

VARIABILITE DES *C. LIBERICA* SPONTANES DE CENTRAFRIQUE

- Etude de la diversité combinant les caractéristiques végétatives de floraison et les marqueurs enzymatiques.
- Hybridations et essais d'autofécondation.

HAMON (S), LE PIERRES (D), 1981b

MOTS CLES : *Coffea liberica*, populations naturelles, Descripteurs, Analyses des données, Analyse des données, autocompatibilité, pollinisation en bouton floral, Hybridation.

I - INTRODUCTION

Le programme d'amélioration des caféiers mené par l'ORSTOM repose en premier lieu sur l'élargissement et l'évaluation des ressources génétiques du complexe d'espèces *Coffea* (CHARRIER 1980).

Trois pays ont été récemment prospectés en Afrique d'Ouest en Est :

- La Côte d'Ivoire : prospection continue,
- La Centrafrique : BERTHAUD, GUILLAUMET 1975,
- Le Kenya : BERTHAUD, GUILLAUMET, LOURD 1977.

L'espèce *Coffea liberica* est présente en Côte d'Ivoire et en Centrafrique mais ces deux pays ne constituent pas les pôles extrêmes de son aire de répartition qui s'étend sur plus de 5.000 km de la Guinée à l'Ouganda.

Une étude portant sur la constitution d'un réservoir massal de formes cultivées ivoiriennes et centrafricaines de *C. liberica* (HAMON, LE PIERRES 1981a) a montré que les formes cultivées de Centrafrique et de Côte d'Ivoire étaient opposées. Toutefois, il existe une variation continue entre les formes ivoiriennes, plus variables, et les formes centrafricaines (type *excoelsa*).

La prospection réalisée par BERTHAUD et GUILLAUMET suit le cours de l'Oubangui de l'ouest de Bangui au nord-est du Bangassou. Trois populations importantes du point de vue de leurs effectifs ont été échantillonnées dans la zone de Bangassou : (Balifondo, Siolo, Zime). Des populations plus nombreuses mais peu représentées ont été collectées entre Bangassou et Bangui (carte A).

Nous présentons ici une étude de fond de la variabilité des populations spontanées de Centrafrique. Nous avons regroupé sous la dénomination "Bangui" l'ensemble des petites populations. Les caféiers sont caractérisés par un cycle long, de plusieurs années. L'essai que nous avons suivi depuis 1978 entrera en production réelle en 1981. Nous évoquerons essentiellement des caractères végétatifs de croissance. Des données relatives à la fructification ont cependant pu être obtenues sur les arbres de la collection. Différents points seront également évoqués concernant des moyens d'étude applicables à l'ensemble des caféiers. Il s'agit en particulier de l'obtention de descendances destinées à l'étude du déterminisme génétique des systèmes enzymatiques (Estérases, Phosphatases acides, Malate deshydrogénases, Phospho glucose isomérases...). Des résultats antérieurs (HAMON 1979) nous ont conduit à une attention particulière quant au mode de reproduction. L'obtention de graines en autofécondation a été signalée par d'autres chercheurs de l'ORSTOM (LE PIERRES, CHARRIER, communications personnelles). Bien que les espèces diploïdes du genre *Coffea* soient considérées comme auto-incompatibles et que ce déterminisme a été étudié dans le cas particulier de *C. canephora* (BERTHAUD 1980) nous pouvons signaler la présence d'un individu de l'espèce *C. brevipes* présent à Divo se reproduisant en autogamie. L'obtention de descendants par autofécondation d'un arbre est intéressante pour la conduite d'un programme d'amélioration. Nous avons tenté d'obtenir par une méthode qui consiste à polliniser la fleur avant sa maturité complète. La durée de vie du pollen de caféier est courte, nous avons essayé de le conserver dans un solvant organique (l'acétone) en nous inspirant des travaux de IWANAMI et NAKAMURA (1972). Un test de viabilité pollinique faisant intervenir une activité enzymatique intrapollinique (HESLOP-HARRISON 1970) adapté au caféier se révèle d'un emploi aisé et donne des résultats intéressants.

