



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

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

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

Point 3.2 de l'ordre du jour provisoire

COMMISSION DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES

Première session extraordinaire

Rome (Italie), 7-11 novembre 1994

DONNEES EXISTANT SUR LES COLLECTIONS *EX SITU* DE RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

TABLE DES MATIERES

	Paragraphes
INTRODUCTION	1-4
SOURCES D'INFORMATION ET NATURE DES COLLECTIONS COUVERTES	5-7
RESULTATS	8-22
Taille et emplacement des collections	8
Type de matériel génétique présent dans les collections	9-10
Caractérisation, évaluation et documentation	11
Régimes de conservation	12-13
Origine du matériel génétique	14
Disponibilité et échange	15-16
Reproduction des collections	17-18
Régénération et intégrité génétique	19-20
Situation financière des collections	21-22
CONCLUSIONS	23

INTRODUCTION

1. A la suite des débats de la neuvième session du Groupe de travail, la FAO, en étroite collaboration avec l'IPGRI, a préparé le présent document pour faciliter les négociations des pays en matière d'accès aux collections *ex situ* non couvertes par la Convention sur la diversité biologique (voir document CPGR-Ex1/94/5), dans le contexte de la révision de l'Engagement international sur les ressources phytogénétiques (Résolution 7/93 de la Conférence de la FAO).
2. En conditions *ex situ*, les plantes sont généralement conservées dans des environnements contrôlés. La conservation *ex situ* incombe normalement à des institutions qui détiennent des collections végétales sous forme de semences, pollen, cultures tissulaires, ADN ou plantes entières. Ces institutions comprennent les banques de gènes et les jardins botaniques. Les collections *ex situ* actuelles de ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture représentent les sources de diversité génétique les plus accessibles et immédiatement utilisables pour améliorer et renforcer la stabilité de la production vivrière mondiale. La sécurité et l'entretien de ces collections revêtent une importance capitale pour la communauté internationale. Leur valeur effective et potentielle pour toutes les populations présentes et futures est immense mais difficile à quantifier.
3. Cette enquête se limite aux collections *ex situ* de ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Ses résultats devront être évalués dans le contexte de l'effort global de conservation aussi bien *in situ* (en particulier à la ferme) qu'*ex situ*. Le premier cas s'applique notamment aux cultures agricoles d'intérêt local. Lorsque les systèmes d'exploitation traditionnels subsistent, les cultures locales qui en font partie sont souvent entretenues très efficacement au champ. Cependant, à mesure que s'intensifie l'agriculture, du fait de leur remplacement par d'autres cultures, la base génétique des cultures locales de valeur économique inférieure tend à s'éroder avant qu'elles aient atteint un niveau d'importance économique qui justifie des efforts systématiques de conservation.
4. En interprétant les chiffres de la présente enquête, on ne devra pas oublier qu'ils concernent des acquisitions stockées *ex situ*. La nature même du présent document fait qu'il ne peut estimer ni la quantité de diversité génétique qu'elles renferment ni la proportion de la diversité génétique mondiale pour l'alimentation et l'agriculture qui y est représentée¹.

SOURCES D'INFORMATION ET NATURE DES COLLECTIONS COUVERTES

5. La présente enquête a puisé à deux sources générales d'information de base: la base de données du Système mondial d'information et d'alerte rapide sur les ressources phytogénétiques de la FAO (SMIAR/RPG) et l'Institut international des ressources phytogénétiques (IPGRI)². Diverses autres sources d'information moins complètes ont également été consultées.
6. Il faudra tenir compte du fait qu'aucune de ces sources d'information n'est complète et que les renseignements qu'elles contiennent ne sont pas toujours compatibles et s'avèrent même parfois contradictoires. Les sources de leurs données, et les méthodes employées pour l'acquisition et le traitement de ces dernières, diffèrent souvent. En outre, les données sont souvent difficiles à

