

# LA CONSERVATION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES DU GENRE *COFFEA*

A. CHARRIER

Directeur de recherches ORSTOM

Laboratoire de génétique ORSTOM \*, Côte d'Ivoire

Tous les centres de recherche spécialisés dans l'amélioration de la production caféière entretiennent des collections de caféiers cultivés, qui sont placées sous la responsabilité du sélectionneur. Elles occupent alors une place marginale par rapport aux travaux de création variétale et d'agronomie. Ces collections de travail des sélectionneurs sont à distinguer des rares collections de base assurant la conservation des ressources génétiques du genre *Coffea*. Ces dernières s'en différencient par leur richesse spécifique et la diversité des origines acquises.

Il est maintenant admis que les ressources génétiques caféières ne se limitent pas aux deux seules

espèces cultivées ; l'ensemble du genre *Coffea*, voire les genres voisins *Paracoffea* et *Psilanthus*, appartient au même complexe d'espèces (Charrier, 1978). Sa sauvegarde et son utilisation rationnelle requièrent une organisation et des méthodes appropriées. Sur la base de l'expérience acquise en ce domaine en Côte d'Ivoire et à Madagascar, nous proposerons les orientations générales propres à assurer la conservation, l'évaluation et la diffusion du matériel végétal par des structures autonomes et responsables des collections de base que l'on appelle des centres de ressources génétiques (CRG).

## LES COLLECTIONS DE TRAVAIL DES CENTRES DE RECHERCHE CAFÉIÈRE

Les collections de travail répondent aux objectifs immédiats de l'amélioration variétale des deux espèces cultivées, *Coffea arabica* et *C. canephora*. De telles collections sont souvent établies et enrichies par des introductions successives de souches plus ou moins sélectionnées, provenant d'autres stations caféières, de jardins botaniques ou de plantations locales. Les autres espèces de caféiers y ont une représentation limitée.

Ce panorama très général cache une grande diversité des collections de caféiers existantes. Leur

inventaire au niveau mondial a été réalisé en 1978-79 sous l'égide de la FAO.

Résumons les lacunes les plus courantes des collections de travail entretenues par les centres de recherche caféière :

1) Certaines variétés sont répétées dans nombre de stations : ces redondances sont communes pour les mutants de *C. arabica* et encombrant inutilement certaines collections.

2) D'autres espèces et souches de caféiers sont au contraire représentées dans une collection unique et devraient être diffusées afin de réduire les risques d'érosion génétique. C'est le cas des *Mascarocoffea* à Madagascar, des clones de *C. canephora* de

Exposé présenté au 9<sup>e</sup> colloque scientifique international sur le café, Londres, juin 1980.

\* BP V51, Abidjan, Côte d'Ivoire.

