

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
FOUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION  
( ORSTOM )

Centre d'Adiopodoumé  
B.F. V51 , Abidjan ( Côte d'Ivoire)

---

Unité de Recherche 507 : Bases biologiques de l'amélioration  
des Plantes Tropicales .

La conservation des caféiers sauvages africains  
en collection en Côte d'Ivoire .

ANTHONY F.

Opération Conjointe I.R.C.C. - ORSTOM

Mars 1987.

## SOMMAIRE .

INTRODUCTION.....	p. 1
1 / LE MATERIEL VEGETAL.....	p. 2
11 / L'origine.....	p. 2
12 / La mise en collection.....	p. 3
2 / L'ENTRETIEN DES PARCELLES.....	p. 4
21 / Le nettoyage et le détournage.....	p. 4
22 / La taille.....	p. 5
23 / Les traitements phytosanitaires.....	p. 5
24 / Les engrais.....	p. 6
25 / Les inventaires et les remplacements.....	p. 6
3 / LES RECOLTES.....	p. 6
31 / Les pesées individuelles.....	p. 7
32 / La détermination des caractéristiques technologiques.....	p. 7
33 / Les bulks de semences.....	p. 8
34 / Les semences de porte-greffe.....	p. 9
35 / Les récoltes sanitaires.....	p. 9
CONCLUSION.....	p. 9
BIBLIOGRAPHIE.....	p. 10
ANNEXE 1.....	p. 12
ANNEXE 2.....	p. 14
ANNEXE 3.....	p. 15
ANNEXE 4.....	p. 15
ANNEXE 5.....	p. 15

## INTRODUCTION.

Les schémas d'amélioration de nombreuses plantes reposent sur l'étude des relations génétiques entre les formes cultivées et sauvages. La première étape de tels programme implique la constitution de banques de gènes de matériel d'origine spontanée.

Chez le caféier, les collections ont été mises en place principalement pour l'amélioration de Coffea arabica. Elles sont situées à Jimma (Ethiopie), Riuru (Kénya), Lyamungu (Tanzanie), en Inde et au Costa Rica. Les collections originales de Mascarocoffea sont uniques et localisées à Kianjavato (Madagascar).

Associés en opération conjointe depuis 1966, l'I.R.C.C. et l'ORSTOM ont installé en Côte d'Ivoire un Centre de Ressources Génétiques des caféiers africains. Les prospections ont été intensifiées depuis 1975 en raison de la dégradation rapide des forêts. Jusqu'à présent 8 pays d'Afrique ont été visités et plus de 7500 génotypes sauvages ont été collectés dans 250 populations naturelles.

Les collections sont réparties sur 2 sites présentant des conditions écologiques différentes. Elles sont à la base des programmes d'amélioration des caféiers de basse altitude utilisant l'hybridation interspécifique. Les résultats publiés de l'évaluation de la variabilité génétique concernent les espèces C.arabica, C.canephora, C.congensis et 2 espèces du groupe C.zanquebariae. La liste des publications se rapportant à l'étude de ces caféiers est donnée dans ANTHONY (1985).

Les arbres plantés en collection sont gérés en relation avec leur origine géographique à l'aide d'un microordinateur. Le système de numérotation des individus est expliqué par ailleurs (ANTHONY, MERCIER, 1987). Ce rapport est un guide pratique pour la maintenance du matériel introduit dans le germplasm et pour la poursuite de quelques études de comportement. Après avoir décrit succinctement l'origine des caféiers et leur mise en collection, nous présentons les principaux travaux d'entretien des parcelles et ceux, particuliers, effectués pendant les périodes de fructification.

### 1 / LE MATERIEL VEGETAL .

#### 11 / L'origine .

- Les caféiers en collection proviennent de 6 pays d'Afrique:
- \_ l'Ethiopie (GUILLAUMET, HALLE in I.F.C.C., 1978),
  - \_ la Centrafrique (BERTHAUD, GUILLAUMET, 1978),
  - \_ le Kénya (BERTHAUD et al, 1980),
  - \_ la Tanzanie (BERTHAUD et al, 1983),
  - \_ le Cameroun (ANTHONY et al, 1985),
  - \_ la Côte d'Ivoire (BERTHAUD, 1983; 1984).

