Des efforts particuliers ont été consentis pour aider plusieurs pays à élaborer et mettre en œuvre des stratégies nationales de mise en valeur des ressources humaines, notamment la formation théorique dans le domaine de l'ingénierie électronucléaire.

17. Toujours dans cette région, une attention particulière a été accordée à la création de capacités humaines dans les pays les moins avancés (PMA) ainsi que dans de nouveaux États Membres. Ainsi, les décideurs de nouveaux États Membres, ont été sensibilisés à la création de capacités et à la formation de cadres et scientifiques qui devraient permettre à ceux-ci de concevoir et présenter des concepts de projets pour examen dans le cadre du cycle du programme de CT pour 2012-2013. Des formations de longue durée sont proposées dans le secteur de la santé humaine aux PMA pour qu'ils aient un nombre suffisant de spécialistes du traitement du cancer et de la sûreté radiologique<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Cette partie renvoie au paragraphe 24 de la résolution GC(54)/RES/9 sur l'examen des caractéristiques et de la problématique propres aux pays en développement et aux PMA.

18. En Europe, si la plupart des activités menées dans le cadre de certains projets de CT visent à valoriser les ressources humaines et à offrir une formation dans des domaines spécialisés, plusieurs projets nationaux et régionaux sont plus particulièrement consacrés à la formation théorique et pratique et à la préservation des connaissances. Au Bélarus, par exemple, le projet BYE/0/006 intitulé « Mise en valeur des ressources humaines et élaboration d'un système de formation pour le programme électronucléaire » aide le pays à établir une approche intégrée pour la mise en place d'une infrastructure électronucléaire. L'une des grandes réalisations de 2010 a été l'élaboration et la mise à disposition d'un système de formation assistée par ordinateur sur les fondamentaux des politiques, de la gestion et des technologies d'un parc électronucléaire. Une assistance supplémentaire a été fournie pour la mise en valeur des ressources humaines, la planification des effectifs et l'élaboration d'une stratégie pour assurer la pérennité de ces ressources dans le programme électronucléaire. En Géorgie, les capacités locales en matière d'analyse et de planification du système énergétique, y compris l'utilisation de l'énergie nucléaire, ont été renforcées au titre du projet GEO/0/003 intitulé « Appui pour la mise en place d'une infrastructure nationale pour les applications potentielles de l'énergie nucléaire ». L'Agence a également fourni des logiciels et du matériel informatique pour faciliter l'utilisation rationnelle des outils d'analyse de la planification énergétique.

19. En Arménie, l'Université nationale d'Erevan et l'Université nationale d'ingénierie ont reçu un appui pour améliorer la formation de jeunes spécialistes à l'ingénierie nucléaire et à la physique des réacteurs, qui a englobé la fourniture de matériel informatique et de laboratoire au titre du projet ARM/0/006 intitulé « Élaboration et mise en œuvre d'un système intégré d'amélioration de la gestion des ressources humaines dans le secteur électronucléaire en Arménie ». Les activités menées en République tchèque dans le cadre du projet CZR/0/006 intitulé « Renforcement de la sûreté, de l'autonomie et de la durabilité des organismes nucléaires nationaux » se sont concentrées sur la formation de nouveaux spécialistes d'organismes de réglementation et de recherche, principalement par le biais de bourses de formation pratique de longue durée.

20. La gestion des connaissances a été au cœur du projet KAZ/0/003 intitulé « Gestion et préservation des connaissances nucléaires au Kazakhstan », qui appuie la création de capacités et d'une infrastructure à cette fin. Le projet a impliqué plus d'une dizaine d'acteurs nationaux, notamment l'organisme de réglementation, des organismes de R-D nucléaire, des établissements d'enseignement, des entreprises d'extraction de l'uranium et du cycle du combustible et des responsables gouvernementaux de la planification de l'énergie nucléaire. L'effet majeur du projet a été l'élaboration d'un concept national de gestion des connaissances nucléaires et la création du portail web du Comité kazakh de l'énergie atomique, conçu comme site national d'information et de ressources. Au Kirghizistan, un centre national du système international d'information nucléaire (INIS) a été établi à l'Université slave russo-kirghize de Bichkek au titre du projet KIG/0/002 intitulé « Création d'un centre national INIS » facilitant l'accès à une grande quantité d'informations technologiques et scientifiques nucléaires numérisées.

21. Dans l'Ex-République yougoslave de Macédoine, des manuels scientifiques et du matériel de laboratoire ont été fournis par le biais du projet MAK/0/005 intitulé « Modernisation du laboratoire de formation pour les sciences nucléaires (phase II) » pour appuyer des cours de formation appropriés aux méthodes et techniques de physique nucléaire, l'accent étant mis sur les sciences médicales et la préservation de l'environnement. Des bases solides ont également été établies pour garantir une formation théorique et pratique durable en matière de radioprotection au Tadjikistan grâce au projet TAD/0/003 intitulé « Création d'un centre national de formation théorique et pratique en radioprotection ». Des avis spécialisés ont été donnés aux autorités nationales pour mettre au point une stratégie nationale de formation théorique et pratique à la sûreté radiologique, et un cours de formation des formateurs organisé à Douchanbé a réuni 50 spécialistes de la radioprotection de divers milieux professionnels utilisant les rayonnements ionisants.

22. A l'échelle régionale, au titre du projet RER/0/028 intitulé « Amélioration des capacités de formation théorique et pratique dans les sciences et les applications nucléaires », plusieurs ateliers ont été organisés en Croatie, en Lituanie et au Monténégro pour renforcer les connaissances sur la contribution des centres de physique nucléaire à l'établissement d'une collaboration avec les utilisateurs finaux, favoriser la synergie entre les sciences nucléaires et la physique médicale via la formation théorique et pratique de physiciens médicaux dans les États baltes et promouvoir les sciences nucléaires, respectivement. Ils ont tous fait ressortir qu'un personnel bien formé sur le plan théorique et pratique était indispensable pour mettre au point des techniques et méthodologies nucléaires et les utiliser de manière sûre, efficace et efficiente.

23. Des réunions se sont également tenues en Amérique latine au titre du projet RLA/0/037 intitulé « Appui pour l'accroissement durable de l'utilisation des réacteurs de recherche dans la région Amérique latine et Caraïbes à travers le travail en réseau, l'échange d'expériences, la préservation des connaissances et la formation du personnel (ARCAL CXIX) (2009) ». Quarante-sept participants venus d'Argentine, du Brésil, du Chili, de Jamaïque, du Mexique et du Pérou ont assisté à une réunion sur le contrôle-commande des réacteurs de recherche tenue en Argentine. Au titre du projet RLA/0/038 intitulé « Appui pour l'introduction de l'énergie nucléaire (ARCAL XCV) », des réunions ont été consacrées aux cadres gouvernementaux et réglementaires, à la coopération régionale entre les pays de la région dotés de centrales nucléaires et à l'établissement d'une infrastructure de sûreté pour les programmes électronucléaires nationaux. Une école de gestion de l'énergie nucléaire commune à l'AIEA et au Centre international de physique théorique (CIPT) a fait l'objet d'une autre réunion.

24. Au niveau international, l'AIEA et l'Association nucléaire mondiale sont des membres fondateurs de l'Université nucléaire mondiale (UNM), partenariat destiné à améliorer l'enseignement international et l'encadrement des applications pacifiques des sciences et technologies nucléaires. Depuis 2004, les deux organisations coopèrent à l'organisation des programmes de l'UNM. En 2010, le projet INT/0/083 intitulé « Appui à la mise en valeur des ressources humaines dans les États Membres en développement » a permis à des représentants d'États Membres de participer aux deux formations de l'UNM. Onze participants ont reçu un appui de l'Agence pour participer à la 6<sup>e</sup> université d'été annuelle de l'UNM, programme de perfectionnement des cadres d'une durée de six semaines qui se tient chaque année à Christ Church (Oxford, Royaume-Uni) et où sont présentés des exposés pointus sur l'ensemble des thèmes relatifs à l'avenir de la technologie nucléaire. En outre, l'Association nucléaire mondiale a organisé en 2010 la première École annuelle des radio-isotopes d'une durée de trois semaines, accueillie par l'Institut coréen de recherche sur l'énergie atomique et l'Institut de sûreté nucléaire de la République de Corée. Le programme de formation de l'École forme de jeunes professionnels à la gestion des applications et de la production de radio-isotopes. Le programme de CT a appuyé la participation de 11 d'entre eux à cette manifestation. L'Agence participe à l'élaboration du contenu du cours tant pour l'université d'été que pour l'École des radio-isotopes.

### **Création de capacités pour la conception de projets<sup>9</sup>**

25. Dans le cadre des préparatifs du cycle du programme de CT pour 2012-2013, 16 ateliers de formation ont été tenus pour renforcer les capacités de conception de projets dans les États Membres, en rationalisant la formulation et l'approche utilisées. Du matériel de formation à la planification et à la conception des programmes de CT à l'aide de la méthodologie du cadre logique, ainsi que du matériel d'orientation pour le personnel de l'Agence ont été élaborés. Une formation interne

---

<sup>9</sup> La présente section renvoie aux paragraphes 13 et 16 de la résolution GC(54)/RES/9 qui portent sur le renforcement des activités de CT, sur la communication aux États Membres des informations pertinentes sur l'élaboration des projets selon la méthodologie du cadre logique.

approfondie sur la préparation de notes de présentation des programmes, la conception de projets et l'utilisation de la méthodologie du cadre logique a été dispensée aux administrateurs techniques et aux responsables de pays, et des ateliers d'orientation ont été organisés pour les agents et assistants de liaison nationaux, contreparties et experts régionaux de toutes les régions. Au total, 436 participants ont été formés, dont 366 provenaient d'États Membres. La formation a été dirigée par la Division du soutien et de la coordination du programme du Département de la coopération technique, en étroite coordination avec les divisions régionales. L'évaluation générale des ateliers, dont on a souhaité qu'ils deviennent des activités régulières et permanentes, a été très positive.

#### **Enquête relative aux boursiers de l'AIEA, 2005-2008<sup>10</sup>**

26. Une enquête relative aux boursiers de l'AIEA entre 2005 et 2008 a été menée en 2010 pour évaluer l'impact et la qualité du programme de bourse de cet organisme. Près de 40 % des boursiers contactés ont participé à l'enquête, évaluant ainsi la qualité et l'impact du programme sur leur carrière, leur établissement d'origine, le projet de CT auquel la bourse était associée et leur pays d'origine. Les résultats ont été largement positifs. Les boursiers ont également proposé des améliorations qui ont été prises en compte dans le lancement de la nouvelle plateforme InTouch<sup>11</sup>, comme la mise à disposition du programme de formation avant le début du stage et la possibilité de faire des recherches dans le fichier des établissements-ressources pour localiser les capacités de formation dans un domaine d'activité spécifique.

27. L'enquête a notamment révélé que 97,7 % des personnes interrogées recommanderaient à leurs collègues de participer au programme de bourses de l'AIEA, qu'à une question supplémentaire d'ordre qualitatif sur les raisons de ce choix, elles donnaient notamment les suivantes : perfectionnement personnel, renforcement des capacités, avancement dans la carrière, constitution de réseaux, amélioration de la situation financière et développement institutionnel. Elle a démontré l'impact positif du programme de bourses et a permis aux boursiers eux-mêmes d'ouvrir de nouveaux horizons.

---

<sup>10</sup> La présente section renvoie au paragraphe 15 de la résolution GC(54)/RES/9 qui prévoit que les éléments des projets de CT soient aisément accessibles aux États Membres.

<sup>11</sup> <http://intouch.iaea.org>

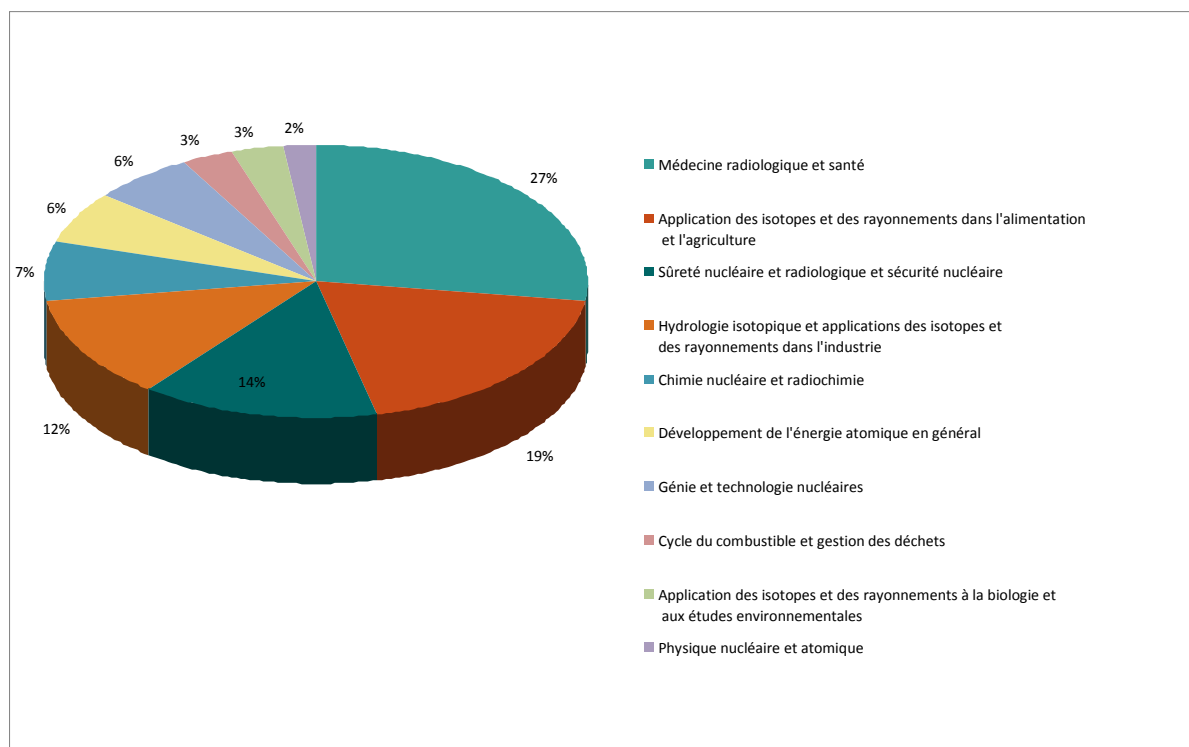


Fig. 3. Principaux domaines de formation des boursiers, 2005-2008

### A.1.3. Renforcement de la sûreté nucléaire dans le monde entier

28. Les prescriptions de sûreté de l'AIEA GS-R-3, *Management System for Facilities and Activities*, et le guide de sûreté complémentaire GS-G-3.1, *Application of the Management System for Facilities and Activities*, énoncent des normes toutes nouvelles pour améliorer la gestion, en matière de sûreté, d'organisations exploitant des installations et activités nucléaires. Ces normes sont également conçues pour favoriser une solide culture de sûreté grâce à l'acquisition et au renforcement d'attitudes correctes en matière de sûreté, en tenant compte du lien entre les personnes, la technologie et l'organisation. Le programme de CT apporte un soutien important pour l'application des prescriptions de sûreté GS-R-3, principalement au sein des organismes exploitants. 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 et formation théorique et pratique.

29. En Afrique, un appui a été fourni à la sûreté radiologique dans le cadre d'un éventail équilibré de projets régionaux abordant tous les ensembles thématiques de sûreté. Le programme régional est parvenu à trois résultats tangibles : il a contribué à la conclusion de partenariats régionaux et à l'instauration d'une coopération entre les pays participants, à la mise en place de réseaux d'organismes de réglementation et d'autres institutions chargées de la sûreté et de la sécurité en Afrique et a renforcé les moyens dont disposent les États Membres en encourageant de façon généralisée la pratique d'exercices d'autoévaluation. Les activités relatives à la sûreté des réacteurs de recherche ont porté sur diverses questions, notamment le renforcement du contrôle réglementaire, l'amélioration de la performance des comités de la sûreté dans les organismes exploitants, l'établissement et l'application de programmes systématiques de gestion du vieillissement et la mise en place de plans de déclassement.

30. Le projet RAF/9/038 intitulé « Promotion de l'autoévaluation des infrastructures réglementaires pour la sûreté et le travail en réseau des organismes de réglementation en Afrique » aide les États Membres à appliquer des méthodes et des outils d'autoévaluation en vue de renforcer et d'améliorer la performance de leurs infrastructures réglementaires. Le projet met en outre l'accent sur la création de capacités très poussée, ce qui permettra d'améliorer sensiblement la performance des organismes de réglementation nationaux et d'appuyer les activités du Forum des organismes de réglementation nucléaire en Afrique. Les activités menées lors de l'élaboration de cadres juridiques et institutionnels appropriés visaient principalement à aider les États Membres à satisfaire aux prescriptions des étapes 1 et 2<sup>12</sup> dans la publication intitulée *Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour l'électronucléaire* (publication de l'AIEA NG-G-3.1) et à assurer le respect des normes fondamentales internationales. Une assistance a été également fournie dans le cadre du projet RAF/9/040 intitulé « Renforcement des capacités nationales d'intervention en cas d'urgence radiologique et nucléaire » qui a contribué à doter les États Membres de capacités de surveillance et de contrôle des risques et des risques radiologiques et à l'élaboration de plans nationaux pour la préparation et l'intervention en cas d'urgence radiologique.

31. En Asie et au Pacifique, les efforts déployés en 2010 ont été axés sur l'aide apportée aux États Membres en vue de renforcer leur infrastructure de sûreté et de sécurité pour l'utilisation sûre de rayonnements ionisants ainsi que pour l'exploitation de centrales nucléaires et d'autres installations nucléaires. Des missions d'experts, des ateliers et des cours ont été organisés pour améliorer la sûreté d'exploitation, réduire les radio-expositions professionnelles, renforcer le régime de réglementation de la sûreté nucléaire et les compétences de gestion nécessaires, améliorer la performance des centrales, renforcer les capacités d'intervention en cas d'urgence radiologique et établir une culture de sûreté dans les installations nucléaires. En outre, le recours généralisé à des applications nucléaires dans la santé, l'agriculture et l'industrie dans de nombreux pays de la région fait de la gestion des déchets de faible ou de moyenne activité une tâche prioritaire. Les activités de CT dans ce domaine en 2010 visaient à assurer l'entreposage et le stockage définitif sûrs et sécurisés des déchets radioactifs conformément aux normes internationales, à étudier les possibilités offertes par des installations de conditionnements novatrices et à moderniser l'infrastructure pour la gestion des déchets radioactifs.

32. Une assistance législative a été également fournie aux États Membres pour la mise en place ou l'actualisation de leurs cadres juridiques nationaux de portée générale, en mettant particulièrement l'accent sur les besoins des pays qui se lancent dans des programmes électronucléaires. Des législations nationales nucléaires ont été examinées dans le cadre du projet RAS/0/056 intitulé « Assistance en matière législative » à la demande d'États Membres, et un cours sur le droit nucléaire a permis aux États Membres d'avoir un aperçu général sur les principaux aspects du droit nucléaire, aux niveaux international et national, régissant l'utilisation sûre, sécurisée et pacifique des matières nucléaires et des sources radioactives.

33. Le projet RAS/9/045 intitulé « Renforcement de l'infrastructure réglementaire nationale pour le contrôle des sources de rayonnements » a permis de perfectionner les compétences des États Membres en ce qui concerne l'utilisation de l'outil d'autoévaluation mis au point par l'AIEA. Cela peut être considéré comme moyen de procéder à un audit interne régulier en complément des évaluations externes effectuées par une équipe internationale mandatée par l'Agence. Le projet a permis

---

<sup>12</sup> La publication intitulée *Étapes du développement d'une infrastructure* définit l'étape 1 comme suit : « être prêt à prendre une décision en connaissance de cause d'entreprendre un programme électronucléaire » et l'étape 2 comme suit : « être prêt à lancer des appels d'offres pour la première centrale nucléaire ». Ce guide de la collection *Énergie nucléaire* sert de référence pour les États-Membres qui envisagent de lancer ou qui lancent des programmes électronucléaires, et couvre un très grand nombre de questions qui doivent être examinées.

aux États Membres d'améliorer leur cadre législatif et réglementaire pour la radioprotection et la sûreté des sources de rayonnements ; ils ont pu ainsi établir ou renforcer les contrôles réglementaires conformément aux principes, prescriptions et recommandations des normes fondamentales internationales.

34. Avec l'appui du projet RAS/9/047 intitulé « Renforcement de la protection radiologique des patients et du contrôle des expositions médicales » des détails concernant l'exposition aux doses de rayonnements administrées aux patients dans un certain nombre de pays ont été publiés dans des revues renommées. Dans de nombreux cas, c'était la première fois que des pays avaient eu l'occasion d'évaluer les doses administrées aux patients et la gestion des doses. La publication des résultats était une preuve de valeur et une source de motivation pour le personnel concerné. La valeur des résultats était encore plus évidente du fait de l'intérêt que les médias leur avaient apporté, et cela avait permis de mieux connaître l'AIEA dans le domaine de la radioprotection des patients et la protection contre les expositions médicales.

35. Le projet RAS/9/058 intitulé « Appui à la formation théorique et pratique en radioprotection » a permis de continuer à donner des cours théoriques sur la radioprotection dans le cadre de deux centres régionaux : Universiti Sains Malaysia à Penang (Malaisie) (cours en anglais) et la Commission syrienne de l'énergie atomique à Damas (République arabe syrienne) (cours en arabe)<sup>13</sup>. Cinquante-quatre spécialistes de la radioprotection des États Membres de l'Asie et du Pacifique ont bénéficié d'une formation en 2010. Les cours offerts par les centres régionaux ont renforcé de façon importante les capacités régionales en matière de radioprotection.

36. En Europe, le projet RER/9/096 intitulé « Renforcement des infrastructures nationales pour le contrôle des sources de rayonnements (ensemble thématique de sûreté 1) (phase II) » vise à renforcer l'infrastructure réglementaire nationale des pays participants en mettant particulièrement l'accent sur le contrôle des sources radioactives. En 2010, plusieurs missions d'experts ont été entreprises pour installer et démarrer l'outil d'autoévaluation. Ce logiciel sert à examiner la situation de l'infrastructure réglementaire nationale par rapport aux recommandations et orientations énoncées dans les normes de sûreté pertinentes de



Participants au cours pilote novateur axé sur l'élaboration de règlements pour la région européenne qui a eu lieu à Vienne en 2010 dans le cadre du projet RER/9/096

l'AIEA. En mai 2010, le premier cours axé sur l'élaboration de règlements a eu lieu à Vienne ; il avait pour but d'aider les participants de pays de la région des Balkans à élaborer des règlements d'application nationaux conformément aux normes de l'AIEA relatives au contrôle réglementaire des sources de rayonnements, y compris les règlements applicables à l'autorisation, à l'inspection, à la surveillance, la sûreté et la sécurité des sources radioactives, aux contrôles à l'importation et à l'exportation, ainsi que des domaines thématiques comme le transport, les déchets et les expositions professionnelles, médicales et du public. Des experts nationaux ayant une formation juridique ou technique ont été formés par des fonctionnaires de l'Agence et des experts internationaux pour réviser ou établir des règlements conformes aux normes de sûreté de l'AIEA et à d'autres législations

---

<sup>13</sup> Concerne le paragraphe 6 de la résolution GC(54)/RES/9 concernant la désignation de centres de ressources régionaux.



nationales ou régionales applicables Cette activité pilote menée à bonne fin aura de nouveau lieu en 2011 et visera les pays baltes et les pays de la CEI.

37. Dans le cadre du projet RER/9/099 intitulé « Renforcement de l'efficacité des autorités de réglementation et formation avancée en sûreté nucléaire », une série d'ateliers ont été organisés tout au long de l'année afin de renforcer les capacités de sûreté nucléaire nationale dans les domaines suivants : la délivrance d'autorisations, l'examen et l'évaluation des rapports sur la sûreté, la supervision du système de gestion des titulaires de licences et la gestion des ressources humaines et des compétences dans les organismes de réglementation. Cette dernière activité a été organisée en coopération avec le Centre commun de recherche de l'UE à Karlsruhe (Allemagne).

38. Dans le cadre du projet RER/3/008 intitulé « Renforcement de la sûreté et de la fiabilité du combustible et des matières nucléaires dans les centrales nucléaires, y compris les composants et les tuyauteries des réacteurs de puissance refroidis et modérés par eau », l'Agence a organisé un atelier en coopération avec l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire et le projet de réacteur de Halden pour analyser des questions relatives au combustible nucléaire dans des conditions normales et transitoires. L'atelier a été complété par une visite de plusieurs installations sur le site du réacteur, y compris les laboratoires et les lieux où est entreposé le combustible. Cet atelier était pour les participants une occasion intéressante de se familiariser avec les informations accessibles les plus récentes au sujet des enquêtes sur le comportement du combustible réalisées dans le cadre du projet de réacteur de Halden.

39. Dans le cadre du projet RER/4/032 intitulé « Amélioration de la durabilité des réacteurs de recherche et de la sûreté de leur exploitation grâce à la coopération régionale, au travail en réseau et à des regroupements » de nouvelles activités visant à maintenir et à développer des regroupements et des réseaux sous-régionaux de réacteurs de recherche ont été entreprises. Il s'agit notamment de l'Initiative en faveur des réacteurs de recherche d'Europe orientale, du Groupement eurasiatique des réacteurs de recherche et du Réseau des réacteurs de recherche des pays baltes. Un atelier régional sur l'application du Code de conduite pour la sûreté des réacteurs de recherche a eu lieu en 2010. En collaboration avec les régions de l'Afrique et de l'Asie et du Pacifique, une première réunion du nouveau Réseau d'utilisation des réacteurs de recherche a eu lieu, à laquelle ont participé 14 pays du bassin méditerranéen.

40. Un atelier régional commun AIEA/Organisation mondiale de la Santé (OMS) sur la réduction des risques liés au radon à l'intérieur des bâtiments a eu lieu à Genève en coopération avec la Commission européenne dans le cadre du programme RER/9/094 intitulé « Renforcement des capacités nationales de contrôle de l'exposition du public ». L'atelier a permis de définir l'étendue des travaux menés actuellement ou prévus par les États Membres pour élaborer des stratégies nationales de lutte contre le radon et examiner les diverses composantes de ces stratégies.

41. Le dixième atelier commun AIEA-FORATOM sur l'application d'un système efficace de gestion organisé par l'AIEA et le Forum atomique européen (FORATOM) s'est tenu du 17 au 19 novembre 2010 dans le cadre du projet RER/9/098 intitulé « Amélioration des systèmes de gestion de la sûreté et de la rétro-information sur leur fonctionnement ». L'atelier a axé ses activités sur l'application pratique des normes de sûreté de l'AIEA sur la gestion (principalement GS-R-3) et rassemblé plus de cent représentants, qu'il s'agisse de cadres supérieurs ou de praticiens de quelque 35 organisations en Europe, en Amérique du Nord et au Moyen-Orient.