II - MATERIEL ET METHODES1. Les plantes et l'essai

Le nombre d'individus étudié est variable suivant les caractères pris en compte dans les analyses. Il est de 155 pour l'analyse des correspondances, de 237 pour l'analyse discriminante et de 440 pour la fructification.

Trois grosses populations constituent la base de l'essai placé en parcelle d'évaluation D 12.9 à Divo (RCI). Le complément est apporté par de petites origines que nous regrouperons sous le terme "Bangui" dans l'analyse discriminante.

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 16165, ex 1

Cote : A

Sur la carte (A) sont portés les différents points de prélèvements. L'essai est en "randomisation" totale. Des répétitions ont été faites lorsque les arbres de départ ne sont pas développés correctement, ou en bordure.

2. Les descripteurs

Les plantes ont fait l'objet des observations et mesures indiquées ci-dessous :

- Morphologie et croissance

- H T : Hauteur totale de l'arbre
 N T : Nombre d'entre-noeuds sur le tronc
 L P : Longueur du premier plagiotrope persistant
 H P L : Hauteur du premier plagiotrope persistant (autrement dit : base de la jupe de l'arbre)
 L N F : Longueur des feuilles
 L A F : largeur des feuilles
 C R O : Croissance de l'arbre sur la période 1978-1980
 L E N : Longueur des entre-noeuds
 E N : Augmentation du nombre d'entre-noeuds sur le tronc de 1978 à 1980.
 L L : Rapport de la longueur des feuilles sur la largeur
 O R T P : Rapport de la longueur de l'axe orthotrope sur le plagiotrope tel que :
 $O R T P = (HT - H1P)/LP.$

Les mesures de croissance ont été réalisées deux fois chaque année : avant la grande saison des pluies (avril) et en fin de période de croissance (septembre). Les résultats portés concernent les mesures d'avril.

Chaque variable est indicée dans les analyses de telle sorte qu'avec un identificateur de quatre caractères nous puissions disposer d'un maximum d'information. Par exemple : HT81 signifie: Hauteur de l'arbre mesurée en 1978 (9 : 1979, 0 : 1980) classe 1 c'est à dire petits arbres (4 = classe d'intensité maximale).

- Floraison - fructification

- F L O : Nombre de fleurs par noeud, découpage en quatre classes : la classe 4 peut correspondre à plus de 70 fleurs par noeud.
 P E T : Epaisseur des pétales : 3 classes P E T 3 = larges
 T F L : Taille des fleurs : 3 classes T E L 3 = grandes
 T Y F : Nombre moyen de pétales
 Fleurs à 5 pétales uniquement T Y F 1, Dominance de fleurs à 7 pétales T Y F 5 (N.B : les *C. liberica* de Côte d'Ivoire ont fréquemment un nombre de pétales supérieur ou égal à huit).
 F R U : Qualité de la fructification de 0 à 5
 F R U 0 : Absence totale de fruits, F R U 5 : nombreux noeuds productifs, et beaucoup de fruits par noeud.

- Marqueurs enzymatiques

Nous avons débuté ce travail, avec les trois systèmes enzymatiques alors au point sur le caféier : Estérases, Phosphatases acides, et Malate deshydrogénases. Par la suite, nous avons utilisé d'autres systèmes : Phosphoglucoisomérase, 6 Phosphogluconate deshydrogénases, Isocitrate deshydrogénases (BERTHOU et al., 1980) mais les résultats les plus complets concernent essentiellement les trois premiers.

III - RESULTATS ET INTERPRETATIONS

1. Tendances centrales et de dispersion des variables quantitatives

Les caractéristiques des variables sont reportées dans le tableau (I). Les arbres mesuraient en moyenne moins d'un mètre en 1978 et atteignaient le seuil des deux mètres en 1980. La croissance annuelle est d'environ cinquante à soixante centimètres. Les limites des classes pour chaque variable sont indiquées en marge du tableau (I).