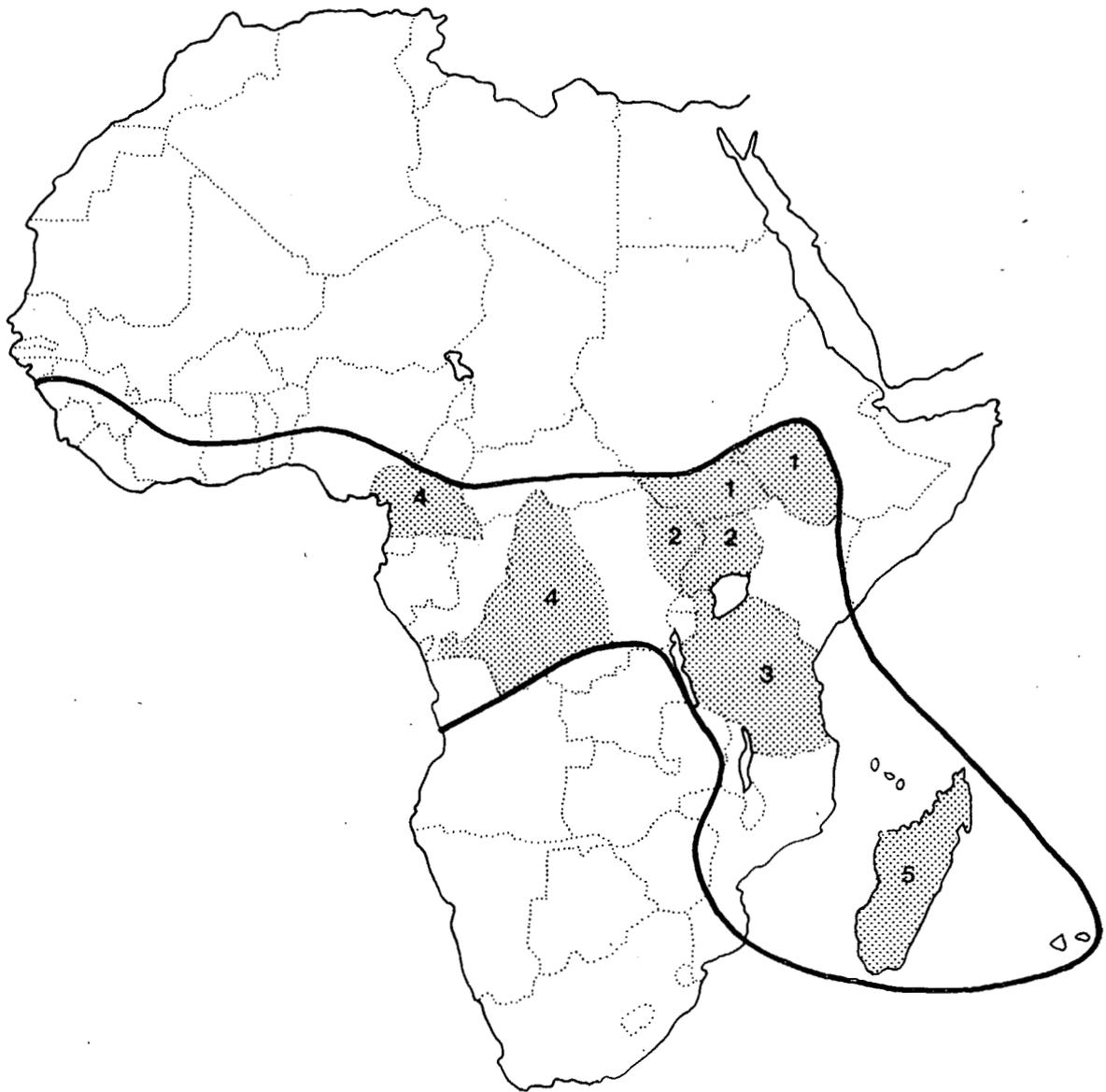


Fig. 1. — Régions de prospection prioritaire des caféiers spontanés

l'Inde, des espèces *C. congensis*, *C. eugenioides*, *C. zanguebariae*, *C. humilis* en Côte d'Ivoire.

3) Les dénominations des espèces et des variétés du genre *Coffea* fluctuent et sont parfois inexactes. Une synthèse moderne de la systématique des caféiers et la mise à jour de l'ouvrage classique de Chevalier (1947) s'imposent.

4) Les collections créées par échange de graines issues de fécondation libre ne possèdent pas toujours la structure génétique initiale. Si cette méthode est acceptable pour l'espèce autogame préférentielle *C. arabica*, moyennant quelques précautions, elle ne permet qu'un contrôle de filiation maternelle des espèces allogames. Le transfert

de génotypes déterminés est assuré grâce à la multiplication végétative.

5) La généalogie des caféiers en collection et leur échantillonnage initial ne sont pas toujours bien établis.

6) La mise en place dans des collections de type conservatoire se fait sans dispositif expérimental et sans isolement. Les hybridations naturelles intra et interspécifiques s'en trouvent favorisées.

Intéressons-nous maintenant aux quelques possibilités d'accroître la diversité génétique des espèces cultivées et spontanées des collections de base.

## L'ENRICHISSEMENT DES COLLECTIONS PAR LES FORMES PRIMITIVES DE *COFFEA*

On sait que l'expansion territoriale considérable de la caféiculture dans le monde a été réalisée avec un nombre limité d'origines génétiques, surtout pour *C. arabica* (Wellman, 1961). Cette prise de conscience du manque de variabilité des collections de caféiers a conduit à une intensification des prospections des formes sauvages et cultivées au cours des vingt dernières années par la FAO et des organismes français (ORSTOM-IFCC-Muséum). Ces collectes sont répertoriées dans le tableau I, avec mention des pays prospectés, des espèces récoltées, des prospecteurs et des lieux de mise en collection (FAO, 1968 ; Charrier *et al.*, 1978 ; Portères, 1962 ; Charrier, 1976 ; Berthaud *et al.*, 1977 ; Leroy, 1962). L'enrichissement des collections a surtout concerné l'espèce *C. arabica* du fait de son importance économique majeure, mais aussi nombre d'espèces non cultivées possédant des caractéristiques intéressantes, comme les *Mascarocoffea*, dont la graine ne contient pas de caféine,

*C. congensis*, géniteur des hybrides Congusta, *C. eugenioides*, parent putatif de *C. arabica*, le groupe polymorphe des *Pachycoffea* Chev. Les genres *Psilanthus* et *Paracoffea* voisins des *Coffea* n'ont pas été oubliés.

