



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

Point 6 de l'ordre du jour provisoire

**COMMISSION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES POUR
L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

Neuvième session ordinaire

Rome, 14-18 octobre 2002

**RAPPORTS DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES SUR
LEURS POLITIQUES, PROGRAMMES ET ACTIVITÉS DANS LE
DOMAINE DE LA BIODIVERSITÉ AGRICOLE**

**DEUXIÈME PARTIE: CENTRES INTERNATIONAUX DE
RECHERCHE AGRONOMIQUE DU GROUPE CONSULTATIF
POUR LA RECHERCHE AGRICOLE INTERNATIONALE (GCRAI)**

Table des matières

	Paragraphes
I. INTRODUCTION	1 - 5
II. RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE	6 - 32
III. RESSOURCES GÉNÉTIQUES DES ANIMAUX D'ÉLEVAGE	33 - 40
IV. RESSOURCES GÉNÉTIQUES AQUATIQUES	41 - 43
V. RESSOURCES GÉNÉTIQUES FORESTIÈRES	44 - 48

**RAPPORTS DES ORGANISATIONS INTERNATIONALES SUR LEURS POLITIQUES,
PROGRAMMES ET ACTIVITÉS DANS LE DOMAINE
DE LA BIODIVERSITÉ AGRICOLE**

**DEUXIÈME PARTIE: CENTRES INTERNATIONAUX DE RECHERCHE
AGRONOMIQUE DU GROUPE CONSULTATIF POUR LA RECHERCHE AGRICOLE
INTERNATIONALE (GCRAI)**

I. INTRODUCTION

1. La Commission reçoit régulièrement les rapports d'organisations internationales, parmi lesquelles la FAO, sur les politiques, programmes et activités qu'elles mènent en faveur de la conservation et de l'utilisation des ressources phylogénétiques et zoogénétiques. La Commission est d'avis que ces rapports présentent un réel intérêt, pour elle comme pour les organisations concernées, qui peuvent par ce biais informer les pays de leurs objectifs et programmes et tirer parti des observations que ces derniers leur soumettent.
2. Les activités de la FAO font l'objet des documents CGRFA-9/02/14.1, CGRFA-9/02/14.2 et CGRFA-9/02/14.3.
3. Les rapports des institutions des Nations Unies et d'autres organisations intergouvernementales figurent dans le document CGRFA-9/02/15.1 et ceux des organisations non gouvernementales dans le document CGRFA-9/02/15.3. Le présent rapport donne un aperçu des activités conduites durant les trois dernières années au titre des programmes sur les ressources génétiques des Centres internationaux de recherche agronomique (CIRA) du GCRAI. S'agissant des rapports des autres organisations, la FAO s'est bornée à les colliger tels qu'ils lui ont été transmis. Il est entendu que ces rapports n'engagent que les organisations qui les ont soumis.
4. Le présent document est un rapport consolidé constitué des contributions des différents CIRA et établi en leur nom par le Secrétariat du Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI. Ce programme vise à appuyer les efforts engagés à l'échelle mondiale en vue de la conservation des ressources génétiques et de leur utilisation dans les domaines agricole, forestier et halieutique, en regroupant à cette fin les atouts dont disposent les CIRA. Il porte sur les ressources génétiques agricoles, fourragères, animales, aquatiques et forestières et a pour objet de faciliter la coopération entre les CIRA et la collaboration avec les systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) et d'autres partenaires dans des domaines tels la sensibilisation du public, le cadre de politique générale, l'information, le développement des connaissances et des technologies, le renforcement des capacités et la préservation, la mise en commun et la reconstitution des ressources génétiques.
5. Le rapport est divisé en quatre sections: ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, ressources génétiques des animaux d'élevage, ressources génétiques aquatiques et ressources génétiques forestières.

II. RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

6. Le Comité de la politique des ressources génétiques du GCRAI et les CIRA saluent l'adoption du Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture et notent avec satisfaction le rôle majeur que les CIRA ont incontestablement joué dans la mise en œuvre de cet instrument, notamment en ce qui concerne les collections de matériel phylogénétique qu'ils conservent en fiducie pour le compte de la communauté internationale. Les CIRA se réjouissent à la perspective d'œuvrer, en partenariat avec les programmes nationaux, la FAO et d'autres organisations, à la mise en œuvre du Traité et à la réalisation de ses objectifs.

7. Les CIRA se félicitent par ailleurs d'avoir contribué, par l'intermédiaire de l'IPGRI, aux négociations relatives au Traité en apportant assistance technique et conseils. Ils continueront de fournir un soutien technique, en coordination avec la FAO, à l'appui des programmes nationaux afin de faciliter le processus de ratification et de mise en œuvre du Traité. Les instances dirigeantes des CIRA, le Secrétariat du GCRAI et le Comité de la politique des ressources génétiques du GCRAI se sont réunis en février 2002 afin de discuter de la mise en œuvre du Traité et des modalités applicables aux accords relatifs aux collections détenues en fiducie. Les rapports de cette réunion et des consultations avec la FAO qui y ont fait suite sont présentés au document CGRFA/MIC-1/02/8.

8. Le rapport sur les accords FAO/CIRA qui régissent actuellement les collections de matériel phylogénétique en fiducie, notamment le statut du matériel génétique désigné dans lesdits accords et l'application des accords de transfert de matériel, constitue le document CGRFA-9/02/20. Le présent rapport fait le point des faits intervenus depuis 1999 dans le cadre des programmes des Centres sur les ressources phylogénétiques. Y figurent notamment des informations sur la gestion des collections que les CIRA détiennent en fiducie et sur les travaux de recherches et les activités qu'ils mènent à l'appui des efforts nationaux et internationaux axés sur la conservation et l'utilisation des ressources phylogénétiques aux fins de l'agriculture durable et de la sécurité alimentaire.

