

	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة	CPGR/85/7 Mars 1985
	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	
	ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION	

Point 7 de l'Ordre du jour provisoire

F

COMMISSION DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

Premiere session

Rome, 11-15 mars 1985

ACTIVITES ET BESOINS DE FORMATION DANS LES DOMAINES DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES, DE LA SELECTION VEGETALE ET DE LA PRODUCTION DE SEMENCES

Table des matieres

	<u>Paragraphes</u>
I. INTRODUCTION	1 - 7
II. BESOINS EN PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	8
i) Besoins de personnel qualifié a moyen-long terme	9 - 22
ii) Estimation des besoins de personnel a court terme	23 - 24
iii) Calcul des besoins de formation	25 - 27
III. ACTIVITES DE FORMATION PASSES	28 - 30
i) Enseignement de type classique	31 - 34
ii) Formation en cours d'emploi	35 - 45
iii) Activités des centres du GCRAI	46 - 50
IV. EVOLUTION ET ACTION FUTURE	51 - 58
ANNEXE I. ESTIMATIONS DES BESOINS EN PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ET DES BESOINS DE FORMATION (d'apres "AGRICULTURE: HORIZON 2000")	
ANNEXE II. BESOINS DE SEMENCES POUR LES CULTURES VIVRIERES EN L'AN 2000	

I. INTRODUCTION

1. Les besoins de personnel des pays en développement sont directement et étroitement liés au développement agricole général. La FAO donne donc une haute priorité à l'enseignement et à la formation agricoles pour répondre au besoin croissant de personnel de plus en plus qualifié dans tous les secteurs du développement agricole.
2. Dans l'article 6 de la résolution 8/83, la Conférence à sa vingt-deuxième session a demandé instamment que la coopération internationale vise à "Établir ou renforcer les capacités des pays en développement, le cas échéant sur une base nationale ou sous-régionale, en ce qui concerne les activités phylogénétiques, notamment l'inventaire, l'identification et la sélection des végétaux, la multiplication et la distribution des semences, afin de rendre tous les pays à même de tirer pleinement parti des ressources phylogénétiques dans l'intérêt de leur développement agricole".
3. Le présent document porte sur les programmes de formation visant à améliorer l'approvisionnement en semences et en plants de qualité. Il s'agit de former des gestionnaires, des scientifiques et des techniciens pour s'acquitter de toutes les activités qui vont de la collecte et de la conservation du matériel phylogénétique à la multiplication et à la distribution de semences et de plants pour la production végétale, en passant par la sélection de variétés de plantes cultivées adaptées à tel ou tel ensemble de conditions particulières.
4. Ce document est divisé en trois grandes sections. La première examine les ressources actuelles en personnel et les besoins futurs. Mention est faite des estimations figurant dans les études préparées pour "Agriculture: Horizon 2000" et dans le document intitulé "Évaluation du personnel agricole qualifié en Afrique", et les études plus approfondies à effectuer pour évaluer les besoins de personnel dans les trois domaines considérés sont indiquées.
5. La section deux donne des exemples du large éventail des possibilités de formation offertes dans les pays en développement au niveau universitaire supérieur et en cours d'emploi, ainsi que de l'assistance fournie par la FAO et par d'autres organisations internationales et nationales, dans le domaine de la formation. Elle conclut que, malgré les progrès considérables de la formation à l'utilisation des ressources phylogénétiques et à la production de semences au cours des quinze dernières années, les pays en développement manquent encore de sélectionneurs expérimentés.
6. La troisième section propose des stratégies et des programmes d'action pour améliorer les ressources en personnel scientifique et technique, de manière que tous les pays puissent tirer pleinement parti des ressources phylogénétiques au service du progrès de leur agriculture. Elle examine la nécessité de mieux coordonner la formation dans le domaine des ressources phylogénétiques, de la sélection végétale et de la production de semences, et elle passe en revue les activités de formation menées conjointement par la FAO, les universités nationales, les instituts de recherche et les centres internationaux de recherche agricole (CIRA), sous forme soit de cours proprement dits, soit de formation en cours d'emploi.
7. Cette analyse doit être considérée comme préliminaire, en l'absence d'un recensement complet des activités et des besoins de formation et à cause du manque de données.