Il existe encore, en Afrique intertropicale, pour un temps probablement compté, des caféiers spontanés dans les formations forestières climaciques ou peu perturbées et des caféiers spontanés exploités dans le cadre de l'agriculture traditionnelle. Il est urgent de poursuivre l'effort de prospection des zones géographiques particulièrement menacées et riches en caféiers (fig. 1) :

1) Le sud-ouest éthiopien et le sud Soudan, centres de variabilité de *C. arabica*. Les nouvelles prospections seront orientées vers les régions peu visitées par les précédentes missions du fait des difficultés d'accès et vers la recherche prioritaire

TABLEAU I

Récapitulation des principales prospections de caféiers réalisées depuis 1960.

Années	Pays prospectés	Organismes	Prospecteurs	Espèces collectées	Lieux de mise en collection
1964	Ethiopie	FAO	Meyer Monaco Narasimhaswamy Fernie Greathead	<i>C. arabica</i>	Ethiopie Inde Tanzanie Amérique
1966	Ethiopie	ORSTOM	Guillaumet Hallé	<i>C. arabica</i>	Ethiopie Madagascar Côte d'Ivoire Cameroun
1960- 1974	Région malgache	Muséum IFCC ORSTOM	Leroy Portères Vianney-Liaud Guillaumet Charrier	<i>Mascarocoffea</i> (> 50 taxons)	Madagascar
1975	Centrafrique	IFCC ORSTOM	Guillaumet Berthaud	<i>C. congensis</i> Caféier de la Nana <i>C. liberica</i> <i>C. canephora</i>	Côte d'Ivoire Centrafrique
1975 - 1980	Côte d'Ivoire	ORSTOM	Berthaud	<i>C. liberica</i> <i>C. canephora</i> <i>C. stenophylla</i> <i>C. humilis</i> <i>Paracoffea</i> et <i>Psilanthus</i>	Côte d'Ivoire
1977	Kenya	IFCC ORSTOM	Berthaud Guillaumet Lourd	<i>C. arabica</i> <i>C. eugenioides</i> <i>C. zanguebariae</i> <i>C. sp.</i>	Kenya Côte d'Ivoire

de caféiers tolérants à l'antracnose des baies (CBD).

2) L'Ouganda et le Zaïre oriental : dans cette zone de chevauchement des aires de répartition des principales espèces diploïdes (*C. canephora*, *C. liberica*, *C. eugenioides*), l'accent sera mis sur leurs rapports biogéographiques avec *C. arabica* au sud Soudan et l'origine de cette espèce allotétraploïde.

3) La Tanzanie : ce pays est le complément indispensable à la prospection du Kenya, afin d'accroître la représentation de la section des *Mozambicoffea*.

4) L'Afrique centrale : une collecte des formes spontanées du transect Cameroun-Gabon-Congo

Zaïre (cuvette centrale) enrichirait les collections en *C. canephora*, *C. liberica*, *C. brevipes*, *C. congensis*, espèces importantes pour les programmes d'hybridation.

5) La région malgache : la diversité et l'originalité des *Mascarocoffea* justifient à elles seules la poursuite des prospections.

Remarquons enfin que la réalisation des collectes est le plus souvent le fait d'une équipe de spécialistes effectuant une mission ponctuelle ; elle permet de recueillir en un temps limité le maximum de graines et d'axes végétatifs à acheminer vers les centres de conservation des caféiers. Cette technique efficace de prospection ne dispense pas d'une collecte méthodique et continue des caféiers spontanés de chaque pays par les chercheurs locaux.

## LES MODES DE CONSERVATION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES CAFÉIÈRES

Il est possible de sauvegarder le genre *Coffea* soit par la mise en réserve des forêts à caféiers, soit par la constitution de collections de plantes vivantes.

### La mise en réserves intégrales

La mise en réserves intégrales est le meilleur système de conservation, car il maintient le potentiel évolutif des populations naturelles. Elles suivent la dynamique des transformations du biotope et, tout particulièrement, l'évolution des agresseurs. De ce point de vue, la situation de l'espèce *C. arabica* est instructive. Nombre de génotypes collectés en Ethiopie manifestent une bonne tolérance à la rouille due à *Hemileia vastatrix* ; un équilibre hôte-parasite s'est instauré dans le centre de variabilité. Par contre, le développement récent de l'antracnose des baies à partir de l'Afrique de l'Est fait peser une lourde menace sur la production mondiale de *C. arabica*. Les variétés cultivées sont sensibles et les génoteurs tolérants sont rares parmi le matériel végétal disponible (Van der Vossen, 1978). La pression de sélection du *Colletotrichum coffeanum* est-elle trop récente pour que les popu-

lations naturelles de *C. arabica* aient pu développer une réponse adaptative ?

Les forêts peu ou pas perturbées abritant des caféiers spontanés deviennent rares et devraient être mises en réserves intégrales. Saura-t-on mobiliser les moyens de créer de telles réserves en Ethiopie, à Madagascar, en Tanzanie, au Kenya, au Zaïre, au Cameroun, en Côte d'Ivoire ou en Guinée ? L'organisation de cette conservation dynamique dans des isolats géographiques nécessite que l'on développe les rares études expérimentales traitant de la structure génétique des populations de caféiers en place.