2.1 Conservation et distribution de matériel génétique

9. La conservation permanente des collections de végétaux en fiducie et la fourniture de matériel génétique sain et viable en vue de sa conservation et de son utilisation à des fins de recherche, de sélection et de formation constituent le principal volet des activités des banques de gènes du GCRAI. Le CIP dispose désormais d'un nouveau complexe de recherche sur la diversité biologique doté d'installations ultramodernes de conservation *in vitro* de spécimens de pomme de terre, de patate et de racines et tubercules des Andes, de chambres froides pour la conservation des semences de pomme de terre sauvage et de laboratoires de traitement et de recherche sur le matériel génétique munis d'équipements de cryoconservation. Les nouvelles installations de conservation à moyen terme dont l'ADRAO est maintenant équipée devraient être opérationnelles dès la fin de 2002. L'IITA continuera d'assurer la conservation de la collection permanente de l'ADRAO.

10. Les chercheurs des CIRA ont passé en revue les progrès réalisés dans le domaine de la cryoconservation lors d'un atelier organisé en 2001 par le Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI. L'IPGRI/INIBAP a entrepris de cryoconserver systématiquement tous les spécimens de la collection de *Musa* en sa possession et en a déjà traité 55 à ce jour. Le CIAT a cryoconservé avec succès 280 clones de manioc et s'est fixé pour premier objectif de procéder selon cette méthode à la conservation à long terme de l'ensemble de sa collection de référence de manioc. Conscients des recherches et des financements supplémentaires que suppose l'application à grande échelle de cette technique à toutes les collections conservées dans les banques de gènes, les participants à l'atelier se sont exprimés en faveur de la mise en œuvre d'un vaste projet expérimental de cryoconservation des collections de racines et tubercules et ont recommandé que les protocoles de cryoconservation existants soient réunis en un manuel technique unique à l'usage des programmes nationaux. Les recherches que mènent actuellement l'IPGRI et ses partenaires devraient aboutir à l'élaboration de protocoles applicables à un large éventail d'espèces à multiplication végétative et à semences récalcitrantes, parmi lesquelles le taro, l'ananas, la mangue et le café.

11. Les CIRA travaillent à la mise au point de procédures de conservation plus efficaces qui permettront de maintenir l'intégrité et la qualité des entrées conservées dans les banques de gènes et de satisfaire aux normes relatives au suivi de la viabilité et de l'état de santé des échantillons conservés et à la régénération des collections en fiducie. À titre d'exemple, ces deux dernières années, l'ICRISAT a assuré le suivi de plus de 100 000 entrées de sorgho, de mil chandelle, de pois chiche, de pois cajan, d'arachide et d'éleusine cultivée et a régénéré au total 25 789 entrées.

Les modifications apportées au milieu de croissance en vue de la conservation *in vitro* du manioc ont permis au CIAT de réduire de 50 % l'intervalle de repiquage, ce qui représente une baisse de 40 % des coûts de conservation de la collection.

12. Il importe de veiller à ce que le matériel génétique destiné à être distribué soit exempt de maladies et ne présente aucun risque sanitaire. Cette condition est primordiale dans le cas de matériel de multiplication végétative. Le CIP a amélioré ses procédures d'élimination des virus et aujourd'hui, 66 % de la collection de pomme de terre que le Centre détient en fiducie est saine et prête à être distribuée. De même, 58 % de la collection de manioc du CIAT est désormais certifiée saine et exempte de virus visés par la réglementation phytosanitaire. La collection de *Musa* de L'IPGRI/INIBAP a été débarrassée de tout agent d'infection bactérienne endogène et l'indexage des virus de l'ensemble de la collection devrait prendre fin d'ici à la fin de 2002. Enfin, le CIMMYT a achevé la désinfection de l'ensemble de la collection de blé conservée à Karnal Bunt.

13. Le Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI a appuyé les efforts qu'ont déployés les CIRA pour améliorer la qualité des données relatives aux transferts de matériel génétique effectués dans le passé et faciliter la diffusion de ces informations par le Réseau d'information à l'échelle du système sur les ressources génétiques (SINGER). L'analyse des données concernant plus d'un million d'échantillons distribués depuis le début des années 80 – à raison de 40 000 à 50 000 par an – montre que dans 80 % des cas, ils ont été envoyés à des programmes nationaux mis en œuvre dans des pays en développement. Les banques de gènes fournissent également du matériel génétique aux CIRA aux fins de leurs programmes de recherche et d'amélioration des plantes cultivées, ce qui représente 50 000 spécimens supplémentaires par an. Pour satisfaire la demande de matériel génétique, les banques de gènes doivent consacrer beaucoup de temps à leurs activités de multiplication, lesquelles s'avèrent particulièrement coûteuses dans le cas des cultures *in vitro* et des espèces à pollinisation libre. En 2001, l'IRRI a fourni 16 000 échantillons à 31 pays. Depuis 1999, l'ICRISAT a distribué 34 500 obtentions à 55 pays et l'ICARDA 65 000 échantillons à 48 pays. Le CIP a fourni 6 630 spécimens *in vitro* de pomme de terre et de patate à plus de 100 pays depuis 1999 et l'IITA a distribué, entre autres, 35 000 minitubercules d'igname à des pays africains.

14. Les coûts liés à l'exploitation des banques de gènes et à la distribution, à l'échelle internationale, de matériel génétique sont couverts en grande partie par les financements des activités de base. Ces derniers ont cependant chuté de moitié depuis 1994 pour l'ensemble des CIRA. Si la situation ne compromet pas pour le moment la survie des collections, elle a néanmoins justifié une analyse des coûts de fonctionnement des banques de gènes et de leur capacité à satisfaire aux normes définies dans les accords conclus avec la FAO. L'IFPRI a calculé, pour le compte du Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI, le montant des frais de gestion des collections détenues par les CIRA. Pour les seules opérations de conservation et de distribution du matériel génétique conservé actuellement dans les banques de gènes des CIRA, les coûts permanents sont évalués à 5,7 millions de dollars E.U. Cette estimation ne tient pas compte des coûts de la caractérisation et de l'évaluation complètes du matériel génétique, procédures destinées à en faciliter l'utilisation, ni de ceux liés à la mise en œuvre des améliorations apportées aux procédures de conservation des collections (cryoconservation, amélioration des normes relatives à l'état de santé et à la régénération des obtentions, en autres).