42. La sûreté radiologique des travailleurs, des patients et des membres du public est toujours une question prioritaire pour les activités de coopération technique en Amérique latine. Dans le cadre du projet HON/9/002 intitulé « Création d'un organisme national de réglementation opérationnel pour la protection et la sécurité radiologiques », un système de contrôle au Honduras a été amélioré grâce à la mise en œuvre du premier programme d'inspection national axé sur des sources des catégories 1 et 2.

Avec l'aide du projet RLA/9/064 intitulé « Renforcement des infrastructures réglementaires nationales pour le contrôle des sources de rayonnements (ensemble thématique de sûreté 1) », l'Autorité nationale de réglementation du Nicaragua a été rétablie et des procédures d'autorisation ont été mises en place. Des lignes directrices régionales actualisées ont été achevées aux fins d'inspection et d'approbation des pratiques médicales et industrielles. Une réalisation importante en 2010 a été l'établissement du tout premier organisme de réglementation en Jamaïque, doté d'un mandat parlementaire et bénéficiant du soutien du premier ministre.

43. Le projet RLA/9/066 intitulé « Renforcement et modernisation des capacités techniques pour la protection de la santé et la sûreté des travailleurs exposés professionnellement aux rayonnements ionisants (ensemble thématique de sûreté 2) » a permis de promouvoir, en tant que stratégie visant à encourager une culture de sûreté dans les pratiques nucléaires et radiologiques, la création d'un réseau régional pour l'optimisation des expositions professionnelles en Amérique latine. Le comité directeur est composé de l'Argentine, du Brésil, du Costa Rica, du Pérou et de l'Uruguay. Afin d'assurer le respect du principe de justification des pratiques, une assistance a été fournie dans le cadre du projet RLA/9/067 intitulé « Promotion de la protection radiologique des patients et pendant les expositions médicales (ensemble thématique de sûreté 3) » pour publier des lignes directrices à l'intention des médecins sur l'imagerie diagnostique (avec la participation de l'OMS et de l'OPS) et mettre en pratique les principes directeurs relatifs à la sortie des patients après une radiothérapie.

44. Le projet RLA/9/062 intitulé « Renforcement de l'infrastructure et du cadre réglementaire nationaux pour la gestion sûre des déchets radioactifs dans les États Membres d'Amérique latine (ensemble thématique de sûreté 4) » a permis d'élaborer des documents techniques sur l'évaluation de la sûreté des installations d'entreposage des déchets radioactifs, sur des politiques et stratégies nationales et sur la délivrance d'autorisation pour des installations d'entreposage. Ces documents ont une incidence positive importante sur les systèmes nationaux de gestion des déchets usés et sur la protection du public et de l'environnement.

45. Les capacités d'intervention en cas d'urgence radiologique ont été renforcées dans le cadre du projet RLA/9/061 intitulé « Renforcement des systèmes nationaux de préparation et d'intervention en cas d'urgence nucléaire et radiologique (ensemble thématique de sûreté 5) ». Des outils pratiques pour la préparation des interventions en cas d'urgence radiologique ont été établis et diffusés. Des programmes de formation nationaux ont été mis en œuvre à l'intention d'équipes de premières interventions dans des situations d'urgence dans les domaines de l'intervention médicale en cas de radiolésions et de la conduite des interventions d'urgence dans les réacteurs de recherche. Une assistance a aussi été fournie au Réseau latino-américain de dosimétrie biologique.

46. Le premier profil régional sur la formation théorique et pratique en radioprotection a été achevé et sert de base pour l'application au niveau national d'une stratégie de développement des compétences en matière de rayonnement, de transport et de sûreté des déchets dans les États Membres conformément aux normes fondamentales internationales dans le cadre du projet RLA/9/065 intitulé « Appui à l'infrastructure de radioprotection par la formation théorique et pratique ».

#### **A.1.4. Appui à la sécurité nucléaire**

47. L'assistance fournie par l'Agence dans le cadre de projets régionaux de coopération technique contribue à renforcer les capacités des États Membres en ce qui concerne la prévention, la détection et l'intervention en cas d'incidents mettant en jeu des matières nucléaires et autres matières radioactives. Les projets permettent aussi d'apporter des éléments d'information et des connaissances de base sur le cadre juridique international, de promouvoir la mise en valeur des ressources humaines et les procédures d'intervention et de fournir le matériel nécessaire pour lutter contre le trafic illicite de matières nucléaires et d'autres matières radioactives.

48. Les cours prévus dans le cadre de ces projets permettent d'acquérir une connaissance de base de la protection physique et présente une méthodologie systématique pour concevoir et évaluer des systèmes de protection physique pour les centrales nucléaires qui sont efficaces contre la menace de sabotage et le vol de matière nucléaires. Ces possibilités de formation aident les autorités nationales à élaborer et appliquer des principes et prescriptions concernant la protection physique, qu'il s'agisse de l'ingénierie des systèmes, de l'analyse de l'installation ou de la coordination entre les autorités chargées de la sécurité nucléaire.

49. Le programme de CT dans la région de l'Asie et du Pacifique a continué d'appuyer la mise en œuvre du Plan sur la sécurité nucléaire de l'AIEA (2010-2013) dans le cadre du projet régional RAS/9/060 intitulé « Mise en valeur des ressources humaines dans le domaine de la sécurité nucléaire ». Cela a permis d'améliorer les infrastructures de sécurité nucléaire et l'institutionnalisation de mécanismes pour mettre un terme au trafic illicite de matières nucléaires et radioactives. Les fonctionnaires du service de détection et de répression dans plusieurs États Membres ont bénéficié d'une formation et d'une sensibilisation. En 2010, des agents d'intervention en première ligne et des équipes d'experts d'appui mobile de la région ont reçu une formation pour apprendre à utiliser le matériel de détection des rayonnements afin de surveiller, de détecter et d'identifier les matières nucléaires et autres matières radioactives. Le projet RAS/9/060 a renforcé les capacités des États Membres en 2010 en fournissant une assistance en matière de prévention, de détection et d'intervention en cas d'incidents mettant en jeu des matières nucléaires et d'autres matières radioactives. Le projet a aussi permis d'apporter des éléments d'information et des connaissances de base sur le cadre juridique international, de promouvoir le perfectionnement des ressources humaines et les procédures d'intervention et de fournir le matériel nécessaire pour lutter contre le trafic illicite de matières nucléaires et d'autres matières radioactives.

## Contribution à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement<sup>14</sup>

OMD | Réduire l'extrême pauvreté et la faim | Assurer l'éducation primaire pour tous | Promouvoir l'égalité des sexes | Réduire la mortalité infantile | Améliorer la santé maternelle | Combattre le VIH/Sida | Préserver l'environnement | Mettre en place un partenariat mondial pour le développement | OMD

La technologie est essentielle pour la réalisation pleine et entière des cibles des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Dans le cadre du programme de coopération technique (CT), les États Membres tiennent compte des priorités nationales en matière de développement dans des domaines dans lesquels les techniques nucléaires présentent des avantages par rapport à d'autres approches ou peuvent compléter utilement des moyens conventionnels.



**Réduire l'extrême pauvreté et la faim** : l'AIEA contribue à la réduction de la pauvreté et de la faim en améliorant la sécurité alimentaire par l'induction de mutations pour l'amélioration des cultures et en utilisant des techniques nucléaires pour accroître la productivité animale en améliorant la sélection, la nutrition et la lutte contre les maladies. Les techniques isotopiques sont utilisées pour contribuer à l'amélioration de la gestion des sols et des ressources en eau. Les partenaires de l'AIEA et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ont pour mission de réaliser ces objectifs.



**Assurer l'éducation primaire pour tous** : la faim et la malnutrition affectent les capacités d'apprentissage des enfants. La Division mixte FAO/AIEA s'emploie à réduire l'insécurité alimentaire, contribuant en fin de compte à permettre à un enfant de bénéficier d'une éducation. Les projets concernant la nutrition, l'eau potable sûre et la santé infantile encouragent aussi la participation des enfants à l'éducation.



**Promouvoir l'égalité des sexes** : la politique de l'AIEA en matière d'égalité des sexes intègre des questions de parité hommes-femmes dans les programmes de l'Agence et promeut l'égalité des sexes au sein du Secrétariat et dans les États Membres. L'égalité des sexes dans les études supérieures est encouragée dans le cadre du programme de CT par la mise en valeur des ressources humaines et la formation de techniciennes et de scientifiques de sexe féminin. La participation des femmes à toutes les activités de formation dans le domaine de la coopération technique est facilitée par des approches novatrices comme l'enseignement à distance.



**Santé infantile** : l'AIEA appuie le dépistage néonatal de la drépanocytose, de l'hypothyroïdisme et de la fibrose kystique, ainsi que des projets d'oncologie permettant de lutter contre les cancers chez l'enfant. Des projets de CT aident en outre à combattre la malnutrition infantile et encouragent des programmes d'allaitement. Des projets de gestion des ressources en eau contribuent à lutter contre la mortalité infantile due à des maladies d'origine hydrique évitables.

<sup>14</sup> La présente section répond au paragraphe 23 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la réalisation des objectifs du Millénaire.



**Santé maternelle** : de nombreux projets de CT sont axés sur des questions relatives à la santé des femmes, en particulier le cancer de l'utérus. Grâce aux avancées technologiques, il est possible de cibler les cancers avec une plus grande précision et la sensibilisation qui en découle de la part de gouvernements nationaux incite à améliorer le dépistage.



**Combattre le VIH/Sida** : l'AIEA, l'OMS, le Programme africain pour un vaccin contre le sida et l'ONUSIDA ont uni leurs efforts pour combattre le VIH/Sida en fournissant du matériel et en assurant une formation à des laboratoires locaux. La formation a mis l'accent sur la mise au point d'un vaccin efficace contre le VIH. L'utilisation de techniques nucléaires sensibles en biologie moléculaire aide à évaluer l'efficacité du vaccin et à détecter à un stade précoce des souches du VIH résistantes aux médicaments.



**Préserver l'environnement** : l'AIEA aide les États Membres à utiliser des technologies nucléaires pour mieux comprendre et gérer leurs ressources naturelles. Les techniques isotopiques sont appliquées pour comprendre l'origine, l'importance et le comportement des ressources en eau ainsi que leur vulnérabilité à la pollution. La technologie nucléaire sert à évaluer la dégradation des sols et l'efficacité des stratégies de protection des sols et des ressources en eau et à caractériser l'élevage de races locales de bétail.



**Partenariats mondiaux** : l'AIEA travaille en étroite collaboration avec les États Membres, d'autres organismes du système des Nations-Unies, des organismes de recherche, et avec la société civile afin d'optimiser la contribution des sciences et techniques nucléaires à la réalisation des priorités dans le domaine du développement.

## A.2. Renforcement de l'efficacité et de l'efficience du programme de coopération technique<sup>15</sup>

### A.2.1. Gestion du programme de CT

50. Le programme de CT est géré et coordonné au titre du programme sectoriel 6 (Gestion de la coopération technique pour le développement), en étroite coordination avec les autres programmes sectoriels, chacun d'eux lui fournissant des compétences spécialisées essentielles et concrètes dans des domaines des applications nucléaires non énergétiques, de l'énergie nucléaire, du développement des infrastructures, de la sûreté et de la sécurité nucléaires et des garanties. C'est un programme souple et adaptable, ce qui lui permet de pouvoir répondre aux besoins en évolution des États Membres et aux défis qui accompagnent souvent les situations nouvelles. Son environnement de travail, y compris la recherche, les progrès scientifiques et technologiques, les finances et la politique mondiales, évolue constamment. Ce programme s'emploie à répondre aux besoins des États Membres, principalement dans les domaines du développement, de l'énergie et de la sûreté nucléaire. Ceux-ci se chevauchent

<sup>15</sup> La section A.2 répond aux paragraphes 9 et 13 de la résolution GC(54)/RES/9 sur l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience du programme de CT et sur le renforcement des activités de CT.

dans une certaine mesure, et le respect des orientations de sûreté pertinentes et des garanties fait partie intégrante de toutes les activités de CT.

51. Le programme de CT intervient dans quatre régions géographiques : Afrique, Asie et Pacifique, Europe et Amérique latine. Il aide les États Membres, dans chacune de ces régions, à répondre à leurs besoins spécifiques, en tenant compte des capacités existantes et des différentes conditions de travail. Cela nécessite une analyse minutieuse, coordonnée au niveau du Secrétariat et un dialogue soutenu avec les contreparties des États Membres. Le programme de CT vise à tirer parti des différences entre les États Membres dans la même région pour faciliter la coopération entre eux. Ainsi, les capacités des pays techniquement avancés peuvent être utilisées pour répondre aux besoins des pays moins avancés.

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

52. Les programmes-cadres nationaux (PCN), élaborés par les États Membres en collaboration avec le Secrétariat, définissent les besoins et les intérêts prioritaires de développement mutuellement convenus auxquels doivent répondre les activités de coopération technique. Ils tiennent compte des plans de développement nationaux, des analyses nationales spécifiques et des enseignements tirés de la coopération passée, ainsi que des plans-cadres des Nations Unies pour l'aide au développement (PNUAD). Cela permet d'intégrer l'application des techniques nucléaires aux initiatives et plans de développement existants ainsi qu'à identifier les domaines où elles pourraient être utiles. Les PCN signés et valides facilitent le travail de planification préalable (en amont) au niveau national et donnent une orientation pour la préparation du programme de CT 2012-2013.

53. Vingt-trois nouveaux PCN ont été signés en 2010 par les pays suivants: Belize, Bénin, Botswana, Chine, Équateur, Estonie, Ghana, Hongrie, Jamaïque, Kazakhstan, Kenya, Malaisie, Malawi, Mexique, Népal, Oman, Pakistan, Philippines, Seychelles, Singapour, Syrie, Tchad et Zimbabwe. Soixante-cinq PCN sont actuellement en place, et 41 en préparation.

54. Des accords complémentaires révisés (ACR) sont requis en vertu du Statut et du document INFCIRC/267. Ils régissent la fourniture d'assistance technique par l'AIEA, et ont été signés par 115 États Membres. Il est extrêmement important que les États Membres participant au programme de CT aient des ACR en place car ceux-ci contiennent des dispositions essentielles, notamment sur les normes et les mesures de sûreté, les engagements relatifs à l'utilisation pacifique, la protection physique, et le transfert de propriété du matériel et des matières<sup>16</sup>. Une assistance est fournie aux nouveaux États Membres dans la préparation de leurs ACR.

### **A.2.3. Amélioration des interactions avec le système des Nations Unies<sup>17</sup>**

55. Même si les organismes spécialisés et les organismes non-résidents ne sont pas obligés d'adopter le cycle de programmes harmonisé des organisations constituant le Comité exécutif du Groupe des Nations Unies pour le développement (GNUD), l'Agence s'attache à renforcer sa participation dans la programmation conjointe des PNUAD, afin d'améliorer les résultats en matière de développement national et d'exploiter les synergies entre les organismes des Nations Unies. C'est avec ces objectifs à l'esprit qu'elle a participé en 2010 au processus des PNUAD dans 48 pays, ce qui a permis la signature de cinq PNUAD (Azerbaïdjan, Géorgie, Kazakhstan, Ouganda, Tadjikistan), et la prise en compte des activités du programme de CT dans la matrice d'action du PNUAD. À la fin de 2010, elle

---

<sup>16</sup> La section A.2 se rapporte au paragraphe 14 de la résolution GC(54)/RES/9 sur l'observation des dispositions du Statut et les politiques et principes directeurs énoncés dans le document INFCIRC/267.

<sup>17</sup> La section A.2.2. répond au paragraphe 21 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la poursuite des consultations et des interactions avec les États intéressés, le système des Nations Unies, les institutions financières multilatérales, les organismes régionaux de développement en vue d'assurer la coordination des activités et des ressources.

avait signé un total de 14 PNUAD. La participation au processus des PNUAD facilite également la préparation en amont du programme de coopération technique (planification et programmation par pays) ainsi que le suivi, l'auto-évaluation et l'évaluation indépendante.

56. En 2010, des contacts étroits ont été établis dans toutes les quatre régions avec les directeurs des bureaux régionaux du PNUD et plusieurs coordonnateurs de pays de l'ONU. De hauts responsables de la CT ont été invités à participer à la réunion régionale du Bureau régional du PNUD pour l'Asie et le Pacifique à Dhaka en novembre 2010, ce qui a beaucoup facilité les interactions dans le domaine des politiques entre l'Agence et les coordonnateurs de l'ONU. Le rapport du Secrétaire général des Nations Unies sur le système des coordonnateurs résidents de l'ONU au Conseil économique et social montre l'intérêt accru que suscitent le mandat et les services de l'Agence<sup>18</sup>.

57. Le Département de la coopération technique a lancé en 2010 une série de pourparlers avec l'Unité pour la production non polluante et durable de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et son Unité pour la gestion de l'eau, ainsi qu'avec la Section des applications industrielles et de la chimie de l'AIEA en vue d'étudier comment les technologies nucléaires peuvent être appliquées pour promouvoir les industries nationales et les centres de production plus propre. Ces pourparlers visaient à accroître l'impact socio-économique, à l'orienter davantage sur les priorités nationales de développement et à mieux toucher les utilisateurs finals. La force de l'ONUDI réside dans son contact direct et sa coopération avec les industries, les sociétés privées, et les petites et moyennes entreprises dans les pays en développement et les pays en transition.

58. La coopération interne avec la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture (NAFA) a aussi été renforcée en 2010 avec l'élaboration conjointe de deux projets pilotes pour lesquels la coopération de la FAO sera requise dans la région Asie. Ces projets visent à 1) démontrer l'impact socio-économique de la sélection par mutation et 2) protéger les systèmes de production du riz contre les problèmes climatiques. La CT a aussi facilité les contacts entre la NAFA et le Groupe de travail sur l'Agriculture de la sous-région du Bassin du Mékong, ce qui a permis à la NAFA de participer à la conférence intitulée « Modernizing the Greater Mekong Subregion through Improved Food Safety and Traceability Systems in the Context of Regional Trade » (financé par la Banque asiatique de développement) pour lequel une collaboration conjointe avec la FAO est aussi envisagée pour des activités futures qui suivront.

59. Le renforcement de la coopération interne avec le Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT) a débouché sur l'établissement de deux projets régionaux en Afrique et dans la région Asie et Pacifique pour soutenir les efforts nationaux de lutte contre le cancer dans les États Membres. Ces projets ont enregistré une forte participation des bureaux régionaux de l'OMS dans les examens de l'évaluation des besoins en matière de lutte contre le cancer ainsi que des réunions régionales de haut niveau et des ateliers.

#### **A.2.4. Augmentation de l'impact du programme de coopération technique**

##### **Amélioration de la planification du programme<sup>19</sup>**

60. Des efforts considérables ont été consacrés en 2010 à la planification du cycle du programme de CT pour 2012-2013. Dans le cadre de l'accent continu mis sur l'amélioration de la qualité du programme à tous les niveaux, il a été demandé aux États Membres de soumettre des notes de

---

<sup>18</sup> *Fonctionnement, coûts et avantages du système des coordonnateurs résidents : Rapport du Secrétaire général - E/2010/53*, publié le 30 avril 2010.

<sup>19</sup> La présente section répond au paragraphe 16 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la communication aux États Membres des informations pertinentes sur l'élaboration des projets selon la méthodologie du cadre logique.

présentation du programme (NPN) plutôt que des concepts de projets individuels au cours de la première phase de la préparation. Les NPN donnent un aperçu, dans un document unique, des programmes nationaux avec les attentes et les engagements nationaux des points de vue des pays. Elles contiennent des informations sur le processus de consultation et la détermination des priorités, et sont structurées de manière à encourager les États Membres à conceptualiser les projets dans un cadre cohérent, intégré. Cela évite l'ancienne approche concept par concept fragmentaire, et débouche sur des programmes nationaux et régionaux plus stratégiques et plus cohérents tenant compte des besoins nationaux et régionaux de développement et de l'appui technique offert par l'Agence. Les NPN, qui contiennent aussi d'importantes informations sur l'infrastructure réglementaire des pays, permettent de tenir compte des prescriptions de sûreté dans l'élaboration de chaque projet, et aident à déterminer les lacunes à combler avant l'examen dudit projet. Elles jettent en outre plus tard les bases nécessaires pour un suivi, une auto-évaluation et une évaluation indépendante efficaces. Des critères d'examen détaillés ont été élaborés pour veiller à la qualité des concepts et de la conception des programmes/projets.

61. Une analyse du mécanisme des rapports d'étape périodiques a été effectuée et des améliorations ont été proposées pour accroître son efficacité. Les changements comprennent un accent accru sur les progrès, l'obtention des produits pendant la durée de vie du projet, l'évaluation des effets et la synthèse des enseignements tirés à la fin de la biennie.

### **Amélioration de la plateforme de TI du Cadre de gestion du cycle du programme (CGCP)<sup>20</sup>**

62. La plateforme de TI du CGCP a été mise à jour pour appuyer l'approche des notes de présentation du programme, et de nouveaux fichiers d'aide ainsi que de courtes vidéos de formation ont aussi été mis en ligne pour aider les États Membres. Les autres améliorations de la plateforme comprennent :

- L'introduction d'une étape pour l'aperçu des programmes nationaux, régionaux et interrégionaux où les concepts pour chaque programme sont rassemblés ;
- Une révision du déroulement des opérations qui appuie les notes de présentation des programmes nationaux, régionaux et interrégionaux, et inclut la sûreté nucléaire dans le processus d'examen. L'introduction d'une série améliorée de critères d'examen à certaines étapes du déroulement des opérations relatives au concept. L'établissement d'un nouveau mécanisme pour passer des concepts à la conception des projets. La révision du contenu du site sur la conception des projets pour tenir compte des données supplémentaires introduites dans les notes de présentation ;
- La mise en place de certains aménagements pour recueillir des informations pour la matrice du cadre logique, y compris l'addition de données de référence au niveau des indicateurs de performance et des informations détaillées sur les sources de financement pour les données relatives aux projets a/ ;
- L'introduction de 30 nouveaux indicatifs du domaine d'activité (IDA) pour la classification des concepts, complétés par un nouveau rôle et une fonction de coordination, le point de contact pour l'IDA. Ce rôle a été inclus au processus de déroulement des opérations pour coordonner les examens techniques des concepts de projets ;

---

<sup>20</sup> La présente section répond au paragraphe 27 de la résolution GC(54)/RES/9 qui prévoit de poursuivre la mise en œuvre du Cadre de gestion du cycle de programme.



- L'établissement d'une « note sur le retour » d'information pour communiquer aux États Membres les observations des examens relatives aux concepts de projets.

### Promotion de la parité hommes-femmes

63. Les activités de CT s'emploient à promouvoir la parité hommes-femmes en incluant des considérations pertinentes dans le programme de CT, en donnant des orientations sur la question dans les directives relatives aux PCN et en encourageant la participation des femmes en tant qu'experts, stagiaires et boursières. En 2010, 4 396 femmes de toutes les régions ont pris parti à ce programme, comme contreparties, stagiaires, participantes aux réunions, experts ou conférencières, soit une nette augmentation par rapport à 2009 (3 334), 2008 (3 555) et 2007 (3 553).

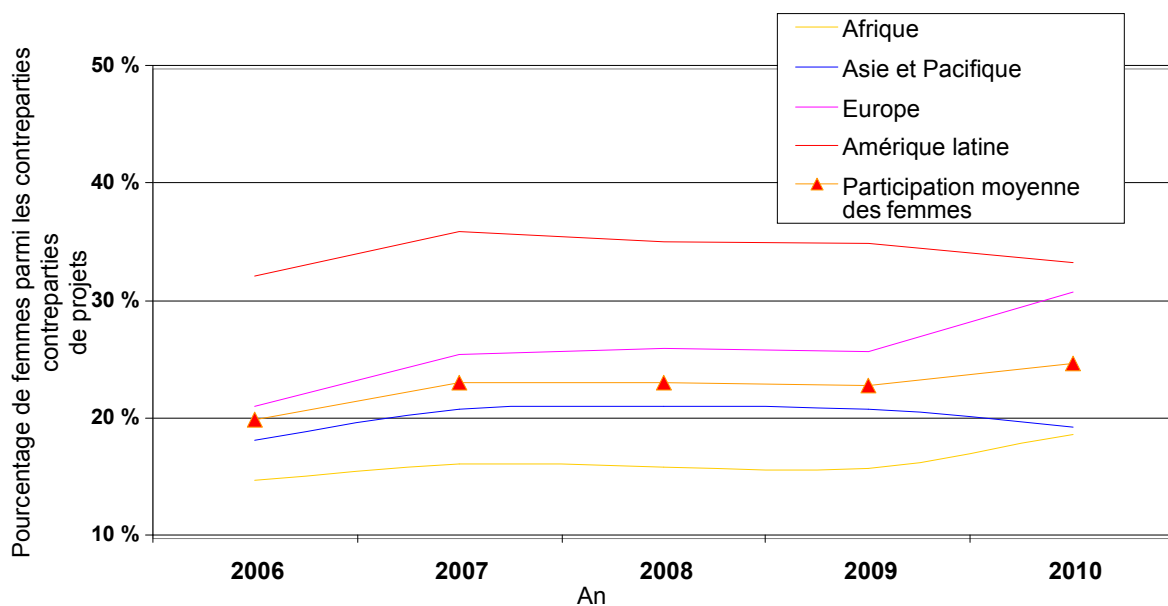


Fig. 4. Contreparties de projets de sexe féminin par région

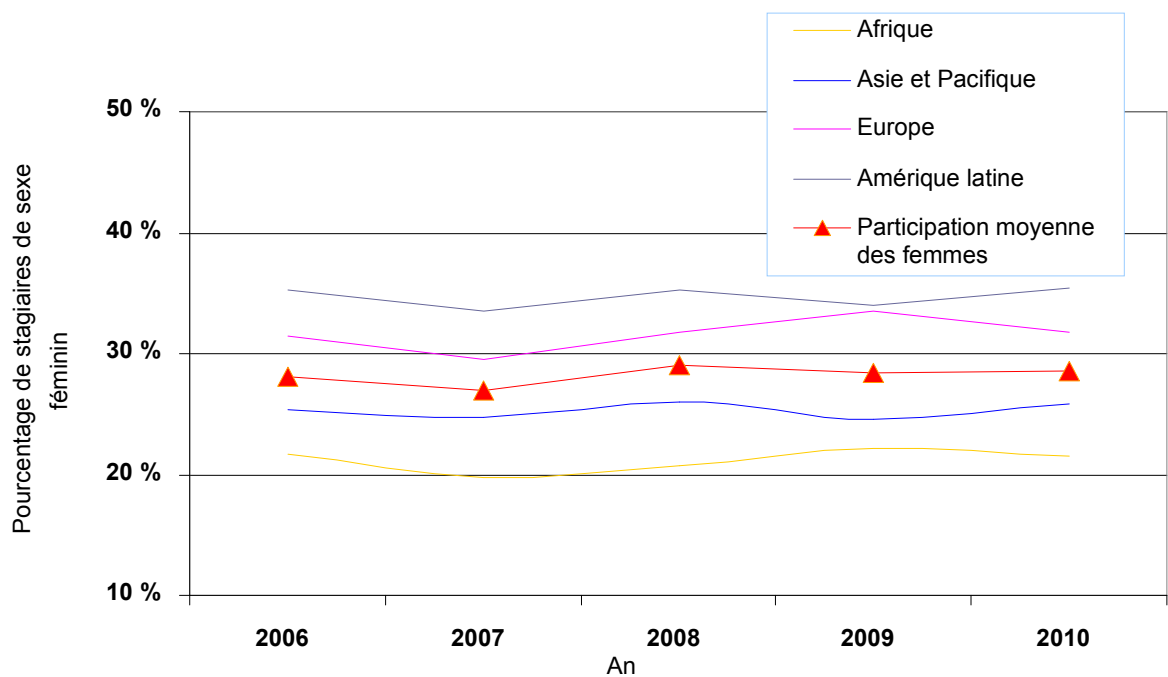


Fig. 5. Participation des femmes aux formations, 2006-2010

## Renforcement des actions de sensibilisation<sup>21</sup>

64. En 2010, le Secrétariat a mis un accent accru sur la sensibilisation des États Membres à travers une série de réunions officielles et de réunions d'information. Un séminaire sur la coopération technique a permis de donner aux missions permanentes un aperçu général du programme de CT. La CT a aussi apporté sa contribution à une séance du Forum scientifique sur « Le rôle de l'AIEA dans la lutte contre le cancer ».