Le matériel ramené du Congo en 1985 et de Guinée en 1987 est en cours de multiplication et de numérotation; il n'est donc pas pris en compte. Par ailleurs, diverses introductions sont venues d'autres centres de recherche. Ces individus sont considérés séparément car ils ont souvent une base génétique restreinte.

Pour le moment, 7000 génotypes sont recensés (tableau 1). D'après les flores de CHEVALIER (1947) et de BRIDSON (1982, 1986), les caféiers peuvent être classés en une vingtaine d'espèces dont 12 sont représentées par un effectif supérieur à 100.

IDE.	GROUPE D'ESPECES	DIVO	TK. (MAN)
0001	<u>C.arabica</u>		1700
0002	<u>C.canephora</u>	585	
0003	<u>C.congensis</u>	1378	
0004	<u>C.eugenioides</u>		1050
0005	<u>C.liberica</u>	818	(121)
0006	<u>C.stenophylla</u>	64	(34)
0007	<u>C.humilis</u>	348	
0008	<u>C.zanguebariae</u>	455	
000C	<u>C.brevipes</u>	99	
000D	<u>C.fadenii</u>	4	1
000G	<u>C.Staudtii</u>	127	
	Introductions	186	51
		4064	2957

Tableau 1 : Inventaire des génotypes par groupe d'espèces.

## 12 / La mise en collection .

Les collections sont situées sur la station I.R.C.C. de Divo pour les caféiers de basse altitude et au Mont Tonkoui (1100 m.), près de la station ORSTOM de Man, pour les espèces habitant en altitude. La mise en collection a déjà été décrite par BERTHAUD et al (1977) et par CHARRIER (1980). A Divo, les caféiers ne supportant pas la culture en plein soleil sont installés sous l'ombrage d'une forêt aménagée.

La plupart des génotypes sont greffés sur C.canephora ou sur Anebusta. Les caféiers C.canephora sont exclusivement greffés sur Anebusta pour éviter des erreurs lors de l'égourmandage. Le greffage est indispensable pour maintenir C.congensis en culture (ANTHONY, LE PIERRES, à paraître).

Les parcelles de collection occupent 4,5 ha. à Divo et 3 ha. au Mont Tonkoui. Elles sont souvent divisées en blocs. Les positions des géotypes sont détaillées par espèce et par origine géographique dans l'annexe 1. Les individus représentés par un pied sont issus de descendance pour lesquelles on dispose de plusieurs semenceaux apparentés (*C. arabica*, *C. congensis*) ou appartiennent à l'espèce *C. liberica* peu exigeante pour les conditions de culture. Un seul caféier est mort dans une parcelle de *C. Dewevrei* (D12/9) entre la quatrième et la neuvième année après la plantation.

## 2 / L'ENTRETIEN DES PARCELLES .

Un calendrier des principaux travaux agricoles est présenté pour Divo dans le tableau 2. Les dates sont indiquées avec l'hypothèse d'une grande saison sèche de mi-décembre à début mars et d'une petite saison sèche de mi-juillet à début septembre.

	Ja.	Fé.	Ma.	Av.	Mai	Ju.	Ju.	Ao.	Se.	Oc.	No.	De.
nettoyage	*****											
égourmandage			*		*	*	*		*			*
écimage	**						**					
recépage	**											
scolyte			(**)	*	*					(**)		
rouille						****						****
engrais		***	(*)						***	(*)		
inventaire		*							*			

Tableau 2 : Calendrier des travaux d'entretien.

## 21 / Le nettoyage et le détourage .

Les interlignes de 3m. des parcelles plantées sans ombrage à Divo permettent le passage d'un tracteur avec un gyrobroyeur jusqu'à la troisième ou la quatrième année après la plantation (ou un recépage). Dans les autres parcelles, les herbes sont coupées à la machette.

Les herbicides sont utilisés en alternance avec la coupe des herbes. Le choix de l'herbicide dépend des herbes à détruire (annexe 3). Un mélange de gramoxone et d'herbazol est souvent employé pour élargir le spectre d'action.