2. Analyse des correspondances

Le découpage en classes logiques des variables quantitatives nous permet de les traiter simultanément avec les variables florales et enzymatiques, soit au total 64 variables. Cependant, des variables mesurées plusieurs années de suite pouvaient, en première approximation, se comporter à chaque fois de la même manière. Seules les mesures quantitatives de 1980 sont introduites comme variables actives, les autres années sont placées en supplémentaire.

a) Décroissance des valeurs propres

La décroissance des valeurs propres : tableau (II) devient négligeable au-delà du troisième axe. La faible inertie liée aux premiers axes est liée en partie au grand nombre de variables en jeu.

b) Signification des axes

Le premier axe traduit l'inertie due à vigueur générale des arbres HTO 1 s'oppose à HTO 4. A la variable petit arbre (HTO 1) s'associe une faible longueur du rameau plagiotrope basal (LPO 1). Les arbres de grande taille (HTO 4) présentent des feuilles longues et larges (LAF 4, LNF 4). Parmi les trois origines principales, il n'apparaît pas de répartition préférentielle. La variabilité semble équivalente. La contribution à la construction de l'axe est en moyenne plus forte pour Zime suivie de "Bangui" (tableau IVa). Nous avons reporté dans le tableau IVb les huit individus participant le plus à cet axe.

Le deuxième axe décrit principalement la fraction du polymorphisme lié aux variables suivantes :

- valeurs positives de l'axe : beaucoup d'entre-noeuds sur le tronc (NTO 4), Base de la jupe de l'arbre plus près du sol (HPL 1), Feuilles petites et fines (LAF 1, LNF 1),
- valeurs négatives de l'axe : peu d'entre-noeuds (NTO 1) pétales des fleurs larges (PET 3).

La contribution moyenne par origine est la plus forte pour Zime, puis "Bangui". Cependant, parmi les individus à forte contribution individuelle, il apparaît une opposition entre Balifondo et "Zime - Bangui" (Tableau IV). Deux variables corrélées à cet axe mais apportant une faible contribution : FRU 0 (Fructification nulle) FRU 3 (Fructification moyenne) sont associées respectivement aux valeurs négatives et positives.

Le troisième axe fait apparaître un antagonisme entre un marqueur enzymatique malate deshydrogénase et un diamètre du tronc important des arbres. Cette caractéristique est essentiellement liée à la population Siolo.

3. Classification hiérarchique

La classification opérée à partir des coordonnées des individus sur les premiers axes factoriels, fait apparaître une structure en trois groupes principaux. On ne révèle de structure liée aux populations que si l'on découpe la hiérarchie en six classes. (Tableau V). L'inertie intergroupe diminue alors légèrement et passe de 851% à 815%. Au noeud 298, on observe un regroupement d'individus de la population Zime. Nous verrons plus loin que les trois individus () s'y associant sont mal classés dans leur groupe par analyse discriminante.

Au noeud 299, la classe est élaborée autour d'une structure majoritaire Balifondo : (23 éléments sur 29), le complément est apporté par Siolo.

4. Variables discriminantes inter-populations et pourcentage d'individus correctement affectés

L'hypothèse d'une absence de caractéristiques propres aux populations et la répartition au hasard des individus est écartée.

- D'après l'équation linéaire discriminante si on considère que l'on ne connaît pas à priori l'origine d'un individu, on peut calculer la probabilité d'affectation dans chacun des quatre groupes possibles. Ces probabilités calculées nous constatons qu'au minimum 50% des individus (Siolo) et au maximum 74% (Zime) ont une probabilité d'affectation qui coïncide avec le groupe dont effectivement ils font partie (tableau VI). Pour les individus mal classés au premier seuil d'affectation, ils se replacent en grande majorité dans leur groupe d'origine au second niveau de probabilité (Tableau VII). La liste des individus mal classés est donnée dans le tableau VIII.

Les variables les plus discriminantes inter-populations (tableau IX) sont les suivantes:
 SILOLO-BANGUI : Nombre d'entre-noeuds sur les rameaux, longueur des feuilles, longueur des entre-noeuds, diamètre du tronc.

SILOLO-ZIME : Hauteur totale des arbres ; longueur des plagiotropes.

Dans ce cadre Balifondo n'apparaît jamais en opposition avec une autre population.

5. Les hybridations effectuées

Nous avons réalisé des hybridations entre des *C. liberica* de Côte d'Ivoire et de Centrafrique ou au sein de chaque origine. La liste complète est dressée dans le tableau X. Pour chaque combinaison, nous indiquons les effectifs repiqués (en pépinière) (en 1981).