2.2 Acquisition, collecte et étude du matériel génétique

15. Les spécimens venus compléter les collections en fiducie des CIRA ont été collectés sur le terrain ou donnés par des programmes nationaux et d'autres sources. Le CIAT et l'ILRI ont notamment reçu de l'*Australian Tropical Forage Genetic Resources Centre*, rattaché au CSIRO, une partie de la collection qui y était conservée. Ces nouvelles acquisitions relèveront désormais du domaine public. Le CIRAF a accepté d'assurer la gestion et la distribution de plus de 4 000 obtentions, conservées jusqu'alors à l'*Oxford Forest Institute* (Royaume-Uni). Dans le cadre d'un projet en coopération sur la régénération du matériel génétique du maïs d'Amérique latine, le CIMMYT a fait en 2000 l'acquisition de 1 321 spécimens de maïs et de

1 237 échantillons supplémentaires en 2001, ce qui porte à près de 20 000 le nombre d'échantillons de maïs d'Amérique latine conservés au Centre. L'Institut Vavilov de Saint-Petersbourg (Russie) a fait don à l'ICARDA d'une collection de grande valeur de variétés cultivées de blé meunier, de blé dur, de pois chiche, de lentille, de fève et de pois (soit au total 3 611 entrées). Il s'agit de matériel génétique collecté pour l'essentiel avant la Deuxième Guerre mondiale par Vavilov lui-même et ses collègues sur le territoire de l'ex-Union soviétique, en Asie de l'Ouest et en Afrique du Nord.

16. Le CIP, l'IPGRI/INIBAP, l'IITA, l'IRRI, l'ICRISAT et l'ADRAO ont également hérité de nouveaux spécimens venus compléter leurs collections en fiducie. Ceux confiés à l'ICRISAT provenaient en partie de missions de collecte menées au Mali et en Tanzanie. Depuis 1999, l'ICARDA a participé à 10 missions de ce type dans le cadre de programmes nationaux conduits en Asie centrale, dans la région du Caucase, en Syrie et en Oman. De même, le CIP a pris part à des missions de collecte d'espèces de pomme de terre sauvage au Pérou, au Honduras, en Équateur et au Panama. Le CIRAF et ses partenaires nationaux ont constitué plusieurs collections d'espèces agroforestières. L'IPGRI s'est appuyé sur les outils faisant appel aux systèmes d'information géographique (SIG) qu'il a mis au point avec le CIP pour planifier ses missions de collecte, modéliser et recenser les zones exposées à un risque d'érosion génétique. Ces outils ont également servi à étudier les effets potentiels de l'évolution du climat mondial sur la distribution de certaines espèces et sur la diversité des espèces appartenant à un même fonds génétique, notamment l'arachide.

2.3 Évaluation et utilisation du matériel génétique

17. La caractérisation agromorphologique et l'évaluation globales des collections en fiducie constituent l'un des axes majeurs des activités des banques de gènes. S'y ajoutent des évaluations spécifiques effectuées en collaboration avec les programmes de sélection des CIRA, les SNRA et les réseaux internationaux comme le Réseau international pour l'évaluation génétique du riz (INGER). Ces évaluations portent principalement sur la résistance aux organismes nuisibles et aux maladies et sur la tolérance aux stress environnementaux tels la sécheresse et accordent une attention grandissante aux caractéristiques nutritionnelles des plantes susceptibles d'être utilisées dans le cadre de programmes d'enrichissement des aliments. L'ICARDA a eu recours aux SIG pour identifier les donneurs potentiels de tolérance au stress abiotique dans des populations de *Triticum* et de *Aegilops*. Par l'intermédiaire du réseau INGER, l'ADRAO a recensé plusieurs lignées de riz NERICA issues du croisement entre *Oryza sativa* et *glaberrima* qui présentent une tolérance à l'acidité, à la toxicité ferreuse, au froid, à la sécheresse et à la salinité.

18. La caractérisation moléculaire et génétique des collections s'étend. Le CIMMYT s'est engagé dans un vaste programme de prise d'empreintes génétiques du blé et du maïs. Des méthodes statistiques associant marqueurs génétiques et données phénotypiques ont été élaborées et de nouveaux outils de stockage et d'analyse des données permettent désormais d'avoir accès aux nombreuses informations ainsi générées. Plusieurs CIRA font appel aux méthodes d'analyse moléculaire pour définir leurs collections de référence et évaluer la diversité et les relations évolutives des espèces appartenant à un fonds génétique commun afin d'orienter les activités de sélection. À titre d'exemple, le CIP a constitué à l'aide de marqueurs microsatellites une nouvelle collection de référence de *S. tuberosum subsp. andigena* composée de 474 génotypes. Le CIRAF a étudié la diversité moléculaire de plusieurs espèces agroforestières et l'ICARDA a examiné les relations évolutives entre différentes espèces de blé sauvage. L'ILRI a démontré que les différences génotypiques que l'on peut observer entre les espèces fourragères sont davantage liées au régime des précipitations qu'à la pression de pâturage, ce qui indique que ce sont les précipitations qui influent le plus sur la diversité biologique. L'IPGRI a mis en évidence un lien comparable entre la diversité moléculaire intraspécifique des espèces de riz sauvage et les régimes des précipitations en Afrique de l'Est et en Afrique australe.

19. En 1999, l'IRRI et l'ISNAR ont organisé, pour le compte du Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI, un atelier sur la génétique comparative

qui avait pour objet de déterminer dans quelle mesure cette méthode pourrait contribuer à un plus large usage des collections conservées dans les banques de gènes. Grâce à la syntonie des génomes, on peut aujourd'hui isoler avec plus de précision les gènes qui présentent des caractères potentiellement utiles et mettre à profit les connaissances relatives à des génomes bien caractérisés comme celui du riz pour améliorer des plantes cultivées secondaires ou moins étudiées telles le millet. Les CIRA mettent actuellement en place des partenariats avec des programmes nationaux et des instituts de recherche spécialisés afin de promouvoir l'application des techniques de la génomique et de la bio-informatique en vue d'une utilisation plus efficace des ressources génétiques et de l'amélioration des plantes cultivées. En 2001, l'IPGRI a lancé le *Global Musa Genomics Consortium* dans le but de favoriser l'amélioration durable des variétés de *Musa* par le biais de méthodes classiques de sélection ciblée et de transformation génétique.

