

PN-ABE-292 64708



ICRISAT Progrès de la recherche 1982

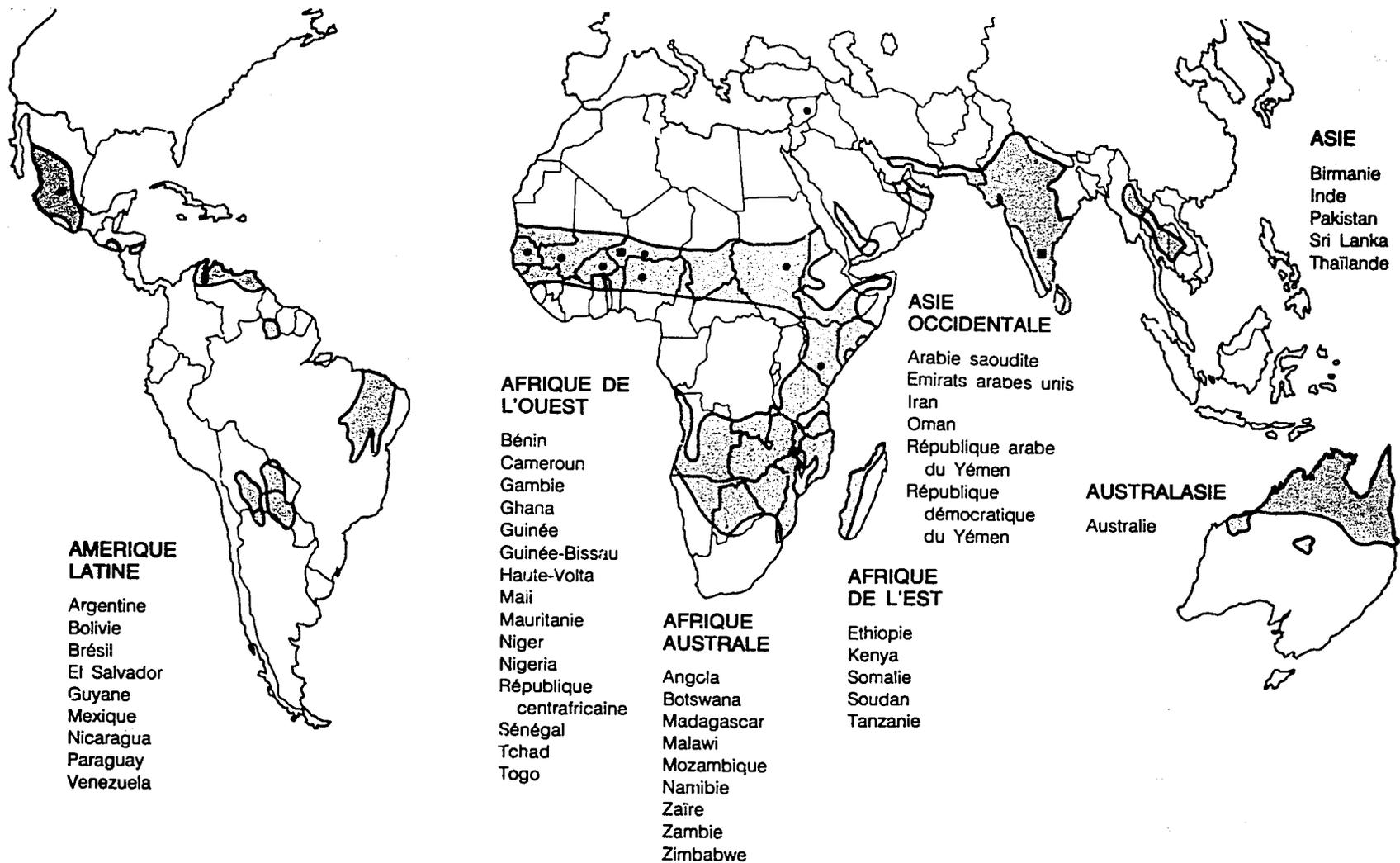
Institut International de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides
International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

L'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, ICRISAT) est un institut scientifique à vocation éducative, à but non lucratif, financé par de nombreux donateurs regroupés au sein du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale. Les donateurs de l'ICRISAT sont les gouvernements ou agences gouvernementales d'Australie, Belgique, Canada, Etats-Unis, France, Inde, Italie, Japon, Mexique, Nigeria, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, République Fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni, Suède et Suisse, ainsi que les organismes internationaux et privés suivants : Banque asiatique de développement, Banque internationale pour la reconstruction et le développement, Centre de recherche pour le développement international, Centre international pour le développement des engrais, Communauté économique européenne, Fondation Ford, Fondation Rockefeller, Fonds international de développement agricole, Leverhulme Trust, Organisation des pays exportateurs de pétrole et Programme des Nations Unies pour le développement. L'ICRISAT assume la responsabilité de l'information contenue dans cette publication. Si des spécialités commerciales sont nommées, cela ne signifie ni préférence, ni discrimination de la part de l'Institut à l'égard de certains produits.

Couverture : Vue aérienne du Centre ICRISAT, à Patancheru en Inde.

Sommaire

- 3 L'ICRISAT
- 4 Introduction
- 6 L'ICRISAT et le défi sahélien
- 8 Transfert d'une technologie en Inde
- 12 Amélioration du sorgho
- 14 Amélioration du petit mil
- 15 Amélioration de l'arachide
- 17 Amélioration du pois chiche
- 18 Amélioration du pois d'Angole
- 21 Ressources génétiques
- 22 Défense des cultures
- 24 Résistance aux maladies
- 27 Résistance aux insectes
- 28 Résistance au striga
- 30 Lutte contre les stress environnementaux
- 33 Exploitation de l'azote atmosphérique
- 35 Machinisme agricole
- 36 Programmes de formation
- 38 Accès aux marchés et alimentation équilibrée
- 39 Conseil d'administration
- 40 Cadres supérieurs



Les zones tropicales semi-arides. Les carrés verts indiquent les sites du Centre ICRISAT en Inde et du Centre sahélien de l'ICRISAT au Niger, et les points rouges les sites des stations coopératrices où sont assignés des chercheurs de l'ICRISAT.

L'ICRISAT

L'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides, connu sous le sigle anglais d'ICRISAT, est l'un des 13 centres internationaux d'un réseau mondial de recherche dont la mission est l'augmentation de la production alimentaire dans les pays moins avancés. Le mandat de l'ICRISAT est d'améliorer les rendements, la stabilité et la qualité nutritive de cinq cultures de base dans les zones tropicales semi-arides du monde et de mettre au point des systèmes de production agricole qui permettent d'optimiser les ressources humaines et animales, ainsi que la faible pluviosité.

Les zones tropicales semi-arides à saison sèche s'étendent sur près de 20 millions de kilomètres carrés. Elles couvrent en tout ou en partie 50 pays répartis sur cinq continents; soit la plus grande partie du Sud de l'Asie, des régions du Sud-Est asiatique, de l'Asie occidentale et de l'Australie, deux larges zones en Afrique, ainsi que des parties de l'Amérique du Sud et Centrale, dont plus de la moitié du Mexique.

Ces zones constituent un milieu difficile; la pluviosité y est faible et aléatoire et les sols sont appauvris. Elles abritent plus de 700 millions de personnes,

dont la plupart vivent à un niveau de subsistance et dépendent de la production de petites exploitations pour leur alimentation.

Les cultures faisant l'objet du mandat de l'ICRISAT sont le sorgho et le petit mil, ainsi que le pois d'Angole, le pois chiche et l'arachide. Elles représentent des céréales et des légumineuses importantes des zones tropicales semi-arides. A part l'arachide, qui par sa richesse en huile constitue une culture commerciale, les autres espèces sont essentiellement des cultures de subsistance dont une partie importante de la production est consommée par les paysans.

Le siège de l'ICRISAT est situé à Patancheru en Inde, à 26 kilomètres au Nord-Ouest de Hyderabad. Des chercheurs de l'Institut sont aussi affectés dans huit pays d'Afrique, à savoir le Niger, la Haute-Volta, le Mali, le Sénégal, le Nigeria, le Soudan, le Kenya et le Malawi, ainsi qu'au Mexique, en Syrie et à six stations de recherche d'universités agricoles en Inde. En Afrique, le nouveau Centre sahélien, près de Niamey, sera le principal point d'appui pour les opérations menées sur ce continent; dans les pays autres que le Niger, les chercheurs de l'ICRISAT travaillent aux stations nationales.

Introduction

L'année 1982 marquait à la fois la fin d'une décennie de recherche en Inde et le début des opérations au Centre sahélien de l'ICRISAT, en Afrique de l'Ouest.

Les cérémonies du dixième anniversaire, tenues le 11 octobre 1982, ont permis de récapituler les réalisations de cette décennie et d'envisager l'avenir avec confiance. D'ores et déjà, plusieurs résultats obtenus et ressources génétiques collectées peuvent être mis à la disposition des chercheurs et paysans.

En Afrique, la recherche a débuté au Centre sahélien de l'ICRISAT. Cette ferme expérimentale de 500 ha est située près de Niamey, au Niger. La recherche sera axée sur le mil, l'arachide et les systèmes de production propres à ces deux cultures dans la zone sud sahélienne. Ce Centre servira également de siège administratif pour tous les programmes ouest africains de l'ICRISAT.

A la demande faite par neuf chefs d'Etats, lors de la Conférence de coordination du développement en Afrique australe, l'ICRISAT a lancé un programme régional d'amélioration de l'arachide en Afrique australe et orientale. Le point d'appui de cette recherche se trouve au Malawi. D'autres programmes régionaux de ce genre sont prévus pour le sorgho, le mil et les systèmes de production en aridoculture.

Des variétés de sorgho de l'ICRISAT sont maintenant produites au Mexique, en Amérique Centrale et dans plusieurs pays d'Afrique. Elles ont aussi été vulgarisées en Chine, après deux ans d'évaluation et elles le seront prochainement en Inde, où les cultivars sont évalués pendant six ans avant d'être diffusés.

En Inde, une variété de mil à haut rendement et résistante au mildiou est passée au stade de la multiplication commerciale des semences et une autre à celui de la pré-vulgarisation. Deux variétés synthétiques de mil, créées par l'ICRISAT au Sénégal, sont arrivées au stade d'évaluation en milieu réel. Le rendement de ces variétés a été de 22% supérieur à celui de la variété locale améliorée lors des essais menés au cours des trois dernières années.

En 1982, un pois chiche résistant à la flétrissure ascochytiqne, développé par l'ICRISAT et l'institut-frère ICARDA, a été vulgarisé en Syrie. Ce cultivar est destiné au semis d'hiver et à la grande culture dans les régions arides de ce pays. Une autre variété a été multipliée en Jordanie pour la réalisation d'essais extensifs.

En collaboration avec l'Université de Queensland en Australie, l'ICRISAT a mis au point un système de production de pois d'Angole hâtif à haut rendement. Aux îles Fidji, un tel système permettra à ce pays de devenir autosuffisant en pois d'Angole; il offre aussi un potentiel intéressant pour plusieurs autres pays en voie de développement.

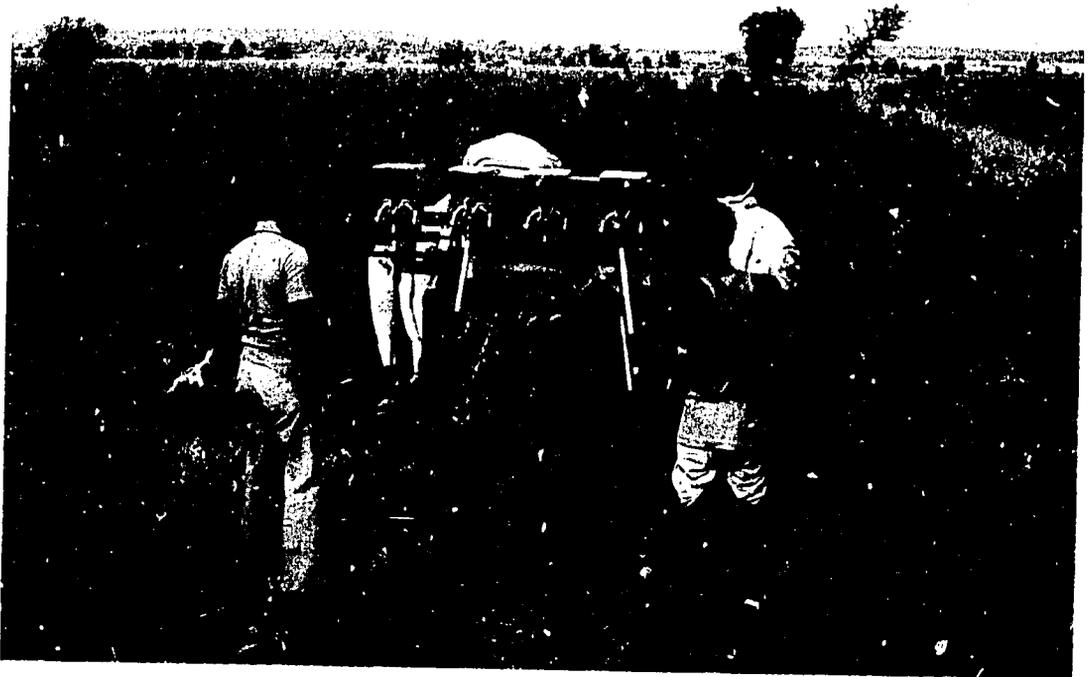
Dans le cadre du programme sur l'arachide, 4 187 populations et lignées de sélection ont été distribuées dans 31 pays. Des progrès ont également été faits dans la lutte contre les maladies, notamment la rouille et la cercosporiose tardive.

Une technique pour produire deux cultures par an sur les sols noirs profonds de l'Inde qui a été mise à l'essai au village de Taddanpally, près du Centre ICRISAT, a donné des résultats prometteurs. Aussi, de tels projets d'essais seront entrepris dans sept autres villages de quatre Etats de l'Inde avec la collaboration des services agricoles et des paysans. A cette fin, plus de 100 agronomes indiens ont suivi un stage au Centre ICRISAT.

Dans les pages qui suivent, nous présentons une synthèse des progrès de la recherche menée en 1982; ceux-ci sont exposés en détails dans le rapport annuel de l'Institut.

L. D. Swindale
Directeur général

Dans un essai en milieu réel, ces paysans de Begumganj, au Madhya Pradesh en Inde, sèment le pois chiche intercalé avec le pois d'Angole, après la récolte du sorgho.



L'ICRISAT et le défi sahélien

En 1982, la recherche de l'ICRISAT a franchi une nouvelle frontière. L'action de l'Institut s'est étendue à l'un des milieux les plus difficiles au monde pour la production agricole : le Sahel.

