

	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة	CPGR: 85/6 Décembre 1984
	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 6 de l'ordre du jour provisoire

F

COMMISSION DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

PREMIERE SESSION

Rome, 11-15 mars 1985

SYSTEM INTERNATIONAL D'INFORMATION SUR

LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

Table des matières

	<u>Paragraphes</u>
I INTRODUCTION GENERALE	1 - 6
II LES CATEGORIES DE DONNEES CONCERNANT LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES	7 - 21
III DISPONIBILITE DES INFORMATIONS DANS LES BANQUES PHYTOGENETIQUES ET LES PRINCIPALES COLLECTIONS	22 - 28
IV COUT DE L'ETABLISSEMENT DES DONNEES DE CARACTERISATION ET D'EVALUATION	29 - 33
V DISPONIBILITE DE L'INFORMATION ET UTILISATION DES BANQUES PHYTOGENETIQUES	34 - 38
VI SYSTEMES D'INFORMATION SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES	39 - 54
A. Historique et situation actuelle	39 - 47
B. Utilisation actuelle des ordinateurs et des telecommunications	48 - 54
VII MESURES A PRENDRE POUR LA CREATION D'UN SYSTEME INTERNATIONAL D'INFORMATION SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES	55 - 76
A. Renforcement des systemes d'information des différentes banques phytogénétiques	55 - 59
B. Renforcement des capacités de selection végétale des pays en développement	60 - 61
C. Création de base de données par culture	62 - 68
D. Programmes d'évaluation	69 - 71
E. Relations internationaux	72 - 74
F. Systeme international d'information sur les ressources phytogénétiques	75 - 76

ANNEXES.

- I Sigles
- II Systeme d'information sur les semences

I. INTRODUCTION GENERALE

1. Lorsqu'elle a adopté la résolution 8/83 "Engagement international sur les ressources phylogénétiques", la vingt-deuxième Conférence de la FAO "a affirmé l'importance de l'évaluation et de la documentation des ressources phylogénétiques et elle est convenue qu'il serait souhaitable de créer un point de convergence pour l'information en la matière afin de fournir à tous les utilisateurs les données les plus récentes nécessaires à l'amélioration de leurs principales cultures".

Elle a donc "recommandé que le Directeur général prenne des dispositions en vue de la création d'un système international d'information sur les ressources phylogénétiques, coordonné par la FAO, et en analyse les incidences financières" 1/.

2. Le Directeur général a fait établir le présent rapport pour la première session de la Commission sur les ressources phylogénétiques en application de cette recommandation et comme première étape vers l'adoption des mesures pertinentes.

3. Cette étude repose sur des informations tirées du rapport du Directeur général à la vingt-deuxième session de la Conférence de la FAO sur les ressources phylogénétiques (C 83/25), sur divers rapports et publications et sur la documentation non publiée du Conseil international des ressources phylogénétiques (CIRP) qui est l'un des centres internationaux de recherche agricole (CIRA) du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI).

4. La présente étude est axée sur la gestion et la diffusion des données. Celles-ci sont inextricablement liées aux opérations de récolte, conservation, entretien, évaluation, échange et utilisation du matériel génétique lui-même. Les banques de données ne valent que par la quantité et la qualité des informations qu'elles contiennent.

5. L'information et sa gestion sont des éléments indispensables du travail pratique sur les ressources phylogénétiques. L'information est produite à tous les stades, depuis la récolte initiale jusqu'à la mise en circulation finale de nouveaux cultivars. La récolte et l'entretien de matériels génétiquement divers n'ont guère de valeur si l'on ne dispose pas d'informations primaires bien documentées sur les sources, les caractères et l'évaluation ultérieure.

6. Les caractéristiques importantes des banques de données phylogénétiques sont les suivantes: tout d'abord, les données concernent du matériel existant, stocké dans des endroits précis, ou bien cultivé ex situ ou in situ. Ces banques de données sont essentiellement des inventaires, encore qu'extrêmement complexes, de stocks de ressources existantes. Il ne s'agit pas, en général, de banques d'information indépendantes sur le plan conceptuel comme le sont, par exemple, les banques de données sur les caractéristiques physiques des métaux. Par ailleurs, la longueur d'un article concernant un spécimen donné ne doit pas être limitée. De nouvelles données viennent s'ajouter aux anciennes et elles les complètent plutôt qu'elles ne les remplacent; le fichier est donc appelé à s'élargir même si la taille de la collection reste la même.

1/ Rapport de la Conférence de la FAO, vingt-deuxième session, Rome, 5-23 novembre 1983.

II. LES CATEGORIES DE DONNEES CONCERNANT LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

7. On distingue généralement trois catégories de données sur les collections des banques phylogénétiques:

- a) Données sur l'état de chaque échantillon;
- b) "Passeport" génétique de chaque échantillon;
- c) Propriétés des spécimens, telles qu'elles ont été établies par l'observation et l'évaluation.

8. Les données sur l'état des échantillons sont essentiellement destinées au contrôle des stocks et il s'agit surtout d'un instrument de gestion pour les conservateurs des collections. Il n'est pas nécessaire de les mentionner lors d'un échange d'informations avec l'extérieur.