2.4 Actions en faveur de la conservation *in situ* et à l'exploitation et de l'utilisation durable des ressources phylogénétiques

20. Dans la plupart des CIRA, la conservation *in situ*, la gestion et l'amélioration à l'exploitation des ressources phylogénétiques sont des domaines de recherche en pleine expansion. Les travaux en cours portent notamment sur la conservation *in situ* de variétés sauvages apparentées à des plantes cultivées, la gestion à l'exploitation des variétés locales cultivées, la participation des agriculteurs aux activités de sélection et la diversification des systèmes agricoles.

21. En Amérique du Sud, l'IPGRI et les programmes nationaux ont réalisé des inventaires des espèces sauvages apparentées à des plantes cultivées et fait appel aux SIG pour cartographier la distribution et la diversité des espèces afin de réunir les informations nécessaires à l'adoption des décisions relatives à la protection de ces ressources en milieu naturel. En Syrie, l'ICARDA et ses partenaires nationaux ont montré que le pacage contrôlé des ovins favorise la conservation des espèces sauvages de *Triticum* et de légumineuses fourragères annuelles dans les écosystèmes semi-naturels. En Inde, l'ICRISAT a étudié le flux de gènes entre le pois cajan et les variétés sauvages apparentées compatibles dans les systèmes traditionnels de production agricole. Il a observé que le flux de gènes s'opère dans un seul sens, depuis les variétés sauvages vers le pois cajan, et peut être maîtrisé en isolant les populations touchées et en pratiquant la culture intercalaire du sorgho. Les résultats de ces travaux indiquent que si des plantes transgéniques venaient à être introduites, les risques de contamination d'organismes non ciblés par des gènes modifiés seraient faibles et qu'il suffirait d'utiliser des pratiques agricoles adaptées. Les études que l'IITA a menées dans une réserve forestière sur des populations d'igname sauvage n'ont mis en évidence aucune évolution notable de la fréquence génique de certains caractères morphologiques, ce qui laisse penser que la réserve et les sites caractérisés par les mêmes conditions écologiques se prêtent à la conservation *in situ* des ignames sauvages.

22. Plusieurs CIRA participent actuellement à des projets de recherche sur les pratiques agricoles de préservation et de gestion de la diversité agricole et sur divers aspects du contexte économique, social, réglementaire et institutionnel dans lequel s'inscrit la conservation à l'exploitation. Le CIP mène des projets sur la patate en Irian Jaya (Indonésie) et sur les racines et tubercules des Andes en Bolivie et au Pérou. Dans ce dernier projet, la demande dont les cultures considérées font l'objet a une incidence majeure sur la diversification durable de la production. En Jordanie, au Liban, en Syrie et dans les territoires administrés par l'Autorité palestinienne, l'ICARDA assure la coordination d'un projet de recherche financé par le Fonds pour l'environnement (FEM) qui vise à étudier et à promouvoir la gestion communautaire *in situ* d'espèces locales cultivées et des variétés sauvages qui leur sont apparentées. L'IPGRI est associé à cette opération. Au Guatemala, à Cuba, au Venezuela, au Viet Nam, au Ghana, en Éthiopie et au Népal, l'IPGRI a réalisé, en collaboration avec ses partenaires nationaux, une étude sur la gestion et l'utilisation des jardins potagers familiaux. Ces études ont mis en évidence l'importance des potagers familiaux, qui constituent à la fois des unités agricoles polyvalentes, des refuges pour la biodiversité agricole et des sites de reproduction dynamiques, et ont permis d'établir un lien manifeste entre la diversité des espèces cultivées dans ces jardins potagers et les moyens de

subsistance et la sécurité alimentaire des ménages. Le CIMMYT poursuit ses recherches sur la gestion et l'amélioration du maïs à l'exploitation dans la région d'Oaxaca (Mexique). Un nouveau projet s'intéresse à la structure et aux fonctions des réseaux d'agriculteurs, notamment du point de vue des relations et des échanges sociaux qui s'y tissent, et à leur incidence sur la diversité des variétés disponibles, sur la circulation des semences et, par voie de conséquence, sur l'évolution et la conservation de la diversité génétique du maïs.

23. L'IPGRI travaille dans neuf pays aux côtés des communautés rurales, des chercheurs et des agents de vulgarisation à l'élaboration et à l'amélioration de méthodes participatives qui permettent de mieux cerner les facteurs environnementaux, biologiques, culturels et socio-économiques susceptibles d'amener un agriculteur à sélectionner, à conserver ou à abandonner une variété agricole donnée. Ces divers paramètres influent non seulement sur la conservation de la diversité phytogénétique, mais aussi sur la santé des écosystèmes, le bien-être des populations et la défense de leurs valeurs culturelles. Le projet a fortement contribué à faire de la conservation *in situ* une des priorités des pouvoirs publics au Burkina Faso, au Viet Nam, au Maroc et au Népal. Des actions de sensibilisation à l'intérêt des variétés locales ont été entreprises à l'intention des organisations nationales, des agents de vulgarisation agricole, des communautés locales et des consommateurs. En 2001, l'IPGRI a publié un ouvrage intitulé *A Training Guide for In Situ Conservation On-Farm* (Guide de formation à la conservation *in situ* à l'exploitation) afin d'aider les agents des programmes nationaux à se doter des compétences et des outils de base nécessaires au renforcement des capacités institutionnelles et des partenariats que suppose la mise en œuvre de programmes de conservation à l'exploitation. Lors d'un atelier organisé en 2001 par le CIP pour le compte du Programme de coopération suisse au développement et du Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI, les chercheurs des CIRA, les agents de la FAO et d'autres experts ont passé en revue les enseignements qui se dégagent à ce jour des travaux de recherche sur la conservation à l'exploitation et ont recensé les principaux facteurs réglementaires, institutionnels et techniques qui pourraient contribuer à créer un environnement propice à cette méthode de conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité agricole.