II. BESOINS EN PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

8. Pour prévoir les besoins de formation, il faut commencer par évaluer les besoins en personnel qualifié. Les estimations à moyen-long terme reposent sur une évaluation des ressources optimales en personnel à l'horizon de 10 à 25 ans, à supposer que les objectifs

en matière d'utilisation de semences et de plants améliorés soient atteints. Les estimations à court terme portent sur le personnel qualifié nécessaire au cours des six à dix prochaines années pour les activités et les structures auxquelles des ressources sont d'ores et déjà affectées.

i) Besoins de personnel qualifié à moyen-long terme

9. L'étude FAO "Agriculture: Horizon 2000" donne des estimations des besoins totaux en spécialistes et en techniciens dans les pays de quatre régions en développement, à savoir l'Afrique, l'Amérique latine, le Proche-Orient et l'Extrême-Orient. Ces estimations reposent sur le nombre des familles agricoles, calculé à partir des statistiques de la population rurale. On a estimé le nombre des familles agricoles qui peuvent être desservies par un seul agent de vulgarisation de terrain (AVT), en utilisant des rapports différents pour l'agriculture pluviale et l'agriculture irriguée, ainsi que pour l'utilisation des moyens de production. Ces chiffres, majorés de 20 pour cent pour les spécialistes de niveau supérieur, ont ensuite été utilisés pour calculer les besoins totaux en personnel qualifié et les besoins de formation (Annexe 1).

10. Des calculs plus détaillés ont été faits sur la même base générale pour la région africaine, pays par pays, dans l'étude de la FAO intitulée "Évaluation du personnel agricole qualifié en Afrique", préparée pour la treizième conférence régionale de la FAO pour l'Afrique, tenue à Harare, Zimbabwe, du 16 au 21 juillet 1984. Elle donne des informations pour 46 pays africains sur:

- a) le personnel agricole qualifié classé par catégorie professionnelle (cadres, techniciens et auxiliaires) et par niveau de formation;
- b) les besoins estimatifs minimums en personnel agricole qualifié à l'Horizon 2000; et
- c) le personnel à former chaque année pour atteindre les objectifs minimums.

11. Les besoins de formation ont été calculés pour chacun des grands sous-secteurs de l'agriculture - vulgarisation, recherche, formation, production végétale et protection des plantes, eau et irrigation, économie ménagère, mécanisation, moyens de production et services, statistiques et planification - ainsi que pour les secteurs des forêts, de la pêche et de l'élevage.

12. Le personnel classé dans le sous-secteur de la production végétale et de la protection des plantes a été subdivisé comme suit, en fonction des tâches accomplies: aide à la production végétale et à la protection des plantes, réglementation, lutte contre les ravageurs, développement de la production végétale, amélioration des pâturages. Les besoins totaux en personnel qualifié dans ce sous-secteur ont été estimés à 120 000 personnes, dont environ 32 500 (27 pour cent) de spécialistes et 87 500 (73 pour cent) de techniciens.

13. Toutefois, alors que les activités de vulgarisation et de nombreux services techniques et administratifs essentiels ont un rapport direct avec le nombre des familles agricoles, tel n'est pas nécessairement le cas pour les activités ayant trait à la production de semences et de plants améliorés, laquelle est plus directement liée à la fourniture du matériel amélioré à semer ou à planter chaque année et est donc potentiellement en relation avec la superficie totale cultivée. Les données ci-dessus ne peuvent être utilisées directement pour estimer les besoins dans les trois domaines considérés, mais elles sont néanmoins utiles comme cadre général de référence pour des études plus détaillées sur des catégories professionnelles déterminées.

14. L'évaluation des besoins de formation universitaire en matière de production de semences de céréales dans les pays en développement, faite par la FAO en 1975, donne un exemple de méthodologie mieux adaptée à ce domaine particulier.

15. Les chiffres résumés dans le tableau 1 ci-apres ont été calculés sur la base des superficies fixes comme objectifs pour la plantation en variétés a haut rendement, des taux de renouvellement annuels pour les semences fraiches, des densités de semis et des rendements des cultures semencieres, ainsi que sur la base des estimations suivantes concernant les rapports personnel/production de semences:

- a) un spécialiste de l'évaluation et de la diffusion des variétés par 1 000 ha de cultures semencieres;
- b) un spécialiste de la production et de la récolte des semences par 500 ha de cultures semencieres;
- c) un spécialiste du conditionnement et du stockage des semences par 500 tonnes de semences produites;
- d) un spécialiste de la vente et de la promotion commerciale des semences par 500 tonnes de semences distribuées;
- e) un spécialiste des essais de semences, de la certification des semences, et de la législation semenciere par 250 ha de cultures semencieres.

Tableau 1 - BESOINS EN DIPLOMES UNIVERSITAIRES POUR LA PRODUCTION DE SEMENCES DE CEREALES DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT: 1980 (ESTIMATIONS)

	Superficie céréalier (mil. ha)	Evaluation et diffu- sion des variétés	Production et récolte des semences	Condition- nement et stockage	Commer- cialisa- tion et public- cité	Essais, certifi- cation et lé- gislation	Nombre total
Afrique et Proche-Orient	72	184	368	758	758	734	2 802
Amérique latine	45	74	142	363	363	296	1 238
Extrême- Orient (a l'exclusion de la Chine)	160	258	516	1 367	1 367	1 034	4 542
<u>TOTAL</u>	277	516	1 026	2 488	2 488	2 064	8 582

16. La FAO a estimé que les besoins de techniciens (niveau secondaire) seraient 4 a 5 fois plus grands que ceux de diplômés universitaires, c'est-a-dire qu'ils seraient de l'ordre de 30 000 a 40 000 personnes.