Nous avons choisi comme géniteurs originaires de Côte d'Ivoire des individus sélectionnés pour leurs caractéristiques agronomiques et leur production en 1979-1980 (HAMON, LE PIERRES 1981 a).

Nous avons choisi comme géniteurs originaires de Centrafrique des individus aussi différents que possible du point de vue morphologique (HAMON (1980) - Résultats non publiés). Par exemple, la structure foliaire très originale de la population Oumba est représentée par le génotype 05 401. Nous avons tenté d'y associer des profils enzymatiques permettant une étude du déterminisme génétique sur les six principaux systèmes enzymatiques couramment révélés sur les caféiers. (BERTHOU et al. 1980).

6. Mode de reproduction des *C. liberica*

Comme la totalité des espèces diploïdes du genre *Coffea* (exception faite d'un individu de l'espèce *C. brevipes* présent à Divo), l'espèce *C. liberica* manifeste un refus de son autopollen.

* Efficacité partielle du système S

La technique de MARTIN (1958) permettant l'observation par fluorescence des tubes polliniques dans le style après coloration au bleu d'aniline a été transposée sur le caféier (HAMON 1979). Nous avons remarqué à plusieurs reprises qu'il y avait progression du pollen dans le style en autofécondation chez *C. liberica* et que dans la population Balifondo, une descendance présentait pour certains individus une réaction comparable à une acceptation de son autopollen. Nous avons autofécondé tous les arbres de cette famille (tableau XI). Un seul individu le numéro 05.590 a donné une proportion de fruits importante par rapport au nombre de fleurs fécondées (32%). Un fait troublant à remarquer est l'absence totale de germination. Nous ne disposons finalement que de huit plants obtenus avec l'individu 05.586.

L'absence totale de germination des graines peut s'expliquer entre autre par des graines sans embryon. On peut envisager l'une ou l'autre des hypothèses suivantes :

- un phénomène d'incompatibilité tardif se manifestant au niveau de l'ovaire mais induisant tout de même un développement du fruit.
- une manifestation précoce d'une dépression de vigueur liée à la consanguinité.

* Fécondation en bouton floral

Lorsqu'une plante est autoincompatible, il est possible dans de nombreux cas de surmonter la barrière reproductive en fécondant la fleur avant son épanouissement total : DE NETTANCOURT (1972), (1977), PANDEY (1974), BREDEMEIJER (1976), HAMON (1979)... Le déclenchement de la floraison chez les caféiers se produit lorsqu'une pluie suit une petite période sèche. Chaque espèce est caractérisée par un temps de latence entre la pluie "déclencheuse" et le jour de floraison. Cette durée est de cinq jours chez *C. liberica*. Les fleurs sont castrées et pollinisées 72 heures environ après le déclenchement. Les styles ne doivent plus être de couleur verte mais déjà légèrement blancs. Pour un arbre pollinisé de cette manière, nous avons obtenu 52 fruits sur 124 fleurs. Nous remarquons encore ici un très faible taux de germination. (14 graines germées sur 69 semées). Dès que le prélèvement de jeunes feuilles ne risquera plus de nuire à la croissance des plantes, des prélèvements seront effectués, pour une vérification de l'autofécondation effective en utilisant les marqueurs enzymatiques. Quoiqu'il en soit, nous montrons que les styles sont réactifs dès que la moitié de la période de latence est écoulée et que cette voie est à poursuivre.

* Viabilité pollinique

Il est important de disposer d'une technique rapide d'observation de la viabilité pollinique. Le pollen est placé dans une solution de saccharose isotonique (0,5 M) contenant de l'acétate de fluorescéine ($0,5 \times 10^{-6}$ M). L'ester pénètre dans le grain de pollen où il est hydrolysé rapidement si le pollen est fonctionnel. La lecture du pourcentage de grains colorés (fluorescence libre) en jaune verdâtre est presque immédiate (quelques minutes). Deux systèmes d'éclairage (lumière transmise ou réfléchi) sont possibles. L'observation sous lumière réfléchi donne de loin les meilleurs résultats en utilisant un bloc de filtre I₂ et le Ploemopak Leitz sur un microscope Dialux 20. Une étude comparative avec la coloration classique au carmin montre que les résultats vont dans le même sens pour les deux techniques sur le gombo *Abelmoschus esculentus* (VRANCKEN 1981). D'autres essais en relations avec l'IRCA et l'IRHO montre que la méthode de HESLOP-HARRISON (1970) est facilement adaptable à de nombreuses plantes (Hévéa, Palmier à huile, Cocotier).