Le Centre sahélien de l'ICRISAT, situé à Sadoré près de Niamey, couvre 500 ha. Ce site, choisi par l'ICRISAT, a été mis à la disposition de l'Institut par le Gouvernement du Niger pour l'établissement d'un centre de recherche. Il se trouve dans une région connaissant de graves pénuries alimentaires et prédisposée à subir la sécheresse; près de 70% de la pluviométrie est concentrée en cinq semaines et la température du sol, à 92% sableux, atteint parfois 60°C.

En Afrique, ce centre sera le principal point d'appui de la recherche sur le mil, l'arachide et les systèmes de production relatifs à ces deux cultures dans la zone sud sahélienne. Sur ce continent, c'est le seul centre qui appartienne à l'Institut; les chercheurs de l'ICRISAT affectés dans les autres pays travaillent aux stations nationales de recherche.

Au début, l'équipe pluridisciplinaire de recherche comptait cinq chercheurs. En 1983, un spécialiste en alimentation animale du Cen-

tre international pour l'élevage en Afrique rejoindra l'équipe de l'ICRISAT; il sera suivi des chercheurs sur l'arachide. La construction du Centre débutera en 1984. Jusqu'à maintenant, on a clôturé le terrain, érigé des bâtiments temporaires et réalisé divers essais sur 56 ha.

Cet extrait du rapport annuel de 1982 fait état des problèmes caractéristiques de la région auxquels se heurte l'établissement du Centre :

"Des facteurs importants limitent les rendements dans le Sahel; les cultures, mal établies à cause des tempêtes de sable et des températures élevées à l'émergence, sont attaquées par le mildiou et les insectes nuisibles, notamment *Raghuva* et *Acigona* . . .

"La première pluie utile (32,8 mm), tombée le 26 mai, a été suivie de 24 jours de temps sec. Le semis a été entrepris le 21 juin, après une pluie de 39,9 mm; bien que variable, la pluviosité fut alors suffisante jusqu'au 28 juillet. Par la suite, les pluies n'ont atteint qu'une hauteur de 76,7 mm, inhibant ainsi la croissance à la fin de la saison. La pluviométrie totale de la campagne ne fut que de 395,9 mm, par rapport à une moyenne de 580 mm à Niamey. La mauvaise

Ces plants de mil sont courbés par les vents de sable. Ces vents ne sont qu'un des problèmes rencontrés au Centre sahélien de l'ICRISAT.

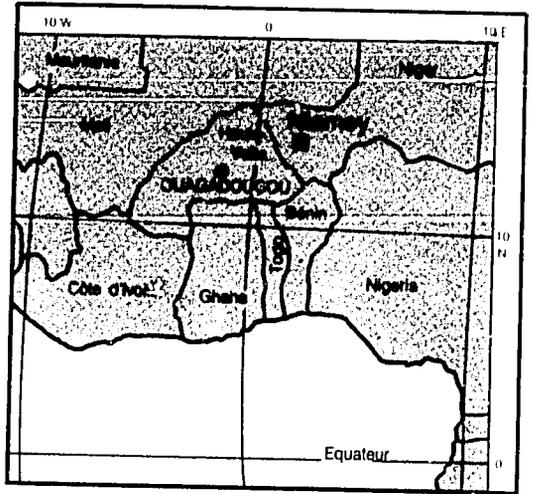


croissance du matériel expérimental n'a pas permis de tirer de conclusions vraiment utiles . . .

"A Sadoré, très peu de plants des essais phytopathologiques ont dépassé le stade des plantules et parmi ceux-ci presque aucun n'a produit d'épis. Les problèmes dus à la faible fertilité du sol ont été aggravés par les semis tardifs, le lessivage des éléments nutritifs et les ravageurs. Par contre, la croissance était satisfaisante dans une pépinière de maladies de 0,75 ha. Cette parcelle, semée le 6 juillet, venait d'être débroussaillée et le sol y était plus fertile que dans le principal champ expérimental qui avait été cultivé antérieurement."

Malgré ce début difficile, les essais qui seront réalisés en 1983 marqueront sans doute le début d'un travail de recherche qui permettra aux paysans de cette région très défavorisée de bénéficier des ressources de la science et de la technologie modernes

La recherche sur le mil au Niger sera complétée par le travail de l'équipe travaillant sur le sorgho en Haute-Volta qui était jusqu'à maintenant la plus importante équipe pluridisciplinaire de l'ICRISAT en Afrique. Le mil et le sorgho sont des cultures vivrières très importantes pour la subsistance des millions de gens qui vivent au Sahel et souffrent de sous-alimentation. D'autres chercheurs de l'ICRISAT étudient le sorgho, le mil et l'arachide dans le cadre des programmes



Le Centre sahélien de l'ICRISAT, à Sadoré près de Niamey, sera le principal point d'appui de la recherche sur le mil, l'arachide et les systèmes de production relatifs à ces cultures dans la zone sud sahélienne.

nationaux ou régionaux au Kenya, au Malawi, au Mali, au Nigeria, au Sénégal et au Soudan.

Au Niger et en Haute-Volta, des économistes mènent des études à l'échelle des villages, en étroite collaboration avec les phytosélectionneurs et les spécialistes des systèmes de production. Un anthropologiste est également en poste en Haute-Volta.

Au Centre sahélien, une culture de mil couvre un champ auparavant laissé inculte.



Transfert d'une technologie en Inde

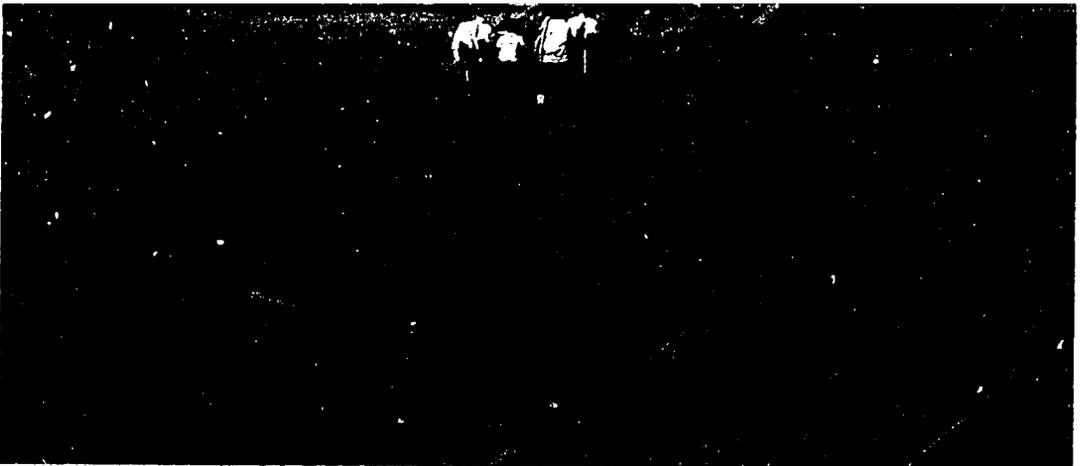
L'ICRISAT a intensifié ses essais de confirmation d'une technologie permettant de produire deux cultures par an sur des sols noirs profonds de l'Inde, où l'on n'en cultive qu'une actuellement. Le projet-pilote a débuté l'an dernier au village de Taddanpally à 42 km du Centre ICRISAT, en coopération avec les services agricoles et les paysans. L'Institut a organisé des essais semblables dans sept autres villages de quatre États de l'Inde. Des encadreurs agricoles ont aussi reçu une formation à l'ICRISAT, afin d'introduire cette technologie dans d'autres régions.

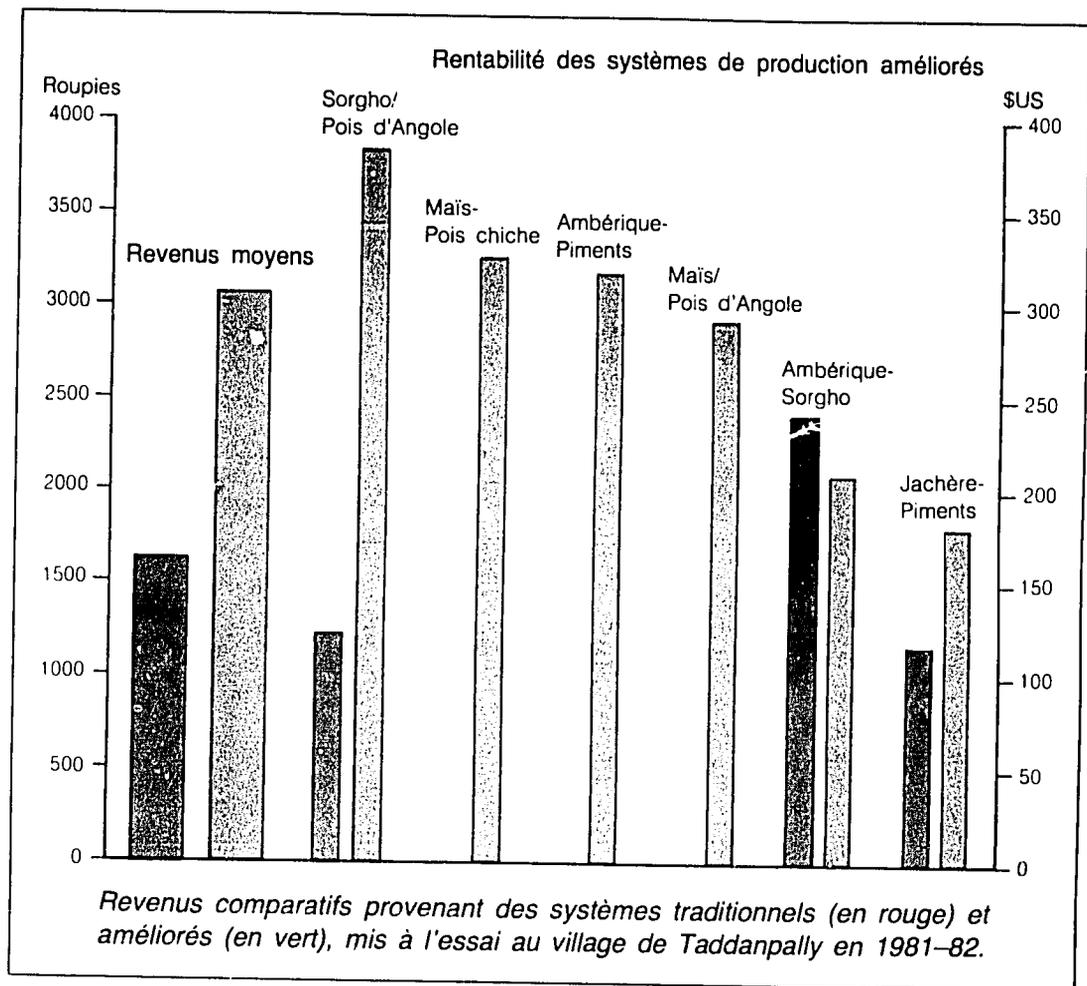
Les résultats de la première année d'évaluation faite à Taddanpally sont encourageants.

Les 14 paysans coopérateurs ont choisi neuf combinaisons de cultures pour la campagne de la saison des pluies et celle après les pluies. Leur production a largement dépassé celle des paysans qui n'ont cultivé qu'à la campagne suivant la saison des pluies. Leur revenu moyen a été de 3 059 roupies/ha, par rapport à 1 625 roupies en culture traditionnelle. Le système amélioré nécessite un investissement supplémentaire de 588 roupies/ha, mais permet d'avoir un revenu de 1 434 roupies/ha de plus, soit un gain de 244%.

L'expérience ne s'est pas déroulée sans problèmes. La mauvaise herbe striga et le ravageur *Heliothis armigera* ont sensiblement

Ce paysan de Taddanpally aménage des planches et des sillons avec un polyculteur.





diminue les rendements du sorgho et du pois d'Angole à la saison des pluies. Une pluviométrie totale de 871 mm, dont 241 mm en septembre, a empêché les panicules de sorgho de sécher aux champs et rendu difficile le battage et l'entreposage de la récolte.

Six des 14 paysans ont décidé de retenir le système de deux cultures à la campagne 1982-83. Dix-sept paysans d'un village voisin, Sultanpur, ont demandé la réalisation d'un essai semblable sur un bassin versant de 35,2 ha fourni cette année par l'ICRISAT et le Gouvernement de l'Andhra Pradesh. Dans six autres villages des Etats du Madhya Pradesh, du

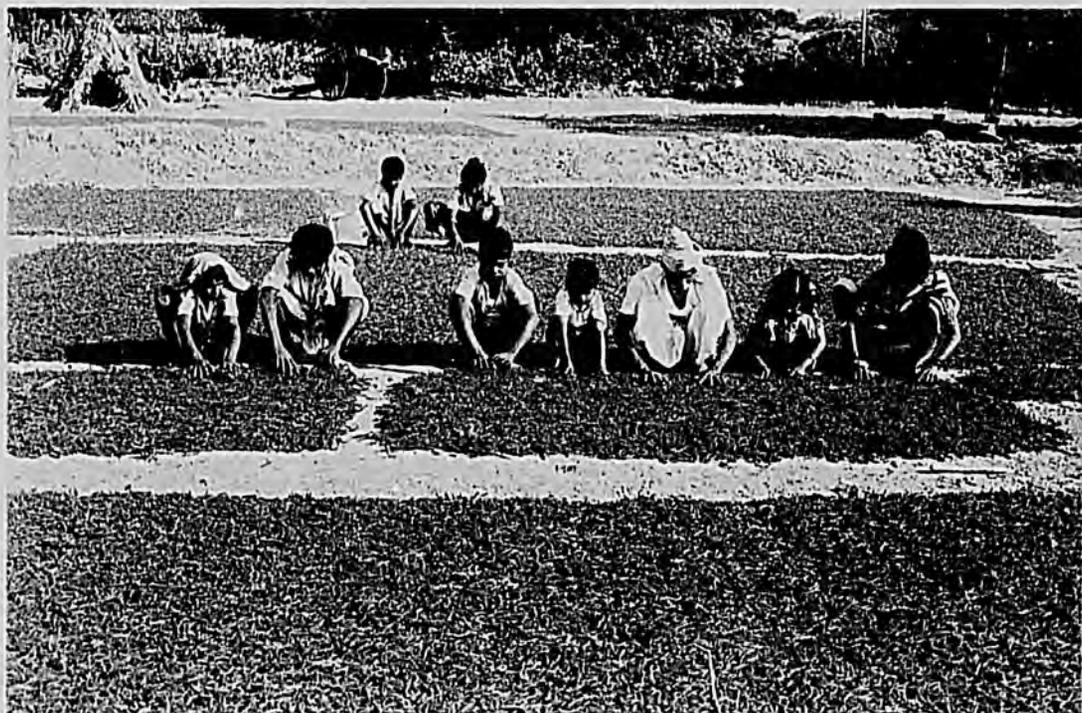
Maharashtra et du Karnataka, l'ICRISAT travaille en étroite collaboration avec les autorités agricoles et les paysans pour conduire les essais de confirmation de cette technologie.