Participants au séminaire sur la coopération technique, 2010

65. Plusieurs nouveaux produits de sensibilisation, notamment des comptes rendus de nouveaux succès remportés par des projets et un CD des publications de coopération technique de 2007 à 2010, ont été élaborés en 2010. Plus de 17 000 produits de sensibilisation ont été distribués, dont plus de 11 000 copies retraçant les succès remportés par des projets, 2 000 brochures et 750 CD. Une série de produits de sensibilisation a été préparée à l'occasion du 25<sup>e</sup> anniversaire de l'Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes (ARCAL), y compris un dossier, les comptes rendus de cinq succès, des affiches, une vidéo de sensibilisation, deux dépliants et une brochure intitulée *Contribution to Sustainable Development 1984–2009*.

66. La promotion des activités et des résultats de la CT a également été assurée par d'autres moyens, y compris les sites web de l'AIEA et de la CT, des notes de presse et des entretiens radiophoniques. Vingt-sept articles web ont été produits en 2010, notamment sur les signatures de PCN, les visites de projets et de régions, et les succès de projets, comme celui relatif à la première installation de traitement du cancer du col de l'utérus à El Salvador. Le site web de l'AIEA a aussi fait connaître la CT grâce à une campagne « TC in Focus », avec des articles, des entretiens avec des NLO, un essai photo sur les réussites des projets de CT qui a connu un grand succès, et a été visité plus de 100 000 fois. Une nouvelle initiative lancée en 2010 a permis de mettre l'accent sur l'utilisation des médias sociaux pour sensibiliser davantage aux activités et aux succès de la CT, y compris avec la présentation de comptes rendus de réussites sur Facebook, la fourniture de vidéos de formation sur le CGCP sur YouTube, et des efforts pour toucher un nouveau public sur Twitter.

67. L'exposition de la CT a été présentée à plusieurs réunions et manifestations à Vienne, notamment lors de deux forums de dialogue du Projet international sur les réacteurs nucléaires et les cycles du combustible nucléaire innovants (INPRO) sur les innovations concernant l'énergie nucléaire, d'un atelier sur la planification à long terme de programmes électronucléaires, de la Journée de l'Afrique, de la Journée mondiale du cancer et au service d'aide de la CT à la 54<sup>e</sup> session de la Conférence générale.

---

<sup>21</sup> La présente section répond au paragraphe 17 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la mise à jour des informations concernant les progrès de la mise en œuvre du programme de CT entre les rapports annuels.

### **A.2.5. Évaluation de la coopération technique : rapports de l'OIOS**

68. L'OIOS a examiné l'état de la mise en œuvre des recommandations des évaluations du programme de CT effectuées entre 2002 et 2009. Il a noté que sur les 195 recommandations entièrement ou partiellement acceptées faites depuis 2002, 133 (68 %) avaient été pleinement appliquées et que des actions étaient en cours pour la mise en œuvre des autres recommandations. 95 % de celles faites de 2002 à 2006 avaient été appliquées. Le taux de mise en œuvre diminue pour celles faites en 2007, 2008 et 2009 et était respectivement de 76 %, 27 % et 3 %. Les activités de suivi effectuées début 2011 ont considérablement augmenté le taux de mise en œuvre.

69. L'OIOS a effectué quatre évaluations de programmes en 2010. Elles ont porté sur la sûreté des installations nucléaires ; la contribution et le rôle du Laboratoire FAO/AIEA d'agronomie et de biotechnologie ; la planification de projets et la réalisation des objectifs ; et la fonction et la structure des agents de liaison nationaux (NLO). Des résultats ont été notés dans les domaines de la planification, de l'impact et de la durabilité, et les points communs à améliorer continuaient d'être recensés. Des problèmes de communication des résultats des projets aux utilisateurs finals, en particulier aux paysans, ont été mis en évidence. Fait intéressant, cette dernière question avait été soulevée dans une évaluation des projets de CT sur l'intensification durable des systèmes de production végétale effectuée en 2008.

70. Les évaluateurs ont noté que les projets de CT dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires étaient pertinents pour les besoins des États Membres, conformes aux programmes-cadres nationaux, et avaient effectivement débouché sur les résultats escomptés, à savoir renforcer les compétences de base liées à la sûreté de ces installations. Ils ont toutefois déterminé des problèmes liés à l'engagement des pays, aux différences entre ministères, aux changements de direction et de personnel, et à la communication entre les partenaires dans l'exécution, ainsi qu'entre le personnel de l'Agence et les contreparties du projet.

71. En ce qui concerne l'évaluation du rôle du Laboratoire FAO/AIEA d'agronomie et de biotechnologie, les évaluateurs ont noté que l'assistance reçue dans le cadre des projets de CT était très utile, pertinente et d'excellente qualité. La plupart des contreparties ont indiqué qu'elles avaient obtenu l'essentiel des produits escomptés, et que les projets avaient permis d'améliorer les pratiques professionnelles. Toutefois, les évaluateurs ont déterminé des difficultés pour transférer les avantages des recherches aux utilisateurs finals comme les paysans, et noté celles rencontrées au sujet des dates de placement des boursiers. S'agissant de la durabilité, les résultats étaient mitigés, en particulier en ce qui concerne les avantages pour les utilisateurs finals, et la fuite des cerveaux a été déterminée comme un obstacle majeur.

72. En ce qui concerne la planification des projets et la réalisation des objectifs, les évaluateurs ont constaté que les projets de CT étaient pertinents pour les besoins des États Membres, que les informations relatives à leur planification étaient bien diffusées, et que les apports fournis par l'Agence étaient efficacement utilisés pour le transfert du savoir-faire technique et l'amélioration des compétences scientifiques nationales. Bien que la plupart des objectifs escomptés des projets aient été atteints, les évaluateurs ont souligné que certains d'entre eux n'avaient pas été réalisés de manière satisfaisante, souvent pour des raisons liées à l'inopportunité des décisions et un faible engagement national. La durabilité était toutefois assurée dans de nombreux cas, et semblait liée à l'accent mis dans les projets sur la création d'établissements nationaux clés, la planification inclusive associant des parties prenantes multiples et la collaboration entre pairs régionaux dans le cadre des projets de CT.

73. L'évaluation de la fonction et de la structure des NLO a mis en évidence de grandes différences entre régions dans l'application des principes directeurs concernant les NLO, mais les évaluateurs ont noté que ceux-ci avaient été promulgués il y a seulement deux ans et qu'il est trop tôt pour espérer des changements majeurs. Les sujets de préoccupation déterminés comprennent l'ancienneté des NLO, l'expérience limitée en matière de gestion de projets, la connaissance limitée de l'anglais, la connaissance insuffisante des processus, stratégies et politiques de planification de l'Agence, et l'absence de qualifications essentielles chez de nombreux NLO. Les évaluateurs ont noté que l'établissement national qui abrite le NLO a le devoir d'appuyer pleinement ses fonctions et de faire en sorte qu'elles soient remplies avec succès, et que les décideurs dans les États Membres, y compris leurs missions permanentes, devraient être pleinement informés de l'importance et de la nature du travail du NLO, ainsi que des ressources nécessaires pour l'accomplir.



## B. Ressources et exécution du Programme de CT





## B. Ressources et exécution du programme de CT

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

74. Au 31 décembre 2010, les promesses de contributions au Fonds de coopération technique (FCT) pour 2010 s'élevaient au total à 78,4 millions de dollars<sup>22</sup>, soit 92,3 % de l'objectif (85 millions de dollars). Le taux de réalisation pour les paiements au 31 décembre 2010 a été de 87,9 %, établissant donc les promesses de contributions non honorées à 3,7 millions de dollars. Ce taux a été porté à 90,8 % à la fin de mars 2011, ce qui a permis de remplir les conditions minimales exigées pour les taux de réalisation par le Conseil des gouverneurs en 2004. Le montant total des ressources du FCT, y compris les paiements pour les années précédentes, les coûts de participation nationaux (CPN), les dépenses de programme recouvrables (DPR) et des recettes diverses, s'est élevé à 79,7 millions de dollars. L'ensemble des ressources et des nouveaux engagements nets pour le programme de CT de 2010 a été élevé, en nette progression par rapport à 2009 (fig.6), essentiellement en raison des contributions et des projets extrabudgétaires (voir B.1.3).

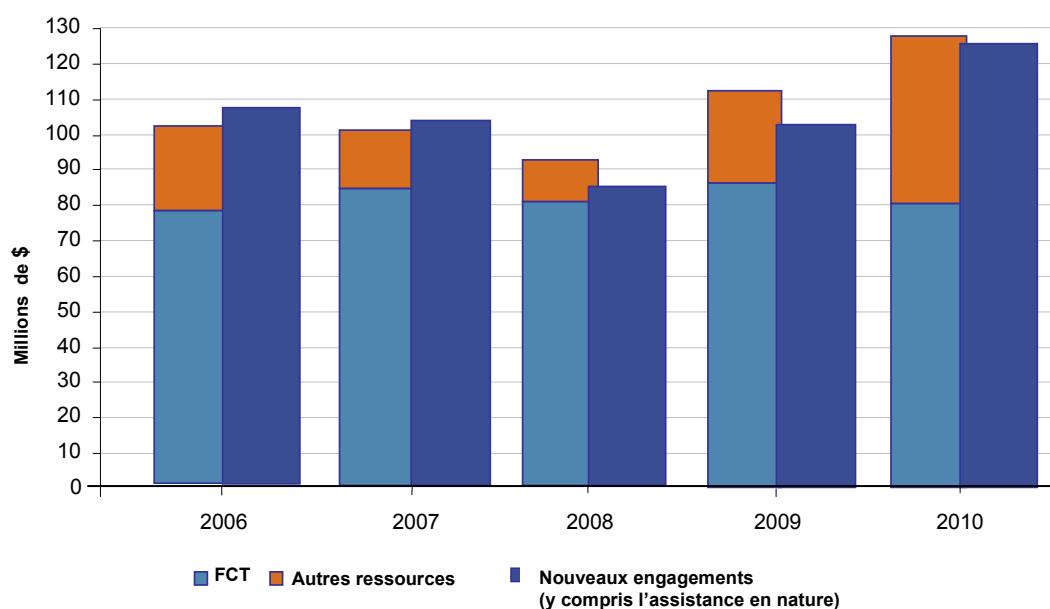


Fig. 6. Ressources du programme de CT et nouveaux engagements entre 2006 et 2010.

#### B.1.1. Fonds de coopération technique<sup>23</sup>

75. Les ressources nouvelles pour le FCT en 2010, y compris les versements à ce fonds pour les années précédentes, les CPN, les DPR et des recettes diverses, ont atteint 79,7 millions de dollars. Cette baisse par rapport au montant de 2009 (86,1 millions de dollars) provient largement du fait que la plupart des CPN ont été payés en 2009, première année du cycle de CT 2009–2011. Les ressources nouvelles ont aussi chuté en 2010 en raison de la baisse du taux de réalisation pour les paiements qui

<sup>22</sup> Sans compter les versements au FCT pour les années précédentes, les coûts de participation nationaux (CPN), les dépenses de programme recouvrables (DPR) et les recettes diverses.

<sup>23</sup> La section B.1.1. répond au paragraphe 7 de la résolution GC(54)/RES/9 sur le versement en temps utile des contributions au FCT.



est passé de 94,5 % en 2009 (chiffre actualisé au 31 décembre 2010) à 90,8 % en 2010 (chiffre actualisé au 31 mars 2011). Le taux de réalisation pour les promesses de contributions pour 2010 était de 92,3 % au 31 décembre 2010, contre 94,5 % pour 2009 (pourcentage actualisé au 31 décembre 2010).

### **B.1.2. Paiement des coûts de participation nationaux et des arriérés de dépenses de programme recouvrables<sup>24</sup>**

76. Le paiement des CPN s'est élevé à 800 000 \$ sur un total de 1,2 million, soit un impayé d'environ 400 000 \$. Quelque 200 000 \$ ont aussi été reçus au titre des paiements d'arriérés de DPR. Au 31 décembre 2010, les arriérés non encore soldés pour des DPR s'élevaient à quelque 2,2 millions de dollars.

### **B.1.3. Contributions extrabudgétaires et contributions en nature<sup>25</sup>**

77. Les contributions extrabudgétaires d'États Membres et d'organisations internationales ont représenté environ 24,9 millions de dollars de ressources nouvelles, dont 1,6 million environ provenait des ressources du Fonds pour la sécurité nucléaire utilisées pour l'exécution d'activités dans le cadre de projets de CT. En outre, 20,5 millions de dollars ont été versés par des États Membres pour appuyer des activités devant être menées dans leur propre pays (participation des gouvernements aux coûts). La figure 7 présente les ressources extrabudgétaires ventilées par type de donateur pour les dix dernières années. Les contributions en nature ont représenté 2,2 millions de dollars en 2010.

### **Tendances concernant le financement extrabudgétaire**

78. Les ressources extrabudgétaires en 2010 ont nettement augmenté par rapport à 2009. Les contributions extrabudgétaires, toutes sources confondues (pays donateurs, organisations internationales et bilatérales, participation des gouvernements aux coûts), ont augmenté, en particulier celles des pays donateurs (3 millions de dollars de la Russie et 10,3 millions de dollars des États-Unis, dont 1,9 million provenant de l'Initiative sur les utilisations pacifiques pour des infrastructures électronucléaires) et des organisations internationales (7,5 millions de dollars de la Commission européenne, essentiellement pour l'enlèvement sûr de combustible usé).

---

<sup>24</sup> La section B.1.2. répond aux paragraphes 8 et 10 de la résolution GC(54)/RES/9 sur le paiement en temps utile des CPN et le règlement des arriérés de DPR ainsi que sur le démarrage des projets dès réception au moins du montant minimum à verser au titre des CPN.

<sup>25</sup> La section B.1.3. répond au paragraphe 18 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la mobilisation des ressources nécessaires à l'exécution des projets a/.

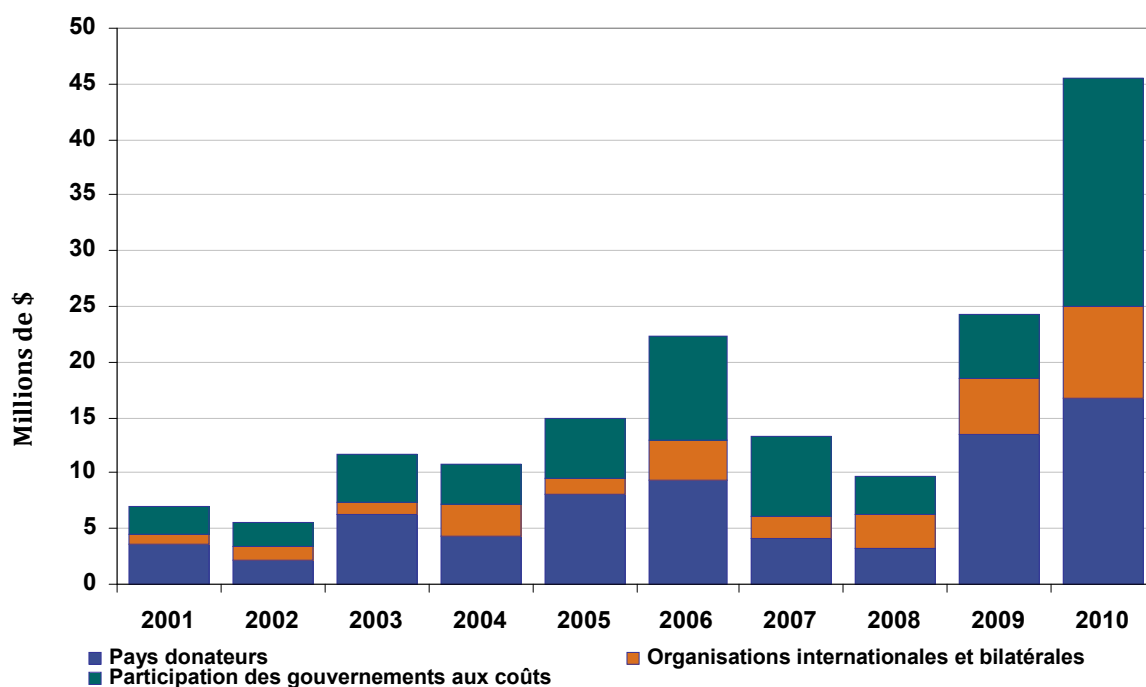


Fig. 7. Ressources extrabudgétaires nouvelles entre 2000 et 2010

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

79. L'exécution du programme de CT peut être exprimée en termes financiers et en termes non financiers. L'exécution financière est exprimée en termes de décaissements et d'engagements de dépenses. L'exécution non financière (c'est-à-dire les produits) peut être exprimée quantitativement, par exemple en termes d'experts commis, de cours dispensés ou de commandes passées. Pour le programme dans son ensemble, les ressources nouvelles se sont établies à 127,6 millions de dollars. La mise en œuvre, mesurée par rapport au programme ajusté pour 2010, a atteint un taux de 76,6 % (123,1 millions de dollars pour les nouveaux engagements nets contre 160,9 millions pour le programme ajusté), soit un taux très proche des 77,3 % atteints en 2009 (tableau 1). La hausse sensible des chiffres de 2010 en valeurs absolues pour les indicateurs ci-dessous s'explique essentiellement par les projets et dépenses extrabudgétaires (voir B.1.3).

Indicateur	2009	2010	Augmentation / (diminution)
Programme ajusté	130 720 675	160 868 708	30 148 033
Nouveaux engagements nets	101 001 299	123 116 582	22 115 283
Taux de mise en œuvre	77,3 %	76,6 %	(0,7 %)
Décaissements (y compris l'assistance en nature)	85 366 795	114 265 840	28 899 045

Tableau 1. Fourniture des produits : indicateurs financiers pour 2009 et 2010

### B.2.1. Indicateurs : ressources humaines et achats<sup>26</sup>

80. Les indicateurs concernant les ressources humaines et les achats (indicateurs d'exécution non financière) pour 2010 font apparaître une nette augmentation du nombre de missions d'experts et de conférenciers, de bourses et de participants à des cours par rapport à 2009 (tableau 2). Les achats sont également en hausse par rapport à 2009. Le supplément au présent rapport contient une présentation plus détaillée de l'exécution en 2010 avec des indicateurs financiers et non financiers.

Indicateur	2009	2010	Augmentation / (diminution)
Missions d'experts et de conférenciers	3 694	3 890	196
Participants à des réunions et autre personnel de projet	5 090	4 964	(126)
Bourses et visiteurs scientifiques sur le terrain	1 532	1 838	306
Participants à des cours	2 493	2 962	469
Cours	188	222	34
Commandes passées	2 466	2 523	57
Contrats de sous-traitance émis	5	10	5

Tableau 2. Fourniture des produits : indicateurs non financiers pour 2009 et 2010

### B.2.2. Indicateurs : utilisation des ressources du FCT

81. En termes financiers, la mise en œuvre du FCT (projets extrabudgétaires non inclus) a été élevée. Les nouveaux engagements nets, indication la plus précise en termes financiers de l'exécution engagée au cours de l'année, se sont élevés à 76,2 millions de dollars, soit un taux de mise en œuvre du FCT de 73,9 %, taux légèrement inférieur à celui de 2009 (85,5 millions de dollars). Malgré cette situation, les décaissements au titre du FCT ont sensiblement augmenté en 2010, représentant 91,9 millions de dollars contre 71,6 millions en 2009.

### B.2.3. Solde non engagé

82. Le solde non engagé<sup>27</sup> à la fin de 2010 était de 29,7 millions de dollars, soit légèrement plus qu'à la fin de 2009. Sur ce total, quelque 4,7 millions de dollars représentent des contributions promises au FCT pour 2010 et les années précédentes mais toujours non versées au 31 décembre 2010. Deux millions cent mille dollars représentent des liquidités détenues en monnaies qui sont difficiles à utiliser dans la mise en œuvre du programme de CT. La réduction de 13,7 millions de dollars par rapport à 2009 a été rendue possible suite à un accord avec le PNUD en Chine. Le solde non engagé utilisable était à la fin de l'année de 23 millions de dollars.

<sup>26</sup> La section B.2.1 répond au paragraphe 15 de la résolution GC(54)/RES/9 en vertu duquel le Secrétariat est prié de s'assurer que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles aux États Membres.

<sup>27</sup> Solde non engagé – montant total des fonds disponibles moins les décaissements et les engagements non réglés de l'exercice en cours.

Description	2006	2007	2008	2009	2010
Solde non engagé, total	19 626 000	19 336 711	25 649 096	26 255 064	29 726 410
Contributions promises mais non versées	(1 642 125)	(1 142 148)	(993 287)	(3 352 995)	(4 689 668)
Monnaies non convertibles non utilisables	(12 090)	(8 239)	(11 911)	(11 839)	(16 632)
Monnaies difficilement convertibles ne pouvant être dépensées que lentement	(8 681 250)	(6 945 906)	(12 166 564)	(13 709 757)	(2 037 063)
Ressources utilisables pour les engagements au titre du programme de CT	9 290 535	11 240 418	12 477 344	9 180 474	22 983 047

Tableau 3. Comparaison du solde non engagé du FCT (en dollars des États-Unis)

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

83. Le Secrétariat a lancé en 2010, à la demande expresse du Kazakhstan, un projet financé par le Fonds de réserve, KAZ/7/002, portant sur le soutien à l'évaluation de la zone du site d'essais nucléaires de Semipalatinsk en vue de son exploitation économique ultérieure. L'objectif du projet était de soutenir et de renforcer la capacité nationale pour des activités de mesure radiologique ainsi que de collecte, d'évaluation et d'interprétation de données radioécologiques devant servir à des études de faisabilité de l'exploitation économique de l'ancien site d'essais nucléaires de Semipalatinsk. Ce projet a été classé « clôturé » à la fin de 2010 et ne comptera aucune nouvelle activité ni aucun nouvel engagement.

<b>KAZ/7/002, « Projet de soutien à l'évaluation de la zone du site d'essais nucléaires de Semipalatinsk en vue de son exploitation économique ultérieure »</b>		
Décaissement fin 2010	Engagement non réglé fin 2010	Total
38 116 \$	10 029 \$	48 145 \$



## C. Activités et réalisations du programme en 2010





## C. Activités et réalisations du programme en 2010<sup>28</sup>

84. Le programme de CT, dont l'objectif primordial est de contribuer au développement socio-économique des États Membres, est déterminé et guidé par leurs besoins prioritaires. Il les aide à se doter de moyens pour appliquer les technologies nucléaires qui se sont avérées appropriées pour répondre aux besoins prioritaires en matière de développement. Il permet de nouer des partenariats à tous les niveaux, avec des contreparties locales comme avec d'autres organisations internationales, pour tirer parti au mieux de toute l'aide disponible. Il s'appuie sur tout un lot de réalisations sur le terrain et 50 ans de dialogue et d'interaction avec les États Membres. Il se préoccupe avant tout d'améliorer la santé humaine, de soutenir l'agriculture et le développement rural, de contribuer à la gestion des ressources en eau, d'encourager le développement énergétique durable, y compris l'option de l'électronucléaire pour la production d'électricité, de traiter des problèmes environnementaux et de promouvoir la sûreté et la sécurité nucléaires.

85. Les quatre régions géographiques ont des besoins différents, comme le montre la répartition du programme entre les régions en 2010. L'alimentation et l'agriculture ont représenté le plus haut pourcentage de décaissements en Afrique avec 25,9 %, suivies par la santé humaine avec 22,6 %. Dans la région Asie et Pacifique, les décaissements relatifs à la sûreté nucléaire ont atteint un taux élevé (24 %), suivis par ceux concernant la production de radio-isotopes et la technologie des rayonnements (17,9 %). En Europe, les sciences nucléaires se sont placées en tête avec 26,2 %, devant la sûreté nucléaire (23,3 %), et en Amérique latine, la santé humaine a représenté le pourcentage de décaissements le plus élevé (21 %), suivie par l'alimentation et l'agriculture (17 %). Par rapport aux deux premiers domaines de décaissement en 2009, les priorités sont restées inchangées en Afrique et dans la région Asie et Pacifique, tandis qu'en Europe la sûreté nucléaire a remplacé la santé humaine, qui occupait le deuxième rang de priorité en 2009. En Amérique latine, l'alimentation et l'agriculture ont remplacé la sûreté nucléaire, domaine prioritaire en 2009.

86. En Afrique, une prise de conscience accrue de l'importance du rôle et de la contribution potentielle de la technologie nucléaire pour répondre aux besoins humains fondamentaux a incité les États Membres à déployer d'importants efforts pour obtenir des résultats dans des domaines de développement clés à l'échelon national et régional concernant la santé humaine, l'alimentation et l'agriculture, la gestion des ressources en eau, l'énergie, l'environnement et l'industrie. Pour optimiser l'impact, l'accent est mis sur la mise en valeur des ressources humaines de sorte à aider les États Membres à créer des capacités humaines et institutionnelles durables en sciences et technologies nucléaires. Tout en favorisant l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire aux fins du développement socio-économique, le programme de CT souligne également l'importance cruciale de la sûreté nucléaire et radiologique, de la sûreté des déchets et de la sécurité nucléaire, et appuie activement les efforts faits par les États Membres au niveau national et régional pour renforcer les infrastructures de sûreté nationale et créer des systèmes de sécurité nucléaire adéquats.