* Conservation du pollen

Le pollen de caféier perd très rapidement son pouvoir germinatif même s'il est conservé dans des conditions où l'humidité relative est faible (Silicagel). Nous avons essayé de le conserver dans un solvant organique, l'acétone, mais le pollen manque semble-t-il d'adhérence sur le style par la suite.

7. Quelques remarques sur la qualité de la fructification

Des notations sur la qualité de la fructification ont été effectuées principalement sur les arbres de la collection. Les données sont portées dans le tableau (XI). Nous en dégageons quelques descendance intéressantes.

Populations :	Descendances :
Zime	193 a, 195 a, 197 a
Siolo	184 a
Ouango	142 a
Karagba	87 a, 88 a

En annexe (A2) nous donnons les qualités et la position des arbres dans les parcelles pour les origines intéressantes ivoiriennes et centrafricaines.

IV - CONCLUSIONS

Cette étude de la variabilité des formes spontanées de *C. liberica* en Centrafrique repose principalement sur l'étude de trois populations représentées par des effectifs importants, Balifondo, Siolo, Zime. Nous avons regroupé sous l'appellation "Bangui" un ensemble de petites populations nombreuses mais faiblement représentées.

Le polymorphisme observé au sein d'une population bien représentée est à peu près du même ordre que celui de l'ensemble. Il est difficile d'identifier des groupes très originaux. Cependant, il existe une structure caractéristique de groupe :

- En analyse discriminante, au minimum 50% des individus sont correctement classés.
- Par classification hiérarchique nous mettons en évidence au second degré des sous groupes Zime et Balifondo.
- Deux oppositions de structure sont révélées entre les populations Zime et Siolo, d'une part, Siolo - Bangui d'autre part en analyse discriminante.
- Quelques descendances sont caractérisées par de bonnes qualités fructifères.
- L'autoincompatibilité de *C. liberica* n'est pas toujours totale.
- Il est possible d'obtenir des graines par autofécondation en bouton floral.

Dans une précédente étude comparative (HAMON - LE PIERRES 1981a), nous avons fait ressortir une variation continue entre les formes cultivées de Côte d'Ivoire et de Centrafrique avec tout de même, un antagonisme entre les formes extrêmes.

Ces résultats conduisent à quelques réflexions sur l'espèce *C. liberica* :

- Cette espèce largement répandue exprime globalement au niveau d'un pays comme la Côte d'Ivoire ou la Centrafrique un spectre de variabilité large, mais redondant d'une population à l'autre.
- Lorsque l'on compare deux points de prélèvements provenant de deux pays différents, les dissemblances sont nettes.

Nous pourrions en conclure qu'il suffit d'échantillonner correctement une ou deux populations importantes dans un pays. Or, ceci n'est pas toujours aisé car généralement, dans les populations naturelles de caféiers :

- Les arbres fructifient très peu,
- Les arbres adultes fructifient souvent à plus de 15 mètres au-dessus du sol,
- Les ramifications plagiotropes débutent à plusieurs mètres du sol,
- Il y a peu d'arbres adultes.

De plus, une stratégie de ce type pourrait laisser pour compte de très petites populations aussi originale que Oumba par exemple.

La situation idéale consisterait certainement en une préprospection suivie d'une évaluation des échantillons ramenés ; puis prospection en détail dans les zones qui se sont révélées intéressantes. Malheureusement, avec la disparition rapide des forêts primaires, les prospections ressemblent plus à des missions de sauvetage. Excepté dans les zones protégées, la probabilité de retrouver une population spontanée quelques années après un premier passage est quasi nulle. Combien de sites signalés par PORTERES ou CHEVALIER au début du siècle sont-ils encore en place ?