### Les collections de caféiers

Les collections de caféiers sont établies à partir des graines et des axes caulinaires récoltés dans les collections existantes ou au cours des prospections. La variabilité génétique ainsi stockée est fortement marquée par l'échantillonnage initial, le mode de multiplication, la structure de la population d'origine et le système de reproduction. Cette technique de conservation *ex situ* des caféiers assure le maintien des génotypes introduits dans une collection vivante mais statique.

Du fait de la taille des caféiers, il faut prévoir une surface de terrain protégée importante : de l'ordre de 5 ha avec une densité de plantation de mille à deux mille plantes à l'hectare. La durée de vie des caféiers (vingt à cinquante ans) est un avantage incontestable pour le maintien de l'intégrité génétique sur une longue période renouvelable par multiplication végétative. Les risques d'érosion génétique dépendent alors de l'adaptation des différentes provenances en un même lieu et des soins apportés à l'entretien des plantes.

A titre d'exemple, résumons les moyens mis en œuvre dans les collections de caféiers de Côte d'Ivoire :

— implantation en deux sites favorables, l'un aux espèces d'altitude comme *C. arabica* et *C. eugenioides* (Mont Tonkoui à 1.100 m), l'autre aux espèces dites « de basse altitude » (Divo 200 m) ;

— plantation dans une forêt aménagée ou sous ombrage artificiel, afin de recréer l'ambiance écologique d'origine des caféiers ;

— greffage des espèces peu vigoureuses (*C. humilis*, *C. congensis*, *C. eugenioides*) sur un porte-greffe *C. canephora* adapté aux conditions locales ;

— traitement des maladies, arrosage des jeunes plants et reprise par greffe des souches déficientes.

Toutes ces précautions n'éliminent ni les risques climatiques exceptionnels (cyclones, tornades, sécheresse), ni les épidémies et les ravageurs. Seule la duplication des collections vivantes accroît la sécurité de la conservation.

Vu le coût élevé de ces opérations, il paraît opportun de s'intéresser aussi à la constitution des collections de plantes vivantes miniaturisées grâce à la multiplication végétative *in vitro*.

## L'ORGANISATION DES CENTRES DE RESSOURCES GÉNÉTIQUES DU GENRE *COFFEA*

Nous passerons en revue les principales tâches des centres de ressources génétiques (CRG) représentées schématiquement dans la figure 2 (p. 254).

### Enrichir le pool génétique

Cet objectif est atteint en organisant des collectes de caféiers spontanés et des introductions. Le risque de dissémination des maladies et parasites au cours des transferts sera rigoureusement contrôlé par le choix de matériel végétal indemne, son traitement et son isolement en quarantaine hors des zones de caféiculture (Gleen Dale aux Etats-Unis pour les caféiers collectés en Ethiopie par la FAO ; GERDAT, Montpellier, en France, pour les caféiers collectés au Kenya par l'ORSTOM).

### Assurer la conservation du matériel végétal

Les collections vivantes *ex situ* sont implantées en champ dans une station de recherche disposant

d'infrastructures agricoles et de moyens de culture en conditions contrôlées (pépinières, enceintes de bouturage).

Les autres techniques de conservation des ressources génétiques, comme le stockage de longue durée des graines, de pollen ou de plantes miniaturisées par culture *in vitro*, nécessitent encore des expérimentations avant d'être appliquées aux caféiers.

Ainsi, le pouvoir germinatif des graines de *C. arabica* n'a pu être maintenu au-dessus de 80 % que pendant trois ans par stockage de graines hydratées contenant 40 % d'eau, à une température comprise entre 15 et 19 °C (Van der Vossen, 1978 ; Couturon, 1980). Cette période de conservation est très insuffisante pour envisager l'application aux caféiers de cette méthode de stockage employée pour nombre d'espèces végétales.

La conservation du pollen de caféiers est une technique couramment utilisée en sélection. Le pollen de *C. arabica* déshydraté, stocké sous vide à -18 °C germe à 60 % après vingt-six mois de conservation (Walyaro et Van der Vossen, 1977). Cette technique n'est applicable qu'à la distribu-