A la suite de chaque nettoyage, les pieds de caféiers sont détourés à la daba pour les plantations de moins de 2 ans et à la machette pour les autres.

## 22 / La taille .

La conduite des arbres en collection est fournie par parcelle et par espèce dans l'annexe 2.

Les gourmands sont enlevés au moins 6 fois par an au sécateur ou à la main s'il s'agit de tendres rejets. L'égourmandage doit être soigné à l'approche des saisons sèches.

Les écimages sont faits au début des périodes sèches. La hauteur est fixée à 2 m. pour C.congensis et à 2,5 m. pour C.liberica.

Les recépages ont lieu pendant la saison sèche. Ainsi, les rejets se développent lentement et sont robustes. Les caféiers peu vigoureux comme les caféiers de la Nana et les C.canephora "guinéens" sont recépés en laissant un tire-sève.

## 23 / Les traitements phytosanitaires .

La liste des pesticides utilisés avec les doses d'application est donnée en annexe 4. Une surveillance hebdomadaire des parcelles est indispensable pour prévenir les attaques des principaux ravageurs des feuilles. Des traitements localisés sont entrepris contre les cochenilles, les borers et les termites. Ces dernières attaquent fréquemment les jeunes plants arrosés en saison sèche.

La lutte contre le scolyte des fruits est menée activement particulièrement dans les parcelles sous l'ombrage de la forêt. Ils sont difficiles à éliminer du fait de la diversité des espèces et des importantes différences phénologiques. Les branches de fécondation contrôlée sont régulièrement protégées avec un traitement mensuel à partir du troisième mois jusqu'au durcissement de l'albumen.

Pour les caféiers à cycle long tels que C.canephora, il est recommandé d'effectuer 2 passages espacés de 3 semaines, 3 mois après la floraison. Pour C.congensis, fleurissant fréquemment, il faut prévoir 2 périodes de traitement, en mars et en avril, pour les fruits issus des floraisons précoces d'avant décembre et pour ceux des floraisons induites pendant la grande saison sèche. Les caféiers d'Afrique de l'est, à cycle court, sont traités une première fois 1 mois après la floraison et une seconde fois 2 semaines plus tard. Ces arbres fleurissant aussi à la fin de la petite saison sèche, les traitements doivent être renouvelés vers octobre.

Au niveau phytopathologique, le principal parasite est la rouille orangée Hemileia vastatrix qui attaque systématiquement les caféiers C.humilis, C.Staudtii, C.brevipes ainsi que les C.canephora "guinéens" et quelques congolais". La sporulation la plus forte est observée 2 mois environ après le maximum des pluies (SEIVERT, 1983), c'est-à-dire vers août et décembre à Divo. Dès l'apparition des premiers spores, tous les arbres

présentant des symptômes d'attaque sont traités à l'aide d'un pulvérisateur rempli de Bayleton. Le produit est pulvérisé abondamment vers la face inférieure des feuilles au moins 2 fois à 15 jours d'intervalle.

#### 24 / Les engrais .

Les engrais sont apportés aux caféiers en collection après un détourage. Les doses sont détaillées par année de plantation dans l'annexe 5. La croissance des jeunes plants est stimulée par l'urée et celle des arbres âgés est assurée par un engrais complet, actuellement le 8-4-20. Les épandages se font en mars et septembre, avant les fortes pluies. C.congensis réagit très favorablement à l'urée ; une dose supplémentaire est donnée aux jeunes en avril et octobre.

Les carences en fer sont localisées. Elles disparaissent après une ou 2 pulvérisations de séquestrène en fin de saison sèche, en février et août.

#### 25 / Les inventaires et les remplacements .

Environ 10% des caféiers meurent au cours des 2 premières années qui suivent leur plantation. Au-delà, les pieds sont considérés comme installés. Les caféiers morts sont repérés 2 fois par an, en février et en septembre. Les plans et les fichiers I de la base de données sont alors mis à jour.