9. Les "passesports" génétiques fournissent des données de base sur l'origine et la source de l'échantillon, ses noms scientifique et commun, les noms des cultivars et leurs synonymes, ainsi que les données pertinentes enregistrées au moment de la récolte. Ces données sont nécessaires pour identifier l'échantillon et fournir des informations générales écologiques et géographiques, situer les doubles et rationaliser les fonds à conserver. Elles sont aussi utilisées pour identifier les lacunes dans les collections en ce qui concerne une zone écologique ou géographique particulière. Ces "passesports" génétiques doivent être considérés comme une base minimum de données pour chaque spécimen figurant dans une collection.

10. Il est utile d'avoir des renseignements plus détaillés sur l'habitat d'origine de l'échantillon, notamment sur les caractéristiques agro-climatiques, afin de compléter le "passeport" génétique. Ces renseignements figurent rarement dans les bases de données des banques phylogénétiques. Toutefois, les particularités de la conservation in situ, notamment pour les ressources phylogénétiques forestières, sont telles que toute base de données dans ce domaine devrait disposer de ces informations (voir document CPGR: 85/5). Pour utiliser efficacement ces bases de données, il faut disposer d'ordinateurs assez puissants.

11. En ce qui concerne les données sur les propriétés des spécimens, le CIRP distingue trois groupes par ordre croissant d'intensité du travail d'observation et d'évaluation:

- a) Données de caractérisation;
- b) Données d'évaluation préliminaire;
- c) Données d'évaluation approfondie.

12. Les données de caractérisation ne couvrent qu'un nombre limité de propriétés observées tant en phase de croissance sur le terrain qu'au laboratoire après récolte, en général dans le cadre d'opérations de multiplication ou de régénération. On observe les caractères qui sont éminemment héréditaires et on ne relève qu'un nombre limité de variantes et quelques mesures simples. Ces caractères sont faciles à observer et à enregistrer, et présentent beaucoup d'intérêt lorsqu'on veut vérifier l'existence éventuelle de doubles; ces données présentent donc davantage d'intérêt pour les conservateurs que pour les sélectionneurs.

13. Les données d'évaluation préliminaire comprennent un ensemble minimal de caractères au sujet desquels les sélectionneurs aimeraient avoir des informations lorsqu'ils reçoivent des échantillons. Les catégories de données varient selon les cultures et elles ont été choisies par des groupes de spécialistes pour chaque culture. L'utilisateur dispose ainsi de renseignements plus complets pour sélectionner des lignées parentales en vue d'hybridations.

14. Les données dévaluation approfondie comprennent une liste non limitée d'attributs possibles à observer sur le terrain, en serre, en phytotron ou en laboratoire, par exemple la sensibilité au "stress", les réactions spécifiques aux ravageurs et maladies, la sensibilité aux pesticides, les caractères cytologiques, les gènes spécifiques identifiables, les analyses de réaction aux enzymes allogènes, les pourcentages d'autogamie et les taux d'acides aminés. Ces travaux nécessitent une très bonne connaissance de la culture concernée et des compétences techniques dans le domaine du caractère observé et des méthodes employées.

15. Les "passeports" génétiques doivent être fournis par les ramasseurs ou les fournisseurs de l'échantillon, tandis que la caractérisation et l'évaluation préliminaire sont généralement des tâches qui incombent aux conservateurs, qui doivent les effectuer eux-mêmes ou en charger les responsables des collections actives ou des institutions compétentes.

16. L'évaluation approfondie ne fait pas partie des tâches des conservateurs et les banques phytogénétiques ont rarement les installations nécessaires. Le coût de cette évaluation approfondie est élevé, et on ne traite en général que quelques échantillons à la fois.

17. On a cru il y a quelques années que les données spécialisées résultant de cette évaluation approfondie des ressources phytogénétiques s'élargiraient progressivement grâce aux recherches et travaux des sélectionneurs. Pour l'instant, les résultats sont décevants, d'abord parce que la communication de ces données aux banques phytogénétiques n'a été prévue que dans quelques rares cas et, ensuite, parce que les sélectionneurs s'intéressent surtout à du matériel végétal dont les principales caractéristiques sont déjà connues.

18. L'évaluation approfondie et structurée autour d'un objectif clairement défini (par exemple, résistance à une maladie particulière ou qualité spécifique) doit être organisée par des banques phytogénétiques et un groupe précis d'institutions spécialisées, et pas seulement par les sélectionneurs. Il existe quelques exemples de systèmes d'évaluation de ce genre mais il faudrait en créer bien d'autres. On ne peut attendre d'une banque phytogénétique qu'elle finance une telle évaluation.

19. Les informations sur les essais variétaux effectués sur sites multiples qui figurent sur les listes nationales de variétés et autres documents de ce type constituent des données dévaluation précieuses sur les cultivars dépassés et actuels conservés dans les banques phytogénétiques. Ces informations doivent être systématiquement stockées avec les spécimens végétaux dans les banques phytogénétiques.

20. L'échange d'informations sur les ressources phytogénétiques sera nettement facilité si l'on s'efforce de normaliser les descripteurs utilisés, ainsi que leur définition spécifique, dans toutes les catégories de données.