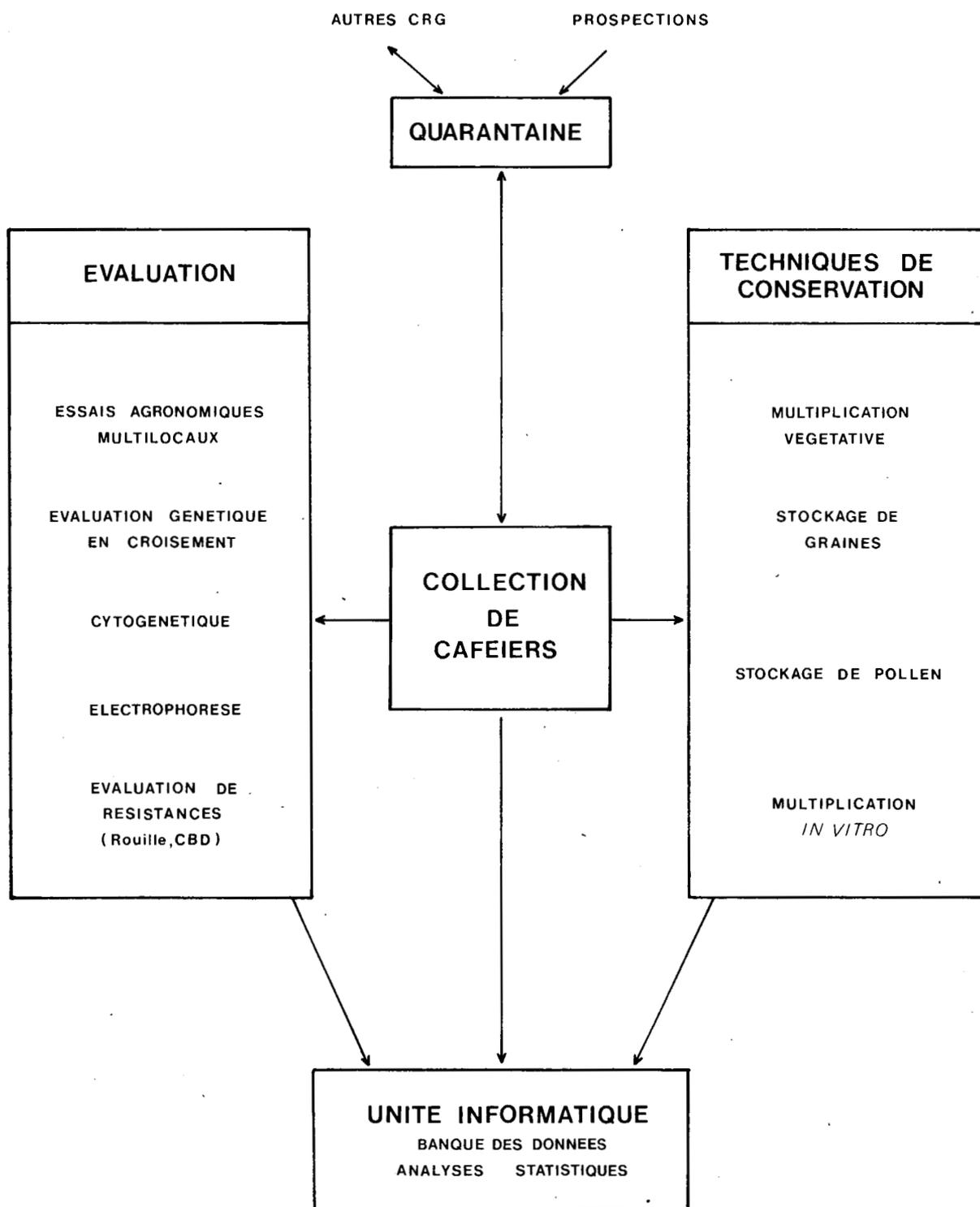


Fig. 2. — Organisation d'un centre de ressources génétiques

tion du pollen des géniteurs, ce qui permet de gagner plusieurs années par rapport au transfert des plantes elles-mêmes.

Les différentes modalités de multiplication végétative *in vitro* des caféiers ont fait l'objet de syn-

thèses bibliographiques récentes (Monaco *et al.* 1977 ; Söndahl et Sharp, 1979) et de communications au 9<sup>e</sup> Colloque ASIC sur la culture de bourgeons (Custers, 1980), la régénération à partir de tissus (Staritsky, 1970 ; Dublin, 1980),

ou encore à partir des gamétophytes mâle et femelle (Lanaud, 1980). Du point de vue des ressources génétiques, il importe de pouvoir appliquer la technique à des génotypes variés et d'obtenir leur reproduction conforme, c'est-à-dire le même stock chromosomique et le même type de développement que la plante mère. Habituellement, les modes de culture *in vitro* qui conviennent le mieux à ces exigences sont le microbouturage d'axes caulinaires et la culture d'apex. Cette technique procure en outre une protection phytosanitaire exceptionnelle pour les transferts internationaux.

## Réaliser l'évaluation du matériel végétal

L'observation des caractéristiques agronomiques des caféiers en collection concerne directement le sélectionneur. Cette évaluation n'est utilisable que dans les conditions écologiques de culture de la collection et pour les races locales des parasites.