¹ La mesure la plus précise de la diversité génétique est le niveau de l'ADN. On peut déceler des différences dans la séquence de l'ADN nucléaire ou cytoplasmique. Il est pratiquement impossible d'évaluer l'étendue de la diversité totale à ce niveau. A l'autre extrémité, la diversité génétique est décelable dans l'expression de gènes au niveau phénotypique visuellement discernable. C'est là l'instrument utilisé traditionnellement pour estimer la diversité phytogénétique. Il est relativement bon marché mais manque de précision. On peut naturellement détecter la diversité génétique en estimant celle des produits intermédiaires entre les segments de l'ADN et l'expression de caractéristiques morphologiques telles que les allozymes et d'autres produits chimiques présents dans les voies métaboliques qui portent à l'expression de gènes.

² La base de données du SMIAR/RPG se fonde sur une base de données établie par le CIRP. Celles des centres du GCRAI ainsi qu'un rapport du CCT pour l'étude récente "Stripe" sur les ressources génétiques au sein du système GCRAI (décembre 1993 - mars 1994) ont représenté la source des données concernant les collections du GCRAI.

comparer ayant été collectées en des moments ou pour des périodes variés. Celles contenues dans le SMIAR/RPG, établies suivant les conseils de la Commission - et qui ont été officiellement fournies par les gouvernements - peuvent être considérées comme les plus à jour. Néanmoins, au moment de l'enquête, seuls 85 pays avaient répondu au questionnaire qui leur avait été envoyé en 1992 et 1993, et leurs réponses n'étaient pas toujours complètes. Environ la moitié des pays avait vérifié les données introduites. Le questionnaire lui-même sera amélioré à la lumière des enseignements tirés de son utilisation et afin d'obtenir des données sur des matières dont l'importance s'est accrue à la suite de la Convention sur la diversité biologique, telles que le pays d'origine et le type de matériel concerné.

7. On a distingué trois types de collections: nationales, régionales et internationales. Les données sur les collections nationales de 131 pays, qui sont sous la juridiction de gouvernements individuels, sont incorporées dans l'analyse. Les collections se trouvent normalement dans des banques nationales de gènes, des instituts de recherche ou des universités, sous une vaste gamme de personnalités juridiques. Les collections régionales représentées dans les données sont celles du Centre de recherche agricole tropicale (CATIE) en Amérique centrale et de la Banque de gènes nordique de Scandinavie (NGB). Les collections internationales représentées ont été établies sous les auspices du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI). A l'heure actuelle, dix centres internationaux de recherche agricole (CIRA) détiennent de telles collections dans le système du GCRAI. Quelques collections privées inventoriées par des programmes nationaux pour le compte de la FAO contiennent 62 000 acquisitions supplémentaires et sont incluses ici dans la catégorie nationale.

RESULTATS

Taille et emplacement des collections

8. Selon les données analysées, il existe 4,41 millions d'acquisitions stockées *ex situ*. Le tableau 1 montre que 50,4 pour cent d'entre elles sont détenues dans des pays développés et 38 pour cent dans des pays en développement; les centres du GCRAI détiennent les 11,6 pour cent restants. Le tableau 2 fournit une ventilation des données par région: l'Europe détient 30,4 pour cent des acquisitions, l'Asie 22 pour cent, l'Amérique du Nord 17 pour cent, l'Amérique latine 10 pour cent, l'Afrique 6 pour cent et l'Océanie 3 pour cent; le solde est représenté par les 11,6 pour cent qui se trouvent dans les centres du GCRAI. Le tableau 3 présente les données par groupes de cultures et montre que la plupart des collections *ex situ* se composent de céréales (46,8 pour cent) et de légumineuses vivrières (16,2 pour cent). De nombreuses cultures importantes au plan national et local ne sont pas bien représentées³. Cette concentration sur les principales cultures s'explique en partie par le fait que les centres du GCRAI ont reçu pour elles un mandat spécial.