L'étude des caractéristiques des populations naturelles de caféiers et de leurs potentialités est un travail de longue haleine. Il faut rechercher l'originalité de chaque individu. La liste des descripteurs ne peut pas être fixée au début de l'expérimentation. Seules, les grandes lignes peuvent être énoncées. Les techniques modernes d'analyse de données en sont les outils indispensables.

● Balifondo

☆ "Bangui"

□ Siolo

★ Zime

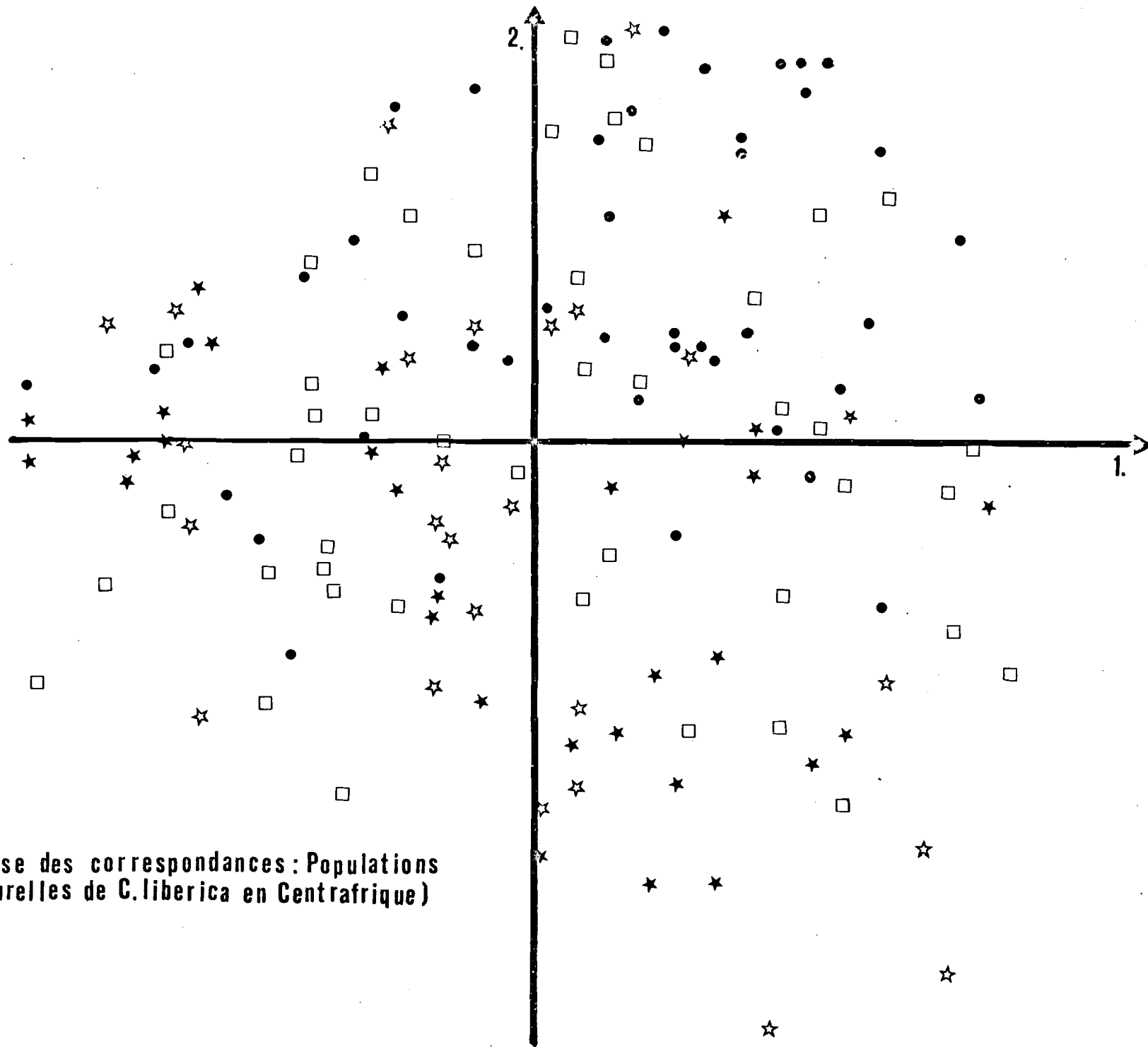
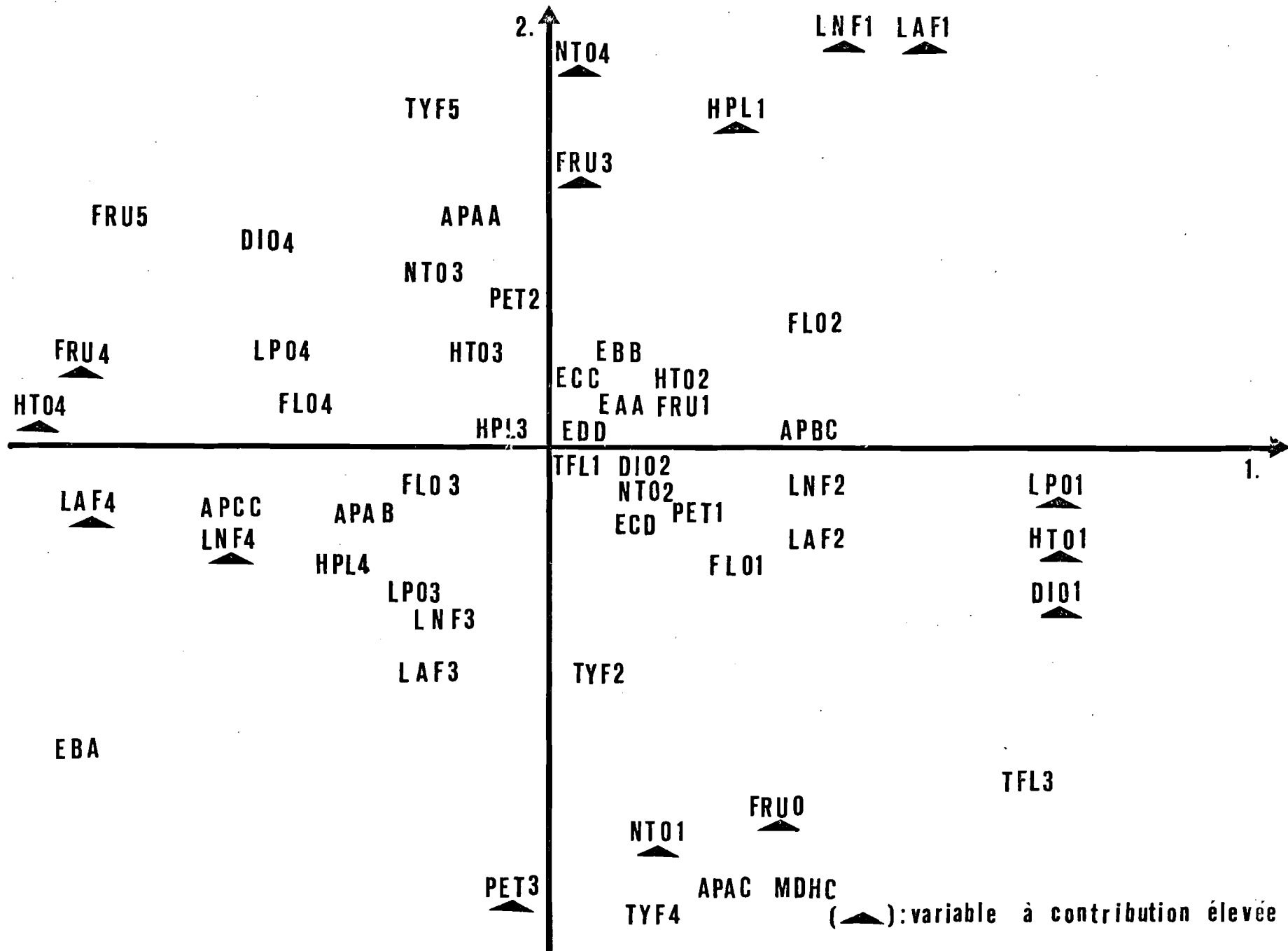


Fig:1 (Analyse des correspondances: Populations naturelles de *C. liberica* en Centrafrique)



(▲): variable à contribution élevée

Fig:2 (Représentation des variables principales : A.F.C., Populations naturelles de C. liberica (Centrafrique))