24. Depuis 1999, l'ADRAO, en collaboration avec des organismes de développement, a formé plus de 1 000 riziculteurs d'Afrique de l'Ouest aux techniques communautaires de production et de conservation de semences. Cette initiative, alliée au nouveau projet de sélection variétale participative lancé par l'Association, a pour objet de promouvoir la conservation et l'utilisation dans les exploitations agricoles du matériel génétique du riz. L'ICARDA est associé à des projets de sélection participative à l'exploitation dans sept pays (Syrie, Yémen, Érythrée, Égypte, Jordanie, Tunisie et Maroc). Grâce à la participation des agriculteurs et à leur parfaite connaissance des cultures et de leurs besoins, les activités de sélection axées sur l'adaptation des plantes à des conditions spécifiques ont donné de meilleurs résultats. Le CIRAF est engagé dans divers projets participatifs de domestication d'essences forestières autochtones dans quinze pays d'Amérique latine, d'Asie du Sud-Est et d'Afrique. En octobre 2002, le Programme sur la recherche participative et l'analyse des questions de parité hommes-femmes pour le développement technologique et le Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI organiseront conjointement un atelier qui aura pour objet de dresser un premier bilan des progrès réalisés dans le domaine des sciences sociales et biologiques appliquées à la sélection végétale participative, d'évaluer les retombées des méthodes participatives et de définir les prochaines grandes étapes à franchir pour faire avancer cette pratique.

25. L'ILRI s'emploie à promouvoir l'introduction de graminées fourragères, de légumineuses et d'arbres fourragers dans divers systèmes agricoles et zones agro-écologiques. Le CIRAF s'est procuré du matériel génétique issu de plus de 40 espèces d'essences agroforestières et l'a fourni à des sylviculteurs et à des exploitants de pépinières kényens et ougandais afin de favoriser la diversification des espèces cultivées. L'IITA procède actuellement à la multiplication des échantillons de pois bambara de la collection qu'il détient, en vue de promouvoir l'utilisation de cette culture actuellement sous-utilisée et négligée. Le CIP a fourni 1 329 cultivars autochtones de pomme de terre exempts de maladies à onze communautés du centre et du sud des Andes.

L'IPGRI mène actuellement plusieurs projets sur des espèces locales de légumes feuillus en Afrique et de fruits aux Amériques et en Asie qui visent à étendre l'utilisation de ces espèces pour en assurer la conservation durable. L'IPGRI a publié des répertoires, des listes de descripteurs et des monographies sur un large éventail de cultures vivrières sous-utilisées.

2.5 Renforcement des capacités nationales et de la coopération internationale en matière de conservation et d'utilisation des ressources phylogénétiques

26. Les CIRA dispensent une formation à tous les aspects de la conservation et de l'utilisation des ressources génétiques. Au cours des trois dernières années, ils ont organisé une série d'ateliers et de cours régionaux et internationaux sur la conservation *ex situ*, l'évaluation, la conservation à l'exploitation et la description du matériel génétique. Doctorants et chercheurs invités ont eu ainsi de multiples occasions d'entreprendre des recherches ou de suivre une formation pratique. L'ILRI a notamment formé depuis 1999 70 chercheurs et techniciens à la gestion des banques de gènes, aux aspects sanitaires de la conservation du matériel génétique et à la production de semences fourragères et l'IPGRI a dispensé une formation à plus de 300 chercheurs. Les CIRA élaborent par ailleurs des programmes et des manuels de formation que l'on peut aisément se procurer sur leurs sites web. L'IPGRI et l'ISNAR travaillent actuellement à la conception, pour le compte du Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI, d'un module de formation sur les aspects juridiques et réglementaires de la gestion des ressources phylogénétiques destiné aux responsables des programmes nationaux.

27. Les CIRA fournissent par ailleurs une assistance technique à l'appui du renforcement des capacités. L'ICARDA a notamment contribué à la mise en place d'infrastructures nationales dans plusieurs pays d'Asie centrale et appuyé, dans le cadre de projets spécifiques, les activités nationales de collecte, de conservation, de caractérisation et de description de matériel génétique grâce à un capital d'amorçage versé au titre du programme du GCRAI pour l'Asie centrale et le Caucase. L'IPGRI a apporté son concours à la création d'une banque de gènes en Libye, tandis que l'ICRISAT et l'IRRI ont aidé leurs partenaires nationaux à se doter des outils technologiques nécessaires à la mise en place de systèmes de gestion des banques de gènes. En facilitant la tenue d'ateliers nationaux et régionaux, l'IPGRI contribue à l'établissement et à la planification des priorités nationales et à la formulation des modalités institutionnelles applicables à la conservation des ressources génétiques.

28. L'IPGRI participe largement à l'action des différents réseaux régionaux sur les ressources phylogénétiques. L'Institut a joué un rôle fondamental dans la mise en place, en 2001, d'un réseau pour le Pacifique et a contribué, en collaboration avec l'ICARDA, à la création du Réseau pour l'Asie centrale et le Caucase. L'IPGRI assure par ailleurs la coordination des activités de plusieurs réseaux auxquels il tient lieu de Secrétariat. C'est le cas notamment du Réseau européen sur les ressources génétiques des cultures et du Réseau ouest et centre africain des ressources génétiques (ROCAREG) récemment créé. Les autres CIRA, bien qu'associés aux activités de réseaux régionaux sur les ressources phylogénétiques, participent essentiellement aux réseaux axés sur des plantes spécifiques qui se consacrent principalement à la recherche et à la sélection. L'IPGRI apporte un soutien administratif à deux réseaux sur la *Musa* en Afrique ainsi qu'aux réseaux d'Asie et du continent américain et facilite la coordination des activités du Réseau international sur les ressources génétiques du cocotier (COGENT).