Type de matériel génétique présent dans les collections

9. Il est important de vérifier le type d'échantillon détenu *ex situ* et, notamment, s'il s'agit d'espèces sauvages, de variétés des agriculteurs, de variétés des sélectionneurs ou d'autre matériel des sélectionneurs. Bien que ces données se trouvent aussi bien dans les bases de données de la FAO que de l'IPGRI, elles se fondent sur les réponses au questionnaire et sur d'autres types d'enquêtes. En outre, il faut tenir compte du fait que l'enquêté pourrait ne pas connaître parfaitement la situation au niveau de la banque de gènes. Il ne faudra pas l'oublier quand on interprète le tableau 4 qui résume l'information disponible sur le type d'échantillons détenus dans la collection couverte.

³ Dans certaines régions, les efforts se sont concentrés récemment sur des cultures locales telles que les racines et tubercules andines, les légumes feuillus locaux et les fruits et fourrages indigènes qui font l'objet d'activités de collecte et de conservation accrues.

10. Dans l'ensemble, on connaît le type d'échantillon de plus de 30 pour cent des collections mondiales. Dans le cas des centres du GCRAI, il est identifié pour environ 58 pour cent des collections et, dans le cas de collections nationales, pour environ 24 pour cent. Quarante-trois pour cent des collections mondiales pour lesquelles est enregistré le type d'échantillon renferment des variétés mises au point par des agriculteurs et 41 pour cent des variétés et autre matériel de sélectionneurs officiels. La valeur d'usage de ces différents types de matériel génétique ne sera pas la même mais dépendra de son utilisateur. Les 16 pour cent restants sont des échantillons sauvages.

Caractérisation, évaluation et documentation

11. L'utilisation du matériel génétique est facilitée lorsque les échantillons ont été caractérisés, évalués et documentés correctement. Les données d'enregistrement sont disponibles pour un peu plus de la moitié des collections mondiales (55 pour cent), y compris le matériel génétique détenu par le GCRAI. Pour les 45 pour cent restants, ces données ne sont que partielles (30 pour cent), non disponibles (3 pour cent), ou non encore établies (12 pour cent). Du matériel détenu dans les collections des 52 pays qui ont répondu aux questions pertinentes du questionnaire de la FAO, 55 pour cent n'ont pas été caractérisés pour ce qui est des traits morphologiques de base. Dans le cas de 21 de ces pays, plus des deux tiers des collections n'ont pas été caractérisés du tout. Cependant, si l'on tient compte de la reproduction des collections mondiales (qui peut être importante pour les cultures principales), il se pourrait qu'une collection particulière ait été caractérisée au moins dans l'une des reproductions: cela signifierait qu'une proportion bien plus grande du matériel stocké *ex situ* que ne le laissent entendre les chiffres a été caractérisée.

Régimes de conservation

12. Les ensembles de données fournissent une ventilation des collections par type d'entretien: stockage à long terme (0° à -18°C), stockage à moyen terme (0° à 10°C) et stockage à court terme (> 10°C), stockage *in vitro* et stockage dans des collections de plein champ. Plus de 1 200 institutions possèdent une forme quelconque de collections *ex situ*. Sur celles-ci, 308 instituts ont une capacité de stockage à moyen terme et 175 à long terme; sur ces derniers, 119 ont une capacité de stockage à des températures de -18°C⁴. Il n'existe pas de données permettant de déterminer quels instituts pouvant stocker du matériel génétique ont aussi des entrepôts adéquats, des instruments pour tester les semences et autres appareils connexes, ou seulement un congélateur.

13. Au tableau 5 figure le nombre d'acquisitions détenues sous chacun de ces régimes. Tant les collections *in vitro* que celles de plein champ pourraient entrer dans la catégorie soit du stockage à court terme soit du stockage à moyen terme. Cependant, il n'a pas été possible de faire cette distinction dans l'analyse. On ne dispose pas d'informations sur le nombre d'acquisitions conservées en stockage cryogénique ni détenues dans des banques d'ADN.