Ces huit villages où l'ICRISAT a évalué sa technologie en milieu réel en 1982 sont très dispersés offrant ainsi une diversité de conditions agroclimatiques. Cependant, elles sont toutes assurées d'une pluviométrie minimale, ce qui est indispensable à l'adoption du système de deux cultures par an.

De 5 à 12 millions d'hectares de sols noirs profonds qui pourraient être cultivés deux fois par an sont actuellement laissés en jachère



Les essais réalisés par l'ICRISAT ont démontré qu'on peut produire deux cultures par an sur des sols où l'on n'en cultive qu'une actuellement. Le pois d'Angole (ci-dessus) et les piments (ci-dessous) sont deux des neuf espèces cultivées par les paysans de Taddanpally.



pendant la saison des pluies, car les sols sont alors trop collants; les cultures de sorgho, de pois chiche ou de blé ne sont semées qu'après cette saison, bénéficiant ainsi de l'humidité résiduelle.

La technologie, mise au point en collaboration avec les organismes indiens de recherche, consiste à :

- aménager des planches larges et des sillons en pente, afin de faciliter les opérations culturales et le drainage;
- préparer le lit de semences à la saison sèche, avec un équipement à traction bovine amélioré;
- semer sur un terrain sec, juste avant l'arrivée de la mousson;
- utiliser des variétés recommandées à haut rendement, avec un apport moyen d'engrais;
- produire une seconde culture sur le même terrain, après la récolte de la première.

Il sera possible de sensiblement augmenter la production sur ces sols et de rapidement transférer cette technologie si l'on résout les problèmes rencontrés par les paysans suite à l'adoption. Les problèmes suivants ont été identifiés, dont certains à Taddanpally, et l'on cherche maintenant avec les autorités agricoles les moyens de les surmonter :

- la traction bovine peut poser un problème, puisque certains paysans auront besoin de prêts pour acheter ou louer des bovins;

- certains programmes gouvernementaux seront nécessaires pour la construction de drains communautaires sur les bassins versants, lorsque les paysans ne voudront pas ou n'auront pas les moyens de le faire;
- il faudra créer de nouveaux marchés pour commercialiser le supplément de récolte produit grâce à ce système amélioré;
- des programmes de crédit et de nouvelles succursales bancaires sont nécessaires pour permettre aux paysans d'acheter ou de louer les polyculteurs;
- il devrait être possible de contracter un prêt pour la deuxième campagne sans obligation de rembourser le premier emprunt contracté pour la saison des pluies, afin d'éviter des retards à l'époque critique des opérations aux champs;
- il faudra établir de nouveaux centres de distribution des intrants (engrais, pesticides, etc.) dans les régions assurées d'une pluviométrie minimale;
- les vulgarisateurs et les chercheurs devraient suivre un stage pour bien comprendre le principe de base de cette technologie, de sorte qu'ils puissent l'adapter aux conditions locales en modifiant certaines composantes.

L'expérience montre qu'en pratique, plusieurs de ces problèmes peuvent être résolus grâce à une étroite collaboration entre les agences et les individus intéressés.

Amélioration du sorgho

Dix ans après le début de la recherche sur le sorgho en Inde, des variétés de l'ICRISAT à haut rendement et résistantes aux maladies et aux ravageurs sont cultivées par les paysans en Afrique, en Amérique latine et en Chine, et elles le seront prochainement au Sud de l'Asie. En 1982, les chercheurs ont réalisé de grands progrès en amélioration de cette céréale.

En Amérique latine, ce travail a permis la diffusion de trois variétés de sorgho par l'Institut national d'agriculture au Mexique et de deux variétés au Salvador, la mise en culture de 50 ha pour la multiplication des semences au Vene-

zuela, l'introduction d'une variété dans le circuit de production au Nicaragua, ainsi que l'exploitation sur de grandes parcelles de variétés vivrières au Guatemala et de huit variétés aux champs paysans en Haïti.

Le phytosélectionneur et l'agronome de l'ICRISAT en poste au CIMMYT au Mexique travaillent étroitement avec cet institut-frère et l'INTSORMIL (un projet coopératif sur le sorgho et le mil). Ce travail est financé par le Centre de recherches pour le développement international (CRDI, Canada). L'objectif est de créer des sorghos tolérants au froid, pouvant être cultivés

Cet agriculteur mexicain mange une tortilla à base de sorgho. Les sorghos de l'ICRISAT sont cultivés en Afrique, en Amérique latine et en Chine.





La variété élite de sorgho SPV 351 a donné de bons résultats aux essais avancés en Inde; elle sera probablement bientôt vulgarisée.

en haute altitude dans certaines régions telles que le Kenya et le Népal et d'identifier des variétés qui puissent remplacer complètement ou en partie le maïs pour la préparation des tortillas dans les régions sèches où le sorgho réussit mieux.

En 1982, une organisation regroupant dix pays latino-américains (PROCMA - Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios) a fait une mission spéciale du rôle de l'ICRISAT dans la diffusion de ressources génétiques de sorgho en Amérique Centrale, au Mexique et dans les Caraïbes.

Dans la Nord-Ouest de la Chine, quatre variétés, issues du programme d'amélioration des populations, ont été mises à la disposition des paysans après deux ans de sélection et d'évaluation dans la région.

En Haute-Volta, la variété E 35-1 devient de

plus en plus importante auprès des paysans. Cette variété, introduite de l'Éthiopie, se substitue aux cultivars locaux, à cause de son rendement plus élevé et l'excellente qualité de son grain. Elle exige cependant une bonne gestion et des sols appropriés.

Depuis 1982, l'ICRISAT a affecté au Kenya un coordonnateur de la recherche sur le sorgho et le mil en Afrique australe et orientale, ainsi que des phytosélectionneurs au Nigeria et au Soudan.

En Inde, la variété élite SPV 351 est arrivée à la dernière étape avant la vulgarisation, après avoir réussi aux essais avancés d'évaluation. La variété SPV 386, vulgarisée en Zambie en 1982, sera évaluée en 1983 aux essais réalisés en milieu réel en Inde, alors que l'hybride SPH 221 qui a eu le meilleur rendement parmi les hybrides aux essais avancés indiens sera inscrit aux "essais minikit" de 1984.

Amélioration du petit mil

En 1982, la première variété de petit mil de l'ICRISAT à atteindre les champs des paysans indiens, WC-C75, est entrée dans la phase de la production commerciale des semences. Ainsi, l'Institut a fourni 340 kg de graines aux agences qui multiplient les semences et 970 kg aux services agricoles de différents Etats en Inde.

Cette nouvelle variété, issue de géniteurs provenant de l'Afrique, est résistante au mildiou. Depuis 1975, elle est soumise aux essais effectués dans les régions productrices de mil en Inde. Ses rendements moyens furent respectivement de 900 kg/ha et 1 900 kg/ha en conditions de faible et de moyenne fertilité. Ces rendements sont comparables à ceux de BJ 104, l'hybride de petit mil le plus répandu en

Inde. Cependant, la variété WC-C75 donne 20% plus de fourrage et elle est plus résistante au mildiou et moins sensible à l'ergot et au charbon. En outre les paysans peuvent produire eux-mêmes les semences, tandis qu'ils sont obligés d'acheter chaque année les semences d'hybrides.

L'ICRISAT a aussi fourni 750 kg de semences de la variété synthétique ICMS 7703 au Projet coordonné indien d'amélioration du petit mil et 400 kg aux services agricoles de divers Etats indiens. Cette variété est à sa cinquième et dernière année d'essais avant la vulgarisation. C'est une variété de hauteur moyenne, résistante à la sécheresse dont le rendement est comparable à celui de BJ 104, mais elle est

En Inde, la variété de petit mil WC-C75 créée par l'ICRISAT est entrée dans la phase de la multiplication commerciale des semences — à gauche, un paysan tient des sacs de semence, à droite, la variété au champ.



Ci-dessous, l'une des deux variétés synthétiques de petit mil de l'ICRISAT qui ont eu un meilleur rendement que la variété sénégalaise Souna III.



moins sensible au mildiou que cet hybride (3,3% par rapport à 11,4%), ainsi qu'à l'ergot. En outre, son rendement fourrager est 20% plus élevé que BJ 104.

Au cours de trois ans d'essais au Sénégal, le

rendement moyen de deux variétés synthétiques de mil a été de 22% plus élevé que celui de la variété sénégalaise Souna III. Elles sont maintenant au stade de la vulgarisation aux essais en milieu réel au Sénégal.

Amélioration de l'arachide

Le Programme d'amélioration de l'arachide, bien établi en Inde, a étendu ses recherches en Afrique. Un phytosélectionneur est affecté à la Station de recherches de Chitedze, à Lilongwe au Malawi où il sera rejoint, en 1983, par un phytopathologiste. Ils y établiront un programme régional desservant les régions productrices d'arachide en Afrique australe et orientale.

Bien qu'il ne soit arrivé en Afrique que vers la fin de l'année 1982, le phytosélectionneur a pu cerner 2 000 lignées et populations de sélection,

des lignées du matériel génétique et des géniteurs élités. L'équipe réalisera des essais en Afrique australe afin de produire des variétés hâtives et productives ayant une résistance à plusieurs maladies, une bonne qualité alimentaire et de grosses graines. Ce travail profitera au Botswana, au Mozambique, à la Tanzanie, à la Zambie, ainsi qu'au Malawi et au Zimbabwe où cette culture a déjà fait l'objet de recherches poussées.

Cette équipe de recherche fut créée suite à

une demande faite par neuf chefs d'Etat, lors de la Conférence de coordination du développement en Afrique australe.

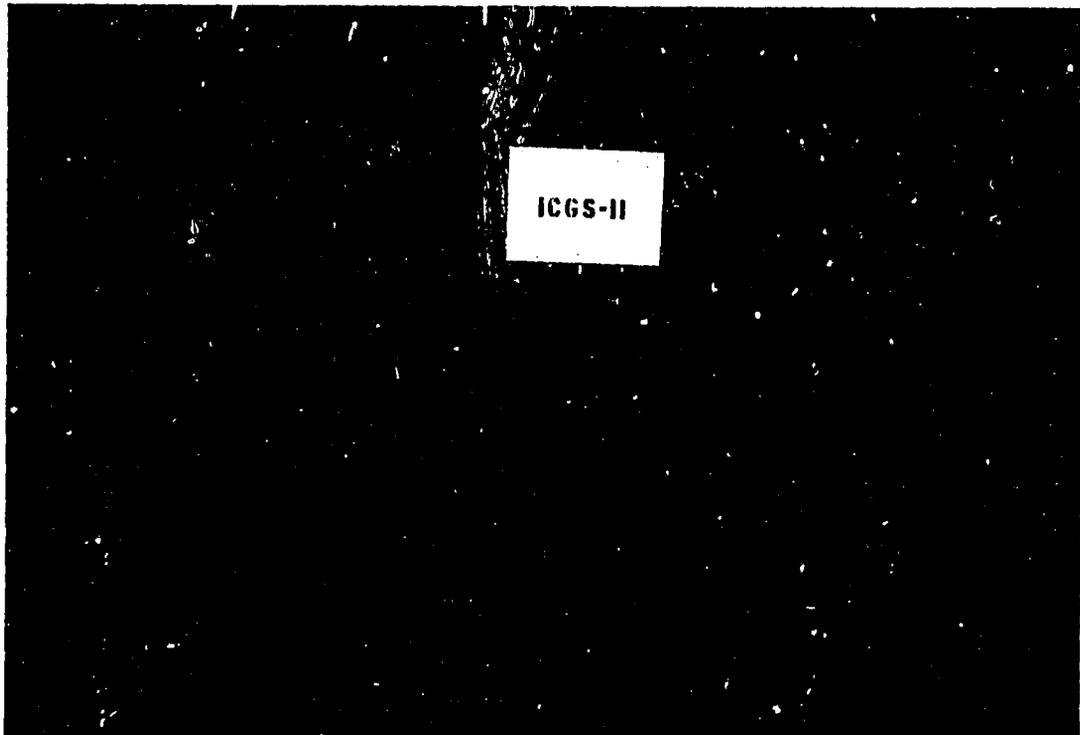
En Afrique de l'Ouest, la recherche sur l'arachide sera effectuée par des chercheurs qui travailleront au Centre sahélien de l'ICRISAT, au Niger.

En 1982, le programme sur l'arachide du Centre ICRISAT, à Patancheru en Inde, a distribué 4 187 populations et lignées de sélection dans 31 pays. En Inde, quatre sélections de l'ICRISAT ayant bien réussi aux essais menés après la saison des pluies sont arrivées à la dernière étape d'évaluation avant la vulgarisation dans le cadre du Projet coordonné indien de recherche sur les oléagineux. Quatre autres sélections de l'ICRISAT ont été inscrites à l'Essai coordonné sur les variétés, entrepris par le programme national.



Le programme régional de l'ICRISAT au Malawi profitera aux producteurs d'arachide de l'Afrique australe et orientale. Ici, les chercheurs examinent des plants atteints par la rosette.

En Inde, quatre sélections d'arachide de l'ICRISAT, dont ICGS-11, sont arrivées au dernier stade avant la vulgarisation.



Amélioration du pois chiche

Malgré des conditions climatiques défavorables aux trois points d'essai, l'ICRISAT a obtenu certains résultats intéressants pour le pois chiche.

Au Centre ICRISAT, où l'on étudie les types *desi* à cycle court cultivés au sud et au centre de l'Inde, la pluviométrie totale s'est élevée à 1 200 mm, soit 50% au-dessus de la normale. Un mauvais aménagement du lit de semences dû aux pluies a entravé l'émergence des plants. Le peuplement déjà épars fut décimé par la pourriture du collet et le flétrissement fusarien. L'interprétation des données devient difficile dans de

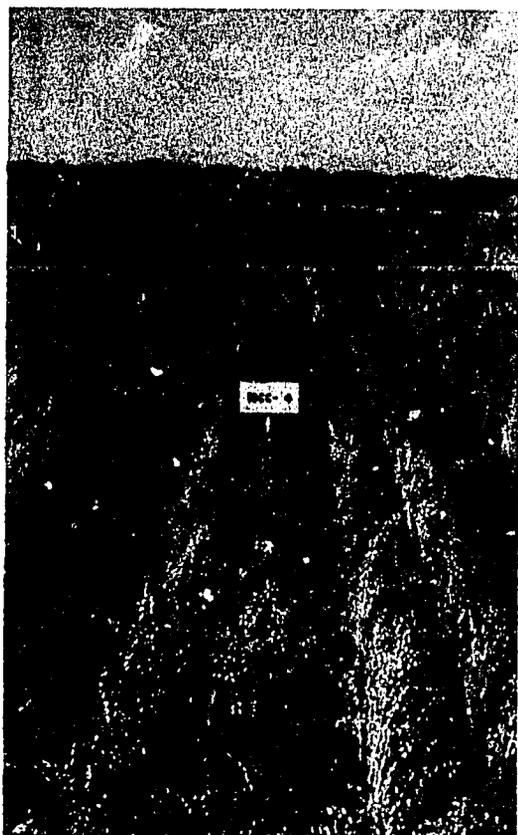
telles conditions.