Après chaque inventaire, on établit la liste des individus morts mais existant une deuxième fois en collection. Des gourmands (ou si nécessaire la tête du rameau orthotrope) sont ensuite prélevés pour être greffés sur Anabusta pour C.canephora et sur C.canephora pour les autres espèces. Des études sont en cours pour trouver les meilleures affinités au greffage entre espèces de Coffea (COUTURON, LE PIERRES, communications personnelles).

Pour disposer de porte-greffes à différents stades de développement, 300 semences au moins de C.canephora sont semées chaque trimestre. Les boutures d'Anabusta utilisées comme porte-greffes sont demandées à l'I.R.C.C..

#### 3 / Les récoltes .

Les travaux pendant les périodes de fructification sont nombreux et variés. Ils dépendent des espèces et des études antérieures. Un calendrier des récoltes des espèces en collection à Divo est présenté dans le tableau 3. Les caféiers d'Afrique de l'est fructifient après chaque saison sèche et leur récolte commence 2 mois après la floraison. La récolte des caféiers à cycle long débute en septembre. Pour C.congensis, elle se prolonge jusqu'en mars.

ESPECE	Ma.	Av.	Ma.	Ju.	Ju.	Ao.	Se.	Oc.	No.	Dé.	Ja.	Fé.
<u>C. zanguebariae</u>												
<u>C. canephora</u>												
<u>C. stenophylla</u>												
<u>C. humilis</u>												
<u>C. liberica</u>												
<u>C. Staudtii</u>												
<u>C. congensis</u>												
<u>C. brevipes</u>												

Tableau 3 : Calendrier des récoltes des espèces à Divo.

### 31 / Les pesées individuelles .

La pesée des cerises fraîches récoltées par arbre est effectuée chaque année sur tous les caféiers des espèces ayant de bonnes potentialités agronomiques: C.canephora, C.liberica et C.congensis. Les passages dans une parcelle donnée sont espacés de 3 semaines environ. Pour C.congensis, on dénombre plus de 6 passages mais les 3 quarts de la production sont ramassés en décembre et janvier.

### 32 / La détermination des caractéristiques technologiques .

Les caractéristiques technologiques sont estimées à partir d'un échantillon de 200 fruits mûrs, prélevés pendant la récolte principale des arbres dont la production est pesée individuellement. Le traitement des échantillons est le suivant:

- \_ comptage des fruits dans la parcelle (Nbf),
- \_ pesée des cerises le jour de la récolte (PCF),
- \_ dépulpage puis trempage pendant 24 h.,
- \_ séchage au soleil ou dans une armoire chauffante,
- \_ départage puis élimination des impuretés,
- \_ séchage dans une étuve à 110°C pendant 48 h.,
- \_ pesée à chaud (P0%),
- \_ comptage des grains caracolis (CAR) et normaux (NOR).

Avec ces données, on calcule les valeurs des descripteurs des fichiers G de la base de données:

- \_ le poids de 100 grains à 12% d'humidité  

$$P100 = (100 * P0\%) / (0,88 * (CAR + NOR)) ,$$
- \_ le rendement en café marchand à 12% d'humidité  

$$TRDM = (100 * P0\%) / (0,88 * PCF) ,$$
- \_ le taux de remplissage des loges des fruits, avec l'hypothèse de 2 ovules potentiels par fruit  

$$TREM = (100 * (CAR + NOR)) / (2 * Nbf) ,$$
- \_ le taux de grains caracolis  

$$TCAR = (100 * CAR) / (CAR + NOR) .$$

La teneur en caféine est déterminée pour chaque nouveau génotype au laboratoire de Chimie et de Technologie de l'I.R.C.C. (C.I.R.A.D., Montpellier). Les valeurs extrêmes par ensemble de variabilité doivent être confirmées l'année suivante. L'analyse des fortes teneurs consomme 1 g. de grains et celle des faibles teneurs 2 g. (VINCENT, c.p.). Cependant, il est préférable de doubler ces poids. Les grains sont préférentiellement triés dans les échantillons technologiques. Si besoin, on réalise une récolte particulière de 50 à 100 fruits selon la granulométrie.