---

<sup>28</sup> La section C se rapporte aux paragraphes 1, 15, 20, 22, 25 et 26 de la résolution GC(54)/RES/9 concernant : les mesures destinées à favoriser et à renforcer le transfert de technologie et de savoir-faire dans le domaine nucléaire entre les États Membres ; l'assurance que les éléments des projets de CT sont aisément accessibles et répondent aux normes de qualité internationales ; le renforcement des activités de CT par l'élaboration de programmes efficaces et d'effets bien définis ; l'aide aux États Membres pour qu'ils puissent obtenir des informations a) sur la contribution de l'électronucléaire à la réduction des émissions de GES et b) sur la contribution de la technologie des rayonnements et de la technologie nucléaire à la réduction des gaz polluants, à la gestion des déchets agricoles et industriels et à l'amélioration de la sécurité des ressources en eau ; la promotion de l'autonomie, de la durabilité et de l'utilité des organismes nationaux nucléaires et autres dans les États Membres ; et des consultations sur le soutien et l'exécution des activités menées au titre des accords régionaux de coopération.



87. Plus de la moitié de la population mondiale vit dans la région Asie et Pacifique, où les écarts de développement sont considérables dans de nombreux secteurs, y compris la science et la technologie nucléaires. Si la région joue un rôle de plus en plus important dans l'économie mondiale et que son développement rapide au cours des dernières années a créé des possibilités de croissance formidables, elle continue d'être confrontée à de nombreux défis en matière d'alimentation et de sécurité énergétique, de protection environnementale, de soins de santé et en ce qui concerne la disponibilité de l'eau et d'autres ressources naturelles essentielles. Les États Membres de la région espèrent pouvoir résoudre certains de ces problèmes socio-économiques importants par une utilisation accrue de l'énergie et des techniques nucléaires.

88. En Europe, les activités se concentrent sur la sûreté nucléaire et radiologique, le développement de l'électronucléaire (y compris la technologie des déchets du cycle du combustible et le déclassé), l'amélioration des soins de santé et les applications des isotopes et de la technologie des rayonnements dans les secteurs de l'environnement, de l'agriculture et de l'industrie. S'agissant des soins de santé, une attention particulière a été accordée à l'AQ/CQ dans le diagnostic et le traitement du cancer. L'accent a également été mis sur la préparation des interventions d'urgence et la sécurité nucléaire. Dans le domaine de la sûreté, une attention particulière a été accordée au renforcement des infrastructures de réglementation et à la sûreté d'exploitation des installations nucléaires. Quant à l'électronucléaire, l'assistance a eu pour but d'aider les États Membres à prendre des décisions relatives à l'élaboration ou à l'élargissement de leurs programmes électronucléaires.

89. En Amérique latine, les projets régionaux et les ressources affectées au domaine de l'alimentation et de l'agriculture constituent actuellement la principale composante du programme régional dans le cycle actuel, devant la santé humaine et l'environnement. La création de capacités concernant l'infrastructure de sûreté radiologique reste l'un des domaines les plus dynamiques, de même que l'appui pour la création de capacités régionales en termes de ressources humaines et d'infrastructures de laboratoire.

## C.1. Aperçu régional

### C.1.1. Afrique

Aperçu de l'Afrique en 2010	
Décassements au titre du programme	30 millions \$
Nouveaux engagements nets	27,1 millions \$
Taux de mise en œuvre	73,7 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	41
Missions d'experts et de conférenciers	701
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	779
Participants à des cours	920
Boursiers et visiteurs scientifiques	683

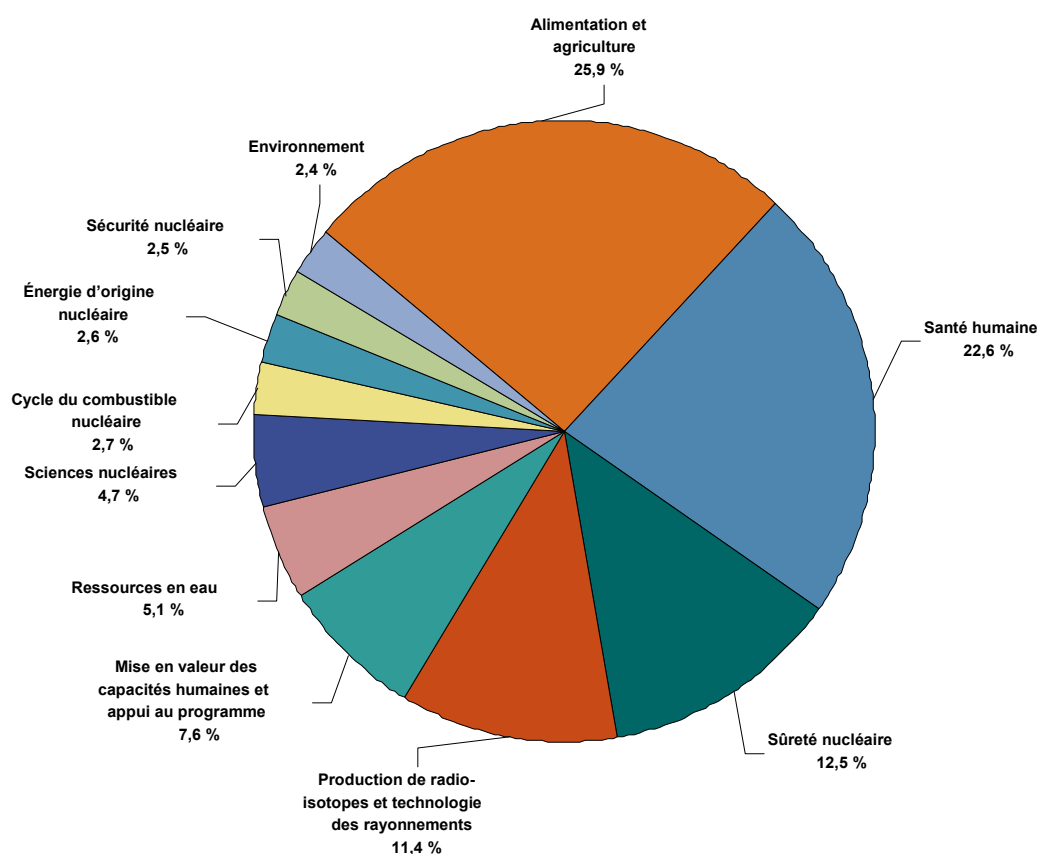


Fig. 8. Décassements par secteur technique en 2010 — Afrique

90. En 2010, le programme de CT a appuyé 41 États Membres en Afrique. Les nouveaux engagements se sont élevés à 27,1 millions de dollars, contre 26,4 millions en 2009. L'amélioration du programme et de la gestion des projets s'est poursuivie grâce à la participation dynamique des contreparties nationales, sur la base du principe de responsabilité partagée. On a souligné que les rôles et fonctions des agents de liaison nationaux et de la contrepartie du projet étaient des facteurs clé pour la mise en œuvre des programmes nationaux et des activités de coopération régionale au titre de la CT. Des efforts particuliers ont été déployés pour accroître l'efficacité grâce à une nette amélioration de la planification, du suivi et du retour d'information aux États Membres en ce qui concerne les plans de travail des projets<sup>29</sup>.

91. Afin de rationaliser la gestion du programme et de promouvoir des programmes nationaux et régionaux de CT plus ciblés en 2012-2013 et au-delà, des efforts ont été faits plus particulièrement pour clore certains projets. Au total, 135 projets ont été officiellement achevés en 2010.

92. En 2010, les États Membres africains ont activement participé à l'élaboration de PCN. Au total, huit PCN ont été signés (Bénin, Botswana, Ghana, Kenya, Malawi, Seychelles, Tchad, et Zimbabwe). D'importants efforts ont également été consentis pour associer des PCN aux PNUAD. L'Agence a participé au processus PNUAD dans plusieurs États Membres (Afrique du Sud, Angola, Botswana, Égypte, Érythrée, Éthiopie, Malawi, Mozambique, Namibie, République centrafricaine, République-Unie de Tanzanie, Tunisie, Zambie et Zimbabwe).



Signature du PCN pour le Zimbabwe, 2010

93. Pour préparer le cycle de CT pour 2012-2013, l'accent a été fortement mis sur la planification stratégique en amont. Une démarche participative, fondée sur la participation proactive d'acteurs nationaux clé (principalement des NLO et des contreparties de projets) s'est concentrée sur l'optimisation de la contribution de la science et de la technologie nucléaires aux principaux secteurs d'importance socio-économiques jugés prioritaires par les États Membres. Au total, 350 concepts de projets nationaux et 44 concepts de projets régionaux ont été proposés en vue de leur incorporation dans le nouveau cycle de programme.

94. L'Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (AFRA) est resté le principal mécanisme de coopération technique entre pays en développement (CTPD) et de renforcement de la coopération régionale. Le Président et les commissions de l'AFRA ont dirigé l'élaboration et la formulation du programme AFRA proposé pour 2012-2013, conformément aux priorités énoncées dans le cadre de la coopération stratégique régionale pour 2008-2013. Des concepts élaborés par le Comité de gestion du programme AFRA en coordination et de concert avec les consultants scientifiques de projets ont été examinés lors de la 21<sup>e</sup> réunion du groupe de travail technique AFRA, puis approuvés à la 21<sup>e</sup> réunion des représentants des pays propres à l'AFRA. La partie du programme régional proposé ne relevant pas de l'AFRA a été élaborée sur la base des concepts de projets présentés par un groupe d'États Membres et le Secrétariat (les départements techniques et la Division de l'Afrique). Des consultations se sont donc tenues avec des parties prenantes régionales selon les besoins, au sein du Secrétariat comme en dehors. Le programme répond aux besoins régionaux et

---

<sup>29</sup> Cette partie se rapporte au paragraphe 16 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la communication aux États Membres des informations pertinentes sur l'élaboration des projets selon la méthodologie du cadre logique.

prend en compte les tendances émergentes et les nouveaux enjeux du développement de l'Afrique, ainsi que la nécessité de compléter le programme de CT proposé pour 2012-2013 au titre de l'AFRA.

95. Le Comité de gestion du programme AFRA a également entrepris un examen à mi-parcours du descriptif du cadre de coopération stratégique régionale AFRA pour 2008-2013. On s'est aussi employé à créer de nouveaux centres de ressources régionaux (centre AFRA désigné) et à mettre en œuvre des activités clés de perfectionnement des ressources humaines.

96. Compte tenu de l'importance de la sûreté radiologique et de la sécurité nucléaire, on a mené à terme un processus de sélection de centres régionaux désignés pour la formation théorique et pratique en radioprotection en évaluant des institutions présélectionnées en Afrique du Sud, Algérie, Égypte, Ghana et Maroc. Cette démarche vise à mettre en valeur les ressources humaines des États Membres africains et à soutenir leur engagement à mettre sur pied une infrastructure de radioprotection conforme aux Normes fondamentales internationales.

97. En 2010, le Comité directeur de haut niveau sur la valorisation des ressources humaines et la gestion des connaissances nucléaires de l'AFRA a mis en œuvre avec succès une des principales composantes de son plan d'action pour répondre de manière appropriée aux besoins actuels et futurs de l'Afrique en matière de ressources humaines avec le lancement du programme de bourses de l'AFRA. Ce dernier, qui marque une étape importante, contribuera largement à former une nouvelle génération de scientifiques africains qui favoriseront la science et la technologie nucléaires aux fins du développement socio-économique. Dix candidats provenant de six États Membres africains (Cameroun, Côte d'Ivoire, Niger, Ouganda, République-Unie de Tanzanie et Soudan) ont reçu des bourses pour entreprendre un programme de master de deux ans en science et technologie nucléaires. Celui-ci a été lancé en octobre 2010 au sein du Département du génie nucléaire de l'Université d'Alexandrie (Égypte) et de l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes de l'Université du Ghana. Ces deux établissements sont des centres régionaux désignés AFRA de formation professionnelle et d'enseignement supérieur AFRA reconnus qui ont les moyens de mettre en œuvre le programme d'étude harmonisé requis pour la délivrance d'un diplôme de master en science et technologie nucléaires dans la région. Toujours en 2010, le Comité directeur de haut niveau de l'AFRA chargé du perfectionnement des ressources humaines et de la gestion des connaissances



Boursiers de troisième cycle de l'AFRA à l'École d'enseignement supérieur en sciences nucléaires et connexes de l'Université du Ghana

nucléaires a mis la dernière main aux niveaux de la prise de décisions et des opérations, aux mesures nécessaires à l'établissement du Réseau AFRA pour l'enseignement supérieur dans les domaines de la science et de la technologie nucléaires (AFRA-NEST). Ce réseau assurera principalement la formation théorique et pratique de scientifiques africains dans plusieurs domaines liés à la science et à la technologie nucléaires.

98. Le Traité sur une zone exempte d'armes nucléaires en Afrique (Traité de Pelindaba) est entré en vigueur le 15 juillet 2009. Conformément à ses articles 12 et 14, la Commission de l'Union africaine (CUA) a convoqué, en sa qualité de dépositaire, la première Conférence des Parties au Traité en novembre 2010. Celle-ci visait, entre autres, à élire les membres de la Commission africaine de l'énergie nucléaire établie par le Traité. L'Agence et l'AFRA y ont participé. Dans le cadre de sa contribution à la conférence, l'Agence a élaboré un document contenant des informations factuelles sur la situation de la science et de la technologie nucléaires en Afrique, qui fournit un bref aperçu de l'état d'avancement de celles-ci ainsi que des activités liées à leurs applications pacifiques en Afrique. Ce document a nourri des discussions de fond sur des points pertinents au cours de la conférence. La CUA a l'intention de demander un appui consultatif actif de l'Agence pour rendre opérationnelle la Commission africaine de l'énergie nucléaire établie par ce traité et faciliter la collaboration future entre celle-ci et l'AFRA, en vue d'éventuelles synergies.

99. En 2010, l'AIEA a facilité des consultations de politique générale entre l'AFRA et la Commission africaine de l'énergie (AFREC) en vue de la conclusion d'un mémorandum d'accord définissant les modalités de coopération à l'appui des activités de la région en matière de planification énergétique et d'implantation de l'électronucléaire. Le mémorandum d'accord prévoit que des mesures concrètes seront appliquées par l'AFRA et l'AFREC dans le domaine du développement énergétique durable par différents biais : formations, intégration régionale de la planification énergétique, formation théorique des décideurs, enseignement à distance, collecte de données et centres de formation régionaux.

### C.1.2. Asie et Pacifique

<b>Aperçu de la région Asie et Pacifique en 2010</b>	
Décaissements au titre du programme	27,4 millions \$
Nouveaux engagements nets	22,2 millions \$
Taux de mise en œuvre	70,2 %
Nombre de pays et de territoires bénéficiant d'un appui	34
Missions d'experts et de conférenciers	1 200
Participants à des réunions et autres personnes affectées à des projets	1 071
Participants à des cours	777
Boursiers et visiteurs scientifiques	487

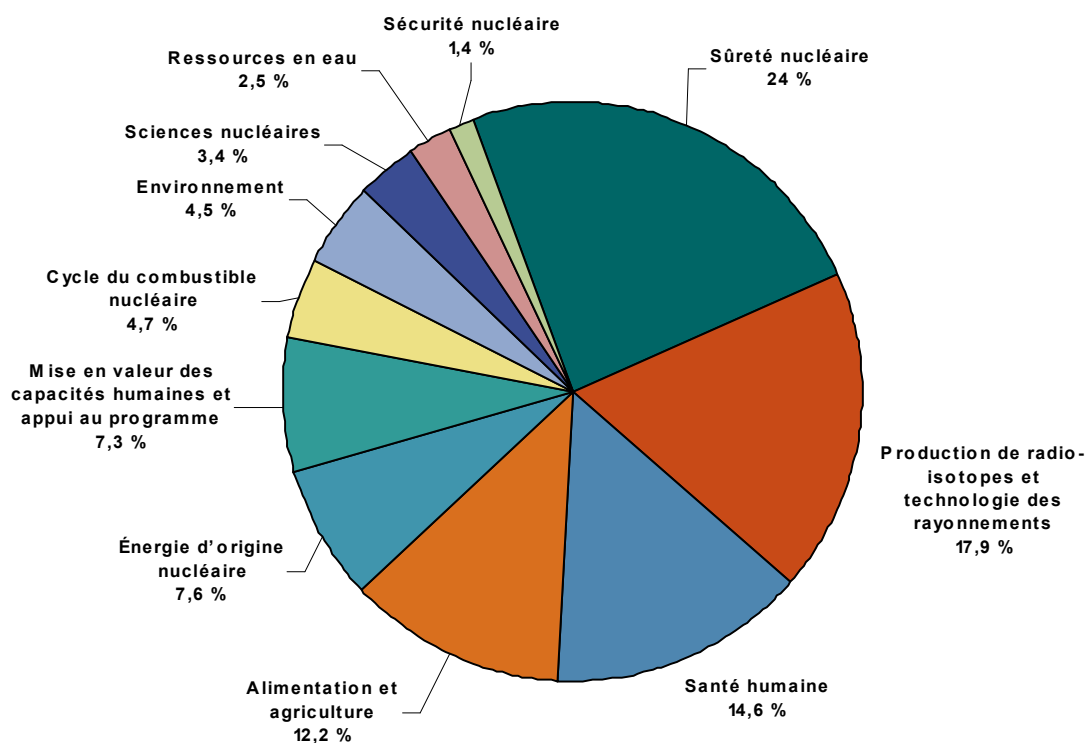


Fig. 9. Total des décaissements par secteur technique en 2010 — Asie et Pacifique

100. En 2010, l'Agence a fourni une assistance technique à 34 pays et territoires de la région Asie et Pacifique<sup>30</sup>, dont six (Afghanistan, Bangladesh, Cambodge, Myanmar, Népal et Yémen) font partie des pays les moins avancés. On a enregistré un taux élevé d'exécution avec des nouveaux engagements nets s'élevant à 22,2 millions de dollars et un taux de mise en œuvre financière de 70,2 %, en dépit de la situation sécuritaire/politique défavorable de plusieurs pays de la région. La figure 9 montre la répartition des décaissements pour la région par domaine d'activité en 2010<sup>31</sup>.

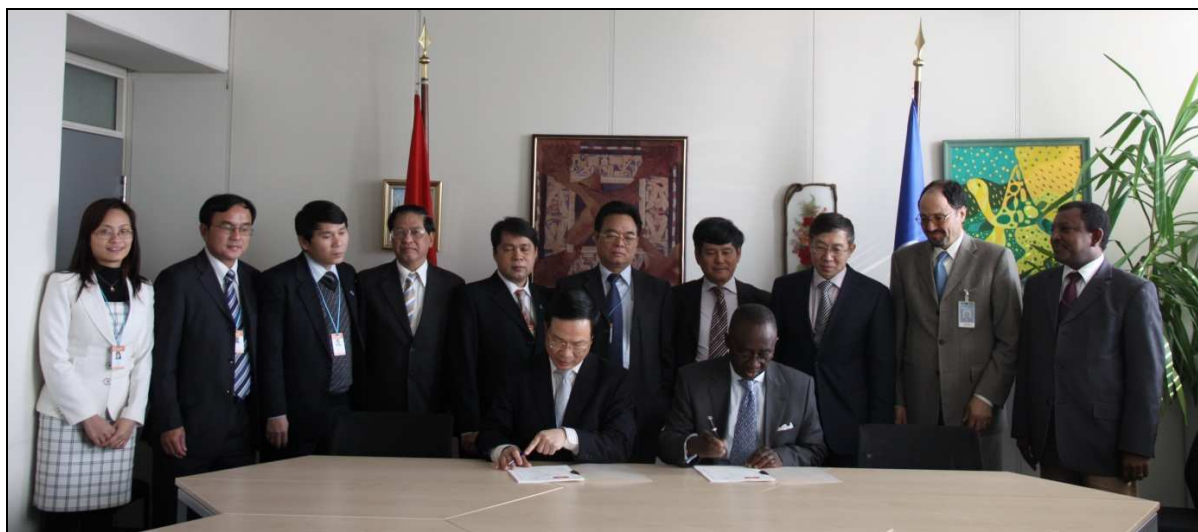
101. Plus de 100 projets ont achevé les activités prévues et se sont terminés en 2010. Cinquante autres projets sont en cours de clôture.

102. Plusieurs pays ont élaboré ou renouvelé leur PCN en 2010. Huit PCN ont été signés (Chine, Malaisie, Népal, Oman, Pakistan, Philippines, Singapour et Syrie), faisant ainsi passer le nombre de PCN valides dans la région de cinq en 2008 à 19 en 2010. Le Népal est le premier pays à avoir signé un PCN avant d'avoir un programme national de CT. Un PCN pour le Vietnam a été signé en février 2011. En outre, des projets de PCN pour l'Afghanistan, l'Arabie saoudite, les Émirats arabes unis, l'Iraq et le Qatar ont été élaborés et sont en cours d'examen.

<sup>30</sup> La coopération technique de l'Agence avec l'Iran s'est poursuivie conformément au document GOV/2007/7 approuvé par le Conseil le 8 mars 2007 ainsi que des mécanismes mis en place par le Secrétariat pour s'assurer que toutes les activités entreprises sont conformes aux résolutions 1737(2006), 1747(2007), 1803(2008) et 1929 (2010) du Conseil de sécurité de l'ONU.

<sup>31</sup> Cette partie se rapporte au paragraphe 24 de la résolution GC(54)/RES/9 sur l'examen des caractéristiques et de la problématique propres aux pays en développement et aux PMA.

103. On s'est également attaché à nouer des partenariats avec d'autres organisations des Nations Unies en participant au processus PNUAD en Arabie saoudite, en Indonésie, en Mongolie, aux Philippines. Le PNUAD pour la Mongolie a été signé par l'Agence en mars 2011.



Signature du PCN pour le Vietnam, 2011

104. En 2010, les États Membres ont mené des activités approfondies de planification stratégique avec l'appui et l'assistance de l'Agence, en s'aidant des PCN disponibles, du cadre de coopération régionale et des profils stratégiques au cours des préparatifs en amont. Cela a constitué une base solide pour la préparation de programmes nationaux et régionaux destinés au cycle du programme de CT pour 2012-2013. Des consultations étroites entre les autorités nationales, les contreparties potentielles de projets et le Secrétariat se sont tenues, y compris des réunions régionales tenues à Vienne et dans la région pour les deux accords régionaux de coopération, 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) et 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)<sup>32</sup>.

105. Pour renforcer encore la coopération régionale et sa pertinence, un cadre de coopération régionale pour la coopération technique de l'AIEA dans la région Asie et Pacifique a été élaboré et adopté par les États Membres au cours de la réunion des NLO en 2010. Il détermine les domaines éventuels et les possibilités de coopération régionale, ainsi que les moyens et les modalités de mise en œuvre concrète et de partage des connaissances.

106. Suite à la mise à jour des stratégies à moyen terme du RCA en 2009, les États parties à l'Accord ont élaboré des priorités stratégiques pour 2012-2017 qui mettent l'accent sur l'orientation des futures activités. Des projets de profils stratégiques pour les États Membres parties à l'ARASIA ont également été élaborés et font actuellement l'objet d'un examen final.

107. Les États Membres de la région Asie et Pacifique s'intéressent toujours plus à l'électronucléaire et, au cours de la dernière décennie, plusieurs d'entre eux ont pris des mesures concrètes pour construire et exploiter leur première centrale nucléaire. L'intérêt que suscite la production d'électricité d'origine nucléaire s'explique par différents facteurs : obligations internationales de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, atténuation des effets du changement climatique, hausse du prix des combustibles fossiles et demande accrue d'électricité en raison des économies à croissance rapide. Fournie au titre

---

<sup>32</sup> Cette partie se rapporte au paragraphe 16 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la communication aux États Membres des informations pertinentes sur l'élaboration des projets selon la méthodologie du cadre logique.

de projets de CT nationaux, régionaux et interrégionaux, l'assistance de l'AIEA couvre de nombreux domaines de l'infrastructure électronucléaire, comme la sensibilisation de l'opinion pour faciliter la prise de décisions et l'acceptation du public, la mise en valeur des ressources humaines et la réglementation nucléaire. L'Agence a également facilité l'échange d'informations et de données d'expérience entre les États Membres ayant un programme électronucléaire et ceux que cette source d'énergie intéresse. Pour aider les États Membres de la région à mettre en place, de manière intégrée, une infrastructure électronucléaire nationale viable et pour s'assurer que les différents départements de l'AIEA répondent à leurs besoins dans le cadre d'un plan d'action commun, la TCAP a travaillé en 2010 à l'élaboration d'un plan directeur intégré avec certains États Membres et les départements techniques de l'AIEA concernés. Elle vise ainsi à canaliser l'assistance de l'AIEA de manière coordonnée et cohérente, en prenant en compte les progrès des pays et les 19 questions d'infrastructure de l'AIEA. Grâce à ces efforts, le plan directeur intégré du Vietnam pour 2011-2015 a été élaboré début 2011 et d'autres pays prennent également des mesures fermes pour élaborer leur plan directeur au cours de l'année en totale coopération avec l'AIEA.

108. La sûreté nucléaire et radiologique reste l'un des domaines prioritaires de coopération technique dans la région. Une assistance a été fournie sous forme de mise en valeur des ressources humaines, d'examen/d'évaluation de missions telles que celles du Service intégré d'examen de la réglementation et d'une aide législative. Grâce aux efforts concertés des États Membres et de l'Agence, l'infrastructure de sûreté a été considérablement renforcée en 2010 dans la plupart des pays de la région.