Une évaluation agronomique plus générale nécessite un réseau d'essais multilocaux et une étude de la résistance aux différentes races des parasites en conditions contrôlées. C'est là tout l'intérêt du Centre d'étude des rouilles du caféier d'Oeiras, au Portugal (Rodríguez, 1977). De même, il serait souhaitable de créer un centre d'étude du CBD, hors de la zone de caféiculture, sur la base des méthodes mises au point au Kenya (Van der Vossen *et al.*, 1976).

L'utilisation des caractères agronomiques intéressants n'est possible qu'avec une connaissance précise des déterminismes et des contrôles des transferts géniques au sein du complexe d'espèces. Ainsi l'étude de l'organisation évolutive et des distances génétiques des populations de caféiers suppose des travaux d'hybridations intra et interspécifiques, de cytogénétique, des analyses de génétique quantitative, l'observation de la variabilité enzymatique lue en électrophorèse, etc... Une telle évaluation génétique des collections de caféiers couplée à leur évaluation agronomique est actuellement réalisée en Côte d'Ivoire.

## Créer un service de documentation

L'enregistrement informatisé des nombreuses données acquises dans un CRG concernant l'origine et l'évaluation du matériel végétal est indispensable à leur traitement, à leur stockage dans des fichiers organisés et à leur diffusion. Différents logiciels de gestion des ressources génétiques sont disponibles. L'institut américain de Boulder (Colorado) vient de proposer un nouveau logiciel GDM (Germplasm data management) adapté aux microordinateurs et facile à connecter avec des unités informatiques de grande puissance.

## Réaliser la diffusion du matériel végétal et des informations

Les CRG ont une vocation régionale et mondiale qui interdit tout isolement. La diffusion des plantes et de la documentation établit une relation forte avec les autres CRG et les centres de sélection de la région. Des accords précis doivent régler la distribution du matériel végétal et des informations. Rappelons aussi la nécessité d'un contrôle phytosanitaire rigoureux au cours de ces transferts.

## Former et informer

Les responsabilités des gestionnaires de collections ne se limitent pas à la conservation des ressources génétiques. Ils ont aussi la responsabilité d'informer les instances politiques et scientifiques de l'importance des ressources génétiques, de sensibiliser le public à la conservation du patrimoine biologique.

Les personnels travaillant dans un CRG possèdent des formations diverses relevant des disciplines scientifiques suivantes : botanique, génétique des populations et quantitative, phytopathologie, statistique et informatique, agronomie et horticulture, biochimie, physiologie...

En fait, l'organisation d'un CRG spécialisé fait appel à la multidisciplinarité et aux compétences de laboratoires variés.

## CONCLUSION

La distinction que nous avons introduite entre « collection de travail » du sélectionneur et « collection de base » d'un Centre de ressources génétiques est largement justifiée au niveau des responsabilités et des moyens de travail. Aussi, le fonctionnement des Centres de ressources génétiques des pays les plus démunis ne peut-il être correctement assuré sans des concours financiers extérieurs.

D'après la répartition mondiale de la caféiculture et des collections possédant une bonne diversité génétique, il serait souhaitable de prévoir, pour le genre *Coffea*, la constitution d'une dizaine de CRG ayant une vocation régionale, dans les pays suivants : Ethiopie, Afrique de l'Est (Tanzanie), Madagascar, Afrique Centrale (Cameroun, Zaïre), Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire), Amérique, Indonésie, Oeiras (Portugal) pour les rouilles et un

centre CBD pour l'anthracnose. Il faut citer à ce propos le rôle du « Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza » (CATIE) à Turrialba (Costa Rica) dans la conservation et la diffusion des caféiers en Colombie et au Brésil.