A Hissar, en Inde, l'ICRISAT coopère avec l'Université agricole du Haryana, dans le travail sur les types *desi* et types *kabuli* à cycle long, répandus au nord de l'Inde et au Pakistan. Des pluies excessives à la période de croissance ont provoqué la flétrissure ascochytiqne et la pourriture grise. Les pertes ont atteint 50% au Punjab, en Inde, et au Pakistan.

En Syrie, l'ICRISAT étudie les types *kabuli* conjointement avec l'ICARDA. Ces types sont utilisés pour les semis d'hiver et de printemps dans la région méditerranéenne et en Amérique

A Hissar, au nord de l'Inde, les cultures de pois chiche ont beaucoup souffert de la flétrissure ascochytiqne. Les pluies abondantes ont favorisé cette maladie, entravant ainsi la recherche.





Le cultivar de pois chiche de type desi, ICC-4 à cycle moyen et à haut rendement, pourrait être diffusé au Gujarat, en Inde.

latine. En 1982, le froid et les conditions sèches ont inhibé la croissance chez la culture d'hiver et endommagé plusieurs génotypes considérés comme relativement tolérants au froid.

Des conditions humides persistantes ont favorisé le développement de la flétrissure ascochytiqne chez les semis d'hiver et de printemps. Plusieurs paysans cultivant les variétés traditionnelles ont enfoui leur récolte et l'ont remplacée par une culture d'été. Ces problèmes montrent la nécessité de recherches qui permettraient de faire face aux aléas climatiques.

Malgré ces conditions, des progrès importants ont été faits en 1982. Le pois chiche de l'ICRISAT-ICARDA, ILC 482, résistant à la flétrissure ascochytiqne a mieux réussi que les cultivars locaux en conditions de forte infestation. Il sera donc vulgarisé pour les semis d'hiver et la culture générale dans les régions sèches de Syrie. Un autre cultivar de ce programme, ILC 484, est multiplié à grande échelle pour les essais d'hiver en Jordanie.

Le cultivar *desi* ICC 4, à haut rendement et à cycle moyen, a été évalué pour la grande culture au Gujarat, en Inde. Aux Essais nationaux sur les variétés, la P 326 de l'ICRISAT est arrivée en tête. Le cultivar ICC 22 a aussi donné de bons rendements.

En 1983, deux cultivars de l'ICRISAT entreront aux essais préliminaires d'évaluation et deux autres avanceront à un stade supérieur.

Amélioration du pois d'Angole

Le programme coopératif entrepris il y a cinq ans par l'ICRISAT et l'Université de Queensland en Australie a porté fruit. Un cultivar de pois d'Angole issu d'un croisement effectué au Centre ICRISAT a été vulgarisé en Australie sous le nom de Hunt, après trois ans d'évaluation faite au Queensland. Ce cultivar est relativement peu sensible à la photopériode (durée relative du

jour considéré dans ses effets sur la croissance des végétaux). Il fleurit en 65 jours environ et ses graines brunes pèsent près de 10g/100. Un rendement maximum est obtenu à une densité de 400 000 plants/ha.

Ce programme de recherche a aussi permis de développer un meilleur système de production utilisant des cultivars hâtifs à haut rende-



Ce champ luxuriant de pois d'Angole témoigne du succès du programme coopératif quinquennal de l'ICRISAT et de l'Université de Queensland, en Australie.

ment. Lors des essais menés en Australie, les rendements moyens ont varié entre 4 000 et 6 000 kg/ha, dans deux cas ils ont même dépassé 8 000 kg/ha. Le système a été évalué aux îles Fidji, et son adoption devrait permettre à cet Etat de devenir autosuffisant en pois d'Angole.

Les chercheurs de l'Université de Queensland ont aussi identifié deux nouvelles sources de stérilité mâle (un facteur clé dans la sélection d'hybrides et la production commerciale de ces semences) et mis au point des lignées non photopériodiques à tallage rapide. Ce matériel génétique a été distribué dans plusieurs pays.

Ce projet quinquennal financé par l'ICRISAT s'est terminé en novembre 1982, mais l'Université poursuit cette recherche grâce à des fonds provenant d'autres sources.

Le programme au Centre ICRISAT a distribué

3 302 échantillons de pois d'Angole dont 2 075 à 39 centres en Inde et 1 227 dans 28 autres pays. Ce matériel comprenait des lignées de première et deuxième générations, des descendance en ségrégation, des lignées avancées, des lignées résistantes aux maladies, des lignées mâles stériles, dont certaines descendance récemment transformées en lignées mâles stériles.

Dans plusieurs parties de l'Inde, d'après les résultats obtenus en 1981-1982, il serait possible d'obtenir jusqu'à trois récoltes de pois d'Angole sur les sols noirs profonds normalement laissés en jachère pendant la saison des pluies. La solution consiste à utiliser des variétés résistantes au flétrissement et à la mosaïque stérilisante.

La culture à trois récoltes est semée comme une culture normale après la saison des pluies, en septembre ou octobre. La première récolte a

lieu à la fin février ou en mars. Les souches laissées en place repoussent rapidement avec l'arrivée des pluies, sans qu'il soit nécessaire de labourer ou semer. La deuxième récolte est faite en décembre et la troisième en mars ou avril avec les mêmes plants. Ce système fournit du bois à brûler et près de 40 kg/ha d'azote sont apportés au sol par les résidus de récolte.

Les lignées mâles stériles développées récemment permettent d'obtenir de bons hybrides de pois d'Angole. Un hybride hâtif, ICPH 8, inscrit aux essais coordonnés indiens, a eu un rendement de près de 4 000 kg/ha au Nord de l'Inde.

Des types tardifs ont été cultivés à six emplacements situés sur les collines Nilgiri et Palni au Sud de l'Inde, où l'on peut obtenir des semences à temps pour produire deux générations par an; cela accélère beaucoup le travail d'amélioration de ces variétés.

Le cultivar de pois d'Angole Hunt a été vulgarisé en Australie. Il est relativement non photopériodique et donne de hauts rendements.



L'ICRISAT a mis au point un système de production grâce auquel l'on obtient trois récoltes de pois d'Angole par an. Ces femmes cueillent les gousses de la deuxième récolte.

Ressources génétiques



Cette stagiaire chinoise examine une panicule d'une variété primitive de sorgho zera-zera collectée en Ethiopie qui fut transformée en lignée non photoperiodique au Centre ICRISAT

En 1982, l'ICRISAT a collecté 3 172 nouvelles accessions dans neuf pays : 1 202 de sorgho, 1 048 de petit mil, 239 de pois d'Angole, 127 de pois chiche, 300 d'arachide et 256 de millets secondaires. En outre, plus de 31 000 échantillons de ressources génétiques ont été distribués dans 28 pays.

Il a été possible de transformer une variété cultivée primitive de sorgho *zera-zera* photoperiodique en lignée non photoperiodique, ce qui permet d'y incorporer des caractéristiques souhaitables telles que la qualité du grain, le rendement et le nanisme. Cette variété avait été collectée à Gambela en Ethiopie.

L'Unité des ressources génétiques a identifié quatre nouvelles lignées de stérilité mâle cytoplasmique parmi les ressources de petit mil collectées au Botswana et au Ghana.

L'Unité a aussi acquis de nouveaux taxons.

Un parent sauvage du petit mil provenant du Soudan, ses gros épillets sont un bon caractère.



Cette parcelle montre la variabilité des ressources génétiques de pois chiche collectées et cultivées au Centre ICRISAT.

sauvages d'arachide, ainsi qu'un matériel relativement peu connu. Lors d'une prospection faite au Brésil, en collaboration avec l'EMBRAPA, les chercheurs ont collecté 37 accessions sauvages et sept échantillons d'arachide cultivée.

Pour la première fois, les chercheurs ont

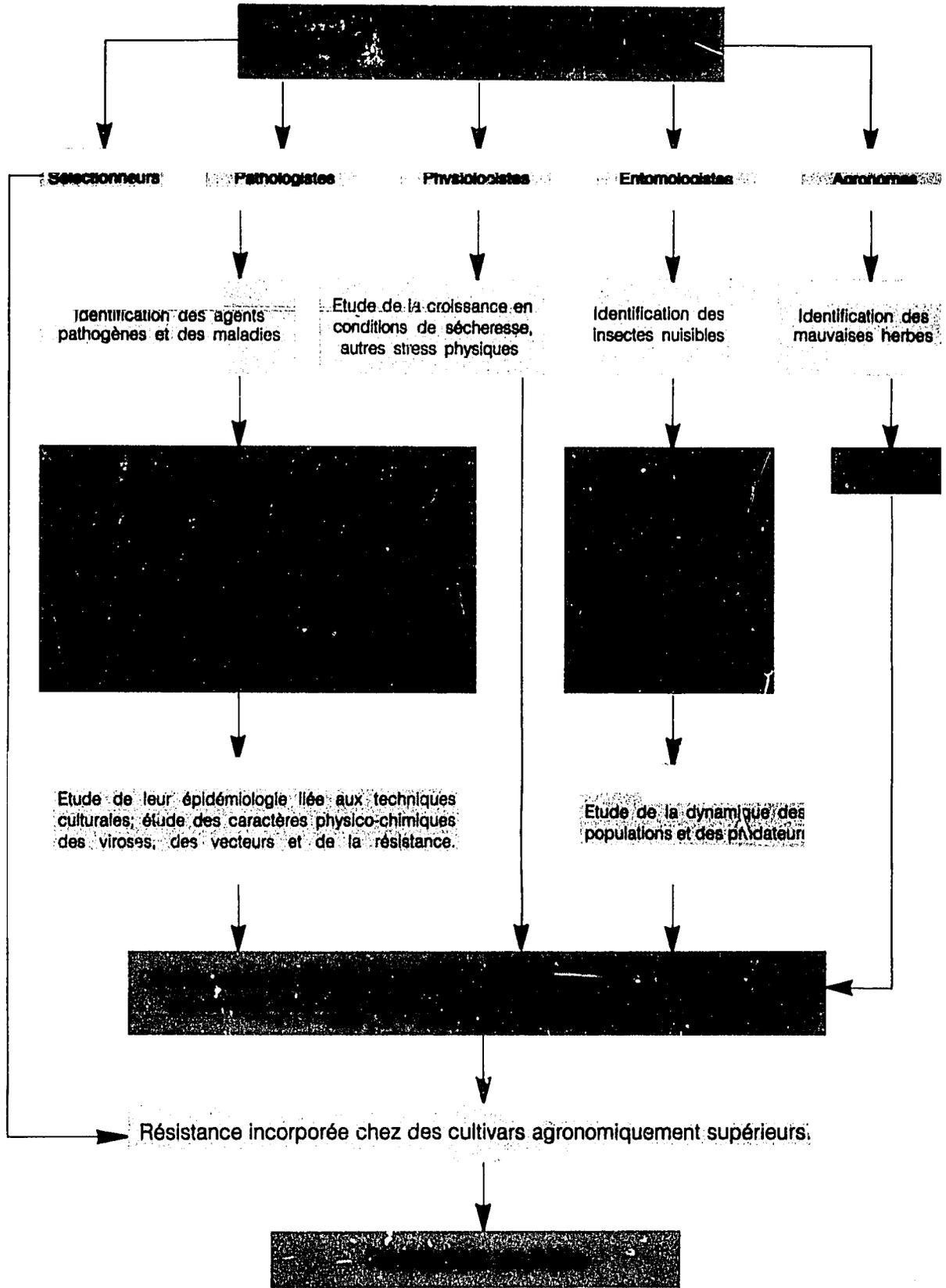
réussi à multiplier *Cicer yamashitae*, un parent sauvage du pois chiche provenant de l'Afghanistan. Des pois d'Angole tardifs à grosses graines ont été collectés au Kenya et des croisements interspécifiques ont été effectués entre le pois d'Angole et ses parents sauvages d'Australie.

Défense des cultures

En 1982, l'ICRISAT a fait progresser la lutte contre les maladies, les insectes nuisibles, les mauvaises herbes et les autres facteurs réduisant le rendement des cinq cultures de son mandat. Les phytopathologistes, virologistes et entomologistes font partie d'une équipe pluridisciplinaire travaillant à l'amélioration des cultures; l'objectif de ce travail est la création de lignées à haut rendement ayant une résistance

naturelle aux maladies et aux insectes nuisibles.

Les chercheurs des programmes nationaux reçoivent de l'ICRISAT un matériel de sélection résistant aux maladies et aux ravageurs qu'ils évaluent et utilisent dans leurs programmes d'amélioration. Pour sa part, l'ICRISAT obtient ainsi une information utile sur les agents pathogènes et les insectes nuisibles dans divers pays.



Résistance aux maladies

Arachide

Le rendement de huit génotypes résistants à la rouille et à la cercosporiose tardive a été plus du double (1 000 par rapport à 400 kg/ha) de ceux des trois cultivars vulgarisés, en condition de forte infestation, à la saison des pluies 1982.

Dans plusieurs parties du monde, la rouille et la cercosporiose sont parmi les principales causes des pertes de récolte chez l'arachide. Les chercheurs tentent de transférer certains caractères des espèces sauvages et d'utiliser les lignées issues des croisements interspécifiques afin d'accroître la résistance à ces maladies chez les variétés cultivées.

En 1981-82, les essais faits aux champs du Centre ICRISAT ont montré que des semis plus denses et plus hâtifs permettraient de réduire la virose causée par le virus de la maladie bronzée de la tomate. De même, une étude en champs paysans a révélé que cette maladie est plus grave lorsque la densité des plants est basse.

Le programme régional d'amélioration de l'arachide en Afrique australe, établi au Malawi

La cercosporiose tardive. En conditions de forte infestation, huit génotypes résistants ont eu des rendements deux fois plus élevés que les cultivars vulgarisés.



Le flétrissement fusarien est une maladie importante du pois d'Angole; on voit ici une culture d'un paysan kényen infectée par cette maladie.

en 1982, permettra d'étudier le virus de la rosette, une maladie particulière à l'arachide cultivée en Afrique. Les chercheurs tenteront d'obtenir une résistance multiple à la rouille, la cercosporiose et la rosette.

Pois d'Angole

En 1982, le pois d'Angole ICP 8863 a manifesté une résistance au flétrissement fusarien sur 11 sites. Il fut recommandé par le Projet coordonné indien sur l'amélioration des légumineuses pour développer des variétés résistantes à cette maladie. Le flétrissement provoque des pertes très importantes au Sud de l'Asie et en Afrique. Les chercheurs ont aussi découvert que l'association culturale du pois d'Angole et du sorgho permettrait de lutter contre cette maladie.