Chaque lot de graines est expédié à Montpellier avec une étiquette portant le numéro du génotype. La position exacte du prélèvement est conservée à Divo pour une récolte ultérieure si nécessaire. Pour la détermination de teneurs comprises entre 1% et 3%, on intercale 2 témoins tous les 30 échantillons. A cet effet, les graines de 2 individus C. liberica sont conservées depuis décembre 1984 à Divo. Une partie des graines du 05.773 a été envoyée à VINCENT (Montpellier); c'est un témoin commun, noté T. L'autre témoin, 05.728, n'est pas déclaré; on attribue des numéros fictifs, par exemple 728A, 728B... Les derniers résultats montrent que la teneur d'un individu varie selon les déterminations mais globalement le classement des génotypes n'est pas modifié.

### 33 / Les bulks de semences .

La conservation des pools géniques est assurée par des bulks de semences que l'on renouvelle tous les ans. Chaque génotype y est représenté par 6 graines que l'on sépare en 3 lots de 2. Ces 3 vracs de semences sont constitués par espèce et parfois par origine géographique. Dans l'ordre approximatif de récolte, ce sont:

- C. sessiliflora et C. pseudozanzibarica du Kenya,
- C. sessiliflora, C. pseudozanzibarica et C. sp. de Tanzanie,
- C. canephora "guinéens" de Côte d'Ivoire,
- C. canephora "congolais" de Centrafrique et du Cameroun,
- les caféiers de la Nana,
- C. stenophylla,
- C. humilis,
- C. Staudtii,
- C. liberica de Côte d'Ivoire,
- C. liberica de Centrafrique,
- C. liberica du Cameroun,
- C. brevipes,
- C. congensis de Centrafrique,
- C. congensis du Cameroun.

Les fruits sont récoltés généralement en 3 fois et sont dépulvés sur place pour vérifier le bon état des graines. Les arbres n'ayant aucun fruit sont notés au premier passage. Les bulks des caféiers à cycle court sont ramassés de mars à mai; pour les autres, la collecte a lieu de novembre à janvier. Après le lavage et le séchage au laboratoire, les semences sont passées dans de la poudre de Cuprocol (oxychlorure cuivrique avec un

adhésif) pour empêcher le développement des moisissures sur la parche. Elles sont conservées dans les conditions recommandées par COUTURON (1980): à 19°C dans une atmosphère saturée en eau. La température et l'hygrométrie sont régulièrement vérifiées.

Après chaque nouvelle récolte, un exemplaire du bull de l'année précédente est semé pour tester l'efficacité de la conservation.

#### 34 / Les semences de porte-greffe .

Il est indispensable de conserver un stock de semences de porte-greffe constitué chaque année de 3 kg. de C.canephora, 1 kg. de C.Dewevrei et 0,5 kg. de Psilanthus mannii. Les semences de C.canephora proviennent des clones IF.182 et IF.461.

Les graines sont semées au fur et à mesure des besoins, au moins une fois par trimestre pour C.canephora. Seules les plantules vigoureuses sont ensuite repiquées. La multiplication de caféiers ramenés de prospection implique des semis tous les 2 mois en commençant 6 mois avant le départ de la mission.

#### 35 / Les récoltes sanitaires .

Les récoltes sanitaires doivent être particulièrement soignées pour limiter efficacement les dégâts causés par les scolytes des fruits. Elles consistent au ramassage de tous les fruits verts, mûrs et secs à l'occasion de la dernière récolte.

#### CONCLUSION.

La durée de vie des caféiers est un avantage incontestable pour leur conservation en collection vivante. Mais le maintien de grandes collections statiques pose des problèmes de coût sans éliminer totalement les risques de dérive génétique. Des organismes internationaux comme l'I.B.P.G.R. (F.A.O.) qui ont financé de nombreuses prospections pourraient prendre en charge la gestion des banques de gènes constituées.