17. Ces estimations concordent fort bien avec les besoins indiqués en 1975 dans le "Rapport FAO sur les semences", pour les dix pays les plus sérieusement atteints et les moins développés.

18. Etant donné les accroissements ultérieurs de la population et de la production alimentaire, les besoins en personnel en 1985 seront probablement au moins du meme ordre de grandeur, malgré l'effort de formation accompli entre 1980 et 1984.

19. Les estimations de ce genre ne sont que tres approximatives, mais leur application pays par pays pourrait servir a orienter efficacement la planification des ressources en personnel dans le secteur de la production des semences.

20. Les calculs doivent etre mis a jour sur la base des statistiques de la FAO et des enquetes faites pays par pays. Un ordre de grandeur peut etre donné par les estimations des besoins de semences faites par la FAO dans son étude "Agriculture: Horizon 2000" (voir Annexe 2).

21. Ce genre de calcul ne vaudrait pas pour les sélectionneurs végétaux, parce que les activités de sélection nécessaires varient beaucoup selon les cultures et selon les régions. Les besoins a long terme en personnel dans ce domaine doivent être estimés sur la base des considérations suivantes:

- a) superficie cultivée et importance économique des principales cultures dans un pays donné;
- b) nombre de sélectionneurs et de techniciens auxiliaires s'occupant actuellement de chaque grande culture;
- c) besoins de sélection pour chaque grande culture du point de vue du rendement, de la qualité, des exigences agronomiques, de la résistance aux ravageurs et aux maladies, de la récolte et des contraintes après récolte;
- d) institutions régionales ou internationales s'occupant actuellement des cultures importantes pour le pays considéré et aptitude de ces institutions à aider à la réalisation de programmes nationaux.

22. Pour les ressources phylogénétiques, les besoins a long terme de personnel doivent être estimés sur la base de plans à longue échéance de récolte, de conservation et d'évaluation. Ces besoins dépendront évidemment des cultures prioritaires, de la quantité et de la diversité du matériel génétique, de sa localisation et de sa dispersion. Ces facteurs n'auront qu'un rapport indirect avec la production nationale ou régionale de l'espèce végétale considérée.

ii) Estimation des besoins de personnel a court terme

23. Les besoins a court terme en personnel qualifié, tant pour la production de semences que pour les activités concernant les ressources phylogénétiques, sont fonction directe du programme de travail pour la période considérée, c'est-à-dire du nombre et de la production des stations de semences, du nombre des missions de prospection végétale et des besoins des banques de gènes qui seront alors en activité.

24. Les besoins a court terme de personnel en matière de sélection végétale devront être évalués cas par cas, sur la base des considérations suivantes:

- a) problèmes urgents de sélection pour les principales cultures dans les zones considérées;
- b) moyens qui peuvent être fournis, à l'échelon tant régional que national, dans un délai de cinq ans environ.

iii) Calcul des besoins de formation

25. Pour la formation en cours d'emploi, le contingent annuel dépendra évidemment du nombre, de la variété et de la fréquence des cours, ainsi que de la proportion du personnel qui est admise à suivre les cours chaque année. Pour les cours nationaux, il est généralement commode de créer un centre national de formation en cours d'emploi équipé pour donner une large gamme de cours et de séminaires, avec un directeur et du personnel enseignant à demeure.

26. Le contingent annuel d'étudiants à plein temps pour la formation universitaire de type classique doit être basé sur:

- a) les ressources actuelles en personnel qualifié;
- b) l'augmentation annuelle des besoins en personnel qualifié;
- c) l'éclaircissement normal des rangs du personnel par départ à la retraite, transfert, etc.;
- d) la durée de la formation prévue.

27. On peut calculer la capacité totale des établissements de formation en multipliant le nombre annuel d'élèves suivant chaque cours par le nombre d'années que durent ces cours.

III. ACTIVITES DE FORMATION PASSES

28. La FAO a fourni aux établissements de formation une aide se situant au niveau universitaire, au niveau secondaire et au niveau du certificat. Depuis 1982, 56 établissements d'enseignement agricole (38 universités et 18 écoles/colleges intermédiaires) ont reçu une assistance technique de la FAO. Parmi ceux-ci, 21 (15 universités et 6 écoles/ colleges) ont reçu une aide portant expressément sur l'agronomie et la sélection des plantes.

29. En outre, la FAO a organisé, avec le concours des pays membres, d'organisations et institutions internationales et bilatérales et de fondations privées, toute une série d'activités de formation concernant les ressources phytogénétiques, la sélection végétale et la production de semences.