21. Depuis plusieurs années, le CIRP s'efforce activement de normaliser la collecte des données sur les ressources phytogénétiques. À cet effet, 50 listes de descripteurs ont déjà été publiées et 11 sont en préparation. Ces listes couvrent les éléments des "passeports" génétiques et les données de caractérisation et d'évaluation des principales plantes cultivées et elles ont été largement adoptées par les centres internationaux, régionaux et nationaux. Pour bénéficier d'un soutien du CIRP, il faut obligatoirement utiliser ces listes de descripteurs, dans toute la mesure possible, pour établir les caractères des échantillons récoltés dans ce cadre. Les listes ont parfois été publiées en commun avec d'autres organisations, par exemple avec les CIRA pour les cultures dont ils sont chargés, avec l'OIV pour le raisin, etc. Il y a donc déjà une certaine normalisation des informations stockées dans les diverses bases de données, et, c'est là une condition préalable à leur fusion ultérieure en base de données régionales ou mondiales.

III. DISPONIBILITE DES INFORMATIONS DANS LES BANQUES PHYTOGENETIQUES

ET LES PRINCIPALES COLLECTIONS

22. L'enregistrement des données sur le matériel végétal dans les différentes banques phytogénétiques et les principales collections est le point de départ de tout système international d'information. Le CIRP s'efforce d'évaluer les moyens dont disposent les banques phytogénétiques pour rassembler et traiter l'information. Il y a de grandes différences d'une banque à une autre quant à l'exhaustivité des fichiers. Il est difficile d'avancer des chiffres détaillés et définitifs sur l'ampleur de l'information disponible dans les collections en raison de la grande variété des systèmes d'enregistrement. Toutefois, on peut estimer que sur les 2 000 000 de spécimens détenus par les collections actives du monde entier, 65 pour cent n'ont pas de "passeport" génétique, 80 pour cent n'ont pas de données d'évaluation et on ne dispose de données d'évaluation complètes que pour moins de 1 pour cent du matériel. On sait aussi que, trop souvent, les échantillons envoyés pour figurer dans des collections ne sont pas accompagnés de leur "passeport" génétique et c'est pourtant le strict minimum nécessaire.

23. Pour le matériel qui figure déjà dans les collections, il faut aussi retrouver rétrospectivement des "passeports" génétiques en étudiant les fiches de récolte originales et les carnets de notes personnels. Les banques phytogénétiques manquent souvent de ressources pour entreprendre ce travail et les relations avec les sélectionneurs ne sont pas toujours suffisamment développées pour que ces spécialistes communiquent spontanément leurs données de caractérisation et d'évaluation de manière qu'elles puissent être incluses dans les bases de données.

24. A l'heure actuelle, dans de nombreuses collections, on ne peut faire que des recherches manuelles dans les fichiers qui se présentent sous forme de registres, de catalogues sur fiches ou de feuilles d'imprimante correspondant à des inventaires automatisés. Il faudra déployer beaucoup d'efforts pour améliorer les systèmes de traitement des données des différentes banques phytogénétiques.

25. Des bases de données existent pour la plupart des grandes cultures vivrières, mais elles sont très variables quant à leur contenu et à leur exhaustivité. Elles sont dans une large mesure identiques aux collections de base homologuées, et c'est de là qu'il faut partir pour construire un système d'information. On trouvera au tableau ci-après une liste des principales bases de données sur les ressources génétiques.

Tableau 1: Bases de données régionales ou mondiales sur les ressources phytogénétiques, par culture: **Veillez consulter version anglaise**

26. Les catalogues disponibles ont été acquis par le CIRP ou le Service des semences de la FAO selon les cas et ils constituent la base d'un système de référence. Les répertoires des collections de matériel végétal publiés par le CIRP sont un guide succinct des collections de lignées primitives et le système automatisé d'information sur les semences axe ses efforts sur les cultivars disponibles dans le commerce.

27. D'après l'expérience acquise par le CIRP depuis 10 ans dans le domaine de l'information sur les ressources phylogénétiques, l'unité la plus viable est la base de données régionale ou mondiale consacrée à une seule culture, rattachée à un centre spécialisé pour cette culture.

28. Il y a plusieurs avantages à rattacher la base de données à un centre d'études avancées sur la culture concernée. On dispose de spécialistes capables d'examiner les nouvelles données et d'en écarter les anomalies; ils peuvent être des intermédiaires compétents entre le chercheur et la base de données, et interpréter les résultats afin de relever les informations qui risquent d'être trompeuses. Toutefois, la disponibilité de ces experts est conditionnée par l'approbation de l'institut d'accueil, l'engagement du pays hôte à développer la base de données et la volonté des experts eux-mêmes de participer à l'élaboration et à la mise à jour de la base de données et à la recherche des informations au détriment d'autres activités.

IV. COÛTS DE L'ETABLISSEMENT DES DONNÉES DE CARACTÉRISATION ET D'ÉVALUATION

29. La plupart des banques phylogénétiques ne font pas une évaluation réaliste des coûts des diverses opérations que supposent la caractérisation et l'évaluation du matériel végétal. Ces coûts varient considérablement selon les pays et les cultures. Les coûts de la caractérisation et de l'évaluation préliminaire sont souvent inclus dans les dépenses générales de fonctionnement des collections, et l'on ne dispose d'estimations que pour les coûts dans le système du Département de l'agriculture des États-Unis d'Amérique (USDA).