### C.1.3. Europe

<b>Aperçu pour l'Europe en 2010</b>	
Décaissements au titre du programme	34,3 millions de dollars
Nouveaux engagements nets	54,7 millions de dollars
Taux de mise en œuvre	87,1 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	32
Missions d'experts et de conférenciers	1 122
Participants à des réunions et autre personnel de projet	2 186
Participants à des formations	620
Boursiers et visiteurs scientifiques	332



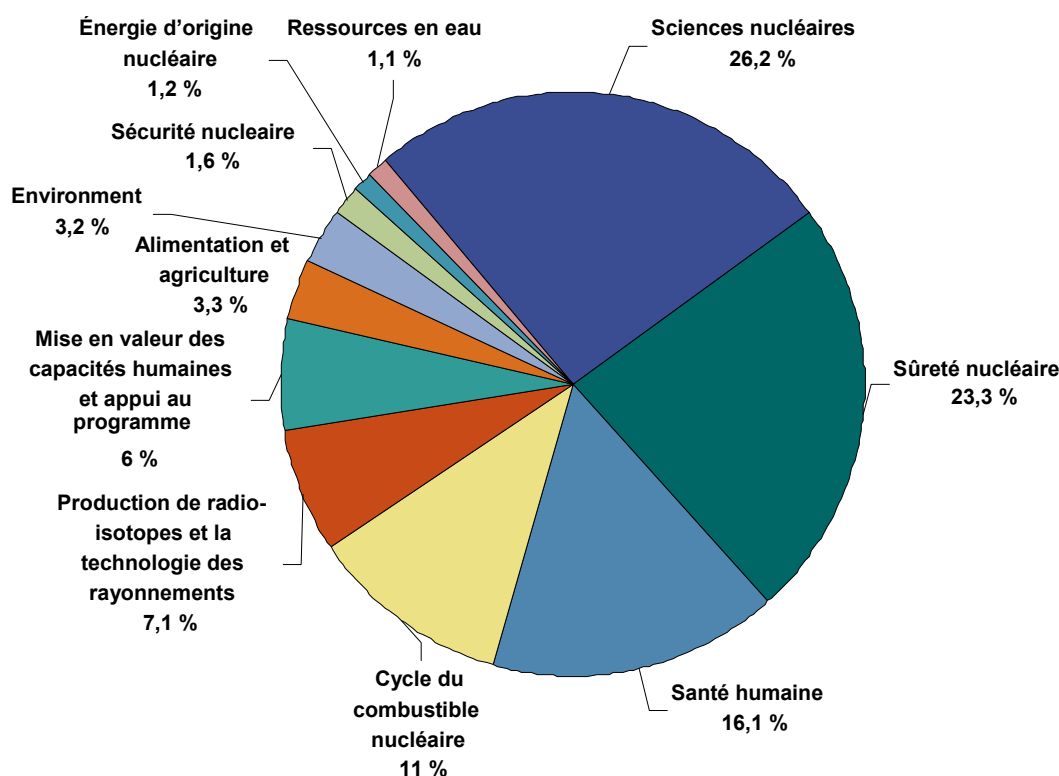


Fig. 10. Décaissements par secteur technique en 2010 – Europe

109. En 2010, le programme de CT a fourni un appui à 32 pays en Europe. Les nouveaux engagements nets ont atteint 54,7 millions de dollars et le taux de mise en œuvre financière était de 87,1 %. La figure 10 montre la répartition des décaissements pour la région par domaine d'activité en 2010.

110. Au total, 80 projets ont achevé leurs activités prévues et ont été clos en 2010.

111. Des PCN ont été achevés et signés pour la Hongrie, l'Estonie et le Kazakhstan. Les travaux relatifs au renouvellement des PCN se sont poursuivis pour les pays suivants : Albanie, Arménie, Azerbaïdjan, Bulgarie, Croatie, Chypre, Géorgie, Lettonie, Pologne, Moldova, Slovaquie, Slovénie, Tadjikistan, L'ex-République yougoslave de Macédoine, Turquie et Ukraine.



Activités de conservation des sols au titre du projet TAD/5/005 au Tadjikistan, un exemple de travail dans le cadre du PNUAD

112. L'Agence a participé au processus du PNUAD pour les pays suivants : Albanie, Azerbaïdjan, Géorgie, Kazakhstan, Moldova, Monténégro, Tadjikistan, et Ukraine, et a maintenu le dialogue et l'échange d'informations avec d'autres partenaires du système de l'ONU à travers la participation aux réunions des GNUD (directeurs régionaux) pour l'Europe et l'Asie centrale organisées par le PNUD, ainsi qu'à celles des mécanismes de coordination régionale pour l'Europe et l'Asie centrale organisées par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU).

113. En 2010, les États Membres de la région Europe ont adopté une stratégie pour le programme de CT visant à renforcer l'efficacité et l'efficience du programme, et qui met un accent particulier sur la coopération régionale. Cette stratégie vise en outre, entre autres, à promouvoir la coopération triangulaire dans la région, c'est-à-dire la coopération horizontale entre les États Membres, parallèlement à la coopération avec des pays relativement plus avancés dans le domaine nucléaire. La préparation du programme régional pour 2012-2013 pour la région Europe a été étroitement guidée par cette stratégie.

114. En ce qui concerne la coopération régionale, la collaboration avec la Commission européenne (CE) a été renforcée dans les domaines de la sûreté et de la recherche de solutions au problème des sites de résidus uranifères en Asie centrale. S'agissant de la sûreté, la CE a approuvé un appui aux projets RER/9/096 intitulé « Renforcement des infrastructures nationales pour le contrôle des sources de rayonnements (ensemble thématique de sûreté 1) (phase II) » et RER/9/099 intitulé « Renforcement de l'efficacité des autorités de réglementation et formation avancée en sûreté nucléaire ». En ce qui concerne les anciens sites de production d'uranium, elle a aussi approuvé un appui pour des activités régionales en Asie centrale dans le cadre du projet RER/3/010 intitulé « Appui en vue de la remédiation d'anciens sites de production d'uranium », ainsi que pour l'achèvement d'une évaluation de l'impact environnemental de deux sites de production d'uranium en Ouzbékistan au titre du projet UZB/9/005 intitulé « Amélioration de la sûreté d'exploitation du réacteur de recherche à l'Institut de physique nucléaire (phase II) ». La coopération concernant les anciens sites de production d'uranium en Asie centrale se poursuit avec des partenaires internationaux comme le PNUD, la CE, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), la Communauté économique eurasienne (Eurasec) et l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe (OSCE).

#### C.1.4. Amérique latine

<b>Aperçu pour l'Amérique latine en 2010</b>	
Décaissements au titre du programme	19,4 millions de dollars
Nouveaux engagements nets	15,8 millions de dollars
Taux de mise en œuvre	63,4 %
Nombre de pays bénéficiant d'un appui	22
Missions d'experts et de conférenciers	810
Participants à des réunions et autre personnel de projet	892
Participants à des formations	645
Boursiers et visiteurs scientifiques	336

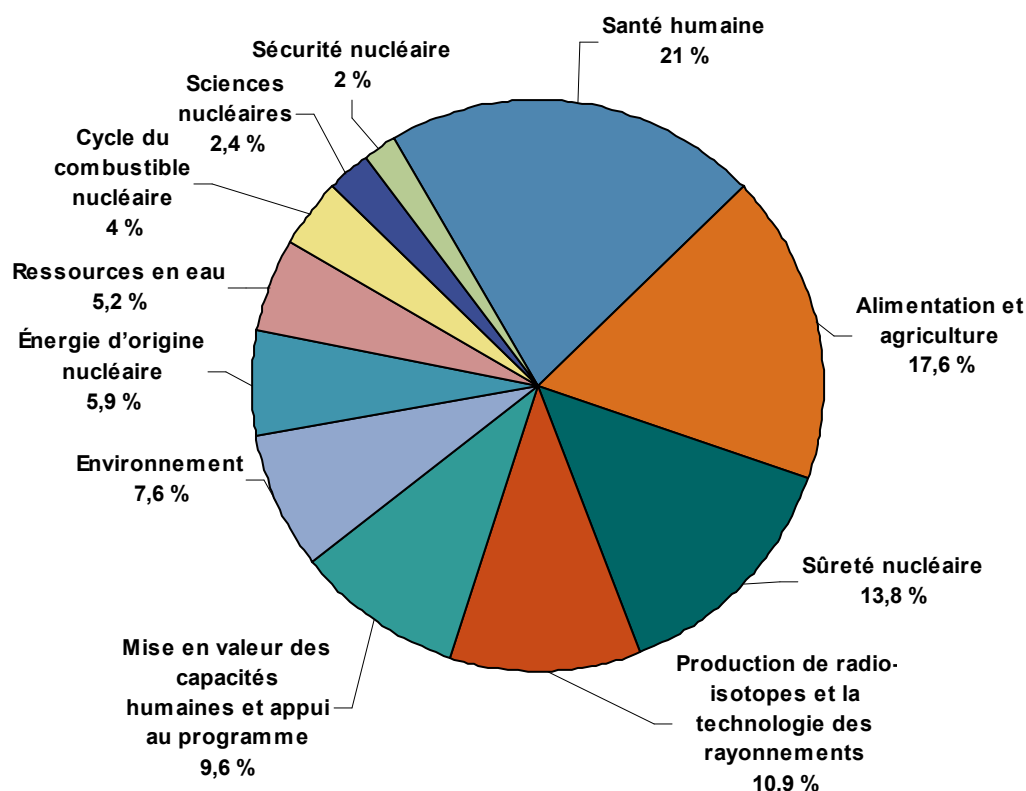


Fig. 11. Décaissements par secteur technique en 2010 — Amérique latine

115. En 2010, le programme de CT a fourni un appui à 22 États Membres en Amérique latine. Les nouveaux engagements nets ont atteint 15,8 millions de dollars et le taux de mise en œuvre financière était de 63,4 %. La figure 11 montre la répartition des décaissements pour la région par domaine d'activité en 2010.

116. Au total, 58 projets ont achevé leurs activités prévues et ont été clos en 2010.

117. Quatre nouveaux PCN ont été signés avec la Jamaïque, Belize, le Mexique et l'Équateur.

118. Les 33 NLO de la région et les coordonnateurs ARCAL se sont rencontrés à Antigua (Guatemala) en vue de lancer la préparation du cycle du programme pour 2012-2013, en se concentrant sur une approche de gestion basée sur les résultats (GBR). Une réunion d'information a été organisée pour les missions permanentes des États Membres d'Amérique latine à Vienne en novembre 2010<sup>33</sup>.

119. L'accord régional ARCAL a célébré le 25<sup>e</sup> anniversaire de sa création lors d'une cérémonie spéciale organisée en septembre 2010 au cours de la Conférence générale. Il continue de s'affirmer comme une institution intergouvernementale majeure dans le domaine des applications nucléaires pour le développement. Avec l'adhésion du Honduras à l'ARCAL et sa ratification par le Guatemala, tous les États Membres de la région excepté deux ont ratifié leur accession à cet accord. Des activités de sensibilisation de nouveaux partenaires potentiels du développement ont été menées activement au cours de l'année. Le montant des ressources financières mises en œuvre au titre des projets de CT de l'ARCAL au cours du cycle actuel a plus que doublé par rapport à celui des années précédentes.

<sup>33</sup> Se rapporte au paragraphe 16 de la résolution GC(54)/RES/9 sur la communication aux États Membres des informations pertinentes sur l'élaboration des projets selon la méthodologie du cadre logique.

120. Des partenariats régionaux ont été consolidés ou établis avec certains organismes dans divers domaines comme suit :

- **Santé et agriculture** : Organisation panaméricaine de la santé (OPS), Centre de recherche sur l'énergie, l'environnement et les technologies associées (CIEMAT), Association latino-américaine de radio-oncologie (ALATRO), Société européenne de radiothérapie et de radio-oncologie (ESTRO), et Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA).
- **Environnement/eau** : Association des États de la Caraïbe (AEC), Commission océanographique intergouvernementale (COI), Administration nationale des océans et de l'atmosphère (NOAA) des États-Unis d'Amérique, et Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).
- **Énergie et industrie** : Organisation latino-américaine de l'énergie (OLADE).
- **Sûreté nucléaire** : Conseil de sûreté nucléaire (CSN) de l'Espagne, Commission de la réglementation nucléaire (NRC) des États-Unis, et Commission européenne.



Célébration du 25<sup>e</sup> anniversaire de l'ARCAL le 22 septembre 2010. Photo : M. Alfonzo

### C.1.5. Projets interrégionaux

121. Les projets interrégionaux, qui offrent un appui au titre de la CT au-delà des frontières nationales et régionales, répondent aux besoins communs de plusieurs États Membres dans différentes régions. Ils incluent des activités transrégionales, mondiales, conjointes, ou de création de capacités. En 2010, un montant total de 1,8 million de dollars a été décaissé dans le cadre de ces projets, sur un décaissement total de 114,3 millions de dollars au titre de la CT.

122. Le projet INT/4/142 « Promotion du développement de la technologie et de l'application des futurs systèmes nucléaires pour la production d'énergie dans les pays en développement » continue de mettre en place des capacités technologiques pour la planification énergétique à long terme et pour promouvoir le dialogue entre les détenteurs et les utilisateurs de la technologie ainsi qu'entre les pays en développement engagés dans la planification électronucléaire. En 2010, des ateliers ont été organisés sur la planification de programmes électronucléaires sur le long terme et l'élaboration de stratégies en la matière, ainsi que sur la gestion de projets en vue de nouveaux projets électronucléaires (en République de Corée). En outre, deux ateliers du Forum de dialogue INPRO sur les innovations dans le domaine de l'énergie nucléaire entre les détenteurs et les utilisateurs de la technologie nucléaire ont aussi été organisés sur des thèmes d'intérêt commun : les facteurs sociaux et macro-économiques des programmes d'énergie nucléaire, les technologies nucléaires « éprouvées », les approches de sûreté pour les systèmes nucléaires innovants et les approches multilatérales de l'introduction de l'énergie nucléaire.

123. L'AIEA et la NOAA ont officialisé leur collaboration sur la fourniture d'assistance technique dans la gestion des effets des proliférations d'algues nuisibles dans le cadre d'un arrangement pratique signé en 2010. Cet accord, qui appuie le projet INT/7/017 intitulé « Appui coordonné à l'utilisation du dosage récepteur-ligand pour lutter contre les effets des phycotoxines dans les produits de la mer (2009) », montre comment les deux organismes collaborent pour appuyer les États Membres de l'AIEA dans l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies et de programmes communs sur la santé humaine, la sûreté des produits de la mer et les effets environnementaux des proliférations d'algues nuisibles. L'accent est mis sur la création de capacités pour la surveillance de ces proliférations d'algues, des tests de leurs toxines et le transfert de technologies applicables à l'étude de ce phénomène. Une attention spéciale est accordée aux méthodes de dosage récepteur-ligand en ce qui concerne les toxines des crustacés responsables de l'intoxication paralysante par les mollusques et de l'intoxication due à la ciguatera. L'Agence, en coopération avec la Commission océanographique intergouvernementale (COI), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et la NOAA, a lancé en 2009 une initiative pour appuyer 14 États Membres de la région Amérique latine et Caraïbes en vue de développer leurs capacités pour la détection précoce des toxines dans les crustacés au moyen de techniques rapides de dosage basées sur la saxitoxine radiomarquée. Le dosage récepteur-ligand utilise une technique nucléaire pour déterminer les niveaux de neurotoxines produites par les algues nuisibles. Cette technique est plus sensible et plus efficace que la méthode traditionnelle du dosage biologique sur souris. Elle peut donc permettre de mieux protéger le public ainsi que le revenu des producteurs de crustacés.



Préparation d'échantillons pour le dosage récepteur-ligand au Centre de recherche sur les structures microscopiques (CIEMIC) au Costa Rica  
Photo : Y. Bottein, NOAA

124. À l'échelle mondiale, la pandémie de la rouille noire du blé (Ug99) est considérée comme la plus grave menace contre le blé et l'orge en 50 ans. Elle a déjà entraîné une augmentation des prix du blé, car toutes les variétés commerciales y sont sensibles, et menace également l'orge. La propagation de cette maladie est surveillée par la FAO dans le cadre de l'initiative mondiale Borlaug contre la rouille. Les activités du projet de CT INT/5/150 intitulé « Lutte contre la menace transfrontière de la rouille noire du blé (Ug99) » ont débouché sur des résultats positifs plus vite qu'on ne l'espérait dans l'élaboration de matériel génétique mutant plus résistant à la maladie, mais ces observations préliminaires doivent être consolidées. Seize pays d'Afrique et d'Asie et Pacifique y participent, avec une contribution majeure du Kenya, ainsi que d'autres parties prenantes intéressées, notamment la FAO, le Centre international de recherche agricole dans les zones arides (ICARDA) et le Centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT), le Service de recherche en agriculture du Département de l'agriculture des États-Unis (USDA-ARS), l'initiative mondiale Borlaug contre la rouille (États-Unis), l'Académie chinoise des sciences agricoles, le Centre de recherche atomique Bhabha (BARC) en Inde et le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation du gouvernement de l'Australie occidentale. Fin 2010, près de 300 000 échantillons de matériel mutant (40 génotypes de blé et d'orge) avaient été testés pour la résistance à la rouille noire du blé et à des dérivés virulents. Les résultats positifs provisoires enregistrés seront confirmés en 2011.

125. Le projet INT/1/055 intitulé « Appui à la formation de personnel pour le projet SESAME » (Rayonnement synchrotron pour les sciences expérimentales et appliquées au Moyen-Orient) vise aussi à renforcer la coopération internationale entre les États Membres participants. À ce jour, la CT a terminé la formation de 17 boursiers de longue durée (six mois) de ce projet, et de neuf stagiaires en formation en cours d'emploi de courte durée (un à deux mois). Quatre missions d'experts ont été organisées en 2010 pour appuyer les activités du projet SESAME.

## Liste des abréviations

**ACR** – Accord complémentaire révisé concernant la fourniture d'une assistance technique par l'Agence internationale de l'énergie atomique

**AFRA** – Accord régional de coopération pour l'Afrique sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires

**Agence** – Agence internationale de l'énergie atomique

**AIEA** – Agence internationale de l'énergie atomique

**AQ** – assurance de la qualité

**ARASIA** – Accord de coopération entre les États arabes d'Asie sur la recherche, le développement et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires

**ARCAL** – Accord de coopération pour la promotion de la science et de la technologie nucléaires en Amérique latine et dans les Caraïbes

**CGCP** – cadre de gestion du cycle de programme

**CPN** – coûts de participation nationaux

**CQ** – contrôle de la qualité

**CT** – coopération technique

**DPR** – dépenses de programme recouvrables

**FAO** – Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

**FCT** – Fonds de coopération technique

**NLO** – agent de liaison national

**NOAA** – Administration nationale des océans et de l'atmosphère

**OLADE** – Organisation latino-américaine de l'énergie

**OMD** – Objectif du Millénaire pour le développement

**OMS** – Organisation mondiale de la Santé

**OPS** – Organisation panaméricaine de la Santé

**PCN** – Programme-cadre national

**PET** – tomographie à émission de positons

**PMA** – pays les moins avancés

**PNUAD** – Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement

**RCA** – Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires

**TIS** – technique de l'insecte stérile

**UNESCO** – Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

## Annexe 1: Sélection d'exemples de projets par secteur thématique







## Annexe 1 : Sélection d'exemples de projets par secteur thématique

### Santé humaine

Par le biais du programme de coopération technique, l'AIEA 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 activités 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 d'autres maladies et à améliorer la qualité des services dans les domaines de la médecine nucléaire, de la radio-oncologie et de la radiologie diagnostique. La santé humaine est un des secteurs les plus importants du programme de CT, avec 17,9 % des décaissements du programme qui lui ont été consacrés en 2010.

1. En Afrique, les activités ont essentiellement consisté en 2010 à aider les États Membres à procéder à des évaluations complètes des besoins en capacités de lutte contre le cancer et à établir des plans stratégiques de lutte contre cette maladie à l'échelle nationale. Elles ont été entreprises en collaboration avec le Groupe africain de radio-oncologie (AFROG), l'OMS et d'autres partenaires dans le cadre du Programme d'action en faveur de la cancérothérapie (PACT). La lutte contre la malnutrition est aussi un secteur privilégié.
2. Dans la région Asie et Pacifique, outre le cancer (voir section précédente), les grands problèmes de santé sont dus à une mortalité prénatale largement répandue, à la mortalité infantile, au diabète, aux maladies coronariennes et à la tuberculose. Récemment, le VIH/sida s'y est largement développé, de même que la malnutrition, qui se traduit aussi par des problèmes d'obésité dans certains pays. Améliorer la qualité de la radiothérapie, de la médecine nucléaire et de la radiologie diagnostique en établissant des programmes de physique médicale est en voie de devenir un objectif majeur de la coopération technique dans la région. En outre, des projets nationaux et régionaux de CT appuient l'élaboration de procédures et techniques de médecine nucléaire pour la détection précoce de maladies comme le cancer et les maladies cardiovasculaires. Un autre domaine d'action important dans la région a été l'établissement de bonnes pratiques de fabrication (BPF) en cyclotron de radiopharmaceutiques destinés à être utilisés en médecine nucléaire.
3. Aussi bien en Europe qu'en Amérique latine, les efforts consentis pour améliorer la qualité des services de radiothérapie ont des incidences positives sur le nombre de patients pouvant être traités et sur la sûreté et l'efficacité de la thérapie administrée.

### Cancer

4. Le département de radiothérapie de l'hôpital Mulago de Kampala utilise un appareil de cobalthérapie et fait appel à la curiethérapie à faible débit de dose pour traiter les patients atteints de cancer. Le fait qu'il dispose d'un personnel fixe de huit spécialistes du traitement du cancer formés au fil des ans dans le cadre de projets de CT lui permet de traiter davantage de patients avec des procédures uniques palliatives plus simples ou moins nombreuses. En 2010, appuyé par le projet UGA/6/015 intitulé « Extension du service de radiothérapie », il a pu traiter 1 437 patients avec l'appareil de cobalthérapie et procéder à 377 insertions pour traiter des cancers du col de l'utérus par curiethérapie. La formation locale de techniciens en radiothérapie a commencé avec le premier stagiaire à la mener à terme à la fin de 2010. Grâce à ce projet, une coopération fructueuse a été établie avec des centres de soins palliatifs ougandais, des militants antitabac et des responsables du programme de lutte contre le VIH/sida, alors qu'on note une augmentation du nombre de patients ougandais atteints de cancers liés au sida comme le sarcome de Kaposi.

5. Dans la région Asie et Pacifique, le projet RCA RAS/6/038 intitulé « Renforcement de la physique médicale grâce à la formation théorique et pratique » a continué d'améliorer, sur le plan de la sûreté, les pratiques en vigueur et les normes techniques dans la région en favorisant la mise en place d'un programme commun d'AQ/CQ. Des programmes pilotes de formation à la pratique clinique ont été lancés en 2010, dont deux programmes de physique médicale en radiologie diagnostique aux Philippines et en Thaïlande, un programme de physique médicale en médecine nucléaire au Bangladesh et un programme de physique médicale en radiothérapie en Malaisie. De la documentation sur la formation clinique a été publiée et diffusée auprès des résidents et des cadres.

6. Le Bureau régional du RCA en Corée a aussi noué un partenariat fructueux avec le PNUD, ce dernier ayant fourni un appui financier de 300 000 \$ pour un projet visant à promouvoir les technologies d'imagerie SPECT/PET et à en accélérer l'implantation dans la région. De son côté, le Bureau régional du RCA a fourni des ressources d'un montant de 200 000 \$. Mis en œuvre directement par ce dernier, le projet a profité à plusieurs États Membres parties au RCA.

7. En Estonie, au titre du projet EST/6/008 intitulé « Mise en œuvre de techniques avancées de radiothérapie », un nouvel accélérateur linéaire à usage médical a été livré au Centre médical de l'Estonie du Nord, à Tallinn, avec une participation financière de la Fondation pour l'hôpital régional de l'Estonie du Nord. Ce troisième accélérateur permettra de réduire le temps d'attente des patients atteints d'un cancer ainsi que la charge de travail du personnel, tout en contribuant à améliorer la qualité des traitements.

8. Au Tadjikistan, le projet TAD/6/005 intitulé « Mise en œuvre de services de laboratoire pour les marqueurs tumoraux » a contribué à la création de capacités à la chaire n°1 d'obstétrique et de gynécologie de l'Université nationale tadjike de médecine. Plusieurs spécialistes de la santé ont reçu une formation et divers appareils et consommables médicaux ont été fournis. Le projet a bénéficié d'une contribution extrabudgétaire du gouvernement turc couvrant l'achat, une année durant (2010-2011), de générateurs de technétium 99 pour le diagnostic des tumeurs.



Personnel du Département d'obstétrique et de gynécologie de l'Université nationale tadjike de médecine observant les résultats d'une analyse par radio-immunosorbance à l'aide d'un système de comptage gamma. L'Agence a fourni le matériel nécessaire et formé le personnel au titre du projet TAD/6/005.

9. Le département de radiothérapie du Centre régional d'oncologie de Semipalatinsk, qui dessert la population affectée par les activités de l'ancien site d'essais nucléaires de Semipalatinsk, a été modernisé au titre du projet KAZ/6/008 intitulé « Modernisation des services de radiothérapie au Kazakhstan oriental ». Le projet a été mis en œuvre en coordination avec les pouvoirs publics pour réaménager les départements de radiothérapie et de médecine nucléaire du centre. L'Agence a fourni un appareil de radiothérapie par orthovoltage et des accessoires pour la radiothérapie à courte distance et formé des radio-oncologues, des médecins médicaux et des techniciens de radiothérapie.

10. Au Nicaragua, le principal type de cancer chez les femmes est celui du col de l'utérus, avec 500 nouveaux cas diagnostiqués chaque année, dont 70 % en sont à un stade ne nécessitant pas d'intervention chirurgicale. Les activités entreprises au titre du projet NIC/6/009 intitulé « Amélioration de la qualité en curiethérapie » ont contribué à améliorer, au niveau local, la lutte contre cette maladie et le taux global de survie des patientes grâce à la curiethérapie à haut débit de

dose (HDD). 345 patientes ont été traitées la première année (1380 applications). Des conseils ont été donnés sur des protocoles cliniques applicables au cancer du col de l'utérus et les capacités en ressources humaines ont été améliorées grâce à des bourses sur la métrologie et la dosimétrie cliniques, les procédures d'étalonnage des sources à HDD, le CQ, et l'acquisition de radiographies pour la reconstruction anatomique. Les capacités du Centre national de radiothérapie, seul centre d'oncologie du pays, ont été largement perfectionnées, améliorant ainsi le confort des patients.

## Nutrition

11. Les carences en micronutriments sont un problème de santé publique au Sénégal et ont des conséquences physiologiques et économiques considérables. Les carences en fer, en acide folique, en vitamine A et en iode sont les plus importantes, mais il y a d'autres carences comme les carences en zinc. Ces carences ont de graves conséquences sur le plan de la mortalité maternelle et infantile. Au Sénégal, environ 61 % des enfants de moins de six ans souffrent d'un manque de vitamine A, tandis que le taux d'anémie est de 62 % chez les femmes de 15 à 49 ans. Compte tenu de ces chiffres alarmants (outre des activités en cours portant notamment sur la supplémentation en nutriments, la diversification du régime alimentaire, la promotion de l'allaitement et l'apport en sel), le gouvernement a lancé une stratégie nationale d'enrichissement en micronutriments des aliments destinés à la consommation générale en partenariat avec les secteurs public et privé, sous la supervision du Comité sénégalais pour la fortification des aliments en micronutriments (COSFAM).