L'ICRISAT a fourni 11 lignées résistantes au flétrissement et 14 lignées résistantes à la

mosaïque stérilisante pour les essais coordonnés indiens sur le pois d'Angole. Ces lignées ont aussi d'autres caractères agronomiques intéressants. En Inde, la mosaïque stérilisante est la principale maladie du pois d'Angole.

Les chercheurs ont aussi sélectionné 331 plants ayant une résistance multiple aux maladies (mosaïque stérilisante, flétrissement fusarien et flétrissure due au phytophthora) et identifié un nouvel isolat (P3) du champignon de la flétrissure due au phytophthora. Cet isolat a détruit toutes les lignées résistantes à l'ancien isolat P2. Les priorités de recherche ont donc été modifiées.

Pois chiche

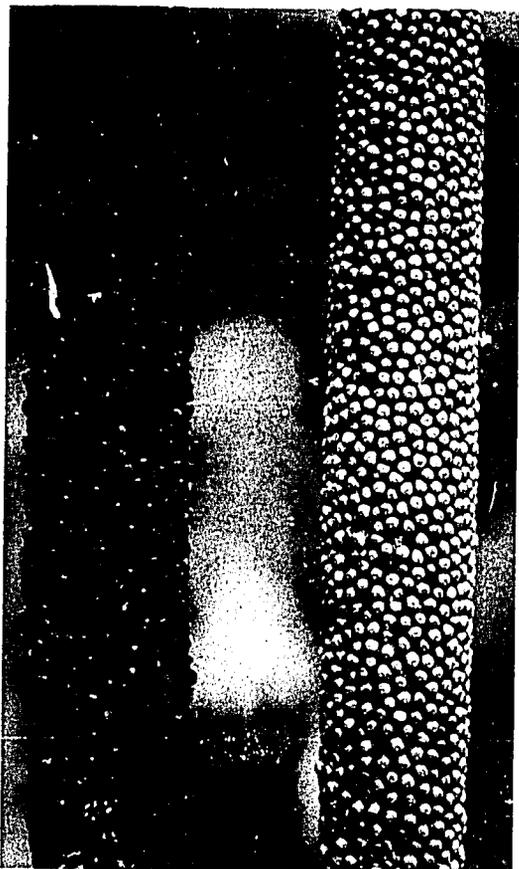
En plus du travail sur la résistance à la flétrissure ascochytiqne, l'ICRISAT étudie le flétrissement fusarien, une maladie importante du pois chiche au Chili, au Mexique, aux Etats-Unis et au Sud de l'Asie. A cette fin, 28 nouvelles lignées résistantes à cette maladie ont été identifiées. La résistance est contrôlée par deux gènes récessifs qui retardent séparément le flétrissement; la présence de ces gènes est nécessaire pour conférer une résistance complète.

Les méthodes de criblage pour la résistance à la pourriture grise ont été normalisées et l'on a identifié 16 lignées résistantes. Cette maladie attaque les cultures des régions du Nord-Est de l'Inde et du Bangladesh, où les conditions humides prédominent pendant la période végétative.

Petit mil

Le mildiou est une maladie dévastatrice des cultures de petit mil. En Inde, cette maladie a déjà décimé les cultures d'hybrides au début des années 1970 et menace toujours les nouveaux hybrides. Au cours des dernières années, l'ICRISAT a développé et distribué un matériel de sélection ayant un haut niveau de résistance à cette maladie; par exemple, la première variété de l'Institut diffusée en Inde, WC-C75, et la variété ICMS 7703, maintenant au dernier stade avant la vulgarisation.

En 1982, les chercheurs ont mis au point une nouvelle technique d'inoculation des plantules,



Chandelles de petit mil non résistante et résistante au charbon. Cette année, plusieurs des entrées évaluées ont eu une faible incidence de charbon.

afin de cribler, en serre ou en laboratoire, pour la résistance au mildiou. Cette technique sera utilisée pour cribler tout le matériel de sélection. Les plants ayant subi une infection systémique peuvent récupérer et produire de bonnes graines s'ils sont pulvérisés avec le métalaxyl, un fongicide systémique; de telle sorte qu'il est possible de maîtriser cette maladie lorsqu'elle se manifeste aux champs.

Onze des 15 entrées de l'ICRISAT à l'Essai ouest-africain sur la résistance des variétés élites se sont montrées très résistantes au mildiou. Les 15 ont aussi eu une résistance moyenne à l'ergot et au charbon.

A l'essai multilocal mené sur cinq sites pour évaluer la résistance au charbon chez 28 entrées, l'incidence fut inférieure à 1% chez 15 entrées et à 7% chez les 13 autres, par rapport à 49% chez le cultivar témoin.

Grâce aux techniques améliorées de criblage pour la résistance au mildiou, à l'ergot et au charbon, il est maintenant possible de sélectionner pour la résistance à ces trois maladies en une seule génération.

Sorgho

Le criblage du sorgho pour sa résistance aux moisissures des grains, au mildiou et à l'antracnose s'effectue efficacement. En outre, l'on connaît maintenant mieux les éléments essentiels du criblage pour la résistance à la pourriture charbonneuse. Ces méthodes facilitent l'identification des variétés ayant une résistance multiple et par le fait même l'incorporation de plusieurs nouvelles qualités chez les variétés et

hybrides améliorés.

On a découvert chez des variétés à caractères agronomiques supérieurs des sources de résistance au mildiou, une importante maladie fongique du sorgho et du petit mil, au striga, une mauvaise herbe parasite, ainsi qu'à la mouche des pousses et la cécidomyie, deux insectes nuisibles.

Ainsi, aux essais internationaux, le sorgho de l'ICRISAT E 35-1, actuellement cultivé en Haute-Volta, a manifesté une résistance à plusieurs maladies : anthracnose, helminthosporiose, rouille, maladie des taches zonées, maladie des grains de sable, maladie des bandes de suie et maladie des taches ovales.

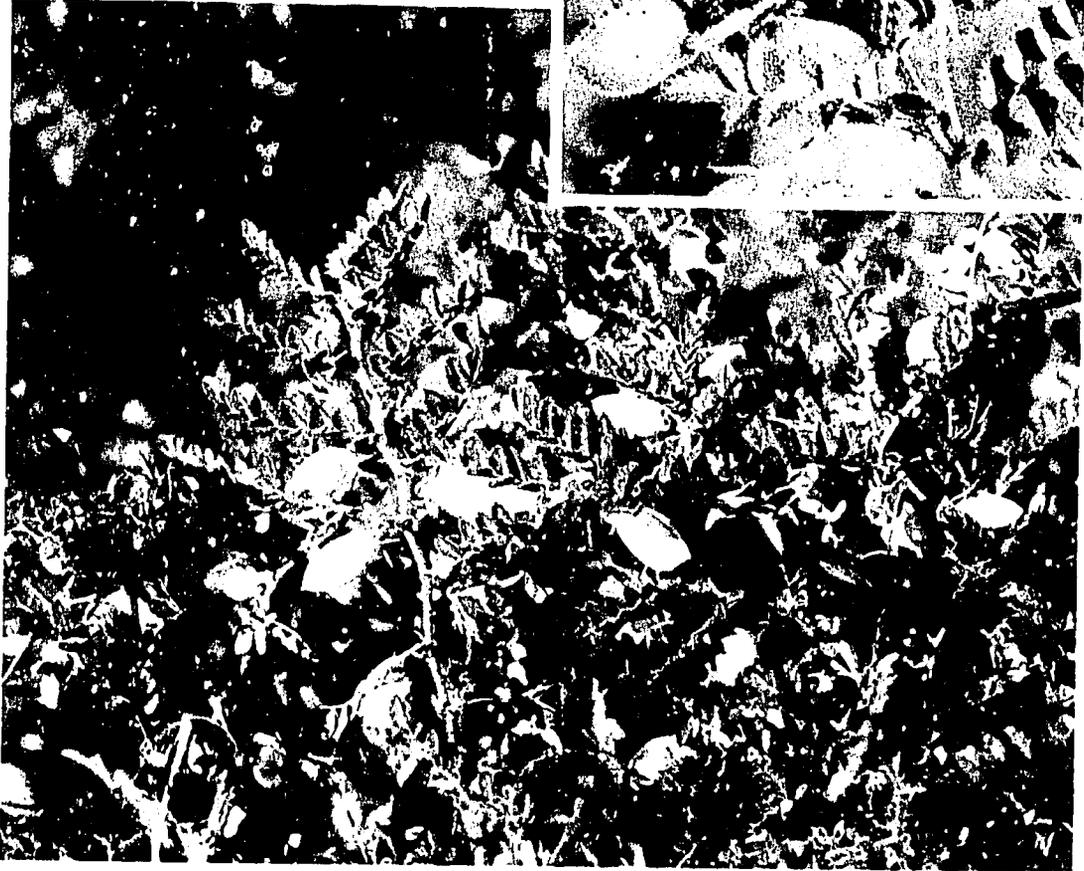
En 1982, les chercheurs ont mis au point une technique permettant de cribler pour la résistance à la pourriture charbonneuse sans inoculation artificielle.

Ils ont aussi identifié 78 lignées de sorgho très résistantes aux moisissures des grains et retenu 33 des 6 698 lignées évaluées à Pantnagar, en Inde, pour la résistance à l'antracnose.

Le criblage pour la résistance à la pourriture charbonneuse peut maintenant s'effectuer sans inoculation artificielle; le sorgho résistant de l'ICRISAT E 36-1 et, à droite, l'hybride sensible CSH 6.



L'Heliothis est un ravageur du pois chiche et du pois d'Angole; à droite, des larves mangeant des gousses, ci-dessous, un plant endommagé par cet insecte.



Résistance aux insectes

L'Heliothis armigera est un ravageur important chez les légumineuses. La résistance à cet insecte sera introduite chez un matériel mieux adapté à partir de sources de résistance identifiées chez les lignées hâtives de pois chiche. Cela est aussi réalisé chez le pois d'Angole, mais à un degré moindre, cette

culture est plus attaquée par cet insecte, surtout au Sud de l'Inde.

Le sorgho grain est surtout menacé par la cecidomyie, *Contarinia sorghicola*. Sept des dix lignées résistantes sélectionnées à l'ICRISAT se sont montrées très résistantes au cours des trois ans d'essais de la Pépinière internationale sur la cecidomyie et du Projet coordonné indien d'amélioration du sorgho. Des résultats similaires ont été obtenus en Argentine pendant



Dans la plupart des pays, la cécidomyie attaque les cultures de sorgho. Des variétés résistantes de l'ICRISAT sont évaluées en Argentine, en Haute-Volta et en Inde.

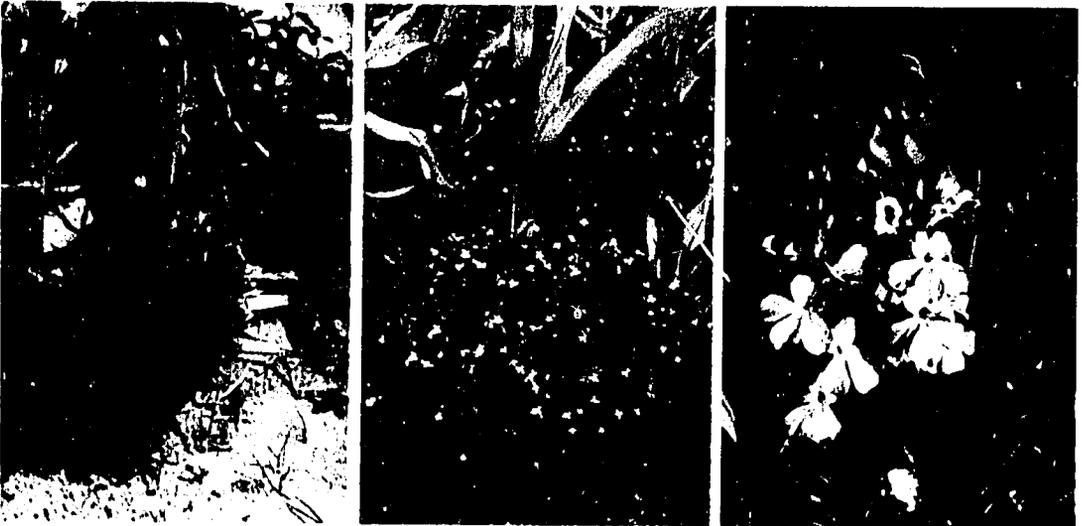
deux ans d'essais. Chez les variétés résistantes, la formation des graines a été de 90 à 95% en conditions de forte infestation en Inde, en Argentine et en Haute-Volta, par rapport à 5% chez le témoin local. Les sorghos de l'ICRISAT ont aussi bien résisté aux attaques de la mouche des pousses en Haute-Volta, au Nigeria et en Thaïlande.

La recherche entomologique de l'ICRISAT comprend l'étude de la dynamique des populations des insectes nuisibles, ainsi que celle des moyens de lutte biologique, notamment les parasites et les prédateurs, le criblage, ainsi que la sélection pour la résistance. La lutte chimique, y compris les méthodes d'application des produits chimiques, est étudiée; mais, cette recherche n'est pas prioritaire, car les agriculteurs des zones tropicales semi-arides utilisent peu ou pas d'insecticides.

Résistance au striga

Des progrès notables ont été faits en 1982 dans la lutte contre le striga, une mauvaise herbe parasite du sorgho et du mil.

Divers types de striga, une mauvaise herbe qui infeste les cultures de sorgho et de mil en Afrique et en Inde.





Des lignées de sorgho résistantes au striga poussent de chaque côté d'une lignée sensible.

Le sorgho SRN 4841, résistant au striga, a donné des rendements stables et élevés avec une meilleure gestion, en particulier l'apport d'engrais et le labour, dans les trois zones écologiques de la Haute Volta où il fut évalué en champs paysans, soit à Yako, Nakomtenga et Boromo. En outre, le croisement entre SRN 4841 et un sorgho blanc a fourni une descendance à grains blancs aux rendements élevés et résistante au striga aux essais multilocaux menés en Haute-Volta.

Des variétés résistantes de ICRISAT sont aussi cultivées en Ethiopie et au Soudan. En outre, l'Institut a établi des pépinières au Cameroun, en Gambie, au Ghana, au Mali, en Mauritanie et au Niger.

C'est par hasard qu'on a identifié quelques-unes des meilleures variétés de sorgho résistantes au striga. Elles se trouvaient parmi des variétés élites retenues pour un essai de rendement mis en place à Kagugli, en 1981, où elles

lurent semées sur un champ fortement infesté par le striga. Les rendements de ces variétés révélèrent une bonne tolérance à cette mauvaise herbe. Remises à l'essai l'année suivante, trois de ces variétés se sont avérées beaucoup plus résistantes que deux autres variétés déjà identifiées comme résistantes.

En Inde, les rendements de trois variétés de ICRISAT - SAR 1, SAR 2 et SAR 16 ont largement dépassé ceux de toutes les autres variétés et hybrides dans les régions envahies par le striga. Les chercheurs ont aussi identifié huit autres lignées de sélection ayant une bonne résistance au champ.