Tableau 2: Estimation des coûts de la caractérisation et de l'évaluation, par échantillon (selon les Comités consultatifs de l'USDA)

A. Pour le haricot commun:		
1. Evaluation de 4 paramètres physiologiques et résistance à 3 maladies et à 1 ravageur	\$	311
2. Caractérisation	\$	20
B. Pour le riz:		
1. Evaluation de 2 paramètres physiologiques et résistance à 2 maladies et à 1 ravageur	\$	27
2. Caractérisation	\$	6,50
C. Pour la betterave sucrière:		
1. Evaluation de la résistance à 6 maladies et à 2 ravageurs	\$	750
2. Caractérisation	\$	100

(Ces coûts estimatifs ne concernent que les frais d'exécution, c'est-à-dire que l'on ne tient pas compte de l'utilisation des installations existantes (terre, matériel, bâtiments)).

30. Les coûts varient avec la complexité de la culture, et les disparités de coûts du tableau ci-dessus reflètent les différences agronomiques des trois plantes. Les coûts augmenteront également s'il faut cultiver du matériel sur des terres éloignées de la banque phylogénétique en raison de contraintes climatiques.

31. Selon le CIRP, les couts de la caractérisation seraient en moyenne de 20 dollars (10-30) par spécimen. En supposant que les doubles connus ne sont évalués qu'une fois, il reste a analyser les caracteres d'environ 1,2 million d'échantillons, ce qui couterait 24 millions de dollars. L'évaluation relative a la résistance aux maladies, au "stress", etc., couterait au moins dix fois plus cher (240 millions de dollars).

32. Connaissant les couts de fonctionnement des grandes bases de données, on calcule qu'une base consacrée a une seule culture coute 50 000 dollars par an environ.

33. En plus des couts de caractérisation et d'évaluation, on se heurte aux problemes du manque de main-d'oeuvre qualifiée et, souvent, a la pénurie de moyens matériels dans un grand nombre de centres de ressources phylogénétiques. Il faut des années pour accumuler les connaissances et les moyens nécessaires. Les CIRAs du GCRAI et certaines grandes banques phylogénétiques des pays développés se trouvent dans une situation plus favorable car ils sont étroitement liés aux grands programmes et a des experts de la sélection végétale. Au contraire, de nombreux pays en développement sont tres pauvres dans ce domaine, et leurs programmes de sélection végétale sont tres restraints. Il faudrait former plus rapidement du personnel qualifié si l'on veut développer les activités d'évaluation et de documentation des ressources des banques phylogénétiques.

V. DISPONIBILITES DE L'INFORMATION ET UTILISATION DES BANQUES PHYTOGENETIQUES

34. On utilise peu actuellement les banques phylogénétiques par rapport aux possibilités qu'elles offrent et cette utilisation dépend directement des informations disponibles sur chaque spécimen. Les chiffres publiés, qui sont loin d'etre exhaustifs, indiquent de grandes variations d'une banque a une autre.

35. Selon une étude récente 1/ on constate i) que les sélectionneurs s'intéressent généralement peu aux collections; ii) qu'on utilise beaucoup plus les banques phylogénétiques lorsqu'elles sont étroitement liées a un grand programme de sélection; iii) que les petites collections concernant plusieurs cultures suscitent peu d'intéret; iv) que l'existence de collections de travail importantes chez les sélectionneurs n'en facilite pas l'usage; et v) que la majorité des demandes adressées aux banques phylogénétiques concerne du matériel amélioré, rarement des races de pays et presque jamais des especes sauvages.

36. Selon cette meme enquete, on constate que si les banques phylogénétiques sont peu utilisées, une des raisons principales en est l'absence d'informations utiles fournies par les banques elles-memes sur le matériel qu'elles détiennent. Cela est vrai en particulier pour les lignées primitives, qui intéresseraient davantage les sélectionneurs s'il existait des informations détaillées sur les caracteres spécifiques qui ont une importance pour les divers programmes de sélection.

37. On s'intéresse de plus en plus aux "passeports" génétiques qui permettent d'identifier le matériel provenant d'écosystemes particuliers. Mais les données de caractérisation et d'évaluation préliminaire enregistrées en un endroit donné sont sujettes a caution: en effet, on relève souvent des caracteres polygames qui peuvent varier considérablement selon l'environnement de croissance. On ne peut améliorer la valeur de ces données qu'en les accompagnant de renseignements précis sur les conditions écologiques lors de la récolte, ou en faisant des essais sur sites multiples.

38. Si les pays en développement utilisent peu les banques phylogénétiques, cela est surtout du, indépendamment du manque d'information, a la pénurie de sélectionneurs et de centres de sélection.

1/ Peeters, J.P. et Williams, J.T., 1984: Towards a better policy for genebank use with special reference to information, AGPG: IBPGR/84/140.

VI. SYSTEMES D'INFORMATION SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

A. Historique et situation actuelle

39. Depuis que l'on a commencé à travailler sur les ressources phylogénétiques, on a reconnu l'importance de l'échange international d'informations. Des 1965, un groupe d'experts réunis par la FAO et l'AIEA recommandaient trois mesures à prendre pour normaliser l'enregistrement et le traitement des données relatives aux plantes cultivées: i) établissement d'un thesaurus contrôlé multilingue de normalisation des descripteurs utilisés pour enregistrer les caractéristiques des collections de matériel génétique; ii) adoption de normes pour la présentation des fichiers informatisés; iii) adoption d'ensembles normalisés de descripteurs pour certaines cultures. Des efforts ont aussi été faits pour rendre compatibles les matériels informatiques et les logiciels. Aucun accord n'a été réalisé concernant la normalisation.