Les caféiers se classent parmi les plantes dites "récalcitrantes" pour la conservation à long terme des graines et du pollen (CHARRIER, 1985). Aussi, il faut accroître nos connaissances en physiologie et expérimenter d'autres techniques. La cryogénie d'embryon est déjà essayée (C.N.R.S., France) et bientôt la cryogénie du pollen sera tentée en Côte d'Ivoire. Les cultures in vitro deviendront certainement un outil précieux, surtout pour les transferts de plantes. Mais plusieurs mises au point par espèce ou par groupe d'espèces seront nécessaires avant l'application de ces nouvelles technologies.

## BIBLIOGRAPHIE.

ANTHONY F. \_ 1985

La conservation des ressources génétiques des caféiers en Côte d'Ivoire: prospection des caféiers sauvages, inventaire du matériel en collection, méthodologie d'évaluation de la variabilité.

Rapport ORSTOM.

ANTHONY F. , COUTURON E. , de NAMUR C. \_ 1985

Les caféiers sauvages du Cameroun. Résultats d'une mission de prospection effectuée par l'ORSTOM en 1983.

A.S.I.C., 11e Coloque, Lomé.

ANTHONY F. , MERCIER J.-P. \_ 1987

Manuel d'utilisation de la base de données des caféiers sauvages en Côte d'Ivoire.

Rapport ORSTOM.

ANTHONY F. , LE PIERRES D. \_ à paraître

La diversité génétique de l'espèce Coffea congensis Froehner. 1/ Evaluation en Côte d'Ivoire de caféiers sauvages originaires de Centrafrique.

Café-Cacao-Thé.

BERTHAUD J. \_ 1983

Liste du matériel provenant des prospections de Côte d'Ivoire.

Rapport ORSTOM.

BERTHAUD J. \_ 1984

Les ressources génétiques pour l'amélioration des caféiers africains diploïdes. Evaluation de la richesse génétique des populations sylvestres et de ses mécanismes organisateurs. Conséquences pour l'application.

Thèse de Doctorat es-Sciences Naturelles, Paris-sud.

BERTHAUD J. , GUILLAUMET J.-L. , LE PIERRES D. , LOURD M. \_ 1977

Les prospections de caféiers sauvages et leur mise en collection.

A.S.I.C., 8e Colloque, Abidjan.

BERTHAUD J. , GUILLAUMET J.-L. \_ 1978

Les caféiers sauvages en Centrafrique. Résultats d'une mission de prospection (janvier-février 1975).

Café-Cacao-Thé, vol. XXII, n°3.

BERTHAUD J. , GUILLAUMET J.-L. , LE PIERRES D. , LOURD M. \_ 1980

Les caféiers sauvages du Kenya: prospection et mise en culture.

Café-Cacao-Thé, vol. XXIV, n°2.

- BERTHAUD J. , ANTHONY P. , LOURD M. \_ 1983  
 Les caféiers sauvages de Tanzanie. Résultats d'une mission  
 de prospection effectuée du 27 janvier au 9 mars 1982.  
 Café-Cacao-Thé, vol. XXVII, n°4.
- BRIDSON D. \_ 1982  
 Studies in Coffea and Psilanthus (Rubiaceae subfam.  
Cinchonoideae) for part 2 of "flora of tropical east  
 Africa": Rubiaceae.  
 Kew Bulletin, vol. 36, 4.
- BRIDSON D. \_ 1986  
 Additional notes on Coffea (Rubiaceae) from east tropical  
 Africa. Favetta villosa (Rubiaceae) in Somalia.  
 Kew Bulletin, vol. 41,2.
- CHARRIER A. \_ 1980  
 Conservation of the genetic resources of genus Coffea.  
 A.S.I.C., 9e Colloque, Londres.
- CHARRIER A. \_ 1985  
 Progrès et perspectives de l'amélioration génétique des  
 caféiers.  
 A.S.I.C., 11e Colloque, Lomé.
- CHEVALIER A. \_ 1947  
 Les caféiers du globe. 3/ Systématique des caféiers et faux  
 caféiers. Maladies, et insectes nuisibles.  
 Encyclopédie Biologique, 28, fas. 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.  
 Café-Cacao-Thé, vol. XXIV, n°1.
- GUILLAUMET J.-L. , HALLE F. \_ 1978  
 Echantillonnage du matériel C. arabica récolté en Ethiopie.  
 Bulletin I.F.C.C., n°14.
- SEIVERT B. \_ 1983  
 La résistance des caféiers à la rouille orangée Hemileia  
vastatrix Berk. et Br. .  
 Rapport d'élève ORSTOM.