30. Ces activités ont été centrées sur les études universitaires supérieures, les cours de brève durée et la formation en cours d'emploi. Elles sont brièvement résumées ci-après:

i) Enseignement de type classique

31. Le principal enseignement au niveau universitaire a été le cours de spécialisation avancée d'un an donné à l'université de Birmingham, Royaume-Uni, conduisant à une maîtrise es sciences. Il est patronné par le CIRPG ^{1/} depuis 1974, et il a bénéficié d'un financement du PNUE au cours des neuf dernières années. Il a attiré 182 étudiants originaires de 50 pays membres.

32. Entre 1960 et 1978, la FAO et le SIDA ont organisé au niveau universitaire une série de cours sur la sélection des plantes de grande culture. Ces cours ont eu lieu à Svalov (Suede) et ont rassemblé au total 61 participants provenant de pays africains et asiatiques.

33. Entre 1976 et 1980, une série de cours de 12 mois sur les systèmes de culture sèche a été organisée chaque année au Roseworthy Agricultural College, en Australie du Sud. Ils ont été financés par l'Arabie saoudite, à l'aide d'un fonds fiduciaire FAO intitulé "Renforcement des instituts nationaux par la formation de spécialistes des cultures vivrières de plein champ".

34. Quelques universités, comme l'Université du Mississippi et l'Université de l'Orégon aux Etats-Unis, l'Université d'Edimbourg en Ecosse et la Massey University en Nouvelle-Zélande, donnent un enseignement conduisant à une licence ou à une maîtrise en technologie des semences. Les programmes d'étude, dans ces établissements, ont un caractère international. De même, les universités de certains pays en développement, comme le Brésil, le Costa Rica, l'Inde, la Malaisie et le Mexique, ont commencé à mettre l'accent sur la technologie des semences dans leurs programmes d'études. En outre, un colloque sur la technologie et l'utilisation de la culture tissulaire a eu lieu en Norvege en juillet 1984.

ii) Formation en cours d'emploi

35. Des cours de brève durée ont été organisés sous les auspices du CIRPG ailleurs qu'à Birmingham depuis 1977 (cours de brève durée) et 1979 (voyages d'étude). Les cours de brève durée ont été suivis en moyenne par 54 étudiants chaque année entre 1977 et 1979, et 109 par an entre 1980 et 1983, soit au total 598 étudiants au cours des sept années 1977-83. Le nombre des participants aux voyages d'étude a oscillé entre 6 et 11 entre 1979 et 1982 et s'est monté au total à 39 au cours de la période de quatre ans 1979-82. Les étudiants qui ont suivi des cours de brève durée venaient de 101 pays et les participants aux voyages d'étude de 20 pays.

36. Des cours de sept mois sur l'amélioration du blé ont été organisés périodiquement par la FAO et la Fondation Rockefeller entre 1961 et 1972. Ils ont eu lieu au CYMMYT, au Mexique.

^{1/} Conseil international des ressources phytogénétiques (Rome, Italie).

37. Entre 1971 et 1984, la FAO a organisé avec le concours du SIDA une série de cours de formation de six mois sur la production de mats, de sorgho et de mil. Ces cours ont eu lieu à l'Indian Agricultural Research Institute, à New Delhi et à Hyderabad, et ils ont réuni 57 ressortissants de pays d'Afrique et du Proche-Orient.

38. La FAO et le DANIDA ont organisé un cours de quatre mois sur l'amélioration des légumineuses alimentaires. Ce cours a été donné en 1975 à l'Institut d'amélioration des semences et des plantes à Karaj (Iran) et il a été suivi par 16 étudiants provenant de pays d'Afrique et du Proche-Orient.

39. Une série de cours FAO/SIDA/SAREC d'une durée de sept mois sur l'amélioration de la qualité nutritionnelle de forge et du blé de printemps ont été organisés à Svalov, en Suède. Donnés en 1977 et 1978, ils ont été suivis par 12 participants provenant de six pays.

40. Entre 1974 et 1977, la FAO a organisé avec le concours du Gouvernement italien une série de cours de sept mois sur l'amélioration du blé dur. Ils ont été donnés à l'Institut italien de recherche céréalière, à Rome, et ils ont rassemblé 11 étudiants provenant de 9 pays.

41. En 1981, la FAO a organisé un cours sur les méthodes de formation pour le transfert de techniques de culture améliorées. Ce cours de trois semaines a eu lieu à Islamabad (Pakistan) et il a été suivi par 17 participants du Proche-Orient.

42. Entre 1980 et 1984, la FAO a organisé une série de cours de brève durée sur la production de légumineuses alimentaires, par l'intermédiaire du Bureau régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes. Ces cours, qui portaient sur les techniques de production, traitaient aussi de la sélection variétale. Durant les cinq années en question, 20 cours ont eu lieu dans 12 pays de la région. Ils ont été suivis par 562 personnes au total. Ils ont été organisés avec le concours des ministères, des instituts de recherche ou des universités des pays et avec l'aide d'organismes techniques tels que le CIAT et l'INTSOY.