Origine du matériel génétique

14. L'origine d'un échantillon de matériel génétique (c'est-à-dire le lieu où il a été collecté ou sélectionné initialement) fait partie des données d'enregistrement de base, qui ont une importance tant pour l'accès au matériel que pour son utilisation. Les données mises à disposition par le CIRP en 1987/88 concernant le matériel présent dans les collections mondiales *ex situ* fournissent le nom du pays d'origine des acquisitions pour environ 27 pour cent des cas. Dans les réponses au questionnaire, l'information sur l'origine n'est souvent pas donnée. Il semble aussi y avoir des malentendus sur ce qu'on entend par origine de l'échantillon (notamment par la différence entre le pays où le matériel a été amélioré ou collecté initialement et celui qui l'a fourni à la banque de

⁴ Il s'agit de la recommandation de la FAO/CIRP pour le stockage à long terme (Normes applicables aux banques de gènes, FAO/IPGRI, 1994).

gènes), malentendus qui ont porté à des inexactitudes dans les données. En particulier, il pourrait être impossible de tirer des conclusions précises des données disponibles sur les collections nationales.

Disponibilité et échange

15. Les données disponibles auprès du CIRP en 1987/88 indiquaient que moins de 60 pour cent du matériel génétique stocké *ex situ* sont considérés comme "disponibles librement". Environ 7 pour cent ont une disponibilité "limitée" et moins de 1 pour cent (quelque 30 000 acquisitions) sont désignées comme "non disponibles". On ne possède pas d'informations sur les 32 pour cent restants⁵.

16. Il n'existe pas d'ensembles de données qui décrivent la quantité de matériel génétique échangé et utilisé au niveau mondial. Selon les centres du GCRAI, plus de 745 000 échantillons ont été distribués entre 1987 et 1991. On a enregistré les destinataires pour seuls 80 pour cent de ce matériel et pas toujours clairement. Près de la moitié (46 pour cent) de l'échange a eu lieu au sein du système GCRAI, 32 pour cent ont été distribués par des centres individuels au programme national du pays hôte, 20 pour cent à d'autres pays et 2 pour cent au secteur privé.

Reproduction des collections

17. La reproduction est un aspect important de la gestion *ex situ* du matériel génétique mais, à l'heure actuelle, il n'existe pas d'ensembles de données à l'échelon mondial contenant des informations sur la reproduction qui puissent être interprétées de façon cohérente. Les informations disponibles donnent à penser que, pour les collections représentant environ 6 pour cent de l'ensemble des acquisitions, ces dernières ont été entièrement reproduites. Dans le cas des collections qui représentent un pourcentage ultérieur de 36 pour cent des acquisitions totales, une proportion non spécifiée a été reproduite. Le niveau des reproductions pour des motifs de sécurité varie grandement selon les cultures. Par exemple, la donnée de base sur le blé sauvage indique que pour le *Triticum* ou l'*Aegilops* sauvages (environ 25 000 acquisitions au niveau mondial), le niveau des reproductions est très faible: un peu plus des trois quarts des acquisitions sont uniques, et moins de 10 pour cent sont présents dans trois banques de gènes ou davantage.

18. Les centres du GCRAI ont reproduit pour des motifs de sécurité environ 35 pour cent de leurs collections dans 78 banques de gènes de soutien. Vingt d'entre elles se situent dans 12 pays en développement; 35 dans huit pays développés et 23 dans 11 autres centres internationaux. Au total, environ 9 pour cent des acquisitions des CIRA sont appuyés en vertu d'un accord officiel écrit passé avec l'institut destinataire.