ANNEXE 1 : Parcelles de collection par espèce et par origine.

ESPECE	IDE.	Nos. D'ORDRE	ORIGINE	POSITIONS
<u>C. canephora</u>	0002	0002-0264	RCI	D12/11 D12/11
		0265-0279	intro.	D12/14 D12/14
		0281-0318	RCI	D12/11 D12/11
		0319-0423	RCI	D12/14 D12/14
		0501-0599	RCA	D12/14 D12/14
		0600-0605	RCA	D11/9-1 D11/9-1
		0650-0685	CAM	D12/14 D12/14
		0686-0714	intro.	D12/14 D12/14
		9001-9105	RCA	D11/9-1 D11/9-1
		<u>C. de la Nana</u> <u>C. congensis</u>	0003	0001-0565
0600-0844	CAM			D12/13 D12/12
0850-1618	CM FL.			D12/12
<u>C. liberica</u>	0005	0001-0299	RCI	D12/11
		0301-0826	RCA	D12/9
		0827-0998	RCA	D11/11-3 (D12/9)
		1006-1081	intro.	D11/11-3
		1085	RCI	D11/11-3
		1086-1089	intro.	D11/11-3
		1101-1176	RCA	D11/11-3
		1201-1216	RCI	D11/11-3
		1229-1256	RCI	D12/11
		1273-1281	intro.	D12/11 (D12/11)
		1291-1324	RCI	D12/11
		1347-1398	CAM	D11/11-1 D12/9
		1400-1403	CAM	D11/9-2 D11/9-2
		1404-1411	CAM	D11/11-1 D11/11-2
		<u>C. stenophylla</u>	0006	0039-0088
0125-0141	RCI			D11/9-2 D11/9-2
0150-0185	RCI			D11/9-3
<u>C. humilis</u>	0007	0004-1687	RCI	D11/9-3
<u>C. sessiliflora</u>	0008	1-7, 9, 17,	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		23, 34, 36,	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		40, 42	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		0156-0203	TNZ	D11/9-4 D11/11-2
		0204-0255	TNZ	D11/9-4 D11/11-2
<u>C. pseudozangue.</u>	0008	8, 11-16,	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		18-22, 24-	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		33, 35, 37-	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		39, 43-107	KEN	D11/9-2 D11/9-2
		0257-0537	TNZ FL	D12/10
		0110-0155	TNZ	D11/9-4 D11/11-2
		0538	TNZ	D11/9-4 D11/11-2
<u>C. racemosa</u>	0009	0001-0078	intro.	D11/9-1

ANNEXE 1 (suite).

ESPECE	IDE.	Nos. D'ORDRE	ORIGINE	POSITIONS
<u>C. perrieri</u>	000B	0001	intro.	D11/9-1 D11/9-1
<u>C. millotii</u>	000B	0002	intro.	D11/9-3 D11/9-3
<u>C. sakarahaë</u>	000B	0005-0017	intro.	D11/9-1 D11/9-3
<u>C. humblotiana</u>	000B	0030-0083	intro.	TK.04 D11/9-3
<u>C. brevipes hetero.</u>	000C	0001-0013	intro.	D11/9-1 D11/9-1
<u>C. brevipes</u>	000C	0100-0171	CAM	D11/11-1 D11/9-4
		0180-0187	CAM	D11/9-3 D11/9-4
		0200-0207	CAM	D11/11-1 D11/9-4
<u>C. fadenii</u>	000D	0001-0006	KEN	D11/9-4 TK.6
<u>C. salvatrix</u>	000E	0001-0051	intro.	D11/9-1
<u>C. Staudtii</u>	000G	0001-0079	CAM	D11/11-1 D11/11-2
		0100-0133	CAM	D11/11-1 D11/9-2
		0135-0148	CAM	D11/9-2 D11/9-2
<u>C. kapakata</u>	000K	0001,0002	intro.	D11/9-3 D11/9-3
<u>C. arabica</u>	0001	0033-3004	ETH	TK.0 TK.05
		3043-3100	KEN	TK.05
		3111-3175	intro.	TK.05
		3300-3383	intro.	TK.05
		4001-4646	FAO	TK.6
		5001-5090	intro.	TK.05
		9001-9014	intro.	TK.05 TK.05
<u>C. eugenioides</u>	0004	transfert d'une partie de TK.06 en 1987		