12. L'Institut de technologie alimentaire (ITA) de l'Université de Cheikh-Anta Diop (UCAD), qui est l'établissement de contrepartie pour le projet SEN/6/016 intitulé « Amélioration de l'état des micronutriments grâce à l'enrichissement des aliments », a été officiellement désigné comme l'institution nationale chargée de la mise en œuvre du plan stratégique du COSFAM. En 2010, l'ITA a réalisé au niveau national une étude initiale sur le bilan en fer et en vitamine A chez les enfants âgés de 12 à 59 mois et chez les femmes de 15 à 49 ans en prélevant des échantillons de 144 paires mère-enfant. L'ITA a entrepris un programme de CQ destiné à obtenir la certification ISO 17025 de ses laboratoires. Pour renforcer encore la capacité technique de la région en vue de soutenir des études nutritionnelles, l'AIEA a acheté un spectromètre de masse à rapport isotopique dans le cadre du projet RAF/7/006 intitulé : « Techniques isotopiques pour évaluer les programmes d'intervention nutritionnelle liés au VIH/sida en Afrique », qui a été installé à l'UCAD.

13. En Asie et dans le Pacifique, le programme de CT a abordé la question de la malnutrition dans le cadre de projets régionaux faisant appel à des techniques d'isotopes stables. Il a été reconnu que l'obésité est un problème majeur de santé publique dans certains États Membres, car elle est un facteur de risque important en cas de maladies non transmissibles chroniques. L'Agence a aidé l'Institut koweïti de la recherche scientifique à utiliser des techniques d'isotopes stables pour pouvoir évaluer et caractériser le problème de façon sensible, précise et exacte. En Syrie, un laboratoire chargé d'étudier la composition corporelle a été créé pour valider des mesures comme l'anthropométrie et la bio impédance qui servent souvent à déterminer la masse grasseuse.



Madame Salimata Wade, expert en CT, du Sénégal, a créé la première maîtrise en études nutritionnelles dans la région sub-saharienne en 2009. Le 9 septembre 2010, Madame Wade a reçu le Prix régional de l'Union africaine décerné à des scientifiques de sexe féminin. Ce prix lui a été remis par le Président de la Commission de l'Union africaine, M. Jean Ping, pour ses travaux sur la nutrition et la malnutrition appliquant des techniques faisant appel aux isotopes stables.

14. Les carences en fer sont le problème le plus fréquent en ce qui concerne les micronutriments dans les pays en développement. Plus de deux milliards de personnes en souffrent, principalement les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants de moins de cinq ans. Ce type de carence a des répercussions sur le développement physique et mental des enfants et diminue la résistance des adultes aux maladies et la productivité au travail. Le projet RLA/6/053 intitulé « Prévention et lutte contre l'anémie ferriprive (ARCAL LXXXV) » a contribué à accroître la capacité d'évaluation nutritionnelle en Amérique latine, et notamment à utiliser des isotopes stables pour déterminer la biodisponibilité du fer dans les aliments et l'efficacité des programmes de supplémentation en fer. Des centres et laboratoires existants ont été modernisés grâce à l'achat de matériel et fournitures appropriés. Les méthodes employées dans les laboratoires ont été harmonisées entre les pays et les mêmes indicateurs et points d'arrêt pour établir un bilan nutritionnel et un bilan en fer ont été utilisés dans l'ensemble de la région, ce qui a permis de comparer les résultats entre les pays. Tous les pays participants ont accueilli positivement cette approche normalisée. En outre, chaque pays est maintenant en mesure d'effectuer des analyses biochimiques, et de nouveaux composés du fer pouvant être utilisés comme fortifiants dans la farine de blé ont été évalués. Le succès des programmes locaux a été mesuré à l'aide d'indicateurs hématologiques et biochimiques du bilan en fer. Les résultats indiquent que les carences en fer et l'anémie ferriprive ne sont pas aussi fortes, mesurées d'après des valeurs de référence, quand une supplémentation en fer était donnée aux enfants participants.

### **Diagnostic et traitement**

15. La mise en œuvre du projet BEN/6/002 intitulé « Mise en place d'un service de radio-immunodosage pour la prise en charge du goitre endémique » a permis de mettre en place le premier service de radio-immunodosage au Bénin à l'aide de techniques de médecine nucléaire in vitro pour la détection et la prise en charge du goitre. Le projet a permis d'établir des liens entre cinq dispensaires locaux où des échantillons ont été prélevés (Bantè, Bassila, Dassa, Djougou, et Savalou), et un service de radio-immunodosage a été créé à la Faculté des sciences de Cotonou. Un système de notification et une base de données sur les patients ont été mis au point, et 20 travailleurs sociaux ont été formés à des questions concernant l'épidémiologie, les consultations et l'évolution du goitre endémique. Douze médecins ont aussi reçu une formation concernant des faits nouveaux intervenus dans la prise en charge des patients souffrant d'un goitre endémique. En termes de viabilité, le service de radio-immunodosage est maintenant financièrement autonome pour ce qui est de la gestion des réactifs et du versement des salaires du personnel (une biologiste et une infirmière). Le nombre d'exams demandés par des médecins augmente régulièrement.

16. En Ouzbékistan, le service de médecine nucléaire de l'Institut d'endocrinologie à Tashkent a été renforcé dans le cadre du projet UZB/6/006 intitulé « Amélioration des services de médecine nucléaire pour un diagnostic précoce des pathologies endocriniennes ». L'Institut est le seul dans le pays à offrir des thérapies à l'iode radioactif pour le traitement du cancer de la thyroïde et l'hyperthyroïdisme. Il dessert plus de 10 000 patients chaque année, y compris des patients venant de pays limitrophes. L'utilisation de l'imagerie par tomographie informatisée d'émission monophotonique (SPECT) a amélioré le diagnostic et le traitement des maladies thyroïdiennes et d'autres troubles graves.

17. En Amérique latine, le système de santé colombien a été amélioré grâce à l'introduction de techniques de médecine nucléaire dans les domaines suivants : oncologie, cardiologie, immunologie, pédiatrie et maladies chroniques et dégénératives. Le projet de CT COL/6/011 intitulé « Recours aux techniques de médecine nucléaire pour améliorer le secteur de la santé » a contribué au développement de services de médecine nucléaire dans l'ensemble du pays en fournissant des conseils techniques concernant l'acquisition de nouvelles technologies et la mise en valeur des ressources humaines. Une radiopharmacie hospitalière autonome a été mise en place, et un plan en trois phases a été établi en vue de mettre sur pied un service d'imagerie moléculaire. L'accord du gouvernement a été obtenu et des fonds ont été alloués pour une installation de tomographie à émission de positons (PET), y compris un

cyclotron, un appareil de tomographie à émission de positons/tomodensitométrie (PET/CT) et une radiopharmacie PET. Les applications diagnostiques et thérapeutiques en médecine nucléaire se sont développées, les coûts de la santé ont baissé et le nombre de personnes ayant accès à de meilleurs services de santé a augmenté. Enfin, un chapitre sur la radiopharmacie a été inclus dans le programme d'enseignement universitaire à l'intention des techniciens en médecine nucléaire.

## **Qualité**

18. En Asie et dans le Pacifique, l'Agence a fourni une assistance dans le cadre du projet ISR/6/018 intitulé « Appui à un programme national de contrôle de la qualité de la radiothérapie » pour appuyer un certain nombre de missions QUATRO chargées d'examiner la pratique de la radio-oncologie en Israël. Ces missions, qui bénéficient du soutien étroit du Ministère de la santé, ont procédé à des contrôles exhaustifs de programmes de radiothérapie. La performance globale des instituts de radiothérapie ainsi que leurs interactions avec des prestataires de services externes ont fait l'objet d'un examen à des fins d'assurance de la qualité.

19. En Croatie, le projet CRO/6/008 intitulé « Modernisation des programmes d'assurance et de contrôle de la qualité en radiothérapie » a appuyé l'examen, l'harmonisation et la mise à niveau de programmes de AQ/CQ dans les services de radiothérapie de deux grands hôpitaux régionaux en Croatie pour éviter une exposition accidentelle lors de procédures thérapeutiques. Plusieurs visites scientifiques et une bourse ont amélioré les compétences au niveau national dans le domaine de l'AQ/CQ, les deux hôpitaux étant devenu des exemples nationaux dans ce secteur.

20. Au Kazakhstan, le projet KAZ/6/006 intitulé « Création d'un laboratoire secondaire d'étalonnage en dosimétrie (LSED) » a contribué à la modernisation du laboratoire d'étalonnage de Kapchagai pour mettre aux normes les instruments d'étalonnage utilisés en radioprotection, radiothérapie, recherche et dans des applications industrielles. Le laboratoire modernisé est devenu membre du réseau AIEA/OMS des LSED et pourrait desservir des pays de la sous-région comme le Kirghizistan, le Tadjikistan, le Turkménistan et l'Ouzbékistan.

21. Dans le cadre du projet régional RER/6/018 intitulé « Renforcement des capacités régionales en radiophysique médicale (phase II) », des systèmes de planification des traitements ont été contrôlés en Serbie et en Pologne pour assurer l'utilisation optimale de ces systèmes et renforcer la sûreté de la radiothérapie. Le contrôle de ces systèmes a porté sur l'examen de la dosimétrie, de la planification des traitements, et des procédés d'administration des doses en radiothérapie dans des centres de radiothérapie en suivant le même cheminement que celui du patient (imagerie, planification des traitements et administration des doses). L'Agence a prêté du matériel (un fantôme de dosimétrie) et a mis à disposition une méthodologie de vérification pour aider les organismes nationaux de contrôle à mettre en place, au niveau national, le système de vérification des systèmes de planification des traitements. En outre, dans le cadre du projet RER6/017 intitulé « Amélioration de la pratique clinique en médecine nucléaire (phase II) », un cours régional sur la vérification clinique et l'assurance de la qualité en médecine nucléaire a eu lieu pour donner des consignes sur la façon de mettre en place des procédés de vérification et de réaliser des contrôles systématiques dans le domaine clinique, portant sur des composantes spécifiques de la pratique de la médecine nucléaire.

22. Les parasitoses en Amérique latine sont toujours un grave problème de santé publique, touchant des segments de population distincts. Les techniques de biologie moléculaire jointes à l'utilisation de radio-isotopes peuvent fournir des approches sensibles et spécifiques pour le diagnostic d'infections parasitaires, y compris la détection de parasites en circulation chez des patients asymptomatiques. Le projet régional RLA/6/050 intitulé « Création d'un réseau d'assurance et de contrôle de la qualité pour le diagnostic moléculaire des maladies transmises par les insectes (ARCAL LXXXII) » a favorisé le développement d'un réseau régional pour l'AQ en fournissant un programme de CQ à des centres de laboratoires de référence pour le diagnostic moléculaire de maladies transmises par des insectes. Un

réseau AQ/QC est maintenant en place en Amérique latine pour le diagnostic moléculaire des maladies tropicales. Le projet a permis de réduire les taux de mortalité et de morbidité imputables aux maladies parasitaires dans l'ensemble de la région en aidant des laboratoires participants et des unités de soins à effectuer un bon diagnostic et à entreprendre un traitement à un stade précoce.

## **Productivité agricole et sécurité alimentaire**

En partenariat avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'AIEA 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, réduire les pertes de récoltes causées par les ravageurs et les maladies et surmonter les obstacles phytosanitaires au commerce.

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

Les projets relatifs à l'alimentation et à l'agriculture représentent 14 % des décaissements du programme de CT.

23. De nombreuses régions en Afrique sont vulnérables aux changements climatiques et à la sécheresse. L'introduction et l'adaptation de l'irrigation, en particulier l'irrigation à petite échelle, est un facteur clé pour accroître la production végétale, économiser l'eau douce, réduire la vulnérabilité aux déficits alimentaires et contribuer à générer des revenus pour les agriculteurs démunis dans les zones semi-arides. L'agriculture est le premier consommateur d'eau douce, utilisant plus de 70 % des sources d'approvisionnement disponibles. Les ressources en eau douce diminuent rapidement et la qualité de l'eau baisse en raison de la pollution par les sédiments, engrais et pesticides qui se répandent à travers les terres agricoles à cause de mauvaises pratiques d'irrigation et de gestion des sols. Il est devenu indispensable de recourir à des méthodes d'économie d'eau comme l'irrigation du goutte-à-goutte et d'y former les agriculteurs. Des variétés de cultures absorbant moins d'eau ont été mises au point avec une assistance de l'AIEA et des travaux menés au niveau national sont en cours de validation et de diffusion dans des pays voisins par le biais d'activités de CT.

24. Dans la région Asie et Pacifique, le programme de CT porte essentiellement sur l'amélioration des cultures, la fertilité des sols, l'irrigation dans le contexte du changement climatique, la lutte contre les insectes et les ravageurs et sur la production et la santé animale. Un appui a été fourni pour l'élaboration et le transfert de méthodes, pratiques et techniques culturelles pour induire et identifier les gènes mutés qui contribueront à améliorer la qualité des cultures. Les activités menées sur des terres à forte salinité, tant dans les zones côtières qu'intérieures, restent essentielles pour aider les États Membres à réduire l'impact des changements climatiques sur la salinité des sols et de l'eau en mettant au point des pratiques de gestion des sols et de l'irrigation.

25. En Amérique latine, des projets régionaux aident les États Membres à améliorer la conservation des sols et la protection de l'environnement et à évaluer l'impact de la contamination par les pesticides d'aliments, y compris les mollusques et le poisson, et de compartiments environnementaux, ainsi que pour le diagnostic et le traitement des maladies animales (ex. : la fasciolose). Les travaux visant à créer un réseau latino-américain de laboratoires nationaux et de centres d'excellence grâce à

l'introduction de procédures harmonisées pour déterminer les contaminants alimentaires se poursuivent. Des variétés améliorées de haricots, riz, blé, banane, tomate et soja ont été mises au point dans de nombreux pays de la région et sont diffusées afin d'être testées dans des pays aux conditions climatiques semblables. Un réseau régional de laboratoires appliquant un système d'AQ et accrédité selon la norme ISO17025 a été établi avec l'aide de l'Agence. D'autres projets dans la région sont axés sur l'accroissement de la production dans des zones de sécheresse et sur l'établissement et le maintien des zones exemptes et de faible prévalence de mouches des fruits au moyen de la technique de l'insecte stérile (TIS). Avec l'application de cette technique, des zones exemptes de mouches des fruits ont été instaurées dans un certain nombre de pays d'Amérique latine, débloquent des investissements du secteur privé et entraînant la création de nombreux emplois dans des zones rurales et une diminution de l'emploi de pesticides ainsi qu'une augmentation des exportations de fruits et de légumes vers des marchés lucratifs. Plus récemment en 2010, le Panama a été en mesure de parer aux attaques de la mouche des cucurbitacées d'Amérique du Sud, et le Costa Rica est devenu le premier exportateur de tomates haut de gamme.

### **Gestion des sols et de l'eau**

26. Le projet KEN/5/030 intitulé « Évaluation de l'utilisation des éléments nutritifs et de l'humidité dans les principaux systèmes de cultures », a permis de procéder à une comparaison de l'efficacité de différentes méthodes de travail du sol (sous-solage, billons cloisonnés et labour conventionnel à traction animale) destinées à conserver l'eau pour la production de maïs et de niébé dans les petites exploitations qui se consacrent à une agriculture de subsistance basée sur ces deux espèces végétales dans la région semi-aride de l'est du Kenya. Les rendements ont été déterminés pour quatre saisons, selon le schéma suivant : maïs, niébé, culture intercalaire maïs-niébé et maïs et systèmes de culture avec engrais de (5 t/ha). Outre les rendements des cultures, les gains financiers ont été calculés sur la base de la différence entre le montant brut des revenus et le montant total des coûts de production. Ce dernier comprenait tous les intrants utilisés dans la production comme la main d'œuvre (préparation de la terre, désherbage, récolte), les animaux de trait, les semences, les engrais et les produits chimiques qui servent à protéger les cultures depuis la préparation du terrain jusqu'à la récolte. En outre, les prix sur le marché des grains de niébé et de maïs, de la main d'œuvre, des intrants et autres données socio-économiques pertinentes ont été recueillis à chaque saison pour permettre d'établir des estimations de la rentabilité. Une journée de démonstrations sur le terrain a été organisée et une étude sur l'acceptabilité des technologies a été conduite.

27. Les résultats préliminaires du projet ont montré que la méthode des billons cloisonnés a permis de produire beaucoup plus de maïs que le sous-solage, et le labour à traction animale : les deux derniers ont donné des rendements similaires. Cependant, la méthode des billons cloisonnés a entraîné une augmentation des coûts de la préparation du terrain de 190 %. Les épandages d'engrais ont permis d'obtenir les meilleurs rendements de grains de maïs au cours des saisons relativement humides (de 0,88 à 1,23 t/ha). Le montant net des recettes de la production de maïs allait de moins 200 \$ à 165 \$/ha. La culture n'était rentable que lors des saisons humides. La production de niébé par labourage à traction animale a procuré des revenus nets positifs en toutes saisons, mais les agriculteurs ont préféré cultiver du maïs plutôt que du niébé.

28. Un projet régional RAF/5/058 intitulé « Recours aux technologies d'irrigation à petite échelle pour améliorer la productivité des cultures à forte valeur et la production de revenus » vise à améliorer les capacités régionales et les connaissances techniques en Afrique pour gérer les pratiques agricoles, en utilisant des techniques d'irrigation à petite échelle et des critères rationnels pour un meilleur usage des ressources en eau et des engrais. Les techniques nucléaires sont un outil unique d'évaluation de l'humidité des sols pour connaître les besoins en eau (à l'aide d'humidimètres à neutrons) et d'évaluation de l'absorption des engrais et de leur efficacité (engrais marqués au <sup>15</sup>N). Dix-neuf pays africains participent au projet (Algérie, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Éthiopie,



Ghana, Kenya, Libye, Mali, Maurice, Maroc, Niger, Nigeria, Ouganda, Soudan, Tanzanie, Zambie et Zimbabwe). Des expériences sur le terrain et des études socio-économiques effectuées jusqu'à présent par des États Membres participants ont révélé que l'irrigation au goutte-à-goutte augmentait le rendement tout en économisant jusqu'à 30 % d'eau par rapport à des systèmes d'irrigation traditionnels (aspersion ou arrosage à l'aide de seaux) ou aux cultures pluviales (c'est-à-dire sans irrigation).

29. Le projet a suscité un intérêt considérable auprès des petits exploitants qui souhaitent vivement adopter la technologie. Des techniques d'irrigation à petite échelle et des pratiques agricoles optimales ont été présentées à quelque 150 agriculteurs au cours de journées de démonstration sur le terrain en Tanzanie et au Ghana. Lancé en 2009, le projet avait déjà donné de bons résultats dès avril 2010, et a été présenté par la radio des Nations Unies et dans plusieurs autres médias à l'occasion de la Journée mondiale de l'eau 2010.

30. Au titre du projet QAT/5/002 intitulé « Développement de l'agriculture biosaline dans les zones salines du Qatar », l'AIEA a appuyé l'implantation dans le pays d'une unité d'agriculture biosaline destinée à la recherche et aux études sur l'adaptation et la durabilité de matériels génétiques halotolérants sélectionnés, dans la région à haute salinité de Dukhan Sabkha. À l'aide d'une méthode qui conjugue agronomie, hydrologie et physique du sol pour évaluer la survie des plantes à long terme et la réhabilitation des sols, des plantes à forte halotolérance ont été cultivées, notamment *Acacia ampliceps*, l'arroche (*Atriplex lentiformi*), *Eucalyptus camaldulensis*, *Prosopis juliflora*, le grenadier (*Punica granatum L.*), *Leptochloa fusca*, l'herbe de para (*Brachiaria mutica*), *Kochia indica* et *Sesbania acculeata*.

31. En Amérique latine, le projet RLA/5/053 intitulé « Mise en œuvre d'un système de diagnostic pour évaluer l'impact de la contamination par les pesticides d'aliments et de milieux environnementaux à l'échelle d'un bassin versant dans la région Amérique latine et Caraïbes (ARCAL CII) » se concentre sur les bassins suivants : Alto Valle del Rio Negro et Neuquén (Argentine), vallées de la Ribeira (Brésil) et de l'Apalta (Chili), lac Tota (Colombie), Machuca-Jesús María (Costa Rica), Ariguanabo (Cuba), Jambeli et Saquimala (Équateur), Chapare (Bolivie) et Salto (Uruguay). Il fournit aux laboratoires participants des orientations pratiques sur les approches intégrées pour évaluer des indicateurs de l'efficacité des pratiques de gestion des pesticides afin de vérifier le respect des limites maximales du Codex pour les résidus. Lorsque des normes commerciales plus contraignantes s'appliquent, il est nécessaire d'obtenir des informations supplémentaires sur l'interaction des pesticides avec les éléments des sols à l'aide d'un traceur isotopique et de techniques traditionnelles. Les informations sont communiquées en retour aux utilisateurs finals en tant qu'indicateurs objectifs des pratiques de gestion des pesticides et contribuent à réduire les intrants agricoles sans compromettre la productivité végétale, la qualité de l'environnement ou la santé humaine.

### **Sélection végétale par mutation**

32. Le projet de CT CAF/5/003 intitulé « Mise au point de nouvelles variétés de manioc à l'aide des techniques de sélection par mutation et des biotechnologies » a pour objet de mettre au point des variétés de manioc résistantes au virus de la mosaïque africaine du manioc grâce à des techniques de sélection par mutation et des biotechnologies. L'établissement de contrepartie, l'Université de Bangui, a recensé 154 variétés locales de manioc et effectué des travaux de laboratoire sur le virus de la mosaïque (identification génétique) et le manioc (sélection végétale par mutation). Le projet est mis en œuvre en collaboration avec 20 associations d'agriculteurs. Parmi les 154 variétés locales, de nombreuses variétés résistantes au virus de la mosaïque et à haut rendement ont été sélectionnées et récoltées au bout de 18 mois. Des essais pour obtenir des rendements élevés et des essais sur le plan gustatif ont été réalisés en coopération avec des agriculteurs locaux et des membres de leur famille. Ce projet participatif bénéficie du soutien de partenariats nationaux et internationaux et ses résultats sont

très prometteurs. En 2010, la contrepartie a planté 25 hectares de manioc résistant au virus de la mosaïque et à haut rendement. Il est prévu de planter plus de 150 hectares et 300 hectares en 2011 et 2012, respectivement.

33. L'agriculture est le pilier de l'économie soudanaise ; la plupart des cultures sont cultivées par irrigation par gravitation entre le Nil bleu et le Nil blanc, ce qui représente une superficie de 882 000 hectares. Dans le cadre du projet SUD/5/030 intitulé « Amélioration de la productivité de certaines cultures à l'aide de techniques nucléaires » et en collaboration étroite avec des agriculteurs, des variétés végétales mutantes nouvellement mises au point grâce à l'optimisation de l'utilisation de l'eau et des nutriments sont actuellement introduites. Le projet appuie en outre des programmes d'irrigation destinés à optimiser les pratiques de gestion des sols et des ressources en eau pour améliorer la production végétale et augmenter le revenu des agriculteurs. Des variétés de lignées de bananes, blé et sorgho ont été créées et la productivité a augmenté pour d'autres cultures comme les tomates. Une variété de tomate résistante au virus de l'enroulement de la feuille a été soumise en vue de son enregistrement auprès de la Commission nationale de mise sur le marché des variétés végétales pour que les agriculteurs soient autorisés à l'utiliser, et la variété Albeety de mutant de bananier est maintenant produite à grande échelle. Le gouvernement soudanais a complété l'appui de l'AIEA par la construction d'une serre moderne, la fourniture d'un générateur électrique et d'un appareil perfectionné permettant d'analyser le grain pour caractériser la qualité du blé et du sorgho.

34. En Tanzanie, le riz (*Oryza sativa*) est une culture vivrière produite comme denrée alimentaire et à des fins commerciales par des petits agriculteurs et des grands exploitants agricoles. La production du riz en Tanzanie est affectée principalement par les conditions climatiques et les maladies des cultures. Dans le cadre du projet URT/5/026 intitulé « Amélioration des variétés de riz grâce à la sélection par mutation et à la biotechnologie à Zanzibar », l'AIEA a transféré les technologies de sélection par mutation et les méthodes de biotechnologie améliorant l'efficacité à la Kizimbani Research & Training Station à Zanzibar. Le projet a utilisé les informations transmises par des agriculteurs locaux dans le cadre d'un processus appelé « sélection végétale participative » pour sélectionner des génotypes de riz de qualité supérieure. Cela a permis d'isoler des lignées de riz résistantes aux maladies et à haut rendement, notamment une lignée résistante à la maladie de la mosaïque jaune et une autre lignée dont le rendement pourrait être cinq à six fois plus élevé par hectare que des variétés locales.



Infrastructure et installations pour la culture du riz et études en champ à Zanzibar

35. Avec l'appui du projet RAS/5/045 intitulé « Recours à la mutagenèse et aux biotechnologies pour améliorer la résistance au stress et la qualité des cultures en vue d'une production agricole durable », les États Membres parties au RCA ont fait des progrès sensibles en ce qui concerne l'induction et l'identification des gènes mutants pour améliorer la production végétale. Il y a un certain nombre de génotypes prometteurs et de lignées mutantes de cultures importantes (blé, riz, soja, etc.) dans tous les pays participants, qui feront l'objet d'une évaluation plus approfondie en vue d'un développement satisfaisant.



Lignée de mutant précoce (droite) et sa lignée génitrice BRR1 dhan 29 (gauche)

plus approfondie en vue d'un développement satisfaisant.

36. En Europe, le projet RER/5/013 intitulé « Évaluation de la diversité génétique naturelle et artificielle (mutants) des céréales par l'emploi de techniques nucléaires et moléculaires » a pour objet d'évaluer et d'accroître la diversité génétique de céréales de première importance et de cultures vivrières de la famille des solanacées (aubergine, poivre, pomme de terre, tomate, etc.) à l'aide des techniques nucléaires, de la génétique moléculaire et de la biotechnologie. En 2010, le projet avait produit 250 lignées de mutants avancées et établi un réseau de recherche actif regroupant 12 pays en Europe et en Asie centrale.

37. En Turquie, le projet TUR/5/025 intitulé « Recours aux techniques moléculaires pour améliorer l'efficacité de l'induction des mutations et l'utilisation des mutants en agriculture » a contribué au renforcement des capacités du Sarayköy Nuclear Research and Training Centre à Ankara pour l'application de la mutation radio-induite en vue d'améliorer la qualité des tomates cerises. Dans L'ex-République yougoslave de Macédoine, dans le cadre du projet intitulé « 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 », la Faculté des sciences agronomiques et de l'alimentation de Skopje a reçu du matériel et bénéficié de conseils techniques pour la sélection de variétés de blé ayant une plus grande endurance à la sécheresse.