29. L'action des CIRA en faveur des activités nationales et internationales de conservation et d'utilisation durable des ressources phylogénétiques s'inspire des recommandations du Plan d'action mondial. Ces trois dernières années, l'IPGRI a aidé la FAO à élaborer les instruments nécessaires au suivi de la mise en œuvre du Plan d'action et tous les CIRA se sont engagés à contribuer à l'établissement du deuxième Rapport sur l'état des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde. Les CIRA, en tant que dépositaires des collections de matériel phylogénétique et acteurs majeurs de la promotion et du développement de la conservation *ex situ*, sont soucieux d'assurer la pérennité des collections mondiales, lesquelles regrouperaient, selon les estimations, quelque 6 millions d'obtentions. C'est ce qui a amené la

FAO et les autres parties intéressées à prendre part à des consultations afin d'examiner l'option qui consisterait à créer un fonds de dotation destiné à la mise en place d'un système mondial rationnel et durable de conservation *ex situ*, conformément aux recommandations du Plan d'action mondial et du Traité international sur les ressources phylogénétiques.

2.6 Actions en faveur de l'échange mondial d'informations sur les ressources phylogénétiques

30. Le Réseau d'information à l'échelle du système sur les ressources génétiques (SINGER) regroupe l'ensemble des systèmes d'information sur les ressources génétiques des CIRA. Ces derniers peuvent ainsi effectuer des recherches croisées sur l'ensemble du réseau à partir d'un point d'accès unique. Accessible sur le web et disponible sur CD-ROM depuis 1997, la base de données du réseau SINGER contient des informations sur l'identification, l'origine, les caractéristiques et la distribution des 530 000 échantillons de matériel génétique conservés dans les collections que les CIRA détiennent en fiducie. Les améliorations apportées ces trois dernières années à l'éventail et à la qualité des données sur l'identification, la caractérisation et la distribution des spécimens conservés ainsi qu'aux fonctions de recherche et de récupération des données (options cartographiques, graphiques et statistiques) ont fortement contribué à étendre l'utilisation du réseau SINGER et à en faire un outil beaucoup plus facile à exploiter. Aujourd'hui, le réseau enregistre en moyenne plus de 10 000 consultations par mois qui émanent de plus en plus du secteur de la sélection génétique.

31. Dans le cadre du GCRAI, le réseau SINGER a joué un rôle de premier plan dans la mise en réseau de bases de données jusqu'alors dispersées et la formulation de normes et de protocoles qui permettent aujourd'hui d'échanger des données à partir de plates-formes différentes. Il s'agit maintenant d'intégrer au réseau les données sur la généalogie et les performances du matériel génétique collectées dans le cadre des programmes d'amélioration. Le réseau SINGER sera probablement appelé à jouer un rôle essentiel dans la mise au point de systèmes intégrés d'information agricole regroupant des données sur les caractéristiques moléculaires et phénotypiques, les performances et les utilisations des ressources génétiques.

32. Les organismes extérieurs au GCRAI font désormais appel de plus en plus souvent au modèle SINGER et à ses compétences, outils et infrastructures. Le réseau SINGER s'est notamment vu confier la réalisation du catalogue européen des ressources phylogénétiques (EURISCO) et d'autres groupes et organisations l'ont invité à les conseiller sur l'élaboration de leurs systèmes d'information. Plusieurs projets pilotes engagés à l'initiative des CIRA et axés sur la mise en place de réseaux d'information régionaux sur les plantes cultivées sont en cours, ce qui contribuera à la réalisation de l'objectif du SINGER: apporter une contribution majeure à la création de systèmes mondiaux d'information sur les ressources génétiques.

III. RESSOURCES GÉNÉTIQUES DES ANIMAUX D'ÉLEVAGE

33. Les programmes de recherche de l'ILRI, qui travaille depuis plusieurs années en collaboration étroite avec la FAO, s'inscrivent en complément et à l'appui de la Stratégie mondiale pour la gestion des ressources génétiques des animaux d'élevage et du processus de préparation du premier Rapport sur l'état des ressources zoogénétiques dans le monde. L'ILRI a participé à plusieurs ateliers de formation organisés par la FAO en prévision de l'établissement de ce rapport et la FAO a aidé l'ILRI à concevoir et à mettre sur pied divers partenariats dans le domaine de la formation et de la recherche sur les ressources zoogénétiques.

34. Les travaux de recherche de l'ILRI portent sur les principales actions à engager pour améliorer le potentiel génétique et la gestion des ressources animales dans les pays en développement. Il s'agit notamment: de quantifier la diversité génétique des espèces locales d'animaux d'élevage et de recenser les races qui présentent des caractères potentiellement utiles; de caractériser les races et de définir les caractères les plus intéressants et d'élaborer des stratégies axées sur la conservation des caractères retenus et des races qui en sont dotées; et d'améliorer le

degré de précision et d'efficacité avec lequel on peut identifier et utiliser dans le cadre de programmes de sélection les animaux présentant les caractéristiques souhaitées.

35. En collaboration avec le projet PNUD/FAO/SADC sur les ressources zoogénétiques, des protocoles applicables à la conception, à la réalisation et à l'analyse d'enquêtes à l'exploitation sur les races d'élevage ont été élaborés et appliqués à titre expérimental au Zimbabwe. Les résultats, dont la compilation est en cours, seront repris par la FAO sous forme de "directives" à l'usage des pays et permettront à ces derniers de réaliser dans les exploitations des enquêtes sur les caractères et l'état des races d'élevage. En février 2001, des représentants de 12 pays membres de la SADC ont suivi une formation aux méthodes d'enquête. Les protocoles d'enquête sont actuellement testés dans divers contextes en Éthiopie.