ANNEXE 2 : Dispositif de plantation et diversité des caféiers  
par parcelle de collection de D11/9

- D11/9-1 : 0,13 ha. , 3 m. \* 2 m. , 1977 ...  
C.canephora et caféiers de la Nana : 3 tiges recépées  
tous les 5 ans avec tirs-sève.  
autres caféiers : 2 tiges en croissance libre.
- D11/9-2 : 0,17 ha. , 3 m. \* 2 m. , 1978 ...  
C.liberica : 1 tige écimée à 2,5 m.  
autres caféiers : 2 tiges en croissance libre.
- D11/9-3 : \_ 0,13 ha. , 1,5 m. \* 1 m. , 1977 ...  
2 tiges en croissance libre.  
\_ 0,04 ha. , 3 m. \* 2 m. , 1977 ...  
2 tiges en croissance libre.
- D11/9-4 : 0,17 ha. , 3 m. \* 2 m. , 1977 ...  
2 tiges en croissance libre.
- D11/11-1 : 0,17 ha. , 3 m. \* 2 m. , 1984 ...  
C.liberica : 1 tige écimée à 2,5 m.  
autres caféiers : 2 tiges en croissance libre.
- D11/11-2 : 0,17 ha. , 3 m. \* 2 m. , 1984 ...  
C.liberica : 1 tige écimée à 2,5 m.  
autres caféiers : 2 tiges en croissance libre.
- D11/11-3 : 0,10 ha. , 3 m. \* 3 m. , 1978 ...  
1 tige écimée à 2,5 m.
- D12/9 : 0,58 ha. , 3 m. \* 3 m. , 1977 ...  
1 tige écimée à 2,5 m.
- D12/11 : 0,50 ha. , 3 m. \* 2,5 m. , 1984 ...  
C.liberica : 1 tige écimée à 2,5 m.  
C.canephora : 2 tiges écimées à 2 m.
- D12/12 : 0,12 ha. , 3 m. \* 1,5 m. , 1984 ...  
2 tiges écimées à 2 m.
- D12/13 : 0,50 ha. , 3 m. \* 1,5 m. , 1978 ...  
2 tiges écimées à 2 m.
- D12/14 : 0,50 ha. , 3 m. \* 2,5 m. , 1978 ...  
3 tiges recépées tous les 5 ans avec tirs-sève.

ANNEXE 3 : Herbicides utilisés.

HERBICIDE	DOSE/10 l.	ACTION
gramoxone	100 cc.	parties non ligneuses des plantes vivaces
herbazol	75 cc.	dicotylédones
round up	140 cc.	non sélectif

ANNEXE 4 : Principaux pesticides utilisés.

PESTICIDE	MODE	DOSE/10 l.	ACTION
thimul	pulv.	80 cc.	chenilles, criquets (jeunes stades)
	atom.	130-150cc.	scolytes, chenilles, criquets, ...
basudine	atom.	200-250cc.	fourmis
typholine	pulv.	12 cc.	cochenilles
bayleton	pulv.	10 g.	rouille orangée

ANNEXE 5 : Doses et dates d'épandage des engrais.

ANNEE DE PLANTATION	DOSE	UREE		8-4-20	
		DOSE	DATE	DOSE	DATE
0	2 * 10 g.		sept.-nov.		
1	2 * 20 g.		mars-sept.	40 g.	oct.
2	2 * 33 g.		mars-sept.	2 * 45 g.	avr.-oct.
3	2 * 50 g.		mars-sept.	2 * 75 g.	avr.-oct.
4 et >				2 * 100 g.	mars-sept.