### **Application de la technique de l'insecte stérile**

38. Le projet de CT SEN/5/031 intitulé : « Mise en œuvre de la phase pré-opérationnelle pour la création d'une zone exempte de *Glossina palpalis gambiensis* à l'aide de la technique de l'insecte stérile (TIS) » est réalisé en partenariat avec la Campagne panafricaine d'éradication de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomiase de l'Union africaine (UA-PATTEC) et le gouvernement français en vue de mettre en œuvre des activités pré-opérationnelles pour l'élimination de *Glossina palpalis gambiensis* dans la région des Niayes (Sénégal). D'excellents progrès ont été faits dans l'application de la technique de l'insecte stérile pour la lutte intégrée contre les ravageurs. Une étude de faisabilité sur la création d'une zone exempte de mouches tsé-tsé a été réalisée ans le cadre du projet SEN/5/029 intitulé « Étude de faisabilité sur l'application de la technique de l'insecte stérile pour la création d'une zone exempte de mouches tsé-tsé ». Dans le cadre du projet SEN/5/031, un projet en phase pré-opérationnelle a été lancé pour éliminer la population de mouches en prévision d'essais de lâchers de mouches mâles stériles qui ont eu lieu en 2010. Ces lâchers sont en train d'être affinés et des lâchers TIS opérationnels sont prévus pour 2011. Un nouvel insectarium de petite taille est opérationnel.

39. En Afrique du Sud, des activités menées dans le cadre du projet SAF/5/011 intitulé « Amélioration d'une application intégrée de la TIS pour la lutte contre certaines espèces principales de lépidoptères nuisibles aux cultures en Afrique du Sud » ont permis d'appliquer la TIS avec succès pour lutter contre le ver rose du cotonnier, grand ravageur d'agrumes. La TIS est appliquée pour la plupart des cultures d'agrumes destinées à l'exportation, dans l'ouest de la province du Cap. Les insectes stériles sont produits dans une installation d'élevage en masse dans l'ouest de la province du Cap qui a été construite grâce à un transfert de technologie de l'AIEA et est gérée dans le cadre d'un partenariat public-privé. Le projet visant à appliquer la TIS dans le cadre de la lutte intégrée contre la mouche méditerranéenne des fruits progresse bien également pour le raisin de table et d'autres cultures destinées à l'exportation, 30 000 hectares de fruits ayant été protégés grâce à la TIS. Ce programme a été privatisé dans le cadre d'un partenariat public-privé et le gouvernement a apporté une contribution financière. Une nouvelle installation d'élevage en masse, de taille plus importante, a été construite en 2009, ce qui a permis de produire chaque semaine jusqu'à 60 millions de mouches stériles. Cela permettra d'appliquer la TIS pour lutter contre ce ravageur dans de nombreuses autres vallées.

40. Le projet régional de CT RER/5/014 « Réduction des populations de mouches méditerranéennes des fruits par l'intégration de la technique de l'insecte stérile à l'échelle d'une zone dans la vallée de la Neretva » vise à réduire le plus possible les dommages transfrontières causés par la mouche méditerranéenne des fruits en Bosnie-Herzégovine et en Croatie. En 2010, une installation d'émergence et de préparation aux lâchers de mouches méditerranéennes des fruits, avec une capacité de production de 20 millions de mâles stériles par semaine, a été inaugurée. Cette installation a contribué au lâcher de mouches stériles, à titre pilote, sur une superficie de plus de 1 000 hectares dans la vallée de la Neretva en Croatie, ce qui a permis de réduire de façon importante l'utilisation de pesticides et l'infestation des fruits.



41. Le projet RLA/5/057 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) » favorise, dans le cadre d'une stratégie multilatérale, les exportations de fruits et légumes frais en provenance d'Amérique centrale, par la création de zones à faible prévalence ou exemptes de ces mouches. Cet appui constructif apporté pour lutter avec plus d'efficacité contre les principaux insectes ravageurs a ouvert des marchés à l'exportation lucratifs et grâce à cela, les investissements dans la production de fruits et légumes se sont élevés à plus de 185 millions de dollars des États-Unis. Actuellement, toutes les exportations de tomates et de poivrons du Costa Rica, d'El Salvador, du Guatemala, du Honduras et du Nicaragua proviennent des zones à faible prévalence de mouches des fruits ; en outre, le Belize et le Guatemala exportent des papayes provenant de zones exemptes de mouches méditerranéennes des fruits à destination du marché des États-Unis, sans traitement après récolte. Ces résultats notables ont déjà créé plus de 6 500 emplois et devraient en créer 45 000 dans les cinq prochaines années en raison des liens intersectoriels avec les secteurs de l'emballage, du transport et des services connexes.

Installation de production de mouches au Mexique.  
Photo : J. A. Casas-Zamora.

### **Élevage**

42. Le projet RAF/5/057 intitulé « Renforcement des capacités pour le diagnostic et la réduction des maladies animales transfrontières en Afrique (AFRA) » est axé sur le renforcement de la capacité diagnostique des services vétérinaires nationaux en Afrique pour surveiller et combattre les principales maladies animales transfrontières. En 2010, deux cours d'épidémiologie ont renforcé les capacités nationales en ce qui concerne la planification et la conduite d'activités de surveillance des maladies, efficaces sur le plan des coûts ; plus de 40 stagiaires ont été formés. Les laboratoires participants ont reçu des réactifs à usage diagnostique et du matériel spécifique pour leur permettre de mener des activités de surveillance en vue d'établir des données sur la prévalence essentielles pour la planification de contre-mesures. Les laboratoires fabricant des vaccins ont en outre bénéficié d'un appui pour produire les quantités nécessaires pour mener à bien des campagnes de lutte.

43. Le secteur de l'élevage est le principal pilier de l'économie en Mongolie et des projets de CT fournissent un appui pour améliorer la productivité de l'élevage depuis 1986. Deux laboratoires spécialisés, l'un pour évaluer la valeur nutritionnelle des aliments pour animaux à l'aide de technologies de traçage et de marquage isotopiques et l'autre pour contrôler l'efficacité de la reproduction au moyen de la radio-immunologie, ont été créés à l'Institut de recherche pour l'élevage et à l'École supérieure d'agriculture de l'État de Mongolie, respectivement. L'amélioration de la gestion nutritionnelle a permis de faire baisser les coûts des intrants pour les agriculteurs de près de 67 %. Les capacités nationales ont été améliorées en ce qui concerne l'utilisation de l'insémination

artificielle chez les yacks et pour le bétail, l'évaluation des aliments pour animaux et le recensement des plantes vénéneuses et des végétaux contenant des composés bioactifs.

44. En Mongolie, la sécheresse en été et les hivers rigoureux ont de graves répercussions sur le bétail, la croissance des plantes et la disponibilité du fourrage : quelque huit millions de têtes de bétail sont mortes pendant l'hiver 2009-2010. Il est essentiel d'intégrer des systèmes de culture et d'élevage pour améliorer la productivité et la durabilité dans le secteur agricole. Dans le cadre du projet en cours MON/5/016 intitulé « Amélioration de la productivité des bovins, des camélidés et des yacks par une meilleure gestion de la reproduction et de la nutrition », l'Agence continue d'apporter son assistance, comme elle le fait depuis longtemps, forte de ses succès et de l'expérience acquise jusqu'à présent, pour améliorer la qualité et la quantité du fourrage, en se concentrant sur la valeur nutritionnelle élevée et la tolérance aux basses températures. La fabrication de tourteaux mise au point dans le cadre du projet a fait l'objet d'une démonstration dans certaines exploitations agricoles en vue de son adoption par tous les exploitants agricoles et éleveurs de troupeaux. En 2010, la fièvre aphteuse est devenue une maladie mortelle pour le bétail dans la région. Grâce à l'intervention en temps voulu de l'Agence et les efforts des services vétérinaires mongols, la poussée épidémique de fièvre aphteuse en Mongolie a été contenue. Toutefois, la fièvre aphteuse restera un domaine d'activité important tout au long de l'année 2011 car les animaux quitteront Oulan-Bator pour aller paître sur des terres, en quête de nourriture de meilleure qualité.



Traitement du sperme au centre d'insémination artificielle au Niger

45. Dans le cadre des projets CMR/5/017 intitulé « Amélioration de la productivité et de la santé animales », NER/5/013, intitulé « Approche intégrée pour l'amélioration de la productivité du bétail », et HON/5/005, intitulé « Amélioration de la nutrition et de la santé du bétail afin d'accroître la productivité et la reproduction (phase II) », les capacités nationales en matière d'insémination artificielle du bétail ont été renforcées, et les exploitants agricoles bénéficient de l'utilisation de reproducteurs génétiquement supérieurs pour améliorer la production laitière et la performance de reproduction.

## Gestion des ressources en eau

Les projets de CT de l'AIEA encouragent le recours aux techniques isotopiques pour connaître la source, l'importance et le comportement des ressources en eau, et appuient l'élaboration de plans nationaux et transfrontières détaillés pour la gestion durable de l'eau.

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

46. La gestion des ressources en eau reste une question hautement prioritaire dans la région Afrique. Compte tenu du caractère transfrontière de la gestion des ressources en eaux souterraines, une approche intégrée et régionale est essentielle. Un accent particulier a été mis en 2010 dans la région sur l'appui à la gestion intégrée de l'aquifère nubien, en collaboration avec le PNUD/Fonds pour l'environnement mondial (FEM). Dans la région Asie et Pacifique, compte tenu de l'extension des zones arides et de la désertification, la gestion des ressources en eau est devenue un défi majeur, notamment pour certains États du Moyen-Orient. Dans les zones où les ressources en eaux naturelles

utilisables sont limitées, la gestion durable des ressources en eau est cruciale. En 2010, l'Agence a fourni une assistance dans des domaines comme le recours à l'hydrologie isotopique pour délimiter le régime d'écoulement dans les aquifères. De telles études devraient apporter une très importante contribution à la gestion durable des ressources en eaux souterraines limitées à long terme. En Amérique latine, l'accent a été mis sur les aquifères côtiers, dans le but de soutenir les actions nationales de gestion.

47. Des progrès notables ont été accomplis en 2010 dans le cadre du projet RAF/8/041 intitulé « Formulation d'un programme d'action pour la gestion intégrée de l'aquifère nubien partagé (PNUD/FEM) ». Une réunion fructueuse a rassemblé au Soudan tous les pays de ce système aquifère, et un cadre stratégique pour la gestion future de cet aquifère a été élaboré. Une réunion régionale a aussi été organisée pour examiner le cadre juridique existant sur l'utilisation de ces ressources en eaux partagées. En outre, un modèle 3-D de simulation de la réponse de l'aquifère nubien à des prélèvements importants et à d'autres paramètres connexes a été élaboré. Les tests effectués sur ce modèle n'ont révélé aucun effet transfrontière immédiat et important. Toutefois, les États Membres (Égypte, Soudan et Tchad) sont en train d'examiner et d'adapter des modèles compte tenu de leurs besoins nationaux avant que l'adaptation à l'utilisation régionale ne soit concluante. Les pays du système de l'aquifère nubien soutiennent fermement la participation de l'Autorité conjointe à tous les niveaux, en particulier sur les questions touchant à un cadre juridique régional. L'AIEA, l'UNESCO, le PNUD et les contreparties nationales au sein du bassin hydrographique de l'aquifère nubien continuent d'appuyer le projet jusqu'à son achèvement en 2011.

48. À travers le projet continu RAS/8/108 intitulé « Évaluation de l'évolution de la qualité de l'eau douce à l'aide d'isotopes de l'environnement et de techniques chimiques pour une gestion améliorée des ressources », les États Membres du RCA ont bénéficié d'une assistance technique dans l'application efficace d'isotopes de l'environnement et de techniques chimiques à l'évaluation des tendances de la qualité de l'eau. Aux Philippines, les résultats du projet ont servi de base à des recommandations adressées aux responsables de l'eau des districts et aux gouvernements locaux et qui visent à prévenir la contamination de surface des eaux souterraines. En Thaïlande, l'assistance de l'AIEA dans le cadre du projet THA/8/015 intitulé « Recours à l'hydrologie isotopique pour la gestion des ressources en eaux souterraines » a appuyé l'introduction et l'application de techniques d'hydrologie isotopique dans la gestion intégrée des ressources en eau, une question hautement prioritaire pour le développement social et économique du pays. Ce projet a permis d'établir un laboratoire d'hydrologie isotopique pour les services nationaux de recherche. Les processus hydrologiques des bassins supérieurs de la rivière Chi et inférieurs de la rivière Nan ont été évalués à l'aide de techniques isotopiques associées à d'autres techniques pertinentes, et une base de données isotopiques nationales sur les eaux souterraines en Thaïlande a été établie. Des règles de gestion des ressources en eau ont été proposées, et la capacité des ressources humaines dans le domaine de l'hydrologie isotopique a été sensiblement renforcée.

49. L'insuffisance des ressources en eaux naturelles utilisables au Koweït rend la gestion durable de ces ressources cruciale dans ce pays. Le projet KUW/8/005, intitulé « Évaluation des interactions hydrologiques et hydrochimiques entre les principaux aquifères du sud du Koweït au moyen de méthodes géochimiques et isotopiques » renforce la compréhension de l'état actuel des aquifères au Koweït et appuie des plans d'exploitation durable. L'AIEA a fourni des services d'experts et formé du personnel technique pour effectuer des études basées sur l'hydrologie isotopique en vue de délimiter le régime d'écoulement de ces aquifères. Cela devrait, à long terme, apporter une très importante contribution à la gestion durable des ressources en eaux souterraines limitées du Koweït.

50. En Iran, dans le cadre du projet IRA/8/016 intitulé « Étude du bassin hydrographique de Téhéran à l'aide de l'hydrologie isotopique et de techniques classiques », le Centre de recherche sur l'eau a bénéficié d'une assistance sur les principes et les applications des techniques isotopiques en ce qui

concerne l'hydrologie, la recharge, les interactions entre les eaux de surface et les eaux souterraines, la recharge artificielle, les fuites d'eau des barrages et des réservoirs, ainsi que la conception des échantillonnages sur le terrain, les techniques d'interprétation pour les isotopes stables et l'interprétation des données. En tant que pays semi-aride, l'Iran souffre occasionnellement de longues périodes de sécheresse qui entraînent de graves pénuries d'eau dans de nombreuses régions, en particulier dans la capitale Téhéran et ses environs, où l'approvisionnement en eau ne peut suivre la croissance démographique rapide.

51. En Europe, la gestion des ressources en eau est appuyée en Albanie par le renforcement des capacités techniques du Centre de physique nucléaire appliquée et du Service géologique albanais dans le cadre du projet ALB/8/012 intitulé « Évaluation des ressources en eau des aquifères ». À la fin de 2010, le projet avait non seulement établi des capacités pour évaluer l'âge et l'origine des échantillons d'eau grâce à la mesure de la radioactivité (radiocarbone) et de la teneur de ces échantillons en isotopes stables, mais aussi pris des mesures en vue de la cartographie hydrogéologique et de la création d'une base de données fondée sur le SIG pour le pays.



52. En Géorgie, le premier projet national de CT sur les ressources en eau GEO/8/003 intitulé « Utilisation de techniques isotopiques pour l'évaluation des ressources en eau en Géorgie », a été achevé avec succès. Il a évalué l'origine et les voies d'exposition des eaux souterraines captées pour la consommation

Dans le parc des célèbres eaux minérales Borjomi en Géorgie, la fontaine historique où un puits a été creusé pour des études de la composition isotopique et chimique dans le cadre du projet GEO/8/003

d'eau dans le centre du pays. Le démarrage en 2005 de la construction de l'oléoduc Bakou-Tbilisi-Ceyhan, qui traverse la zone de recharge de l'eau de cette région, a soulevé des préoccupations quant à l'impact possible de fuites de cet oléoduc sur les sources captées. C'est dans cette région, dont la géologie est complexe, que prennent leur source les célèbres eaux minérales Borjomi. Des campagnes de surveillance et d'échantillonnage de l'eau menées dans le cadre de ce projet ont permis de recueillir des informations sur la composition isotopique et chimique des eaux souterraines des sources et des cours d'eau voisins. On s'est aperçu que la zone de recharge de l'eau potable de Borjomi était extrêmement vulnérable, ce qui a conduit à faire des recommandations pour améliorer la protection de l'oléoduc dans les secteurs sensibles de la zone d'infiltration, et une proposition en vue d'un système d'alarme pour la contamination.

53. En Amérique latine, sept aquifères côtiers et leurs caractéristiques ont été étudiés par les autorités chargées des ressources en eau, des établissements nucléaires et des universités en Argentine, au Costa Rica, à Cuba, en Équateur, au Pérou et en Uruguay dans le cadre du projet RLA/8/041 intitulé « Utilisation d'outils isotopiques pour la gestion intégrée des aquifères côtiers (ARCAL XCII) » (appuyé par l'Espagne). Des actions nationales spécifiques de gestion basées sur les résultats techniques de ce projet régional ont été mises en œuvre.



Carte des zones d'études en Argentine, au Costa Rica, à Cuba, en Équateur, au Pérou et en Uruguay

54. En Argentine, le modèle numérique élaboré dans le cadre de ce projet a été utilisé par l'Empresa de Obras Sanitarias, l'autorité de l'eau chargée de la mise en valeur et de la gestion de l'aquifère de Mar del Plata, pour mettre au point des scénarios d'augmentation de la demande d'eau par rapport aux ressources disponibles, et pour délimiter les zones de forage des puits de production jusqu'en 2030. Au Costa Rica, les résultats techniques du projet ont été pris en compte dans la réglementation des zones de vulnérabilité et le zonage des régions de protection de la réalimentation des eaux souterraines. Le Service national des eaux souterraines, de l'irrigation et du drainage (SENARA) a défini les conditions de mise en valeur des ressources en eau compte tenu de la dégradation de la qualité de l'eau dans les régions touristiques d'Huacas-Tamarindo. Les discussions relatives à cette question ont été jusqu'à la Chambre constitutionnelle (Sala Constitucional) et au bureau du Contrôleur général de la République (Contraloría General de la República). Les capacités d'étude des ressources en eau ont aussi été développées à l'université.

55. À Cuba, des informations ont été fournies à l'Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, la principale autorité chargée de la gestion des ressources en eau du pays, pour appuyer la lutte contre l'intrusion marine progressive dans la zone d'étude. En Équateur, l'hydrologie est un domaine nouveau, et a été développé grâce à la coopération technique de l'AIEA. Des accords ont été établis en bonne et due forme pour la réalisation d'études hydrologiques comme base de la mise en valeur des ressources en eau. En Uruguay, les résultats du projet indiquent qu'il faudrait développer le forage de puits dans la partie septentrionale et éviter de nouveaux forages dans le sud.

56. À travers le projet, plus de 420 contreparties des pays participants ont bénéficié d'une formation pour la première fois sur le recours aux techniques isotopiques pour l'étude des ressources en eau, la modélisation numérique et les techniques d'analyse. Cette formation a été dispensée au Siège de l'AIEA et en Argentine, en Espagne, au Mexique, en Uruguay et au Venezuela. Des capacités de laboratoire et de terrain ont été établies et modernisées dans tous les établissements participants. Pour la première fois, quatre laboratoires (sur neuf dans les États Membres de l'AIEA d'Amérique latine et de la Caraïbe) sont à présent équipés d'analyseurs d'isotopes de l'eau liquide (spectroscopie laser), ce qui facilite l'utilisation des techniques isotopiques dans les enquêtes hydrologiques.

57. La qualité des résultats des analyses, qui est cruciale pour l'interprétation des processus hydrologiques, a été vérifiée grâce à un exercice de comparaison dirigé par le CIEMAT (Espagne) et pour évaluer la capacité des laboratoires d'analyse de quantifier les principaux constituants des eaux



souterraines. Cela a débouché sur des recommandations faites aux laboratoires sur certaines mesures fondamentales en matière d'AQ/CQ. Tous les laboratoires ont mis en œuvre leurs propres mesures correctives pour améliorer l'analyse des échantillons.



Travaux en collaboration entre l'École supérieure polytechnique du littoral (EPSOL) et le Groupe de foresterie pour la mise en valeur de la péninsule de Santa Elena dans le cadre du projet RLA/8/041. Photo : Équateur



Formation pratique de personnel de contrepartie dans le cadre du projet RLA/8/041. Photo : Argentine

## Protection de l'environnement

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

58. En Afrique, des efforts importants faits au niveau régional dans le secteur de l'environnement ont été axés sur la pollution marine, l'objectif étant de combler des lacunes techniques et de remédier aux déséquilibres des niveaux de capacités entre pays africains en matière d'évaluation et de surveillance de la pollution marine. Le caractère pluridisciplinaire de la pollution marine a également été pris en considération à l'aide d'une approche intégrée qui comprenait la datation historique et la reconstruction. L'appui technique s'est concentré sur l'amélioration des capacités régionales en matière d'utilisation des techniques nucléaires pour évaluer la contamination de l'environnement marin au large du continent africain en vue de promouvoir sa gestion durable.

59. Le programme de CT dans la région Asie et Pacifique a considérablement renforcé les capacités de gestion environnementale des États Membres, en ce qui concerne en particulier la lutte contre la pollution de l'air et la gestion de l'environnement marin. Les projets de CT approuvés au titre du RCA et d'ARASIA ainsi que des programmes nationaux ont permis aux États Membres de créer des capacités d'analyse solides pour évaluer et surveiller les niveaux de radionucléides dans l'environnement marin (principalement dans les zones côtières) et de renforcer l'utilisation des techniques nucléaires pour analyser des échantillons d'air en vue de déterminer la présence et l'origine des polluants dans de grandes villes en Asie. Les résultats obtenus jusqu'à présent sont utilisés par des décideurs de plusieurs grands conseils municipaux pour trouver des solutions aux problèmes de pollution de l'air. Les Laboratoires de l'AIEA à Monaco ont fourni une formation en matière de surveillance et d'analyse des déversements de pétrole, l'accent étant mis sur les techniques de

génotypage du pétrole et l'analyse d'échantillons marins pour assurer la sécurité sanitaire des produits de la mer.

60. En 2011, dans le cadre du projet régional RER/3/010 intitulé « Appui en vue de la remédiation d'anciens sites de production d'uranium », l'Agence a continué d'appuyer les pays affectés par l'existence d'anciens sites de production d'uranium, en particulier en Asie centrale, en vue de la remédiation de zones contaminées. Le mandat des études d'impact sur l'environnement (EIE) a été mené à bien pour le site de Minkush au Kirghizistan et de Charkesar et Yangiabad en Ouzbékistan. Le projet a facilité la coordination et la collaboration entre des parties prenantes internationales de premier plan, notamment la Commission européenne (CE), l'OSCE, la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD), et le PNUD. Ainsi, l'OSCE a participé à l'établissement d'un mandat semblable pour l'EIE à Taboshar et à Degmai au Tadjikistan, tandis que la CE a utilisé le mandat créé dans le cadre du projet de CT pour lancer un projet en Ouzbékistan d'une valeur de 1,5 million d'euros afin d'élaborer l'EIE pour les sites de Charkesar et de Yangiabad. L'UE a approuvé une contribution extrabudgétaire d'un montant de 0,6 million d'euros au titre du projet pour faciliter la poursuite de cette coopération internationale fructueuse et mener d'autres activités complémentaires.

61. Parmi les principaux résultats obtenus en 2010 dans le cadre du projet RER/2/005 intitulé « Caractérisation des variations saisonnières des concentrations de particules de matières élémentaires dans les zones urbaines et rurales en Europe dans différentes conditions climatiques », on peut citer la mise en place d'une infrastructure pour la collecte et la caractérisation systématiques de matières particulaires atmosphériques et l'application des principes directeurs de l'OMS et de l'UE pour interpréter les données produites. Le projet a permis de renforcer les compétences du personnel en ce qui concerne l'application de techniques nucléaires d'analyse très sensibles et non destructives (par exemple, fluorescence X) et la production de données sur la répartition des sources.

62. Au Monténégro, le projet MNE/5/002 intitulé « Modernisation des capacités en vue de l'établissement de systèmes efficaces de surveillance des résidus dans les aliments et de la qualité de l'air » a renforcé les capacités du Centre de recherche écotoxicologique pour surveiller certaines substances et certains résidus dans l'air. La fourniture d'un système de chromatographie liquide-spectrométrie de masse a considérablement amélioré la capacité du laboratoire, entre autres, de détecter des contaminants traces organiques dans l'environnement, en particulier dans l'air, et de surveiller la contamination de l'environnement. Les nouvelles capacités aideront le pays à se conformer aux directives pertinentes de l'UE et, partant, à accélérer son adhésion à l'Union européenne.

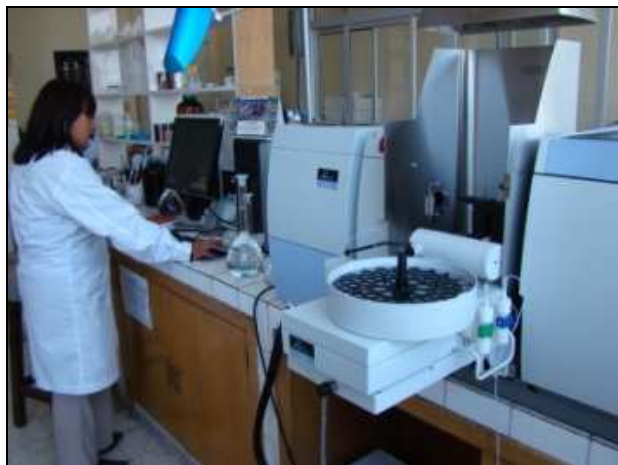
63. Au Kazakhstan, le projet KAZ/7/002 intitulé « Soutien à l'évaluation de la zone du site d'essais nucléaires de Semipalatinsk en vue de son exploitation économique ultérieure » a contribué à la croissance économique et au développement durable de la région de ce site. Le gouvernement, qui envisage d'affecter certaines parties du territoire du site à une exploitation économique, a demandé l'appui de l'Agence pour s'assurer que les mesures radioécologiques et la caractérisation du territoire réalisées par son Centre nucléaire national ont suivi une méthode éprouvée, étaient suffisamment détaillées et représentatives et avaient une qualité adéquate. Une équipe d'experts internationaux a terminé un examen indépendant d'un rapport du Centre contenant des données tirées de quelque 3 000 km<sup>2</sup> sur les 19 000 km<sup>2</sup> que compte le site au total. Le rapport des experts contient des recommandations sur la manière de renforcer les procédures et la qualité globale du programme.

64. En Slovaquie, le projet SLR/3/002 intitulé « Gestion des déchets radioactifs résultant du déclassement de la centrale nucléaire A-1 » a été achevé. Il a contribué à améliorer les capacités et compétences en matière de gestion des déchets radioactifs non conventionnels et historiques provenant du déclassement de la centrale nucléaire A-1. Les participants ont visité des instituts, sites et

installations qui utilisent des approches, méthodes et technologies de pointe en matière de gestion des déchets radioactifs. Du matériel de caractérisation des déchets radioactifs et de radioprotection a été fourni. Une réunion finale du projet s'est tenue pour échanger les données d'expérience technique acquises avec les parties prenantes des centrales nucléaires d'Ignalina et de Tchernobyl et identifier des synergies techniques entre la Slovaquie, la Lituanie et l'Ukraine pour le déclassement et la gestion des déchets des centrales nucléaires.