36. L'ILRI a identifié, optimisé et appliqué des séries de marqueurs microsatellites de l'ADN en vue de la caractérisation de plusieurs espèces d'élevage: bovins, ovins, caprins, yack, dromadaire et chameau de Bactriane. Les marqueurs qui serviront à l'évaluation de la diversité génétique du poulet sont en cours d'élaboration. En collaboration avec le Trinity College de Dublin (Irlande), l'ILRI a récemment utilisé les marqueurs microsatellites des bovins pour retracer l'évolution des races bovines d'Afrique et définir les relations évolutives qui les unissent les unes aux autres. Ces travaux ont permis de réunir les premières preuves tangibles attestant de l'existence d'un centre africain de domestication du bétail. L'établissement des rapports relatifs aux études sur la diversité génétique des espèces ovines et caprines est en cours et d'autres études sur le dromadaire (Afrique) et le chameau de Bactriane (Asie) ont été entreprises.

37. L'ILRI a créé le Système d'information sur les ressources génétiques des animaux domestiques (DAGRIS) pour stocker des informations techniques, et notamment des données bibliographiques, sur les races autochtones, à l'appui des travaux de recherche menés dans les pays en développement. En janvier 2002, l'Institut a lancé une version prototype de ce système pour les races d'Afrique. Il prévoit maintenant d'élargir le système et de le transformer en un outil complet d'aide à la décision équipé de moteurs de recherche analytique capables d'exploiter simultanément les données archivées et les paramètres supplémentaires définis par l'utilisateur et, ainsi, d'orienter les activités axées sur la conservation et l'utilisation des ressources génétiques des animaux d'élevage. L'ILRI et la FAO ont conclu un accord qui décrit dans leurs grandes lignes les fonctions complémentaires qui seront intégrées ultérieurement au système DAGRIS et au système DAD-IS de la FAO. On prévoit notamment de relier entre eux les deux systèmes afin de mieux répondre aux besoins de la communauté internationale et en particulier des organisations intergouvernementales, des pouvoirs publics et des chercheurs.

38. En 2000, l'ILRI a entrepris des recherches sur les méthodes applicables à l'évaluation des ressources génétiques des animaux d'élevage, question qui s'est vue accorder un haut degré de priorité lors d'un atelier conjoint FAO/ILRI. Cette initiative se fonde sur l'hypothèse selon laquelle l'évaluation de l'impact économique de l'appauvrissement de la diversité génétique pourrait servir de point de départ à une évaluation des avantages potentiels de la conservation des ressources zoogénétiques et étayer les arguments biologiques en faveur de la conservation des ressources. Une telle démarche permettrait par ailleurs de recenser les différentes approches ou options envisageables en matière de conservation et d'orienter les activités de recherche et développement. À ce jour, plusieurs études de cas visant à tester sur le terrain diverses méthodes d'évaluation ont déjà été réalisées en Afrique (Kenya, Nigéria, Burkina Faso et Côte d'Ivoire) et en Amérique latine (Mexique). Les premiers résultats indiquent que plusieurs de ces méthodes se prêtent parfaitement à l'évaluation des ressources génétiques des animaux d'élevage et que les conclusions de ces exercices d'évaluation pourraient contribuer utilement à l'orientation des politiques relatives à la conservation et à l'utilisation de ces ressources.

39. L'ICARDA œuvre à la caractérisation des ressources génétiques des petits ruminants dans les régions Asie de l'Ouest et Afrique du Nord et Asie centrale et Caucase. Un atelier organisé dans le cadre de la Stratégie mondiale avec le concours de la FAO et de l'ILRI a contribué au lancement de ces travaux. Les données tirées de la caractérisation des races dans les stations

d'élevage sont en cours de compilation et d'analyse dans 8 pays de la région Asie centrale et Caucase et 11 pays de la région Asie de l'Ouest et Afrique du Nord. Il ressort de ces activités, appuyées en partie par le Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du système du GCRAI, que la désorganisation des marchés, des programmes de sélection et des systèmes de production des pays en transition de la région Asie centrale et Caucase est responsable de la disparition de certaines races et de l'appauvrissement de leur intégrité génétique. Dans la région Asie de l'Ouest et Afrique du Nord, la situation est plus stable, mais l'intensification de la production et le développement des marchés menacent certaines races locales.

40. L'ICARDA poursuit par ailleurs, en collaboration avec l'ILRI, ses travaux de caractérisation à l'exploitation dans la région Asie centrale et Caucase au titre de projets appuyés par le Département de l'Agriculture des États-Unis et le Programme sur l'élevage à l'échelle du système du GCRAI. Ces activités consistent à effectuer un suivi des races locales durant trois campagnes de production consécutives. Les résultats de ces études et des travaux de recherche menés dans les stations d'élevage montrent que les éleveurs des régions Asie de l'Ouest et Afrique du Nord et Asie centrale et Caucase doivent avoir accès à de nouvelles sources de diversité génétique. À défaut, les races locales ne pourront acquérir les caractères génétiques qu'exigent le développement des marchés et l'intensification de la production.

IV. RESSOURCES GÉNÉTIQUES AQUATIQUES

41. L'ICLARM poursuit ses activités de recherche, de formation et d'information sur les ressources génétiques aquatiques dans le cadre de trois programmes: *Amélioration et sélection génétique*; *Amélioration de l'aquaculture d'eau douce*; et *Aquaculture côtière et repeuplement*. Par le biais des vastes partenariats et réseaux auxquels il est associé, l'ICLARM étudie les ressources génétiques des espèces d'élevage et des espèces prélevées en milieu naturel afin de réunir des informations sur leur utilisation durable et leur conservation, les incidences génétiques du repeuplement des stocks d'invertébrés marins, la génétique des populations d'espèces coralliennes, les schémas de dispersion des larves et la création et la gestion des zones marines protégées. L'ICLARM est membre coordonnateur du Réseau international sur la génétique en aquaculture (INGA), qui regroupe 13 pays en développement et 11 instituts de recherche associés. L'Institut héberge par ailleurs deux bases de données mondiales sur les ressources aquatiques vivantes: FishBase, une base de données biologiques couvrant 25 465 espèces de poissons et ReefBase, qui porte sur les récifs coralliens du monde.