43. La FAO a organisé une série de cours sur la production et la technologie des semences. Ces cours régionaux, durant généralement une à deux semaines, ont eu lieu dans divers pays d'Afrique, d'Asie, du Proche-Orient et d'Amérique latine. Ils ont été financés en grande partie par l'Office central suédois pour l'aide au développement international (SIDA) et l'Organisme norvégien pour le développement international (NORAD). Un cours récent FAO/SIDA sur la technologie des semences, organisé en Jamaïque en 1982, a réuni 19 participants provenant de sept pays des Caraïbes.

44. Avec l'aide du Gouvernement français, la FAO a organisé un cours sur la production de semences de maïs, pour les pays africains et asiatiques. Il a eu lieu à Montpellier (France), en 1983. De même, avec le concours du Gouvernement espagnol, la FAO a organisé à l'intention des pays latino-américains un cours sur la technologie des semences qui a eu lieu à Madrid et à Séville (Espagne) en 1982 et qui a réuni 21 participants provenant de 15 pays.

45. Des cours de brève durée et des programmes de formation sur certains aspects de la technologie des semences sont organisés au niveau national depuis 1974 et leur cycle est devenu annuel dans de nombreux pays. Ils sont organisés par les institutions et les universités nationales, avec l'aide de la FAO et, parfois, le concours financier de pays donateurs. Ils durent généralement une à deux semaines et forment 10 à 30 personnes, au niveau intermédiaire et au niveau du travail de terrain. En outre, la FAO a organisé plusieurs séminaires et stages d'une à trois semaines pour favoriser des discussions et des échanges de vues entre les techniciens de la production des semences et les spécialistes de la technologie des semences. Plusieurs organismes de développement de pays européens ont fourni une assistance technique et une aide financière pour ces cours.

iii) Activités des centres du GCRAI

46. Les centres internationaux de recherche agronomique (CIRA) sur les plantes cultivées - CIAT 1/ (manioc, haricots, paturages tropicaux), CIMMYT 2/ (blé, maïs, triticale), CIP 3/ (pomme de terre), ICARDA 4/ (fèves, lentilles, blé dur, orge), ICRISAT 5/ (mil, sorgho, pois chiche, pois cajan, arachides), IITA 6/ (niébé, patates, ignames et, pour l'Afrique, manioc, maïs et riz) et IRRI 7/ (riz) - effectuent aussi quelques travaux sur les ressources génétiques (en particulier conservation et évaluation des collections de travail). Leurs collections font partie du réseau international mis sur pied par le CIRPG.

47. La plupart de ces centres acceptent de donner une formation pratique à un nombre limité de personnes dans leurs unités de ressources génétiques et acceptent parfois des candidats à une maîtrise es sciences pour faire leurs recherches dans ces unités. L'IRRI a organisé chaque année depuis 1975 un cours de quatre mois sur l'évaluation et l'utilisation des ressources génétiques, qui a été suivi par 324 personnes (surtout "en cours d'emploi") provenant de pays en développement. Des cours de formation sur les tubercules et les racines, mettant particulièrement l'accent sur l'amélioration et la sélection du matériel génétique, la reproduction et les techniques de culture tissulaire, l'échange de matériel génétique et le contrôle phytosanitaire, sont organisés dans le cadre d'un projet du PNUD qui en est maintenant à sa phase II. Le CIAT, le CIP et l'IITA assurent la formation, qui est donnée principalement sous forme de cours.

48. La sélection végétale est l'une des grandes activités de tous les centres qui s'occupent des plantes cultivées. Peu après leur création, ils ont commencé à donner des cours sur la "production" (avec la contribution que les recherches peuvent apporter à cet égard) et sur l'"amélioration" (ou la "sélection") des plantes dont ils s'occupent. Il s'agissait surtout d'une formation "en cours d'emploi" pour des ressortissants de pays en développement et, selon une estimation prudente, le nombre total des participants serait à ce jour de 12 000 dans les installations et stations des centres, et de 20 000, si l'on inclut les cours donnés dans les pays.

49. A ce jour, un seul centre, le CIAT, donne une formation portant expressément sur la technologie des semences et sur les aspects techniques de l'industrie des semences. Les cours de brève durée donnés depuis 1978 ont suscité un énorme intérêt dans les pays en développement et ont réuni plus de 300 participants provenant surtout d'Amérique latine (le plus souvent formation du type "en cours d'emploi"). Quelques candidats à des maîtrises es sciences ont fait leurs recherches dans la section des semences du CIAT. L'ICARDA, l'ICRISAT et l'IITA ont aussi organisé des cours sur la production et la manutention des semences. Le CIP s'intéresse particulièrement à la mise au point d'une technique de production des pommes de terre à partir de semences botaniques (véritables semences de pommes de terre) et il a fait depuis longtemps une place à la formation dans ses activités.