40. De 1950 à 1963, la FAO a publié des listes des stocks phylogénétiques disponibles dans le monde et ces listes ont constitué un premier répertoire des ressources, mais elles se limitaient à quelques plantes cultivées de grande importance. Ce travail a dû être interrompu faute de ressources. Plus tard, lorsqu'un programme sur l'écologie des cultures et les ressources phylogénétiques a été lancé, on a mis l'accent, à partir de 1973, sur la compatibilité des matériels informatiques et des logiciels pour l'échange d'informations entre centres de ressources phylogénétiques. Ce programme d'information phylogénétique s'est poursuivi avec la création du CIRP en 1974, d'abord avec un financement conjoint et ensuite avec le financement exclusif du CIRP, en collaboration avec l'Université du Colorado, et il a été à la base du développement des systèmes EXIR et TAXIR du GR/CIDS. À l'issue d'un examen critique en 1979, on s'est rendu compte que ce programme était trop ambitieux sur le plan international et le CIRP a décidé de ne plus l'appuyer. Le GR/CIDS est devenu la base du système GRIP de l'USDA, connu maintenant sous le nom de réseau GRIN (USDA).

41. Reconnaissant la nécessité absolue d'améliorer la collecte et le traitement des données dans chaque banque phylogénétique, le CIRP est intervenu sur deux fronts dans le domaine de la documentation, d'une part en travaillant à la mise au point d'ensembles normalisés de descripteurs adoptés sur le plan international s'utilisent pour l'enregistrement des données sur les spécimens, et d'autre part, en encourageant la création de réseaux coopérant à la production de bases de données unifiées sur les spécimens des collections. Ces deux activités sont réalisées en grande partie culture par culture. En préconisant la normalisation des descripteurs et en fusionnant ces listes normalisées, on espère avoir un jour une idée exacte de la taille et de l'ampleur des collections grâce à l'identification des doubles, et connaître aussi les lacunes du travail de récolte.

42. Les différents centres et collections de ressources phylogénétiques ont évolué de manière indépendante, et leurs systèmes de données, leurs descripteurs, leur matériel informatique et leurs logiciels sont très différents et généralement incompatibles. La mise au point et la publication par le CIRP de descripteurs unifiés, grâce au travail de groupes d'experts spécialisés par culture, ont permis la création de normes de compatibilité des données concernant les ressources phylogénétiques. Toutefois, leur généralisation demandera encore des efforts minutieux et à long terme.

43. Les instituts de 26 pays participant à un Programme coopératif européen de ressources génétiques (ECP/GR) (projet bénéficiant de l'appui du PNUD, d'abord lancé par la FAO et repris ensuite par le CIRP) travaillent ensemble, culture par culture, à la mise au point de bases de données unifiées concernant six grandes cultures. Un seul institut est chargé de fusionner les bases de données fournies par les autres instituts dont les installations informatiques sont différentes.

44. D'autres bases de données concernant une culture sont placées dans le centre d'études avancées correspondant. Cette méthode permet de faire appel aux spécialistes pour contrôler les informations avant l'enregistrement des données et éviter d'ajouter des erreurs manifestes, et ces experts sont des intermédiaires compétents entre les chercheurs et les informations contenues dans la base de données.

45. Afin de constituer un premier lien entre les différentes bases de données sur les ressources phylogénétiques, le CIRP a publié 11 répertoires des collections de matériel

végétal, dans lesquels on énumère, sous une forme concise, les collections, leur emplacement, leur contenu et les conditions de stockage. On y trouve quelques indications sur l'ampleur de l'évaluation et la présentation de la documentation, mais l'information fournie par ces répertoires est, dans l'ensemble, insuffisante si l'on veut évaluer correctement les banques de données. Les répertoires couvrent toutes les grandes cultures et de nombreuses cultures mineures et constituent le seul guide complet des collections du monde entier. Ils permettent de répondre à la plupart des demandes d'informations sur les sources de matériel végétal primitif actuellement adressées au CIRP ou à la FAO.

46. L'information contenue dans les répertoires est actuellement automatisée et transférée dans une base de données du CIRP, qui enregistre en outre toutes les données concernant les échantillons récoltés dans le cadre de ses programmes.

47. La FAO met actuellement au point un système automatisé d'information sur les semences concernant les cultivars actuels, leurs adaptations, les sources d'approvisionnement en semences et les équipements récents (voir Annexe II).

B. Utilisation actuelle des ordinateurs et des télécommunications

48. Lorsqu'on étudie l'utilisation actuelle des ordinateurs et des télécommunications dans les banques de données phylogénétiques, on constate que ces institutions ont tendance à s'équiper de manière indépendante et peu systématique. Il existe au moins 50 banques de données phylogénétiques importantes utilisant des ordinateurs et, à l'occasion d'une enquête récente, le CIRP a pu obtenir des informations sur 45 d'entre elles.

49. Le matériel utilisé est très varié: gros ordinateurs, mini-ordinateurs puissants, modestes micro-ordinateurs. Cette variété se retrouve dans l'hétérogénéité des systèmes de fonctionnement, des langages de programmation et des logiciels utilisés. Si l'on considère qu'ils sont les éléments futurs d'un réseau mondial, les systèmes existants poseront des problèmes quand on envisagera des transferts de données d'ordinateur à ordinateur, et des problèmes encore plus importants pour la recherche à distance en ligne.