Une technique permet maintenant aux chercheurs de cribler individuellement les plantules de 55 jours cultivées dans des cuvettes au laboratoire. Cette technique sera perfectionnée, afin de réduire la durée du criblage et de l'effectuer sans qu'il soit nécessaire de détruire les plants.

Lutte contre les stress environnementaux

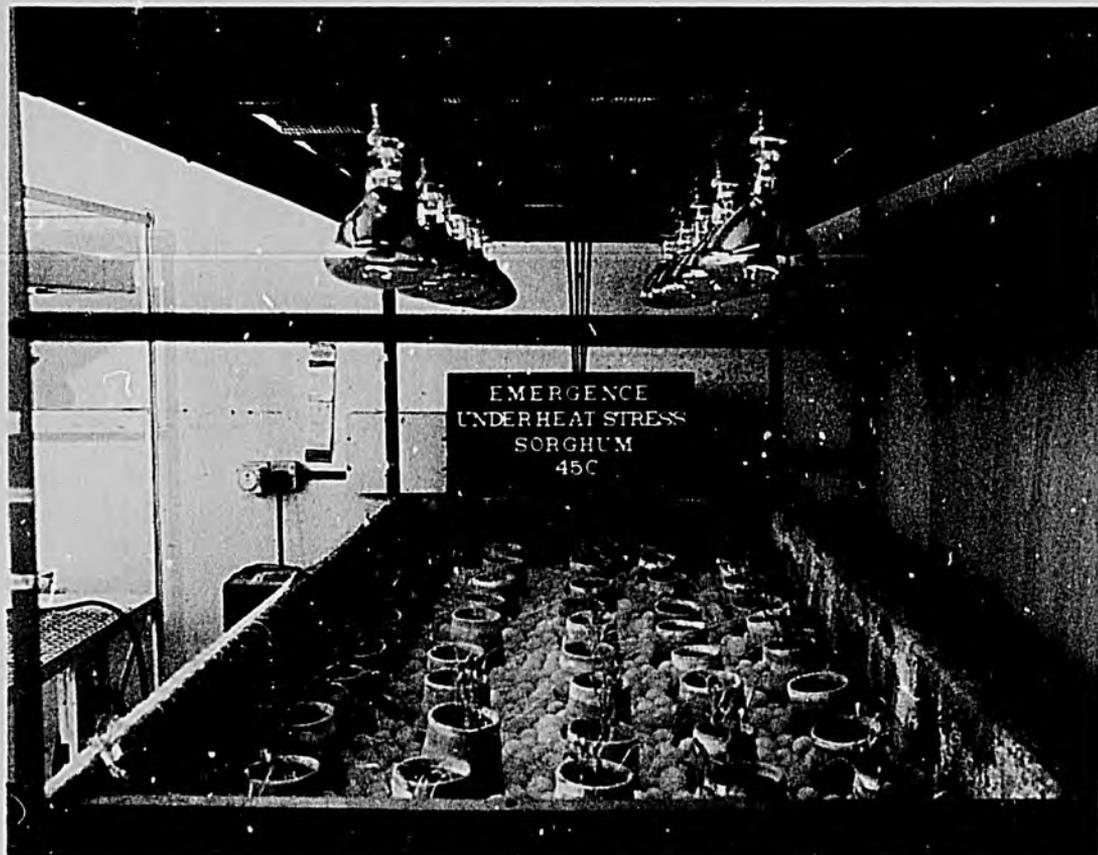
Les zones tropicales semi-arides sont caractérisées par des conditions extrêmes de sécheresse, de températures élevées et de faible fertilité du sol. Les chercheurs de l'ICRISAT étudient les cultures sous ces conditions, afin d'identifier des sources de résistance qui seront ensuite introduites chez les nouvelles lignées.

Ces études nécessitent la mise au point de techniques permettant de contrôler et répéter des stress physiques appliqués au matériel de

sélection et d'essais et l'évaluation de ce matériel en conditions réelles de stress. Il s'agit d'identifier parmi les ressources génétiques des géniteurs pouvant résister à ces conditions difficiles et donner de bons rendements aux champs des paysans. La création de cultivars ayant différents cycles de maturation est un aspect de cette recherche, puisqu'elle permet d'adapter le cycle aux conditions agroclimatiques, en réduisant ou prolongeant la période de croissance des cultures.

Les études sur le photopériodisme chez le pois chiche sont une composante importante de la recherche menée par l'ICRISAT contre les stress environnementaux. Des lampes sont utilisées pour prolonger la période normale du jour.





L'ICRISAT réalise d'importantes études sur l'émergence des plants en conditions de températures élevées du sol.

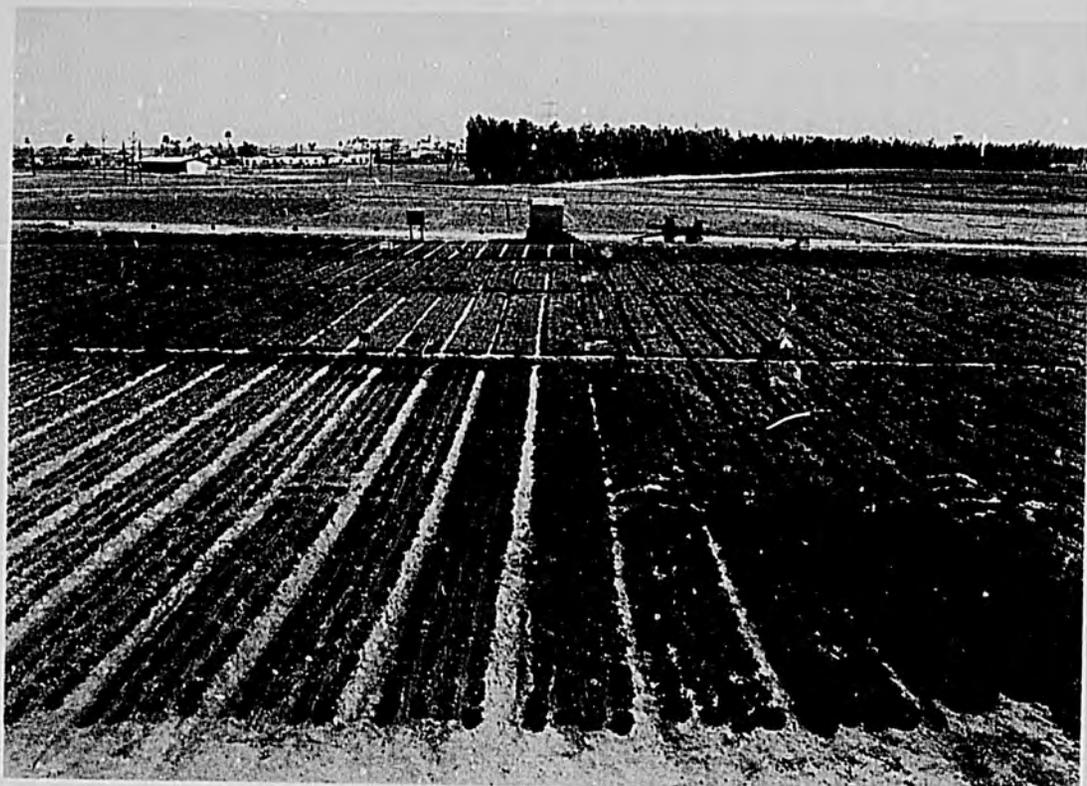
L'ICRISAT a identifié six lignées de sélection de sorgho résistantes à la sécheresse, dont les rendements ont été de deux à trois fois plus élevés que celui du cultivar témoin recommandé (430-630 kg/ha, par rapport à 220 kg/ha), lors des essais menés à Anantapur, au Sud de l'Inde, pendant une grave sécheresse. De même, en Haute-Volta, quatre variétés ont eu, en conditions de sécheresse, des rendements significativement supérieurs à ceux des sorghos locaux.

À trois points d'essai en Inde, le sorgho D71240, adapté à la culture en saison sèche, a donné un rendement moyen de 2 900 kg/ha, par rapport à 1 900 kg/ha pour Maldandi, la variété généralement cultivée pendant cette saison. À l'Essai avancé sur le rendement, réalisé à

Bijapur au Karnataka et au Centre ICRISAT, 12 des 36 lignées de l'ICRISAT ont eu des rendements sensiblement supérieurs au témoin local M 35-1.

L'Institut a mis au point une technique permettant d'étudier l'émergence des semis sous des températures élevées du sol, mais sans stress hydrique. Cette technique sert à cribler les géotypes des programmes d'amélioration du sorgho et du mil.

Plusieurs géotypes d'arachide identifiés comme résistants à la sécheresse ont donné des rendements dépassant 1 000 kg/ha en conditions de sécheresse, par rapport à 500 et 800 kg/ha dans le cas des variétés cultivées durant la saison des pluies à Anantapur au Sud de l'Inde.



Parcelles ayant subi différents traitements d'irrigation et montrant divers niveaux de gravité de stress hydrique chez l'arachide

D'après les études menées au Centre ICRISAT, la sécheresse entraîne une chute du rendement de l'arachide entre le remplissage des gousses et la maturité, mais une augmentation entre l'émergence et la formation des gynophores.

La réaction du pois chiche à la lumière, au froid et à l'humidité a été étudiée afin de déterminer son adaptabilité et son rendement. On a alors constaté que les basses températures, le manque de lumière et une forte humidité du sol entraînent la formation de pseudofleurs et l'avortement des fleurs.

Une technique mise au point sur des sols

rouges à faible capacité de rétention d'eau, permet d'identifier les cultivars de pois chiche adaptés à la fois à la sécheresse et à l'irrigation. La période de croissance détermine dans une grande mesure le rendement, mais il existe des différences variétales entre des cultivars ayant un même cycle de maturation.

La recherche pluridisciplinaire menée par l'ICRISAT permet de proposer des solutions efficaces aux principaux problèmes de stress physiques. Elles seraient faciles à appliquer dans le cadre de programmes nationaux et internationaux d'amélioration des cultures dans les zones tropicales semi-arides.

Exploitation de l'azote atmosphérique

Dans plusieurs parties des zones tropicales semi-arides, la carence des sols en azote est un facteur limitatif de la production agricole. Dans ces régions, les engrais sont rares et souvent hors de portée des paysans.

Etant donné que les légumineuses et, dans une moindre mesure, les céréales et les graminées peuvent fixer l'azote de l'air dans leurs racines, les microbiologistes des programmes d'amélioration des plantes évaluent l'aptitude à la fixation de l'azote des cultivars et du matériel génétique. Les meilleures lignées fixatrices d'azote sont par la suite utilisées en sélection.

Chez les légumineuses, la fixation de l'azote a lieu dans les nodules des racines, où les

bactéries fixatrices vivent en symbiose avec le plant. Elles répondent ainsi en partie aux besoins de la plante en azote. Chez les céréales, cette activité localisée dans la zone racinaire est moins évidente, les bactéries servant comme intermédiaires.

L'inoculation des plantes avec des bactéries appropriées permet d'augmenter la fixation d'azote et parfois les rendements. Les microbiologistes de l'ICRISAT étudient les composantes de cette association et développent de nouvelles techniques de criblage.

Chez le cultivar de petit mil IP 2787, il a été possible d'augmenter les rendements de 17%, suite à l'inoculation d'*Azospirillum lipoferum*,

L'inoculation du petit mil avec des bactéries fixatrices d'azote appropriées permet d'augmenter les rendements; la culture à droite n'a pas été inoculée.

alors que chez l'hybride BJ 104 inoculé de diverses bactéries fixatrices d'azote, l'augmentation était de 12 à 25%.

Grâce à une nouvelle technique de culture en tube, il est maintenant possible d'évaluer la fixation de l'azote chez différents génotypes de petit mil 15 à 20 jours après le semis, sans pour autant détruire les plants.

Les chercheurs ont amélioré la technique d'analyse des carottes de sol pour évaluer la fixation de l'azote des plants de sorgho et de mil cultivés aux champs. Il a été possible de détecter une activité de 10 à 23 fois supérieure à celle trouvée grâce à la technique usuelle chez le mil (15 jours après le semis) et le sorgho (21-30 jours après le semis), lorsque les racines des plants sont enfermées dans une carotte de sol. L'utilisation du gaz azoté enrichi de $^{15}\text{N}_2$ a révélé que l'azote fixé dans la zone racinaire des plantules de sorgho de 25 jours est transféré aux pousses en 7 jours.

Chez l'arachide, l'interaction positive observée antérieurement entre le cultivar Robut 33-1 et la souche de *Rhizobium* NC 92 a été confirmée. Deux cultivars, JL 24 et ICGS 27, ont

aussi donné des rendements supérieurs suite à l'inoculation avec cette souche.

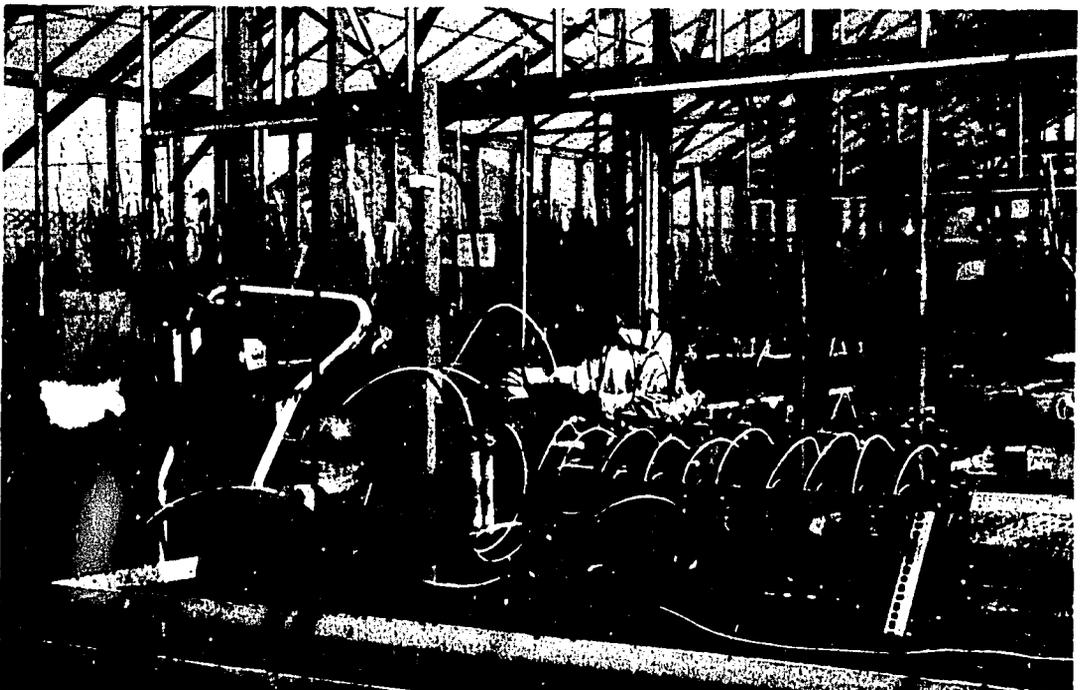
La lignée d'arachide NC Ac 2821 qui a révélé une bonne aptitude à la combinaison pour les caractères liés à la fixation d'azote offre un bon potentiel en ce qui concerne la sélection pour ce caractère.