Régénération et intégrité génétique

19. Le questionnaire de la FAO demandait des estimations du nombre d'acquisitions de semences présentes dans des collections nationales qui nécessitaient une régénération. Quarante-cinq pays ont répondu et donné des réponses qui variaient entre "0" et "100 pour cent". Il était estimé que, dans ces pays, environ 46 pour cent des acquisitions détenues dans les collections nationales avaient besoin de régénération.

20. Les normes techniques pour la sauvegarde de l'intégrité génétique du matériel *ex situ* ont été définies au niveau international et quelquefois au niveau national pour la plupart des activités liées à l'entretien *ex situ* de ressources phylogénétiques. Cependant, les pratiques *ex situ* courantes

⁵ Les raisons de cette non-disponibilité ne sont pas toujours claires: parfois le matériel à besoin d'être régénéré ou multiplié et on ne peut tout simplement pas l'obtenir du pays concerné.

n'assurent pas l'intégrité génétique. C'est ainsi que les échantillons sont souvent régénérés en conditions agro-écologiques qui s'écartent considérablement de celles de leur lieu d'origine, une pratique susceptible de provoquer une érosion génétique au sein de l'échantillon.

Situation financière des collections

21. En raison du caractère varié des réponses au questionnaire de la FAO, il n'a pas été possible de comparer les données et de parvenir à des conclusions claires sur la situation financière des collections. Néanmoins, on a pu en tirer un certain nombre d'indications. La plupart des gouvernements ont souligné la stabilité des financements (ce qui n'indique pas nécessairement une situation satisfaisante), ou prévoient leur augmentation en raison de la construction de nouvelles installations dans certains pays en développement et d'engagements plus fermes à mettre en oeuvre des programmes nationaux dans les pays développés. Le financement extérieur provient pour l'essentiel des centres du GCRAI, notamment de l'IPGRI, de quelques pays développés et d'un nombre relativement faible d'organisations non gouvernementales. Le financement du secteur privé en faveur des pays en développement vise principalement la collecte de matériel génétique.

22. Les centres du GCRAI affectent environ 16 millions de dollars E.-U. par an de leurs crédits de base à la conservation des ressources phytogénétiques. Ce chiffre englobe le budget annuel total de l'IPGRI, soit environ 10 millions de dollars E.-U.

CONCLUSIONS

23. Les ensembles de données disponibles au niveau international sur les collections *ex situ* des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture aux niveaux national, régional et international ont besoin d'amélioration. Mis à part la sécurité technique et financière des collections actuelles, un certain nombre de questions importantes méritent une étude plus approfondie. On a besoin de données plus précises sur les pays d'origine des acquisitions et sur le type de matériel détenu dans les collections *ex situ*. Ces données devraient faire la distinction entre le pays qui a fourni les acquisitions aux collections et le pays d'origine du matériel génétique. L'assemblage des données devrait commencer au niveau national. Il faudra en outre mener des études additionnelles sur l'échange et l'utilisation du matériel génétique provenant de collections *ex situ*.

TABLEAU 1
Collections *ex situ* détenues par les pays développés, les pays en développement et le GCRAI

Groupe économique ou GCRAI	Nombre d'acquisitions	Pourcentage du total
Développés	2 227 200	50,4%
En développement	1 678 000	38,0%
GCRAI	510 500	11,6%
Total	4 415 700	100%

TABLEAU 2
Collections *ex situ* détenues par région et par le GCRAI

Région ou GCRAI	Nombre d'acquisitions	Pourcentage du total
Afrique ¹	265 000	6,0%
Asie ¹	971 500	22,0%
Europe ¹	1 344 000	30,4%
Amérique latine		10,0%
Amérique du Nord	441 500	17,0%
Océanie	750 700	3,0%
Total partiel (national et régional) ²	132 500	88,4%
	3 905 200	
International (GCRAI) ³	510 500	11,6%
Total	4 415 700	100%

¹ Comprend pour leurs régions respectives, les collections détenues par le CATIE et la NGB puisqu'elles sont sous le contrôle ou au service des gouvernements de la région.