50. En général, les conservateurs des banques phylogénétiques doivent se contenter des installations de traitement des données existant dans les institutions dont ils relèvent ou du matériel dont ils ont pu justifier l'acquisition pour leurs besoins spécifiques. Dans ce dernier cas, le matériel qui est mis à leur disposition est souvent bon marché et d'une capacité modeste, alors qu'il existe fréquemment des possibilités de raccordement avec des installations plus puissantes.

51. Pour l'échange des données automatisées entre les systèmes utilisés dans les divers centres de ressources phylogénétiques, certains critères de compatibilité sont obligatoires et d'autres sont souhaitables. La compatibilité du matériel informatique (bandes magnétiques, disques souples) concerne le format, le nombre de pistes et la densité d'enregistrement. La production industrielle est déjà elle-même très uniformisée et le problème est assez marginal pour l'échange des bandes magnétiques. La normalisation des disques souples étant moins avancée, les problèmes de compatibilité sont plus réels. Ces problèmes n'ont rien d'insoluble sur le plan technique, mais la conversion serait coûteuse.

52. Pour ce qui est du logiciel, il s'agit des codes et de la présentation adoptée pour les fichiers et articles. Si des données doivent être échangées entre plusieurs centres, il faut se mettre d'accord sur un mode de présentation. Cela permet à tous les centres coopérants de transmettre des données selon des codes communs, tout en laissant à chacun la liberté de décider des modalités du fonctionnement interne. La transmission de données sans présentation normalisée exige au minimum la mise au point de programmes spéciaux de conversion, ce qui entraîne des délais et des coûts supplémentaires. Dans certains cas, cela n'est pas possible ou bien l'opération s'avère extrêmement coûteuse, car il faudrait reprendre les données à la main, avec les frais et les risques d'erreur que cela comporte. La situation pourrait changer avec les progrès de la technique de lecture optique pour l'enregistrement direct de données à partir de textes dactylographiés.

53. L'introduction et la recherche de données, en ligne et a distance et en utilisant les réseaux de télécommunications, sont des possibilités de plus en plus intéressantes. Toutefois, il faut que les données (et le logiciel) soient disponibles sur des disques durs et que l'ordinateur soit accessible (a une clientele internationale) théoriquement 24 heures sur 24. Peu de banques de données phytogénétiques sont actuellement capables de proposer un tel service. A l'heure actuelle, en outre, ni les sélectionneurs ni les conservateurs n'ont manifesté le désir d'utiliser des moyens de recherche en ligne et a distance. Quoi qu'il en soit, les utilisateurs peuvent accéder au système d'information par des moyens plus traditionnels tels que le télex et la télécopie.

54. Si ces institutions étaient plus faciles d'accès, la demande augmenterait sans doute, mais il serait plus important, comme on Va dit plus haut, d'améliorer la qualité des données de caractérisation et d'évaluation figurant dans les banques de données.

VII. MESURES A PRENDRE POUR LA CREATION D'UN SYSTEME INTERNATIONAL

D'INFORMATION SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

55. D'après l'évaluation qui a été faite dans la première partie du présent document, il existe toute une gamme d'activités d'information liées aux ressources phytogénétiques.

56. En outre, d'après cette évaluation, le volume' actuel des demandes d'information auprès des banques phytogénétiques est limité. Cela étant du, en grande partie, a un manque de données, on peut supposer, sans risque de se tromper, que la demande des utilisateurs augmentera a mesure que des données plus abondantes et de meilleure qualité seront disponibles dans un système d'information.

57. Pour le développement des divers éléments nécessaires a la constitution d'un système international d'information sur les ressources phytogénétiques, on peut envisager les mesures suivantes:

A. Renforcement des systemes d'information des différentes banques phytogénétiques

58. Les banques phytogénétiques, qu'elles soient nationales ou internationales, sont a la base des activités liées aux ressources phytogénétiques dans le monde. L'amélioration de l'enregistrement des données et de leurs systèmes d'information est une condition préalable a tout échange international de données. Les autorités responsables de chaque banque phytogénétique devraient affecter des crédits suffisants aux activités d'information, notamment pour le personnel. Toutefois, certaines banques, en particulier dans les pays en développement, peuvent avoir besoin d'une assistance pour mettre en place un système d'information, former le personnel et acquérir le matériel et le logiciel de documentation appropriés. Dans les limites de son budget, le CIRP peut fournir une aide qui devra être élargie ou complétée par une assistance bilatérale ou multilatérale. Les pays développés pourraient envisager des jumelages destinés a améliorer le système d'information des banques phytogénétiques des pays en développement.

59. Pour améliorer les activités d'information des banques phytogénétiques, on peut envisager de:

1. Créer ou améliorer les systèmes internes de surveillance pour la gestion des ressources génétiques. Le manque de contrôle de la viabilité dans de nombreuses banques phytogénétiques menace la survie de certains matériels végétaux.
2. Compléter les données de base minimales - passeports génétiques - pour tous les spécimens conservés et accélérer le transfert des données existantes sur des bases de données automatisées.
3. Améliorer les relations avec les sélectionneurs afin de les encourager a évaluer le matériel compte tenu des priorités des programmes de sélection végétale, et assurer la circulation de l'information.