Dans les sols noirs profonds, l'utilisation de sulfate d'ammoniaque marqué avec l'isotope ^{15}N a révélé que 80% des besoins du pois d'Angole en azote provient de la fixation biologique de cet élément.

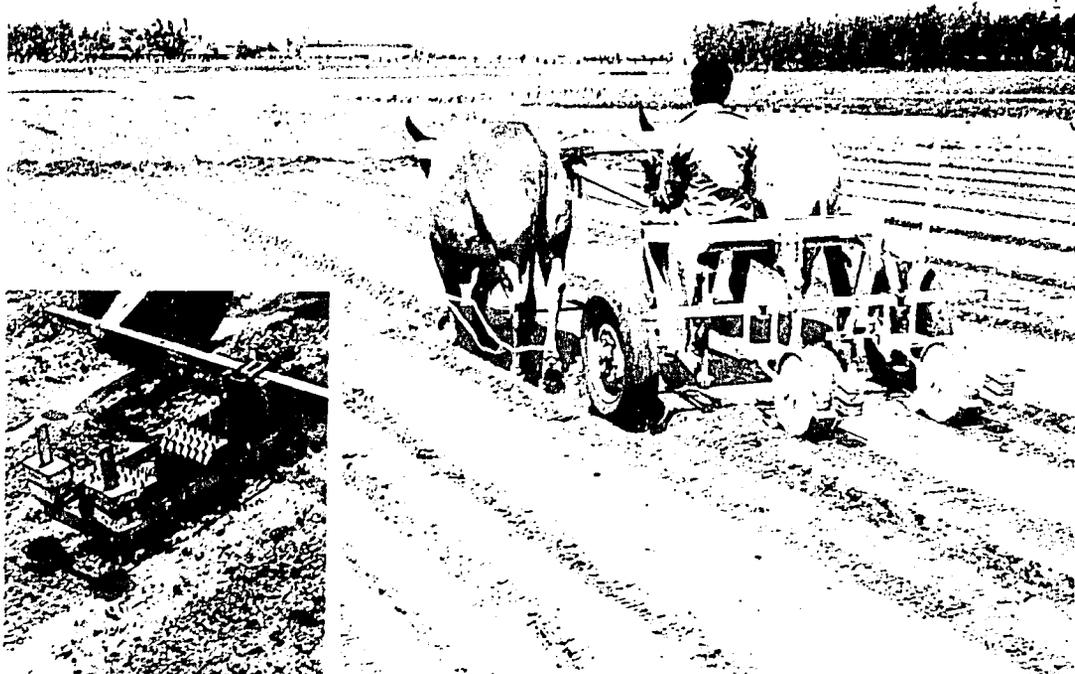
Chez le pois chiche, on a constaté que les *Rhizobia* appliqués sur le tégument de la semence n'atteignent pas la zone racinaire en l'absence de pluie ou d'irrigation. D'autres méthodes d'inoculation sont nécessaires pour les cultures produites après la saison des pluies grâce à l'humidité résiduelle du sol.

Ces résultats serviront à trouver de nouvelles méthodes pour exploiter efficacement l'azote de l'atmosphère grâce à la sélection de cultivars et de matériel génétique, l'identification des souches d'inoculants, ainsi que la mise au point de nouvelles techniques d'inoculation.

Les chercheurs exposent les racines à un gaz azoté marqué, afin d'étudier la fixation de l'azote dans la zone racinaire.



Machinisme agricole



Ce rouleau sert à briser la croûte qui se forme à la surface du sol lorsque la chaleur du soleil est trop intense. Il est attaché à un polyculteur.

Un volet important de la recherche de ICRISAT sur les systèmes de production est l'étude et l'adaptation de l'équipement agricole afin de faciliter et d'améliorer les opérations culturales. En 1982, ICRISAT a étudié deux rouleaux permettant de briser la croûte qui risque de se former à la surface du sol si la chaleur est trop intense. L'un est manuel et l'autre est monté sur un polyculteur.

Cette croûte qui entrave l'émergence des semis est un problème commun dans les zones tropicales semi-arides.

Lors des essais faits au Centre ICRISAT,

l'émergence n'a dépassé 4% que chez un seul des dix génotypes de petit mil. par rapport à 23-55% suite à l'utilisation du rouleau. Chez le sorgho l'émergence est passée de 36 à 96% quand la croûte fut brisée. Ce rouleau est passé sur la croûte formée sur le rang de semis un jour avant la date normale de l'émergence.

Les ingénieurs de ICRISAT ont aussi mis au point un corps rayonneur pouvant placer les semences et les engrais à 10-12 cm de profondeur. la traction nécessaire n'est pas très élevée et l'appareil ne se bloque pas facilement en sol humide.

Programmes de formation

L'une des plus importantes activités du Centre ICRISAT est la formation chaque année de chercheurs et techniciens agricoles venus de différents pays pour se familiariser avec la recherche de l'Institut et se perfectionner. Plusieurs anciens stagiaires travaillent maintenant soit comme directeur de station, chef d'équipe de recherche, techniciens ou encore agents de vulgarisation.

En 1982, 126 personnes originaires de 35 pays ont suivi des programmes de formation à l'ICRISAT. Seize étudiants, d'un groupe de 32

venus de 11 pays, ont complété leur thèse de doctorat ou de maîtrise sous la direction de chercheurs de l'ICRISAT. Onze étudiants ayant déjà obtenu leur doctorat ont terminé un stage de recherche.

Un stage intensif de formation professionnelle est destiné aux chercheurs ayant une expérience de travail dans les zones tropicales semi-arides. Sept personnes venant de quatre pays ont participé à ce programme qui a débuté en 1982.

Le programme de formation professionnelle

Un chercheur de l'ICRISAT, à gauche, aide un stagiaire jordanien à identifier le flétrissement dans une culture de pois chiche.





Des stagiaires soudanais examinent des panicules de sorgho pour noter l'incidence des moisissures des grains.

Ce stagiaire du Malawi étudie une association culturale pois chiche/pois d'Angole au Centre ICRISAT.

de six mois qui a lieu chaque année a accueilli 91 chercheurs et techniciens venus de 29 pays. Pres de 90 chercheurs de l'ICRISAT ont contribué a ce programme

En outre, l'ICRISAT a organisé un stage de courte durée destiné aux vulgarisateurs, hauts fonctionnaires et agents de crédit agricole qui participent au transfert de la technologie pour produire deux récoltes par an sur les sols noirs profonds de l'Inde

Quinze chercheurs ont suivi un stage en travaillant avec le phytoselectionneur et l'agronome de l'ICRISAT en poste au Mexique et des étudiants maliens ont préparé leurs thèses avec l'agronome et le phytoselectionneur de l'Institut au Mali, avant de commencer a travailler pour leur gouvernement comme chercheurs agricoles



Accès aux marchés et alimentation équilibrée



Selon les économistes, le rapprochement des marchés permettrait d'augmenter la production.

La réduction de la distance jusqu'aux marchés par la construction de nouvelles routes et l'établissement de nouveaux marchés permettrait d'augmenter la production agricole. Cette hypothèse des économistes de l'ICRISAT repose sur les statistiques officielles relevées depuis 20 ans dans 94 districts de quatre États indiens et sur un sondage entrepris auprès de 600 agriculteurs.

Ce sont d'abord les propriétaires de grandes exploitations qui bénéficieront au maximum de cette amélioration de l'infrastructure; alors que les petits et moyens agriculteurs en profiteront et augmenteront leur production une fois qu'ils se seront adaptés aux nouvelles conditions.

Une amélioration rapide plutôt que progressive de l'accessibilité aux marchés permettra

d'augmenter la production, et d'assurer une distribution équitable des bénéfices.

Dans les villages indiens, on a constaté que les hommes adultes ont droit à la plus grande part des denrées déjà déficientes de la famille. Selon une analyse des conditions économiques dans ces villages, ceci s'explique par le fait que l'augmentation des salaires dépend plutôt du poids et de la hauteur des hommes que de leur éducation. Il est important que les hommes restent en bonne santé sans perdre de poids, afin de subvenir aux besoins de la famille.

Il s'en suit que les programmes alimentaires destinés aux personnes vulnérables, telles que les enfants ou les femmes enceintes, ne réussiront que s'ils assurent une bonne alimentation aux soutiens de famille.

Conseil d'administration de l'ICRISAT—1982

Dr C. F. Bentley, président
(jusqu'en oct. 1982)
13103-66 Avenue
Edmonton, Alberta
Canada T6H 1Y6

Dr J. L. Dillon, président
(depuis oct. 1982)
Pro-Vice-Chancellor
University of New England
Armidale, N.S.W. 2351
Australie

Dr O. P. Gautam, vice-président
Director General, Indian Council of
Agricultural Research (ICAR) and
Secretary to the Government of India
Department of Agricultural Research
and Education
Krishi Bhavan, Dr Rajendra Prasad Road
New Delhi 110 001
Inde

Dr L. D. Swindale, membre d'office
Directeur général, ICRISAT
ICRISAT Patancheru P.O.
Andhra Pradesh 502 324
Inde

Dr E. Roberto de Andrade Alves
Président, Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária (EMBRAPA)
SRTS-Edifício Super Center Venancio 2,000
9º andar - Caixa Postal 11-1316
70.333 - Brasília, D.F.
Brésil

Dr A. Hagberg
The Swedish Seed Association
S-26800 Svalöv
Suède

Dr F. E. Hutchinson
Directeur exécutif, BIFAD
U.S. Agency for International Development
Washington, DC 20523
Etats-Unis

Dr N. L. Innes
(depuis mars 1982)
Deputy Director and Head of Plant Breeding
National Vegetable Research Station (NVRS)
Wellesbourne, Warwickshire CV35 9EF
Royaume-Uni

Dr J. Kabore
Directeur des services agricoles
Gouvernement de la Haute-Volta
B.P. 7028
Ouagadougou
Haute-Volta

Dr I. Kobori
Department of Geography, Faculty of Science
University of Tokyo
Hongo-7-3-1, Bunkyo-Ku
Tokyo
Japon

Dr F. V. MacHardy
(depuis oct. 1982)
7818 Saskatchewan Drive
Edmonton, Alberta
Canada T6G 2L3

Dr J. H. Monyo
Organisation des Nations Unies pour
l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Via delle Terme di Caracalla
Room C 512
Rome 00 100
Italie

Dr P. Muller
Deutsche Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit (GTZ)
Abteilung 15
Postfach 5180
D-6236 Eschborn 1
République Fédérale d'Allemagne

M. S. P. Mukerji
Secretary to the Government of India
Ministry of Agriculture
Krishi Bhavan
New Delhi
Inde

M. S. R. Ramamurthy
Chief Secretary to the Government
of Andhra Pradesh
Hyderabad 500 002
Inde

Dr G. J. Vallaeys
Directeur général adjoint
Institut de recherches agronomiques tropicales
et des cultures vivrières (IRAT)
110, rue de l'Université
75340 Paris cedex 07
France

Cadres supérieurs de l'ICRISAT—1982

Administration

- L. D. Swindale, Directeur général
J. S. Kanwar, Directeur de la recherche (en congé sabbatique depuis avril 1982)
R. W. Gibbons, Directeur de la recherche (depuis avril 1982)
J. C. Davies, Directeur de la coopération internationale (jusqu'en août 1982)
M. G. Wedeman, Administrateur principal
S. S. Dhanoa, Assistant spécial du Directeur général, principal agent de liaison avec le gouvernement
B. C. G. Gunasekera, Chercheur principal (sols et eau), Coopération internationale
N. Patterson, Assistant spécial du Directeur général pour l'éducation
V. Balasubramanian, Assistant exécutif du Directeur général
Joyce Gay, Secrétaire administrative du Directeur général
Sunetra Sagar, Secrétaire administrative du Directeur de la recherche
S. Krishnan, Assistant exécutif, Coopération internationale
D. Mitra, Chef, Service comptable
A. Banerji, Assistant, Service comptable
V. S. Swaminathan, Agent comptable
A. N. Venkatswamy, Agent comptable
B. K. Johri, Chef, Service du personnel
P. Suryanarayana, Agent du personnel
N. S. L. Kumar, Agent du personnel
R. Vaidyanathan, Chef, Service des achats et magasins
R. Seshadri, Assistant, Service des achats et magasins, jusqu'en mars 1982
K. P. Nair, Agent, achats
D. K. Mehta, Agent, magasins
D. V. Rama Raju, Agent, achats
K. C. Saxena, Agent, magasins
S. K. Dasgupta, Agent de liaison scientifique (Service des visiteurs)
A. Lakshminarayana, Agent de liaison scientifique (Service des visiteurs)
N. Rajamani, Agent de voyage
R. Narsing Reddy, Chef, Service de transport
K. K. Sood, Chef, Service de sécurité
K. K. Vij, Assistant exécutif (liaison), bureau de New Delhi
V. Lakshmanan, Assistant exécutif
N. Suryaprakash Rao, Médecin résident
P. Subrahmanyam, Assistant administratif

Coopération internationale

- M. Tardieu, Coordinateur des programmes, Afrique de l'Ouest (depuis nov. 1982)
K. F. Nwanze, Entomologiste principal (mil), chef intérimaire de l'équipe, Niger
K. Anand Kumar, Sélectionneur principal (mil), Niger (depuis fév. 1982)
B. B. Singh, Sélectionneur principal (mil), Niger
L. K. Fussell, Agronome principal (mil), Niger
E. J. Guthrie, Phytopathologiste principal (mil), Niger
J. McIntire, Economiste principal, Niger
C. M. Pattanayak, Sélectionneur principal (sorgho) chef de l'équipe, Haute-Volta (en congé sabbatique jusqu'en sept. 1982)
A. J. Dagerais, Agent administratif, Haute-Volta
K. V. Ramaiah, Physiologiste (striga), Haute-Volta
S. N. Lohani, Sélectionneur principal (mil), Haute-Volta
E. R. Perrier, Agronome principal (sols et eau), Haute-Volta
P. J. Matton, Economiste principal (production), chef intérimaire de l'équipe, Haute-Volta
Helga Vierich, Anthropologiste social principal, Haute-Volta
S. C. Gupta, Sélectionneur principal (mil), Sénégal
J. F. Scheuring, Sélectionneur principal (céréales) Mali
P. G. Serafini, Agronome principal (céréales), Mali
S. O. Okiror, Sélectionneur principal (mil), chef de l'équipe, Nigeria
N. G. P. Rao, Sélectionneur régional (sorgho), Nigeria
J. H. MacFarlane, Entomologiste principal (céréales), Nigeria
Brhane Gebrekidan, ICRISAT / SAFGARD Coordinateur (sorgho et mil), Afrique orientale et australe, Kenya (depuis sept. 1982)
R. P. Jain, Sélectionneur principal (mil), Soudan
Gebisa Ejeta, Sélectionneur principal (sorgho), Soudan
S. N. Nigam, Sélectionneur principal (arachide), Malawi (depuis août 1982)
V. Y. Guiragossian, Sélectionneur principal (sorgho), Mexique
C. Paul, Agronome principal (sorgho), Mexique (depuis sept. 1982)
K. B. Singh, Sélectionneur principal (pois chiche), Syrie
M. V. Reddy, Phytopathologiste principal (pois chiche), Syrie