50. Tous les centres offrent des possibilités de recherche qui font partie des exigences requises pour les titres universitaires supérieurs. A la fin de 1983, plus de 1 800 maîtrises es sciences et doctorats avaient été décernés. En outre, les centres ont offert au total 565 bourses d'étude après le doctorat. Il est impossible d'indiquer la proportion de celles qui portent sur les ressources phytogénétiques et la sélection végétale, mais elle est certainement très importante.

-
- 1/ Centro Internacional de Agricultura Tropical - (Cali, Colombie)
2/ Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (Mexique)
3/ Centro Internacional de la Papa (Lima, Pérou)
4/ Centre international de recherche agricole dans les zones arides (Alep, Syrie)
5/ Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semiarides (Patancheru, Inde)
6/ Institut international d'agriculture tropicale (Ibadan, Nigéria)
7/ Institut international de recherche sur le riz (Los Banos, Philippines)

IV. EVOLUTION ET ACTION FUTURE

51. L'enseignement et la formation se sont incontestablement beaucoup développés au cours des quinze dernières années dans l'ensemble des pays du tiers monde, mais selon des schémas différents selon les pays. Beaucoup de pays ont renforcé leurs universités et leurs autres établissements d'enseignement supérieur. En outre, des programmes sont en cours pour former plus de diplômés universitaires supérieurs dans certains établissements et notamment dans des instituts régionaux qui aident à laborer des programmes d'études universitaires au niveau du premier, du deuxième et du troisième cycles. Toutefois, dans nombre des pays les moins développés ou les besoins de personnel qualifié sont les plus aigus, l'enseignement supérieur est encore un rare privilège.

52. Les efforts nationaux des pays en développement ont été appuyés de diverses façons par la coopération bilatérale des pays développés et la formation occupe une place de choix dans les programmes d'assistance technique bilatérale. La FAO et d'autres organisations internationales ont appuyé les efforts déployés par les pays pour renforcer leurs universités agricoles et leurs moyens de formation dans ce secteur, organiser une formation spécialisée à l'étranger et développer les services nationaux de recherche et de soutien.

53. L'augmentation annuelle de près de 7 pour cent du nombre des chercheurs dans les pays en développement entre 1975 et 1980 témoigne de cette évolution ^{1/}. Mais le nombre des chercheurs et des techniciens ne donne pas une idée satisfaisante des ressources en personnel et, dans de nombreux pays, il n'y a pas de statistiques fiables du personnel qualifié qui s'occupe activement de la sélection végétale, de la production de semences et des ressources génétiques.

54. En outre, l'aptitude du personnel disponible à appliquer efficacement un système d'amélioration des cultures dans un pays dépend du niveau d'instruction, des recherches effectuées dans des domaines spécifiques, de l'expérience technique et des capacités de gestion. Les programmes d'études universitaires supérieures et les programmes de formation en cours d'emploi jouent un rôle capital à cet égard, pour l'acquisition des compétences nécessaires.

55. Enfin, les ressources en personnel qualifié risquent d'être gaspillées si les structures institutionnelles du pays - notamment classement des postes, profil de carrière et moyens financiers - ne permettent pas de tirer parti de l'expérience et des connaissances acquises.

56. Certains pays risquent de manquer plus de techniciens de laboratoire et de techniciens de terrain qualifiés que de diplômés universitaires. Le manque de personnel de ce genre risque donc de devenir un gros obstacle au bon fonctionnement des services de sélection végétale et de production des semences.

57. Les mesures suivantes doivent être envisagées pour améliorer encore les ressources en personnel des pays en développement et les compétences en matière de ressources phytogénétiques, de sélection végétale et de production de semences. Le rôle des femmes doit être pleinement reconnu dans toutes ces initiatives.

- i) Les estimations des ressources en personnel au niveau national doivent tenir compte de la nécessité de mettre en place et de maintenir un système efficace de sélection végétale et d'entreprendre des travaux sur les ressources génétiques et l'amélioration des semences pour répondre aux besoins futurs du pays pendant au moins 10 à 20 ans. Cette évaluation doit s'inscrire dans le cadre de l'étude proposée dans le document CPGR:85/6 sur les ressources et les lacunes des pays en développement en matière de sélection végétale et de production de semences.

^{1/} FAO, 1981: La recherche agricole nationale dans les pays en développement, Doc. C 81/26, Conférence FAO.

Cette évaluation des ressources aidera chaque pays a déterminer le nombre des personnes qualifiées ainsi que le niveau d'instruction et de formation dont il a besoin, les conclusions de cette évaluation devant se refléter dans les politiques nationales.