B. Renforcement des capacités de sélection végétale des pays en développement

60. Dans de nombreux pays, on utilise peu les informations disponibles sur les ressources phylogénétiques en raison des faiblesses de la sélection végétale en général et du manque de personnel qualifié en particulier. Cette situation limite aussi la capacité de ces pays à organiser l'évaluation de leurs ressources phylogénétiques et à participer à cet effort général. Bien qu'il ne soit pas directement lié au développement d'un système international d'information sur les ressources phylogénétiques, le renforcement des capacités de sélection est néanmoins un facteur essentiel de l'utilisation de l'information et des ressources existantes, et de l'établissement des données nécessaires au système dans son ensemble.

61. Il faudrait donc évaluer les points forts et les faiblesses de la sélection végétale dans les pays en développement et concevoir un programme destiné à mobiliser l'aide en vue d'améliorer les installations et les structures administratives et de résoudre les problèmes de personnel. Cette évaluation pourrait fort bien être faite par la FAO en collaboration avec les pays concernés.

C. Création de base de données par culture

62. L'expérience montre que les sélectionneurs s'intéressent davantage aux collections complètes de ressources génétiques, en particulier celles qui regroupent par culture les données de diverses sources. Ces bases de données spécialisées concernant une culture devraient se trouver dans les collections de base de cette culture comme cela a été reconnu dans l'Engagement international sur les ressources phylogénétiques.

63. Ces bases de données spécialisées sont le meilleur instrument pour harmoniser et même normaliser internationalement les descripteurs des plantes cultivées; en tant que point de convergence, elles doivent organiser la caractérisation approfondie et l'évaluation du matériel végétal et s'assurer que les données obtenues sont incorporées dans la base de données.

64. Les collections nationales de ressources phylogénétiques comprennent en général plusieurs plantes cultivées et leurs systèmes de gestion des données regroupent plusieurs sous-fichiers plus restreints sur chaque culture. Elles auraient intérêt à intégrer progressivement les données concernant chaque culture dans les grandes bases de données spécialisées, et à faire ainsi partie d'un système plus exhaustif. Cette participation permettrait d'harmoniser les descripteurs utilisés pour chaque culture.

65. Les bases de données spécialisées par culture ne sont pas toujours en mesure d'indiquer où l'on peut se procurer des échantillons d'un spécimen précis. Si ces indications figuraient dans les réponses données aux utilisateurs, ceux-ci auraient moins de difficultés à obtenir le matériel. Cela réduirait le travail administratif des banques phylogénétiques en éliminant les demandes de matériel non disponible.

66. L'élaboration de bases de données spécifiques pour les principales cultures, telle qu'elle est encouragée actuellement par le CIRP, doit bénéficier d'un appui ininterrompu afin que les institutions d'accueil aient les moyens de faire fonctionner et d'améliorer ces systèmes dans la perspective d'un système international d'information. Les coûts de fonctionnement annuels sont d'environ 50 000 dollars E.-U. par base de données. Il faudrait aussi créer de nouvelles bases de données pour certaines cultures.

67. Le CIRP souhaite évaluer les relations qui existent entre les collections de base et les collections actives, et il a commencé à rassembler des informations sur les systèmes de documentation de toutes les banques phylogénétiques. Les résultats complets de cette évaluation devraient être disponibles en 1986.

68. Si l'on considère que les collections spécifiques (par culture) offrent un service mondial, il faut aussi étudier leurs relations avec d'autres banques phylogénétiques ainsi qu'avec les sélectionneurs. Chaque base de données spécifique pourrait donc être dotée d'un organe consultatif international de spécialistes chargé d'orienter son développement, ses communications et ses relations avec les programmes de sélection, et de renforcer ainsi son utilisation.

D. Programmes d'évaluation

69. L'absence de données d'évaluation sur les ressources phylogénétiques est le principal obstacle à l'utilisation plus large de ces ressources dans les programmes de sélection. L'ampleur de la tâche ne permet pas de s'attaquer à tout en même temps. L'évaluation doit se faire par culture, avec des objectifs bien définis et avec des contacts étroits entre sélectionneurs et banques phylogénétiques. Puisque plusieurs réseaux efficaces d'évaluation fonctionnent déjà, ils peuvent servir de modèle pour élargir progressivement les travaux sur chaque culture.

70. La FAO devrait encourager, en collaboration avec le CIRP, la création de ces réseaux d'évaluation avec la participation des bases de données spécifiques, des banques phylogénétiques et des instituts compétents, et mobiliser le financement supplémentaire requis auprès de donateurs internationaux.

71. Pour faciliter l'évaluation, il faudrait faire des recherches scientifiques afin de définir, dans les banques phylogénétiques, les secteurs des collections qui doivent être évalués en priorité.

E. Relations internationales

72. Les répertoires des collections phylogénétiques publiés par le CIRP constituent un premier moyen de communication. Ils sont mis à jour et réédités périodiquement. Ce travail doit être fait régulièrement et non confié à des consultants, si l'on veut qu'il soit de plus en plus détaillé à mesure que l'information devient disponible. À l'heure actuelle, ils n'existent qu'en anglais. Ils gagneraient à être traduits dans d'autres langues.