65. En Amérique latine, on a eu recours à la biosurveillance pour étudier la pollution de l'air dans des zones d'étude pilotes à Ensenada-Berisso-La Plata (Argentine), La Paz (Bolivie), São Paulo (Brésil), Santiago du Chili (Chili), La Havane (Cuba), San Salvador et Sitio del Niño (El Salvador), Port-au-Prince (Haïti), Zona Metropolitana - Valle de México (Mexique), Asunción (Paraguay), Lima (Pérou), Montevideo (Uruguay) et Caracas (Venezuela) dans le cadre du projet RLA/2/013 intitulé « Études sur la corrélation entre les retombées atmosphériques et les problèmes sanitaires en Amérique latine : techniques nucléaires d'analyse et surveillance biologique de la pollution atmosphérique (ARCAL LXXXIX) », appuyé par l'Espagne.

66. Le projet a permis de mettre au point un outil méthodologique pour identifier des zones critiques où des problèmes de santé peuvent être causés par la pollution de l'air. Il a confirmé que différentes techniques nucléaires d'analyse, telles que l'analyse par activation neutronique, la fluorescence X et l'émission X induite par des particules, utilisées pour caractériser les organismes biologiques recueillis dans différentes zones d'étude pilotes de mégapoles d'Amérique latine, sont des outils appropriés pour surveiller la pollution de l'air. Un guide en espagnol établi par l'Université de Córdoba (Argentine) intitulé « *Guía para el muestreo de líquenes y plantas epífitas que se emplean como biomonitores de acumulación de metales pesados y elementos traza en Latinoamérica* » pour que les lichens épiphytes et autres organismes typiques en Amérique latine servent d'indicateurs biologiques du dépôt dans l'atmosphère d'éléments traces. Il s'agit du premier document de ce type à être produit pour la région de l'Amérique latine et il servira à l'identification et à l'échantillonnage d'indicateurs biologiques dans ces pays.



Laboratoire d'analyse de lichens au Brésil



Suivi biologique au Paraguay

67. Plus de 50 contreparties ont été formées grâce à des cours et des bourses de formation, améliorant ainsi les capacités régionales dans les domaines ci-après : suivi biologique de la contamination dans l'air, échantillonnage et traitement d'échantillons et utilisation de techniques statistiques de base pour le traitement des données. Des tests de compétence permettant de déterminer les éléments traces dans des matières biologiques et dans le sol, organisés par le Laboratoire de Seibersdorf ont aidé plusieurs laboratoires participants à améliorer leurs résultats d'analyse et à obtenir l'accréditation ISO/CEI 17025.

68. Dans le cadre des efforts visant à contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air dans la région du RCA, le projet en cours RAS/7/015 intitulé « Caractérisation et identification des sources de pollution atmosphérique due aux particules en suspension dans la région de l'Asie » s'est poursuivi en 2010 pour aider les établissements de contrepartie à appliquer des techniques nucléaires d'analyse avancées appropriées pour l'évaluation, la caractérisation et l'identification des sources de particules polluantes. Une base de données couvrant 14 pays entre 2003 et 2008 a été créée et diffusée à tous les États Membres en novembre 2010. Cette première base de données à l'échelle mondiale aide déjà des responsables de la qualité de l'air à prendre des décisions en connaissance de cause sur la réduction de la pollution et les stratégies de lutte, et l'Initiative pour la pureté de l'air en Asie a indiqué qu'elle souhaitait l'utiliser. Les données provenant de cette base ont été utilisées dans plus de 95 publications référencées de dix États Membres, une importante communauté d'utilisateurs finaux a ainsi été établie à travers la région.

69. En Asie et dans le Pacifique, l'AIEA a aidé les États parties à l'ARASIA, dans le cadre du projet RAS/7/020 intitulé « Renforcement de la durabilité de l'environnement côtier marin », à créer des capacités en matière d'évaluation du niveau de contaminants marins (organiques) radioactifs et non radioactifs. Les États Membres ont renforcé leur capacité de mesure, en particulier pour le <sup>137</sup>Cs, comme en témoignent les tests de compétence annuels effectués par les Laboratoires de l'environnement marin de l'AIEA à Monaco. Des principes directeurs méthodologiques pour la mesure de la radioactivité marine ont été adoptés et sont appliqués par les établissements participants des États parties à l'ARASIA. Un document contenant des lignes directrices méthodologiques à l'échelle régionale a été élaboré dans le cadre du projet RAS/7/018 intitulé « Renforcement des capacités régionales d'évaluation des contaminants marins dans les États parties à l'ARASIA » pour harmoniser la préparation et les mesures des échantillons.

70. Une reconstruction rétrospective des niveaux de pollution à Cuba, en Colombie, au Guatemala, en Haïti, au Venezuela et à l'échelle du bassin de la mer des Caraïbes a permis d'identifier les tendances de la pollution organique et par métaux lourds au cours des 100 dernières années. Pour la première fois, on a mis à disposition des données provenant de 4 700 échantillons analysés à partir de 12 carottes de sédiments côtiers des États Membres participant au projet de CT RLA/7/012 intitulé « Utilisation des techniques nucléaires pour traiter les problèmes de gestion des zones côtières dans les Caraïbes », appuyé par l'Espagne. La reconstruction historique de la concentration en métaux lourds dans le Golfe de Cariaco (Venezuela), par exemple, indique un apport naturel en métaux lourds provenant de matières terrestres et la contribution de matières organiques et d'éléments nutritifs, probablement liée à l'activité agricole dans la région. Une légère baisse des concentrations en plomb observée dans les années 90 a été considérée comme un effet positif des restrictions sur la commercialisation d'essence contenant du plomb. Pour la première fois, le projet a également fourni des données sur la teneur en mercure de 680 échantillons.

71. Cette contribution, ainsi que les indications fournies sur le niveau de pollution dans les Caraïbes, sont précieuses pour les travaux préparatoires de la Convention sur le mercure du PNUE entrepris actuellement par le Groupe mixte d'experts chargé d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des mers, qui est l'organe consultatif du système des Nations Unies sur les aspects scientifiques de la protection de l'environnement marin. Comme on ne dispose quasiment pas de données sur le mercure provenant de pays en développement, la contribution du projet RLA/7/012 est indispensable pour les travaux préparatoires de la Convention. Une coopération et des synergies ont été instaurées entre l'Unité de coordination régionale du Programme pour l'environnement des Caraïbes du PNUE et l'AIEA dans le cadre d'un mémorandum d'accord signé en 2007. Des capacités régionales ont été améliorées grâce à la modernisation de laboratoires, l'établissement de spécialisations en matière de datation des sédiments, l'amélioration des résultats d'analyse grâce à l'AQ des laboratoires et la

comparaison interlaboratoires des résultats. Plus de 70 contreparties de 12 États Membres participants ont été formées dans divers aspects de l'étude des zones côtières.

## Applications industrielles

La science et la technologie nucléaires peuvent être utilisées dans toutes sortes 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'AIEA 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 de la qualité et les contrôles de la qualité soient solides.

### Applications des radio-isotopes et de la technologie des rayonnements

72. En Asie et dans le Pacifique, l'évolution de l'industrialisation indique que la production devient plus complexe et la compétitivité plus forte, ce qui nécessite une amélioration des méthodes de contrôle des mesures et des techniques plus efficaces pour étudier et résoudre des problèmes liés au traitement des végétaux. Une assistance de grande ampleur fournie au titre de l'Accord RCA a permis de démontrer l'utilité de l'application des radio-isotopes dans des industries très variées (pétrochimie, chimie, extraction de minerais, industrie sucrière, papeterie, ciment, pétrole et gaz et traitement des eaux usées, etc.).

73. Des cours et réunions spécialisés, qui ont eu lieu en 2010 dans le cadre de projets RCA et ARASIA ainsi que de projets nationaux, ont permis à un plus grand nombre d'industries de mieux connaître le rôle bénéfique que les techniques radio-isotopiques peuvent jouer, notamment en ce qui concerne l'assistance en cas de difficulté et l'évaluation des procédés industriels. Des techniques radio-isotopiques spécifiques comme le balayage gamma et la tomодensitométrie pour l'inspection des colonnes de procédé et des cuves dans les raffineries de pétrole ont été diffusées en 2010 à d'autres nouveaux secteurs industriels dans la région. La coopération technique a en outre renforcé les capacités régionales en ce qui concerne le radiotraitement de nanomatériaux polymères utilisés dans des matériaux composites, des procédés thermoplastiques innovants et dans des matériaux de revêtement avancés. La radiostérilisation et la conservation des aliments ont augmenté de façon notable dans plusieurs pays dont les exportations de fruits et de fournitures médicales sont importantes.

74. Il est de plus en plus reconnu que les radiopharmaceutiques à usage clinique doivent être préparés et gérés selon des critères de qualité, et de nombreux pays ont lancé des programmes destinés à améliorer les normes de qualité dans la fabrication et l'utilisation des radiopharmaceutiques au niveau local. Dans le cadre du projet RAS/2/013 intitulé « Bonnes pratiques de radiopharmacie et bonnes pratiques de fabrication », plusieurs laboratoires de fabrication en Asie et dans le Pacifique bénéficient d'un soutien pour se conformer aux prescriptions figurant dans les bonnes pratiques de fabrication pour la préparation de trousse de radiopharmaceutiques et pour les générateurs de radionucléides. Les activités portent notamment sur la formation du personnel et la normalisation des procédures d'exploitation.

75. Les États Membres parties au RCA ont poursuivi leurs efforts en 2010 en ce qui concerne l'utilisation du radiotraitement dans des matériaux polymères en vue d'applications industrielles et de la remédiation de l'environnement. Grâce au soutien apporté



Amidon du manioc + KOH + acide acrylique après irradiation et séchés pour la préparation de super-absorbants d'eau.

dans le cadre du projet RCA RAS/8/109 intitulé « Appui au radiotraitement des matériaux polymères en vue d'applications agricoles et de la remédiation de l'environnement », les États Membres participants ont pu mettre au point le radiotraitement de polymères naturels pour diverses utilisations utiles.

76. Dans le cadre du projet SAU/8/011 intitulé «Création de capacités pour l'application de techniques de radiotraitement à la nanostructuration des polymères» et d'autres projets de CT connexes, les capacités des contreparties saoudiennes ont été renforcées en ce qui concerne le radiotraitement de nanomatériaux polymères utilisés dans des matériaux composites, des procédés thermoplastiques innovants et dans des matériaux de revêtement avancés.

77. En Malaisie, le projet MAL/8/021 intitulé « Mise en place de méthodes et procédures de radiographie numérique pour les petites et moyennes entreprises », a appuyé l'introduction de nouvelles techniques dans des essais non destructifs (END) comme la radiographie industrielle numérique et la tomographie (CT). Cela a très largement contribué à renforcer la sûreté, la qualité, la fiabilité et la productivité dans des industries clés (pétrole et gaz, production d'électricité, chimie et pétrochimie, automobile, aviation et construction et industries manufacturières, etc.), notamment pour les petites et moyennes entreprises.

78. En Europe, un appui a été fourni dans le domaine des applications des radio-isotopes et de la technologie des rayonnements dans le cadre du projet RER/8/014 intitulé « Appui pour la radiosynthèse et la caractérisation des nanomatériaux en vue d'applications dans les domaines de la santé, la protection de l'environnement et des énergies propres ». Ce projet vise à utiliser la technologie des rayonnements pour la synthèse de nanomatériaux et la caractérisation de nanoproduits, la conception et la mise au point de produits nanostructurés en vue d'applications dans la santé, l'environnement et d'applications industrielles. Le projet a contribué avec succès à la mise en place de plusieurs programmes de collaboration entre les organisations participantes, qui ont pour objet de mettre en commun et de compléter le savoir-faire et les ressources. En particulier, une collaboration fructueuse s'est instaurée entre l'Italie et la Pologne, le Kazakhstan et la Turquie, la Moldova et la Roumanie, permettant la synthèse et la caractérisation de nouveaux matériaux nanostructurés en vue de différentes applications.

79. La fabrication et l'utilisation croissantes de produits médicaux stériles et de matériaux polymères avancés en Europe rendent un contrôle strict indispensable moyennant l'application de méthodes et procédures de CQ normalisées. Le projet de CT RER/8/017 intitulé « Amélioration des méthodes et des procédures de contrôle de la qualité dans le domaine de la technologie des rayonnements » a favorisé la normalisation des techniques de radiotraitement en se fondant sur des normes et pratiques internationales optimales. Le projet a aidé la Moldova et l'Azerbaïdjan à mettre en place des capacités nationales pour utiliser des techniques de radiotraitement pour la stérilisation des produits et accessoires médicaux et la protection des produits alimentaires et agricoles. En 2010, une campagne d'intercomparaison destinée à vérifier la précision de l'irradiation ainsi que les capacités de dosimétrie des organisations participantes a été achevée. Douze laboratoires ont déjà obtenu la certification AQ/CQ.

80. Au Tadjikistan, dans le cadre du projet TAD/8/002 intitulé « Création de capacités d'essais non destructifs », un manuel résumant les principes fondamentaux de la technologie industrielle d'END a été produit par des experts internationaux. Il sera utilisé par l'Institut tadjik d'ingénierie antisismique et de séismologie relevant de l'Académie nationale des Sciences au Tadjikistan, dans un premier temps, pour produire un ouvrage exhaustif. En outre, du matériel moderne d'END a été fourni à l'Institut d'ingénierie antisismique et de séismologie, qui est déjà utilisé par l'Institut dans le cadre de ses activités quotidiennes.

81. Plusieurs grandes étapes ont été franchies en Roumanie en 2010 dans le cadre du projet ROM/8/016 intitulé « Mise en place d'une usine pilote de démonstration du radiotraitement des boues d'épuration ». Ce projet permet d'analyser l'utilité des boues d'épuration irradiées qui pourraient être utilisées comme engrais biologique à valeur ajoutée. L'équipe de contrepartie a été formée à des techniques d'irradiation pertinentes et à l'analyse biologique, physique et chimique. La fourniture d'un spectromètre de masse multi-collecteur à source plasma à couplage inductif (MC-ICP/MS) a permis à l'Institut national de physique et d'ingénierie nucléaire d'analyser et de caractériser les composants chimiques des échantillons de boues d'épuration avant et après l'irradiation afin de contrôler le procédé et de vérifier l'efficacité du processus d'irradiation.

82. Dans la région d'Amérique latine, le renforcement des techniques et méthodes d'analyse est de plus en plus important, comme le démontrent la portée et l'étendue des activités régionales axées sur l'amélioration des connaissances et des capacités des laboratoires d'analyse nationaux pour certifier et réglementer des applications et des produits dans l'industrie, la médecine et l'agriculture. Les résultats des analyses effectuées par les laboratoires doivent être fiables et validés avant de pouvoir être utilisés : par conséquent, un domaine clé de coopération avec les États Membres est la mise en place de systèmes de gestion de la qualité dans des laboratoires chargés des services d'analyse et des normes. Le projet RLA/8/046 intitulé « Établissement d'un contrôle de la qualité du processus d'irradiation industrielle (ARCAL CXVIII) » s'efforce de renforcer les procédures d'AQ/CQ pour les processus d'irradiation et les résultats obtenus portent notamment sur l'harmonisation des procédures de vérification des méthodes, des protocoles de mesure de la dosimétrie industrielle et des normes de comparaison interlaboratoires.

83. Le projet RLA/2/014 intitulé « Amélioration de la qualité des analyses par la formation dans le domaine de l'assurance de la qualité, les tests de compétence et l'homologation de matières de référence matricielles à l'aide de techniques nucléaires d'analyse et de méthodes connexes dans le cadre du réseau sur les techniques nucléaires d'analyse en Amérique latine (ARCAL XCVII) » a aidé des laboratoires des États Membres à rester prêts et à améliorer leurs compétences techniques, en produisant des matières de référence, en mettant au point des méthodes d'échantillonnage et d'analyse normalisées et en effectuant des comparaisons interlaboratoires et des tests de compétence en tant qu'outil pour le CQ externe. À l'achèvement du projet, de nouvelles matières de référence pour le CQ d'échantillons inorganiques et organiques avaient été produites et des tests de compétence avaient été menés à bien pour 36 laboratoires participants.

84. L'Équateur est un bon exemple de complémentarité entre activités nationales et régionales. Les activités régionales destinées à renforcer le CQ pour l'irradiation industrielle complètent le projet national ECU/8/028 intitulé « Modernisation d'une installation d'irradiation gamma polyvalente ». La gestion de la qualité est un élément capital des installations d'irradiation et les connaissances acquises par des contreparties nationales sont essentielles pour les procédures d'autorisation ainsi que pour le traitement sûr et efficace des produits agricoles et d'autres produits. L'installation contribuera à promouvoir les exportations nationales et la sécurité sanitaire des aliments.

## Science nucléaire

85. L'Agence aide les États Membres parties à l'ARASIA, dans le cadre du projet RAS/1/011 intitulé « Recours à l'analyse par faisceaux d'ions et aux techniques nucléaires complémentaires pour la caractérisation des matériaux dans les États parties à l'ARASIA » à établir et à renforcer leurs capacités d'analyse nucléaire dans l'utilisation des accélérateurs de faisceaux d'ions et des techniques nucléaires d'analyse connexes. Ces techniques amélioreront la possibilité d'analyser des objets archéologiques, et ainsi de promouvoir la connaissance du patrimoine culturel de cette région. Au niveau national, l'Agence aide le Liban et la Syrie, dans le cadre du projet LEB/1/006 intitulé « Établissement d'une ligne de faisceaux d'émission X induite par les protons dans l'air pour l'analyse d'échantillons archéologiques et biologiques » et du projet SYR/1/007 intitulé « Amélioration des capacités d'analyse de l'accélérateur de faisceaux d'ions », à renforcer leurs capacités d'analyse nucléaire en introduisant des lignes microfaisceaux externes dans les accélérateurs existants. Cela permettra d'effectuer des microanalyses précises dans les domaines suivants : la science des matériaux, l'archéologie et les sciences de l'environnement. En 2010, un cours a été organisé en Syrie et plusieurs stages ont eu lieu dans le cadre des projets régionaux et nationaux.

86. Dans le cadre du projet LEB/2/007 intitulé « Renforcement des capacités de la Commission libanaise de l'énergie atomique pour l'analyse chimique et structurale de la surface de matières biologiques et organiques », les capacités d'analyse de la Commission libanaise de l'énergie atomique (CLEA) incluent maintenant l'analyse chimique et structurale des matières organiques, biologiques et biomédicales. Un spectromètre de masse à émission d'ions secondaires et à temps de vol, dernier modèle, qui permettra de suivre les effets de la dégradation des peintures et des matériaux polymères et de caractériser les produits pharmaceutiques fabriqués localement, a été acheté en 2010. Les bénéficiaires du projet seront la CLEA, des universités, les ministères de l'environnement et de l'agriculture, les industries locales des peintures et des polymères, des établissements et centres de recherche dans les domaines de la médecine et de la santé.

87. Dans le cadre du projet ALB/2/013 intitulé « Appui pour la conservation et la protection d'objets du patrimoine culturel », l'Institut du laboratoire de recherche nucléaire du Centre de physique nucléaire appliquée à Tirana, l'Albanie a reçu un spectromètre portatif à fluorescence X dernier modèle pour effectuer des analyses non destructives *in situ* à l'appui de la restauration, la conservation et la protection d'objets du patrimoine culturel. Des conservateurs professionnels travaillant dans des musées et des centres de conservation bénéficient maintenant de l'application de cet outil d'analyse.

88. Les capacités d'analyse pour l'utilisation et l'enseignement de la spectrométrie gamma et des techniques de fluorescence X ont été améliorées dans le cadre du projet JAM/0/004 intitulé « Renforcement des capacités nationales pour l'application des sciences nucléaires ». Un nouveau programme universitaire dans le département de physique de l'Université des Indes occidentales et deux laboratoires d'analyse ont été créés et dotés d'instruments modernes, dont un spectromètre portatif à fluorescence X, un spectromètre gamma portatif et un analyseur de radon présent dans le sol, l'eau et l'air. Les installations seront utilisées à des fins d'enseignement et pour des applications pratiques à l'appui de l'industrie locale, la gestion des déchets solides et la prévention des catastrophes.



## Planification énergétique et électronucléaire

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

89. Le regain d'intérêt que suscite la production d'électricité d'origine nucléaire dans plusieurs pays africains et l'attention accrue accordée à l'extraction et au traitement de l'uranium se traduisent par le fait que le nombre de pays africains qui envisagent d'ajouter l'électronucléaire à leur bouquet énergétique potentiel ou à leur stratégie de développement énergétique a triplé. En 2010, le programme régional de CT a continué d'appuyer les efforts nationaux et régionaux dans ce domaine, en particulier pour mieux faire comprendre les engagements et les obligations à long terme liés à l'électronucléaire, ainsi que le processus décisionnel relatif au lancement d'un programme, y compris le renforcement des cadres juridiques et réglementaires et des études de faisabilité. Il a également soutenu les nouveaux producteurs d'uranium en contribuant à réglementer les activités d'extraction et de traitement.

90. La biomasse (bois, résidus agricoles et déchets animaliers) représente près de 87 % de l'approvisionnement total en énergie primaire du Niger. Les produits énergétiques commerciaux importés, y compris l'électricité, représentent les 13 % restants de la demande énergétique. Le système d'approvisionnement énergétique n'est pas durable, en raison de la faible qualité et quantité de services énergétiques, et la dépendance à la biomasse a entraîné une surexploitation des réserves forestières limitées du pays. La forte dépendance aux importations énergétiques fait également peser une charge financière sur le pays et constitue une question de sécurité énergétique. La planification énergétique est devenue hautement prioritaire pour le gouvernement, comme énoncé dans la stratégie nationale de réduction de la pauvreté et dans le document du PCN pour la période 2010-2015. Au titre du projet NER/0/006 sur la planification pour le développement énergétique durable, l'Agence a appuyé la création de capacités nationales en la matière. Une étude sur l'offre et la demande d'électricité existante a été réalisée, et des scénarios prospectifs sur le système électrique ont été élaborés à l'aide d'outils de planification de l'AIEA. Les résultats de l'étude indiquent que l'électronucléaire pourrait devenir une option intéressante sur le plan économique d'ici à 2025. En juin 2010, le gouvernement a annoncé son intention d'étudier ce scénario et de lancer une étude de faisabilité sur un programme électronucléaire national, avec l'aide de l'Agence.

91. Dans la région Asie et Pacifique, l'électronucléaire est devenu un domaine de développement prioritaire pour plusieurs États Membres ces dernières années. Les modèles de planification et d'analyse énergétiques de l'AIEA sont des outils essentiels pour comprendre les capacités et besoins énergétiques nationaux et pour formuler et planifier des politiques. En 2010, plusieurs États Membres ont effectué des analyses énergétiques et mené des études de faisabilité et de développement de programmes électronucléaires avec l'aide de l'Agence. Une mission d'examen intégré de l'infrastructure nucléaire (INIR), effectuée en Thaïlande en décembre 2010, a fourni un aperçu du niveau d'engagement vis-à-vis de l'électronucléaire. Les problèmes communs à tous les pays qui ont exprimé leur intérêt pour l'électronucléaire sont la mise en valeur des ressources humaines, la sûreté et la sécurité nucléaires, le cadre législatif et la participation des parties prenantes. L'assistance de l'AIEA est axée sur la mise en place d'une infrastructure électronucléaire globale. En 2010, elle a essentiellement porté sur la planification électronucléaire, les études de faisabilité, le choix du site et l'élaboration globale de programmes électronucléaires nationaux. Élément essentiel de tout programme électronucléaire, le personnel a reçu une formation sur le génie nucléaire, la sûreté et la sécurité nucléaires, le cycle du combustible et la gestion des déchets radioactifs. Un programme

d'encadrement accueilli par la République de Corée a été l'occasion pour les futurs responsables d'interagir avec des directeurs récemment retraités tout en se familiarisant avec des installations et activités diverses de l'industrie nucléaire coréenne.

92. En Europe, dans le domaine du développement énergétique durable, l'appui fourni par la CT a eu pour but d'aider les États Membres à mieux connaître et appliquer les outils de planification énergétique de l'AIEA. En Géorgie, le projet GEO/0/003 intitulé « Appui à la mise en place d'une infrastructure nationale pour les applications potentielles de l'énergie nucléaire » a contribué à maintenir des compétences techniques locales en matière d'analyse et de planification du système énergétique. Le personnel a été formé sur place aux outils de planification énergétique de l'AIEA afin de les intégrer dans leurs tâches quotidiennes. Des experts internationaux ont échangé des données d'expérience sur la collecte de statistiques pertinentes et fourni des conseils à des responsables clés de plusieurs organismes et ministères géorgiens impliqués dans le processus de développement énergétique durable

93. Le projet régional RER/0/029 intitulé « Appui pour l'introduction de l'énergie nucléaire (phase II) » a continué d'aider les États Membres participants à s'engager dans l'électronucléaire. Les activités inscrites au projet portent sur le développement d'une infrastructure globale à l'appui d'un programme électronucléaire, comme il ressort de la publication NG-G-3.1, *Étapes du développement d'une infrastructure nationale pour l'électronucléaire*, parue dans la Collection Énergie nucléaire de l'AIEA. En 2010, des ateliers régionaux se sont tenus sur l'implication des parties prenantes lorsqu'il est envisagé de se doter d'un programme électronucléaire et sur l'identification et la gestion des risques financiers liés aux projets de centrales nucléaires. Le projet a servi de plateforme d'échange de données et d'enseignements tirés de l'expérience entre les pays de la région qui prévoient d'avoir davantage recours à l'énergie d'origine nucléaire et ceux qui lancent des programmes.

94. En Amérique latine, des activités de formation à l'emploi des outils de planification énergétique de l'AIEA ont été organisées avec OLADE dans le cadre du projet RLA/0/040 intitulé « Création de capacités en vue d'un développement énergétique durable (phase II) », avec la participation de plus de 18 pays de la région. Ce projet prévoit également de mieux expliquer l'option électronucléaire aux pays qui envisagent de s'engager dans cette voie. En outre, des projets nationaux sur la planification énergétique durable sont en cours de mise en œuvre au Chili, au Mexique et au Venezuela. Ils visent à s'assurer que les décisions concernant les infrastructures de demande et d'offre d'énergie tiennent compte de toutes les options possibles, y compris l'électronucléaire, et sont conformes aux politiques nationales de développement durable.



**IAEA**

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

<http://tc.iaea.org>

**GC(55)/INF/2**