- ii) L'enseignement universitaire agricole classique dans les pays en développement doit fournir un nombre suffisant de diplômés ayant une solide formation en botanique, en agronomie, en génétique, en pathologie et en sélection végétale. Des progrès considérables ont été réalisés dans plusieurs pays, mais d'autres ont besoin d'une assistance pour réorienter et améliorer leurs programmes d'étude et leurs moyens de formation. Cette réorientation devrait faire une place suffisante a la technologie des semences et aux aspects pratiques et techniques de la sélection végétale. La FAO doit mobiliser cette assistance et prendre notamment des dispositions au niveau multinational, régional ou interrégional pour remédier aux lacunes de l'enseignement officiel dans certains pays qui ne sont pas en mesure de maintenir des universités donnant un enseignement de qualité suffisante.

Pour améliorer l'enseignement universitaire dans les pays en développement, le jumelage avec des universités de pays développés a donné de bons résultats dans le passé. Il faut continuer a mettre l'accent sur ces arrangements dans les programmes d'assistance bilatérale, en tenant dument compte des besoins prioritaires effectifs du pays en développement qui fait l'objet de ce jumelage.

Les possibilités de formation universitaire supérieure sont plus limitées dans les universités de beaucoup de pays en développement. Les bourses accordées pour assurer cette formation spécialisée avancée doivent tenir compte des besoins particuliers des pays en développement dans les trois domaines considérés. La FAO peut aider a choisir les universités et les instituts qui donnent ce genre de formation.

Dans la mesure où ils ont des arrangements avec les universités des pays où ils sont installés, les centres internationaux de recherche agronomique du GCRAI offrent quelques possibilités de formation universitaire supérieure en matière de sélection végétale, pour les plantes dont ils s'occupent. Cela est vrai aussi de la Division mixte FAO/AIEA a Vienne. Les possibilités de formation continuera toutefois a être offert par les universités des pays développés et en développement qui ont des programmes d'études supérieures spécialisées bien établis. Il faut mettre périodiquement a jour les répertoires des établissements d'enseignement universitaire agricole supérieur qui font une place a la phyto-génétique, a la sélection et a la technologie des semences dans l'enseignement donné sur des plantes particulières.

L'Université de Cambridge au Royaume-Uni est la seule a dispenser un enseignement universitaire supérieur portant sur les divers aspects des ressources phyto-génétiques. Il faut identifier dans chaque région une université au moins où pourrait être donné ce genre de formation, pour laquelle une assistance extérieure pourrait être nécessaire, du moins au début.

- iii) L'amélioration de l'enseignement universitaire aux divers niveaux permettra d'avoir un nombre accru de diplômés possédant la formation de type classique requise en matière de ressources phyto-génétiques, de sélection végétale et d'amélioration des semences, mais la formation en cours d'emploi a un rôle capital a jouer pour améliorer les compétences spécialisées portant sur certaines cultures, certains environnements culturels et certaines techniques spécifiques. Non seulement la FAO, les CIRA et le CIRPG, mais aussi les associations régionales pour l'amélioration des plantes, comme la SABRAO et l'EUCARPIA, jouent un rôle important dans l'organisation de cette formation en cours d'emploi, pour laquelle un financement accru des donateurs est nécessaire.

En ce qui concerne les ressources phytogénétiques, le CIRPG et d'autres organismes, y compris les CIRA, ont organisé des cours de brève durée et des stages sur certains aspects des techniques de prospection et de collecte, sur la gestion des banques de gènes, sur la physiologie et le stockage des semences, sur la reproduction des espèces multipliées par voie végétative, sur la conservation in vitro et sur les systèmes d'information. Ces cours devraient continuer et ils devraient s'étendre à des cultures et des groupes de cultures déterminés. Avec le concours des CIRA compétents ou des centres nationaux ou régionaux concernés, il faudrait organiser, pour les cultures dont ils s'occupent, une série de stages spéciaux sur l'utilisation des ressources phytogénétiques pour la sélection végétale. Des initiatives de ce genre ont déjà été prises avec succès, avec le concours du CIRPG et de la SABRAO. Des ressources supplémentaires devraient être obtenues par l'intermédiaire de la FAO et du CIRPG pour financer ces travaux.

Il faut développer les possibilités de formation en cours d'emploi aux techniques de sélection végétale pour certaines plantes cultivées, afin de répondre aux besoins considérables des pays en développement. Encore une fois, les CIRA devraient offrir de plus grandes possibilités de formation de ce genre, pour des plantes déterminées. Le CCT procède actuellement à un examen des activités de formation des CIRA qui devrait donner de nouvelles indications à ce sujet au GCRAI et aux centres qu'il finance.

Il faut aussi développer considérablement la formation en cours d'emploi organisée par la FAO au sujet de plantes déterminées. Il faut tirer pleinement parti des activités conjointes avec les CIRA, mais il faut aussi tenir dûment compte des possibilités croissantes offertes par les programmes nationaux des pays en développement, qui peuvent être mises à profit par le biais de la CTPD aux fins de la formation. À cet égard, il faut accorder une attention particulière aux cultures importantes qui ne font pas l'objet de grands programmes de recherches au niveau international.