73. Il faut se tenir au courant des progrès dans le domaine des communications et évaluer de temps à autre la possibilité de les appliquer en vue d'améliorer les relations entre bases de données phylogénétiques selon les besoins et la demande des utilisateurs.

74. Le système automatisé d'information sur les semences de la FAO doit être élargi afin de couvrir de manière détaillée toutes les informations concernant les cultivars actuels des principales plantes.

F. Système international d'information sur les ressources phylogénétiques

75. Il sera peut-être possible à l'avenir de mettre en place un système de coopération internationale plus formel dans le domaine de l'information sur les ressources phylogénétiques lorsque les éléments des systèmes d'information existants seront plus complets et que la demande le justifiera. Toutefois, il est prioritaire à l'heure actuelle de renforcer les capacités nationales pour que les pays puissent participer à l'établissement et à l'échange de données. Afin de progresser vers un système d'information intégré, il faudrait harmoniser les différentes activités par l'intermédiaire de la Commission et créer un système de référence aux sources d'information. Lorsqu'elle suivra les progrès de l'harmonisation, la Commission pourra ensuite recommander la création d'un cadre de coordination plus structuré. À cet égard, l'exemple donné par la FAO lorsqu'a été mis en place le système AGRIS est intéressant: un petit secrétariat central coordonne des activités réalisées dans différents pays ou régions. L'information est rassemblée et traitée par les centres nationaux et régionaux. Le centre de coordination est chargé de la normalisation, de l'appui aux centres participants, de la formation et de la présentation finale ainsi que de la publication de l'information.

76. Pour contribuer à l'harmonisation et au suivi des progrès réalisés, il serait utile d'organiser une consultation d'experts, en coopération avec le CIRP, afin d'examiner les recommandations de la Commission, de donner des avis sur leur application et de faire de nouvelles propositions pratiques.

SIGLES

GCRAI	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
CIAT	Centre international d'agriculture tropicale - GCRAI
CIMMYT	Centre international d'amélioration du maïs et du blé - GCRAI
CIP	Centre international de la pomme de terre - GCRAI
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italie)
CRI	Institut de recherche sur les céréales (Hongrie)
ECP/GR	Programme coopératif européen pour la conservation et l'échange de ressources phylogénétiques - PNUD/CIRP
EXIR	Executive International Retrieval (system)
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GR/CIDS	Ressources génétiques/Système de communication, d'information et de documentation
GRIN	Genetic Resources Information Network - USDA/LISA
GRIP	Project - Etats-Unis d'Amérique
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
CIRA	Centre international de recherche agricole
CIRP	Conseil international des ressources phylogénétiques - GCRAI
ICARDA	Centre international de recherche agricole dans les zones arides - GCRAI
ICRISAT	Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides - GCRAI
IFVC	Institut des cultures de plein champ et des légumes (Yougoslavie)
MAR	Institut de sélection et d'acclimatation (Pologne)
IITA	Institut international d'agriculture tropicale - GCRAI
INRA	Institut national de la recherche agronomique (France)
INTA	Institut national des techniques d'élevage (Argentine)
INTSOY	Programme international concernant le soja
IRCT	Institut de recherches du coton et des textiles exotiques (France)
IRFA	Institut de recherches sur les fruits et agrumes (France)
IRRI	Institut international de recherches sur le riz - GCRAI
ISSCT	Société internationale des technologues de la canne à sucre
LISA	Laboratory for Information Science in Agriculture (USA)
NGB	Banque phylogénétique des pays nordiques
OIV	Office international de la vigne et du vin
ORSTOM	Office de la recherche scientifique et technique outre-mer (France)
PGRC/E	Centre de ressources phylogénétiques/Ethiopie
RCA	Centre de recherche en agrobotanique (Hongrie)
TAXIR	Taxonomic Information Retrieval (system)
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
USDA	Département de l'agriculture des Etats-Unis
ZIGuK	Zentralinstitut für Genetik und Kulturpflanzenforschung (German Democratic Republic)

SYSTEME D'INFORMATION SUR LES SEMENCES

Afin d'améliorer la circulation de l'information concernant les semences dans les pays membres, la FAO a créé un système automatisé d'information sur les semences. Ce système se subdivise en sous-systèmes autonomes, à savoir Sous-système d'examen des semences, Sous-système des cultivars, Sous-système d'échange de semences et Sous-système du matériel pour les semences.

Sous-système d'examen des semences

Il comprend des dispositifs de mise à jour et de recherche des données sur l'amélioration et l'évaluation, la diffusion et l'homologation des variétés, les contrôles de qualité de semences, la production et la distribution dans 87 pays membres.

Sous-système des cultivars

Il comprend 15 espèces de plantes cultivées dans 80 pays, et donne les noms des cultivars actuellement produits. Ce sous-système deviendra progressivement une banque de données sur les cultivars et il fournira des informations concernant les cultivars, en particulier leur adaptabilité agro-écologique.

Sous-système de l'échange des semences

Il comprend des informations sur les sources d'approvisionnement en semences et, en particulier, l'adresse de 6 300 fournisseurs de semences, organisations et sociétés spécialisées dans 161 pays.

Sous-système du matériel pour les semences

Il fournit des renseignements sur 1 100 articles utilisés pour les semences et sur 82 producteurs de matériel en Asie, Afrique, Europe, Amérique du Nord et Amérique du Sud.