² Selon la base de données du SMIAR/RPG, mai 1994.

³ Selon l'étude "Stripe" sur les ressources génétiques détenues au sein du système GCRAI.

TABLEAU 3
Collections *ex situ* par groupes de cultures¹

Culture	Collections nationales	Centres GCRAI	Total	Pourcentage du total ²
Céréales	1 750 200	317 200	2 067 400	46,82
Légumineuses vivrières	600 200	118 150	718 350	16,27
Fourrages	374 450	50 900	425 350	9,63
Légumes	336 600	-	336 600	7,62
Fruits	174 400	-	174 400	3,95
Plantes racines et tubercules	157 400	22 450	179 850	4,07
Oléagineux	89 750	-	89 750	2,03
Fibres	70 300	-	70 300	1,59
Boissons	42 900	-	42 900	0,97
Caoutchouc	30 500	-	30 500	0,69
Divers	17 350	-	17 350	0,39
Canne à sucre	16 700	-	16 700	0,38
Stupéfiants	14 650	-	14 650	0,33
Condiments, épices, assaisonnements, herbes	10 050	-	10 050	0,23
Cultures-abris	9 600	-	9 600	0,22
Cultures pour la production de chocolat	8 750	-	8 750	0,20
Plantes ornementales	4 550	-	4 550	0,10
Plantes médicinales	2 950	-	2 950	0,07
Teintures	1 023	-	1 023	0,02
Plantes à parfum	550	-	550	0,01
Matériaux de construction	400	-	400	0,01
Adventices	17	-	17	0,00
Plantations forestières	10	-	10	0,00
Inconnues	191 900	-	191 900	4,34
Bananes		1 500 ³	1 500	0,03
Arbres polyvalents		300 ³	300	0,01
Total	3 905 200	510 500	4 415 700	100,0

¹ Selon le groupement des espèces du SMIAR/RPG; données de mai 1994.

² Du fait de l'arrondissement, le total n'est pas égal à 100.

³ Les centres du GCRAI rangent les bananes et les arbres polyvalents dans des catégories distinctes. Dans le cas des collections nationales, ils sont englobés dans d'autres catégories et ne sont pas indiqués séparément.

TABLEAU 4
Collections *ex situ* par type de matériel¹

Type d'échantillon	Collections nationales	Centres GCRAI	Total	Pourcentage du total
Espèces sauvages	177 600	36 100	213 700	16%
Variétés des agriculteurs ²	373 800	205 400	579 200	43%
Variétés des sélectionneurs ³	243 200	4 000	247 200	19%
Autres matériels des sélectionneurs ⁴	233 400	54 300	287 700	22%
Total	1 028 000	299 800	1 327 800	100%

¹ Là où l'information sur le type de matériel est disponible, c'est-à-dire pour environ un tiers du matériel génétique détenu dans les collections *ex situ*.

² Cultivars traditionnels et cultivars primitifs.

³ Cultivars à un stade très avancé de sélection ou variétés commerciales.

⁴ Essentiellement variétés et lignées généalogiques dont la sélection est inachevée, souches génétiques, mutants et formes introgressées.

TABLEAU 5
Collections *ex situ* par régime de conservation¹

Régime de conservation	Nombre d'acquisitions ²
Stockage à court terme	628 500
Stockage à moyen terme	2 333 100
Stockage à long terme	2 045 200
Stockage <i>in vitro</i>	37 600
Collections de plein champ	302 300

¹ Tiré du SMIAR/RPG; comprend des données non mises à jour concernant le système GCRAI.

² Il ne faut pas additionner ces chiffres: les données ont été interprétées en partant du principe que, pour un mélange de catégories, la culture est stockée suivant *toutes* les modalités indiquées, ce qui pourrait avoir quelque peu gonflé les chiffres. Il serait trompeur d'en tirer des pourcentages.