Programmes de recherche

Sorgho

L. R. House, Chef de programme, sélectionneur principal
S. Z. Muku, Sélectionneur principal
L. K. Mughogho, Phytopathologiste principal
J. M. Peacock, Phytophysiologiste principal
K. Leuschner, Entomologiste principal (céréales)
T. Omori, Sélectionneur principal (en visite)
Bhola Nath Verma, Sélectionneur
D. S. Murty, Sélectionneur
B. L. Agrawal, Sélectionneur
B. V. S. Reddy, Sélectionneur
M. J. Vasudeva Rao, Sélectionneur
N. Seetharama, Phytophysiologiste
R. K. Maiti, Phytophysiologiste
Suresh Pande, Phytopathologiste
R. Bandopadhyay, Phytopathologiste
S. L. Taneja, Entomologiste
H. C. Sharma, Entomologiste
S. P. Jaya Kumar, Assistant administratif

Petit mil

D. J. Andrews, Chef de programme, sélectionneur principal
L. A. Hunt, Sélectionneur principal (depuis sept. 1982)
F. R. Bidinger, Phytophysiologiste principal
R. J. Williams, Phytopathologiste principal
P. J. Dart, Microbiologiste principal
K. N. Rai, Sélectionneur
B. S. Talukdar, Sélectionneur
Pheru Singh, Sélectionneur
S. B. Chavan, Sélectionneur
G. Alagarswamy, Phytophysiologiste
V. Mahalakshmi, Phytophysiologiste
P. Soman, Phytophysiologiste
S. D. Singh, Phytopathologiste
R. P. Thakur, Phytopathologiste
S. P. Wani, Microbiologiste
D. B. Godse, Microbiologiste (jusqu'en fév. 1982)
K. R. Krishna, Microbiologiste
Nirma'la Kumar, Secrétaire administrative

Légumineuses

Y. L. Nene, Chef de programme, phytopathologiste principal (en congé sabbatique depuis avril 1982)
D. G. Faris, Sélectionneur principal (pois d'Angole), chef intérimaire (avril-oct. 1982)

W. Reed, Entomologiste principal, chef intérimaire (depuis oct. 1982)
J. B. Smithson, Sélectionneur principal (pois chiche)
J. A. Thompson, Microbiologiste principal (légumineuses)
D. Sharma, Sélectionneur senior (pois d'Angole)
K. C. Jain, Sélectionneur (pois d'Angole)
K. B. Saxena, Sélectionneur (pois d'Angole)
L. J. Reddy, Sélectionneur (pois d'Angole), jusqu'en oct. 1982
S. C. Gupta, Sélectionneur (pois d'Angole)
G. K. Bhatia, Sélectionneur (pois d'Angole), jusqu'en mai 1982
Onkar Singh, Sélectionneur (pois chiche)
C. L. L. Gowda, Sélectionneur (pois chiche)
S. C. Sethi, Sélectionneur (pois chiche)
Jagdish Kumar, Sélectionneur (pois chiche)
N. P. Saxena, Phytophysiologiste
Y. S. Chauhan, Phytophysiologiste
S. S. Lateef, Entomologiste
S. Sithanatham, Entomologiste
C. S. Pawar, Entomologiste
S. P. S. Beniwal, Phytopathologiste senior
M. P. Haware, Phytopathologiste
J. Kannaiyan, Phytopathologiste
O. P. Rupela, Microbiologiste
J. V. D. K. Kumar Rao, Microbiologiste
D. M. Pawar, Superviseur senior
M. D. Gupta, Technicien de recherche senior/superviseur senior

Arachide

R. W. Gibbons, Chef de programme, sélectionneur principal (jusqu'en mai 1982)
D. McDonald, Phytopathologiste principal, chef intérimaire (depuis mai 1982)
D. V. R. Reddy, Virologiste principal
J. H. Williams, Phytophysiologiste principal
J. P. Moss, Cytogénéticien principal
K. Tanaka, Phytopathologiste principal (en visite)
A. M. Ghanekar, Virologiste
L. J. Reddy, Sélectionneur (depuis nov. 1982)
P. Subrahmanyam, Phytopathologiste
V. K. Mehan, Phytopathologiste
P. T. C. Nambiar, Microbiologiste
P. W. Amin, Entomologiste
A. K. Singh, Cytogénéticien
D. C. Sastry, Cytogénéticien
S. L. Dwivedi, Sélectionneur
S. N. Nigam, Sélectionneur (jusqu'en août 1982)
R. C. Nageswar Rao, Phytophysiologiste
A. B. Mohammed, Entomologiste
Mohinder Pal, Phytophysiologiste
Y. Bhaskar, Ingénieur assistant

Systèmes de production

- S. M. Virmani, Chef de programme, agroclimatologiste principal
R. W. Willey, Agronome principal (en congé sabbatique depuis mars 1982)
J. T. Moraghan, Chercheur principal en sciences des sols (jusqu'en mars 1982)
C. W. Hong, Chercheur principal en sciences des sols (depuis mai 1982)
S. A. El-Swaify, Chercheur principal en sciences des sols (depuis juillet 1982)
G. E. Thierstein, Ingénieur agricole principal
J. R. Burford, Chercheur principal en chimie des sols
S. M. Miranda, Ingénieur principal (sols et eau)
M. V. K. Sivakumar, Agroclimatologiste principal
Y. Nishimura, Assistant principal (agronomie)
R. Busch, Chercheur principal en sciences des sols
M. Wurzer, Assistant principal (sciences des sols)
S. V. R. Shetty, Agronome
Piara Singh, Chercheur en sciences des sols
Sardar Singh, Chercheur en sciences des sols
T. J. Rego, Chercheur en sciences des sols
K. L. Sahrawat, Chimiste des sols
A. K. S. Huda, Agroclimatologiste
M. S. Reddy, Agronome
M. R. Rao, Agronome
M. Natarajan, Agronome
V. S. Bhatnagar, Entomologiste (jusqu'en oct. 1982)
R. C. Sachan, Ingénieur agricole
P. Pathak, Ingénieur agricole
P. N. Sharma, Ingénieur agricole (jusqu'en avril 1982)
K. L. Srivastava, Ingénieur agricole
R. K. Bansal, Ingénieur agricole
J. Hari Krishna, Ingénieur agricole (jusqu'en fév. 1982)
Ranjodh Singh, Chercheur au post-doctorat (jusqu'en mars 1982)
S. K. Sharma, Technicien senior
Siloo Nakra, Assistante executive
Surendra Mohan, Assistant administratif

Economie

- J. G. Ryan, Chef de programme, économiste principal (jusqu'en mars 1982)
M. von Oppen, Chef de programme, économiste principal (depuis mars 1982)
V. S. Doherty, Anthropologiste social principal (jusqu'en nov. 1982)
T. S. Walker, Economiste principal
N. S. Jodha, Economiste senior
R. D. Ghodake, Economiste
R. P. Singh, Economiste
K. N. Murthy, Economiste
K. G. Kshirsagar, Technicien senior
R. S. Aiyer, Assistant administratif

Programmes d'appui

Biochimie

- R. Jambunathan, Biochimiste principal
Umaid Singh, Biochimiste
V. Subramanian, Biochimiste

Ressources génétiques

- M. H. Mengesha, Chef de l'Unité, Botaniste principal
L. J. G. van der Maesen, Botaniste principal
K. E. Prasada Rao, Botaniste
S. Appa Rao, Botaniste
R. P. S. Pundir, Botaniste
P. Remanandan, Botaniste
V. Ramanatha Rao, Botaniste

Quarantaine des plantes

- B. K. Varma, Responsable de la quarantaine des plantes (depuis juin 1982)
Upendra Ravi, Technicien senior

Formation et recyclage

- D. L. Oswalt, Agent principal de formation
A. S. Murthy, Agent senior de formation
B. Diwakar, Agent de formation
T. Nagur, Agent de formation
A. Prakash Rao, Agent de formation (depuis mars 1982)

Service d'information

- H. L. Thompson, Chef de service
Gloria Rosenberg, Rédacteur
J. B. Wills, Rédacteur
C. A. Giroux, Rédacteur (français)
T. A. Krishnamurthi, Assistant exécutif
S. M. Sinha, Superviseur (production et art)
S. Varma, Rédacteur
H. S. Duggal, Photographe senior
G. K. Guglani, Artiste senior
T. R. Kapoor, Typographe senior
P. E. Stephen, Imprimeur senior

Statistique

- B. Gilliver, Statisticien principal
Murari Singh, Statisticien (depuis mars 1982)

Informatique

J. W. Estes, Chef de service
S. M. Luthra, Agent du service
T. B. R. N. Gupta, Analyste-programmeur
J. Sai Prasad, Analyste-programmeur

Bibliothèque, Service de documentation

S. Dutta, Bibliothécaire
P. K. Sinha, Agent du Service de documentation
P. S. Jadhav, Bibliothécaire adjoint
S. Prasannalakshmi, Bibliothécaire adjoint

Service hébergement et restauration

A. G. Fagot, Chef de service
S. Mazumdar, Assistant (restauration)
B. R. Revathi Rao, Assistant (hébergement)
D. V. Subba Rao, Agent du service (entrepôt)

Services généraux

E. W. Nunn, Gérant de la station
F. J. Bonhage, Inspecteur (construction)

P. M. Menon, Assistant exécutif
B. K. Sharma, Ingénieur senior (mécanique)
Sudhir Rakhra, Ingénieur senior (génie civil)
D. Subramanyam, Ingénieur senior (électricité)
U. B. Culas, Chef de l'atelier (depuis oct. 1982)
S. K. V. K. Chari, Ingénieur senior (électronique et instrumentation)
A. R. Das Gupta, Ingénieur (communication)
D. C. Raizada, Ingénieur (climatisation)
N. V. Subba Reddy, Superviseur senior (aménagement paysager)
D. V. S. Verma, Superviseur senior (atelier)
R. Thiyagarajan, Superviseur senior (autos)
A. N. Singh, Superviseur senior (équipement lourd et tracteurs)
C. P. Rajagopalan, Agent comptable

Opérations et développement de la ferme

D. S. Bisht, Gérant de la ferme
S. N. Kapoor, Ingénieur senior (opérations agricoles)
S. K. Pal, Agent, défense des cultures
K. Ravindranath, Ingénieur (machinisme agricole)
M. Prabhakar Reddy, Superviseur senior (irrigation)
M. C. Ranganatha Rao, Ingénieur assistant
K. Santhanam, Assistant exécutif

1972-1982: Dix ans de recherche agricole internationale

- 1972** Le Gouvernement de l'Inde et la Fondation Ford, mandatée par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, signent un mémorandum sur une Convention portant sur la fondation de l'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides; la Fondation Ford fournit le soutien administratif et financier durant la première année et l'Inde offre un terrain pour la construction d'un Centre à Patancheru, à 25 km au nord-ouest d'Hyderabad; le Dr R.W. Cummings est nommé premier directeur.
- 1973** L'Institut devient une agence indépendante avec un Conseil d'administration présidé par le Dr C. F. Bentley du Canada; la recherche sur le terrain débute sur seize hectares à Patancheru, le siège administratif et les bureaux de l'ICRISAT sont temporairement installés dans des bâtiments loués à Hyderabad; les 15 premiers membres du personnel international sont recrutés.
- 1974** Début de la construction des édifices administratifs, laboratoires et résidences; les premiers stagiaires arrivent (tous du Nigeria); le premier congrès international est organisé.
- 1975** Le premier ministre de l'Inde, Mme Indira Gandhi, dévoile une plaque commémorative pour marquer le début officiel des travaux de construction du Centre à Patancheru, les activités en Haute-Volta débutent; le Conseil d'administration approuve l'addition de l'arachide dans le mandat de l'ICRISAT; le programme coopératif sur l'amélioration du sorgho et du petit mil en Afrique de l'Ouest est lancé, en coopération avec le Programme des Nations-Unies pour le développement
- 1976** Les activités au Mali et au Nigeria débutent et Kamboinsé, en Haute-Volta, devient le centre pour les programmes de recherche en Afrique de l'Ouest; on approuve l'établissement d'un réseau de stations coopératives de recherche dans quatre zones climatiques de l'Inde.
- 1977** Le Dr L.D. Swindale succède au Dr Cummings comme directeur. Le Dr Swindale, originaire de la Nouvelle-Zélande, était directeur adjoint à la Station expérimentale d'agriculture de Hawaï; l'Unité de quarantaine des plantes est établie.
- 1978** La première réunion du Comité exécutif du Conseil d'administration de l'ICRISAT est tenue à Ouagadougou, en Haute-Volta; la première revue quinquennale par le Comité consultatif technique auprès du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale a lieu en Afrique et en Inde.
- 1979** Le premier ministre de l'Inde, M. Charan Singh, inaugure le Centre ICRISAT, à l'occasion de l'achèvement du programme de construction de la Phase I; l'Unité des ressources génétiques est établie; le programme sur les céréales est divisé et les activités sur le sorgho et le petit mil se font avec deux équipes pluridisciplinaires distinctes.
- 1980** Lancement du programme de construction de la Phase II: laboratoires additionnels, salles de conférences, chambres froides pour la conservation à long terme des ressources génétiques; à la demande de neuf pays d'Afrique australe, l'ICRISAT envoie une mission pour étudier la possibilité de fonder un nouveau centre au Botswana.
- 1981** Une Convention est signée avec le Gouvernement du Niger pour l'établissement d'un nouveau Centre sahélien sur un terrain de 500 hectares, situé à 35 km au sud de Niamey.
- 1982** Une Convention signée avec le Gouvernement du Malawi permet de lancer un projet régional de recherche sur l'arachide destiné à l'Afrique australe; à son dixième anniversaire, l'ICRISAT compte:
- 82 membres de cadres supérieurs, plus de 250 chercheurs et techniciens, 900 membres du personnel de service, tous dans 10 pays;
 - 29 600 livres, bulletins, microfiches et 680 périodiques à la bibliothèque, à Patancheru;
 - 71 600 échantillons à la banque de gènes;
 - 57 publications scientifiques; 250 articles scientifiques publiés par les chercheurs de l'ICRISAT; plus de 100 communications de conférence;
 - 630 personnes ayant complété les programmes de formation.