42. Les travaux d'amélioration génétique se concentrent sur la sélection des espèces de tilapia et de carpe. L'ICLARM a transféré des Philippines vers la Malaisie, en collaboration avec ses partenaires nationaux, certaines de ses activités d'amélioration génétique de la tilapia du Nil. Un autre programme sur la tilapia du Nil est mené en parallèle dans la station de l'ICLARM à Abbassa (Égypte). La mise en œuvre de plans nationaux de sélection de la tilapia du Nil en Côte d'Ivoire, en Égypte et au Ghana et d'une espèce de tilapia autochtone (*Oreochromis shiranus*) au Malawi a contribué à amorcer le transfert vers l'Afrique des techniques d'amélioration génétique de la tilapia d'élevage. En Asie, six pays ont collaboré à un projet d'évaluation des ressources génétiques des espèces locales de carpes. Ce projet a donné lieu à une évaluation socio-économique des espèces et des caractères génétiques qui devront se voir accorder une attention prioritaire dans le cadre des prochains programmes d'amélioration. En février 2002, l'ICLARM a organisé à Nairobi (Kenya) une réunion de consultation regroupant les experts d'organisations nationales et internationales. Les débats ont porté sur la prévention des risques biologiques liés à l'amélioration génétique et à l'introduction de souches améliorées/exotiques en Afrique et sur leur impact sur l'environnement.

43. Les activités de l'ICLARM n'ont pas pour principal objectif la collecte ou la production de matériel génétique et l'Institut ne s'est pas doté de collections de matériel génétique, exception faite des collections temporaires constituées à l'appui de travaux de recherche ponctuels. Par le biais du réseau INGA, l'ICLARM a néanmoins facilité le transfert entre pays d'Asie de matériel génétique d'espèces améliorées de tilapia et de carpe et de souches locales de tilapia du Nil entre

pays Africains. Les stocks dont sont issus les tilapias génétiquement améliorées sont conservés en Malaisie, en collaboration avec le partenaire local de l'ICLARM, en vue d'autres programmes d'amélioration génétique. La mise en place de systèmes de production en éclosérie aux fins de la conservation et du repeuplement des stocks d'espèces invertébrées (bénitiers, holothuries) a nécessité la collecte de géniteurs qui sont maintenant conservés dans des écloséries situées à terre. Des campagnes expérimentales de collecte de poissons de récifs juvéniles sont en cours et permettront de réunir des informations sur les techniques de grossissement applicables aux poissons de récifs adultes qui serviront aux prochaines études génétiques.

V. RESSOURCES GÉNÉTIQUES FORESTIÈRES

44. Trois CIRA (le CIFOR, le CIRAF et l'IPGRI) opèrent dans le domaine des ressources génétiques forestières. Le programme de travail du CIFOR est axé sur la gestion durable des forêts et des terres forestières. Le CIRAF concentre ses interventions sur les systèmes agroforestiers, l'utilisation et la domestication des essences agroforestières. Les activités de l'IPGRI portent principalement sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité génétique des essences forestières.

45. Le CIFOR et l'IPGRI ont mené en collaboration des travaux de recherche sur la gestion durable de la diversité génétique forestière. L'impact des facteurs anthropiques sur les ressources génétiques des essences forestières tropicales a notamment fait l'objet de plusieurs études dans le cadre de projets exécutés en Inde, en Malaisie et en Thaïlande. Ces recherches, appuyées en partie par le Programme sur les ressources génétiques à l'échelle du GCRAI, ont montré que seul l'abattage intensif entraînait une forte réduction de la diversité génétique forestière et que l'ampleur relative de l'impact des opérations d'exploitation forestière était fonction de l'écologie des modes de reproduction des essences considérées. Le CIFOR et ses partenaires nationaux travaillent maintenant à la préparation d'une série de documents sur les conclusions tirées de ces travaux. L'IPGRI et le CIFOR, en coopération avec divers partenaires, mènent actuellement au Brésil et en Argentine des études sur les aspects génétiques, écologiques et socio-économiques de la conservation et de l'utilisation durable des ressources génétiques forestières (produits forestiers ligneux et non ligneux). Les résultats obtenus à ce jour indiquent que la nature des différents régimes fonciers applicables aux ressources forestières influe également sur le processus de gestion des forêts.

46. Le CIRAF et l'IPGRI travaillent ensemble à l'appui des activités du Programme de ressources génétiques forestières de la zone subsaharienne (SAFORGEN), créé récemment. Le CIRAF est également associé à divers réseaux de recherches sur les semences forestières. En 2001, le Centre et la FAO ont parrainé conjointement un atelier international sur l'offre et la demande de matériel génétique d'essences forestières. Le CIRAF a également copublié avec la FAO l'édition 2.0 du répertoire des fournisseurs de semences forestières, qui contient des informations sur plus de 5 900 taxons forestiers. La FAO, l'IPGRI et ses partenaires nationaux ont établi des rapports sur l'état des ressources génétiques forestières pour le compte de pays d'Afrique de l'Est et d'Afrique sahélienne.

47. L'IPGRI remplit les fonctions de Secrétariat du Programme européen des ressources génétiques forestières (EUFORGEN). Des directives techniques relatives à la gestion des ressources génétiques forestières de 10 essences ont été élaborées par le biais du réseau EUFORGEN. L'IPGRI a aussi participé à la réalisation et à la diffusion de cartes et de bases de données sur 13 essences de feuillus présentes dans quatre pays d'Europe du Sud-Est. Le réseau SAFORGEN est également à l'origine d'une réunion sur les essences médicinales qui a débouché sur l'établissement d'une liste des essences appelant une attention prioritaire et sur l'élaboration de stratégies de conservation pour des essences fourragères d'importance prioritaire du Bénin, des essences vivrières du Kenya et des essences médicinales du Togo.

48. L'IPGRI, en collaboration avec ses partenaires, œuvre à la mise au point et à l'application de méthodes optimales de manutention et de stockage des semences forestières en vue de la

diversification des essences proposées aux forestiers. Avec l'aide de plus de 20 partenaires en Afrique, en Asie et aux Amériques, l'IPGRI s'emploie à tester la tolérance à la dessiccation et le comportement au stockage d'essences tropicales spécifiques et le protocole de tri sélectif qu'il utilise a déjà fait l'objet de trois ateliers régionaux de formation.