Il faut encourager les cours de formation spéciaux organisés individuellement par les pays mais ouverts à la participation internationale et orientés vers les besoins des pays en développement. On peut citer comme exemple à cet égard le cours annuel de trois mois sur la sélection végétale organisé à Wageningen, aux Pays-Bas, ainsi que les cours internationaux donnés par l'Institut de recherche sur le maïs de Zemun Polje, en Yougoslavie. Il faut développer et élargir la formation internationale sur les techniques spécialisées et avancées de sélection végétale - comme celle donnée par la Division mixte FAO/AIEA à Vienne (Autriche) - pour y inclure certains aspects de la génétique et de la biotechnologie.

La formation en cours d'emploi en matière de production de semences doit être de nature pratique et englober les techniques de production des semences, le traitement et le stockage des semences, les essais de semences, le contrôle qualitatif sur le terrain, la certification des semences, la législation semencière et la distribution et la commercialisation des semences. Avec l'extension du Programme FAO de développement et d'amélioration des semences à un plus grand nombre de pays, les activités de formation qu'il comprend devraient aider les pays à mettre en place des programmes nationaux de formation. À l'appui des programmes nationaux, il faudrait encourager et favoriser la création de centres sous-régionaux de formation dans les pays qui ont des programmes semenciers solidement établis. La coopération qui est en train de s'instaurer entre la FAO et les CIRA peut présenter un intérêt particulier à cet égard. Dans les cas appropriés, il faudrait envisager et encourager la participation de l'industrie commerciale des semences aux activités de formation.

- iv) La formation de personnel de niveau intermédiaire en matière de sélection végétale et de production de semences doit retenir particulièrement l'attention. Il faut accorder une attention spéciale à cette question dans

l'évaluation des ressources en personnel au niveau national et dans l'étude susmentionnée sur les ressources des pays en développement en matière de sélection végétale et d'amélioration des semences. Quelques pays donnent des cours spéciaux, le plus souvent de deux ans, pour des techniciens agricoles de laboratoire et de terrain, soit dans des écoles professionnelles, soit auprès des universités. D'autres les donnent dans des instituts de phytogénétique ou d'agronomie. La FAO pourrait fournir une aide à cet égard en mettant au point des modules de formation et du matériel pédagogique et en encourageant l'insertion de cours de ce genre dans les programmes internationaux ou bilatéraux de coopération technique.

58. Les mesures proposées pour remédier au manque de personnel qualifié en matière de ressources phytogénétiques, de sélection végétale et de production de semences exigent une action résolue et une aide accrue de la part de tous les pays membres. Ceux-ci doivent mobiliser les compétences techniques et les ressources financières nécessaires et aussi adopter des formules plus souples pour faciliter les échanges d'experts et l'agrément des candidats aux cours de formation et des experts chargés de les donner.

ESTIMATIONS DES BESOINS EN PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ET
DES BESOINS DE FORMATION (d'après "AGRICULTURE: HORIZON 2000")

	Année	Afrique	Amérique latine	Proche- Orient	Extreme- Orient
Nombre de familles agricoles par agent de vulgarization de terrain (AVT)	1980	2 016	2 119	1 856	2 199
	1990	1 143	1 069	889	945
	2000	696	530	517	525
Besoins totaux en personnel qualifié <u>1/</u>	1980	126 561	73 072	67 746	487 866
	1990	164 155	83 922	81 014	618 211
	2000	224 047	98 649	99 623	808 785
Nombre a former chaque année	1980	6 975	3 445	3 237	22 665
	1990	13 625	6 026	6 085	48 976
	2000	26 272	10 451	11 239	98 247
Capacité requise du systeme de formation <u>2/</u>	1980	25 460	12 573	11 813	82 726
	1990	49 733	21 995	22 111	178 104
	2000	95 891	38 145	41 023	358 603

1/ Nombre d'agents de vulgarization (1 AVT/millier de familles agricoles en culture pluviale)
(1 AVT/500 familles agricoles en culture irriguée)
(Plus ajustements en fonction des moyens de production utilises)

Besoins totaux en personnel qualifié: AVT x 2 + 20% pour personnel supérieur.

2/ Contingent annuel x 3,65, a supposer 4 ans de formation pour le personnel supérieur et 2,5 années de formation pour les autres, avec un déchet annuel de 10% de l'effectif total.

BESOINS DE SEMENCES POUR LES CULTURES VIVRIERES EN L'AN 2000 1/

Région	Besoins Totaux	Pourcentage de semences améliorées	Remplacement annuel des semences améliorées
	Millions de tonnes	%	Milliers de tonnes
Afrique	7,3	38	815
Extrême-Orient	30,8	76	5 590
Amérique latine	21,2	65	3 305
Proche-Orient	5,1	67	945
90 pays en développement	64,4	67	10 655
Pays à bas revenu	27,1	72	5 070

1/ D'après "Seeds/Semences/Semillas", Etude FAO: production végétale et protection des plantes, No 39, Rome, 1982.