Cet effort de conservation des ressources génétiques du genre *Coffea* est indissociable d'une harmonisation internationale. Le Bureau international des ressources génétiques (IBPGR) possède un secrétariat exécutif basé à la FAO, à Rome (Italie), qui œuvre activement à l'organisation de la conservation des ressources génétiques, et en particulier, depuis 1978, à celle du genre *Coffea* : un groupe de travail s'est réuni à Rome du 11 au 13 décembre 1979 pour étudier la situation propre aux caféiers, établir des actions prioritaires et élaborer des recommandations.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERTHAUD (J.), GUILLAUMET (J.-L.), LE PIERRÈS (D.), LOURD (M.), 1977. — Les prospections de caféiers sauvages et leur mise en collection. 8<sup>e</sup> Colloque scientifique international sur le café (Abidjan), ASIC (Paris), 1979, p. 365-372.
- CHARRIER (A.), 1976. — La structure génétique des caféiers spontanés de la région malgache (*Mascarocoffea*). Leurs relations avec les caféiers africains (*Eucoffea*). ORSTOM (Paris), thèse multigr., 304 p., 22 fig., 54 tabl., 15 pl. Mémoires ORSTOM, n° 87, 1978, 223 p.
- CHARRIER (A.), 1977. — La structure génétique du genre *Coffea* ; ses conséquences pour l'amélioration des caféiers cultivés. 8<sup>e</sup> Colloque scientifique international sur le café (Abidjan), ASIC (Paris), 1979, p. 399-405.
- CHARRIER (A.) *et al.*, 1978. — Etude de la structure et de la variabilité génétique des caféiers : résultats des études et des expérimentations réalisées au Cameroun, en Côte d'Ivoire et à Madagascar sur l'espèce *Coffea arabica* collectée en Ethiopie par une mission ORSTOM en 1966. IFCC (Paris), Bulletin n° 14, 100 p.
- CHEVALIER (A.), 1947. — Les caféiers du globe. Systématique des caféiers et faux caféiers. Maladies et insectes nuisibles. *Encycl. biol.*, XXVIII, fasc. III, P. Lechevalier, Paris.
- COUTURON (E.), 1980. — Le maintien de la viabilité des graines de caféiers par le contrôle de leur teneur en eau et de la température de stockage. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. 24, n° 1, janv.-mars, p. 27-32.
- CUSTERS (J. B. M.), 1980. — Clonal propagation of *Coffea arabica* L. by nodal culture. 9<sup>e</sup> Colloque scientifique international sur le café, Londres, ASIC (à paraître).
- DUBLIN (P.), 1980. — Induction de bourgeons néoformés et embryogenèse somatique. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. 24, n° 2, avril-juin, p. 121-130.
- FAO, 1968. — FAO Coffee mission to Ethiopia 1964-65. FAO (Rome), 200 p.
- LANAUD (C.), PARVAIS (J.-P.), 1980. — Observations, avant mise en culture, des divisions anormales de noyaux de grains de pollen de caféier induits au froid. Influence du stade de développement lors de l'induction. 9<sup>e</sup> Colloque scientifique international sur le café (Londres), ASIC (à paraître). *Café Cacao Thé* (Paris), vol. 24, n° 4, oct.-déc. 1980, p. 305-312.

- LEROY (J. F.), 1962. — Prospection des caféiers sauvages. Rapport préliminaire sur une mission scientifique à Madagascar et aux Iles Mascareignes (27 avr.-15 juil. 1962). *J. Agric. trop. et Bot. appl.* (Paris), IX, p. 211-249.
- MONACO (L. C.) *et al.*, 1977. — Applications of tissue cultures in the improvement of coffee. In J. REINERT and Y. P. S. BAJAJ (Ed.): Applied and fundamental aspects of plant cell, tissue and organ culture, Springer Verlag (Berlin), p. 109-129.
- PORTÈRES (R.), 1962. — Sur quelques caféiers sauvages de Madagascar. *J. Agric. trop. et Bot. appl.* (Paris), IX, 3, 4, 5, 6, p. 201-210.
- RODRIGUÈS (C. J.), 1977. — International co-operation on coffee rust research: a means of approaching nations in a useful common project. 8<sup>e</sup> Colloque scientifique international sur le café (Abidjan), ASIC (Paris), 1979, p. 537-538.
- SÖNDAHL (M. R.), SHARP (W. R.), 1979. — Research in *Coffea* ssp. and applications of tissue culture methods. In W. R. SHARP *et al.* (Ed.): Plant cell and tissue culture. Principles and applications. Columbus (Ohio).
- STARITSKY (G.), 1970. — Embryoid formation in callus tissues of coffee. *Acta bot. neerl.* (Leiden), 19, p. 509-514.
- VAN DER VOSSEN (H. A. M.), COOK (R. T. A.), MURAKARU (G. N. W.), 1976. — Breeding for resistance to coffee berry disease caused by *Colletotrichum coffeanum* Noack in *Coffea arabica* L. 1. Methods of preselection for resistance. *Euphytica* (Wageningen), 25 (3), 733-745.
- VAN DER VOSSEN (H. A. M.), 1978. — Breeding for resistance to coffee berry disease in Kenya. 8<sup>e</sup> Colloque scientifique international sur le café (Abidjan), ASIC (Paris), 1979, p. 507-508.
- VAN DER VOSSEN (H. A. M.), 1978. — Methods of preserving the viability of coffee seed in storage. *Seed Science and Technology* (Wageningen).
- WALYARO (D. J.), VAN DER VOSSEN (H. A. M.), 1977. — Pollen longevity and artificial cross-pollination in *Coffea arabica* L. *Euphytica* (Wageningen), 26 (1), p. 225-232.
- WELLMAN (F. L.), 1961. — Coffee, Botany, Cultivation and Utilization. Interscience Publishers, Inc., New-York, 488 p.

CHARRIER (A.). — La conservation des ressources génétiques du genre *Coffea*. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXIV, n° 4, oct.-déc. 1980, p. 249-258, fig., tabl., réf.

Les collections de travail des sélectionneurs sont presque exclusivement composées de représentants des espèces cultivées *C. arabica* et *C. canephora*. Elles ont été utilement complétées, au cours des vingt dernières années, par les prospections réalisées en Afrique et dans la région malgache. Celles-ci ont permis de rassembler de nombreuses espèces du genre *Coffea* dans un nombre limité de collections de base qu'il serait aisé d'enrichir par quelques prospections complémentaires.

L'utilisation rationnelle de ce patrimoine génétique à l'échelle mondiale requiert maintenant une organisation régionalisée et des méthodes appropriées.

Ces centres de ressources caféières doivent assurer la pérennité des collections de base, réaliser l'évaluation génétique du matériel végétal, assurer sa distribution vers les collections de travail et la diffusion de toutes les informations recueillies. L'expérience acquise en ce domaine à Madagascar et en Côte d'Ivoire, dans le cadre d'une opération conjointe ORSTOM-IFCC, servira de référence à nos suggestions.

CHARRIER (A.). — Die Konservierung der genetischen Hilfsquellen der Gattung *Coffea*. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXIV, n° 4, oct.-déc. 1980, p. 249-258, fig., tabl., réf.

Die Arbeitssammlungen der Züchter bestehen fast ausschliesslich aus Vertretern der kultivierten Arten

CHARRIER (A.). — Conservation of the genetic resources of the genus *Coffea*. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXIV, n° 4, oct.-déc. 1980, p. 249-258, fig., tabl., réf.

The working collections of breeders almost exclusively consist of representatives of the cultivated species *C. arabica* and *C. canephora*. They have been advantageously supplemented in the course of the last twenty years by expeditions in Africa and the Malagasy region. These have enabled many species of the genus *Coffea* to be included in a limited number of basic collections, which it would be easy to enrich by a few additional expeditions.

The rational utilisation of this genetic inheritance on a world scale now requires a regionalized organisation and suitable methods.

These centres of coffee resources must ensure the perennality of the basic collections, make genetic evaluations of the plant material, distribute it to the working collections, and disseminate all the information that has been collected. The experience acquired in this field in Madagascar and Ivory Coast in the joint ORSTOM-IFCC operation will provide support for our suggestions.

CHARRIER (A.). — La conservación de los recursos genéticos del género *Coffea*. *Café Cacao Thé* (Paris), vol. XXIV, n° 4, oct.-déc. 1980, p. 249-258, fig., tabl., réf.

Las colecciones de trabajo de los seleccionadores están compuestas casi exclusivamente por represen-

*C. arabica* und *C. canephora*. Sie wurden im Verlauf der letzten zwanzig Jahre vorteilhaft durch die in Afrika und in der madegassischen Gegend verwirklichten Forschungen vervollständigt. Diese erlaubten zahlreiche Arten der Gattung *Coffea* in einer begrenzten Zahl von Grundsammlungen die leicht durch einige zusätzlichen Forschungen bereichert werden könnten zu vereinigen.

Die rationelle Verwendung dieses genetischen Erbes auf Weltebene erfordert nun eine regionale Organisation und angemessene Methoden.

Diese Zentrum von Kaffeehilfsquellen haben zur Aufgabe den Fortbestand der Grundsammlungen zu gewährleisten, die genetische Einschätzung des Pflanzmaterials zu verwirklichen, seine Verteilung an die Arbeitssammlungen und die Verbreitung der erlangten Informationen zu gewährleisten. Die auf diesem Gebiet gemachte Erfahrung in Madagaskar und in der Elfenbeinküste im Zuge einer gemeinsamen Aktion ORSTOM-IFCC wird als Referenz für unsere Anregungen dienen.

tantas de las especies cultivadas *C. arabica* y *C. canephora*. Estas colecciones han sido útilmente completadas, durante el transcurso de los últimos veinte años, por las prospecciones realizadas en Africa y en la región de Madagascar. Dichas prospecciones han permitido reunir numerosas especies del género *Coffea* en un número limitado de colecciones básicas que sería fácil enriquecer por algunas prospecciones complementarias.

La utilización racional de este patrimonio genético a escala mundial requiere actualmente una organización regionalizada y la aplicación de métodos adecuados.

Los centros de recursos en cuanto a café deben garantizar la perennidad de las colecciones básicas, realizar la evaluación genética del material vegetal, garantizar su distribución hacia las colecciones de trabajo y asimismo la difusión de todos los datos adquiridos. La experiencia lograda en este aspecto en Madagascar y en Costa de Marfil, en el contexto de una operación conjunta ORSTOM-IFCC, habrá de servir de referencia para nuestras sugerencias.