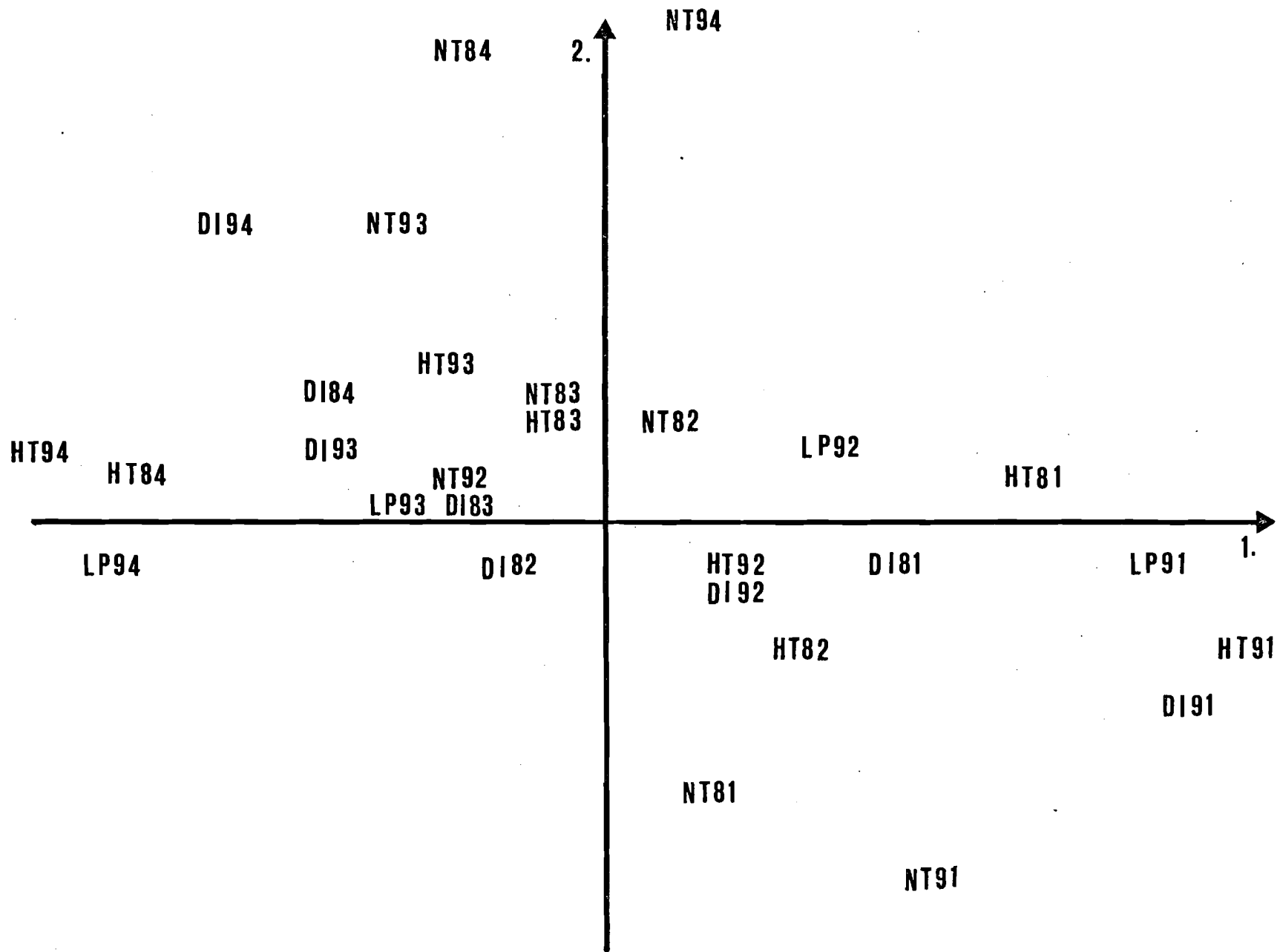


Fig: 3 (Projection des variables supplémentaires sur le plan défini par les variables principales :fig 2)

- Balifondo
- ☆ "Bangui"
- Siolo
- ★ Zime

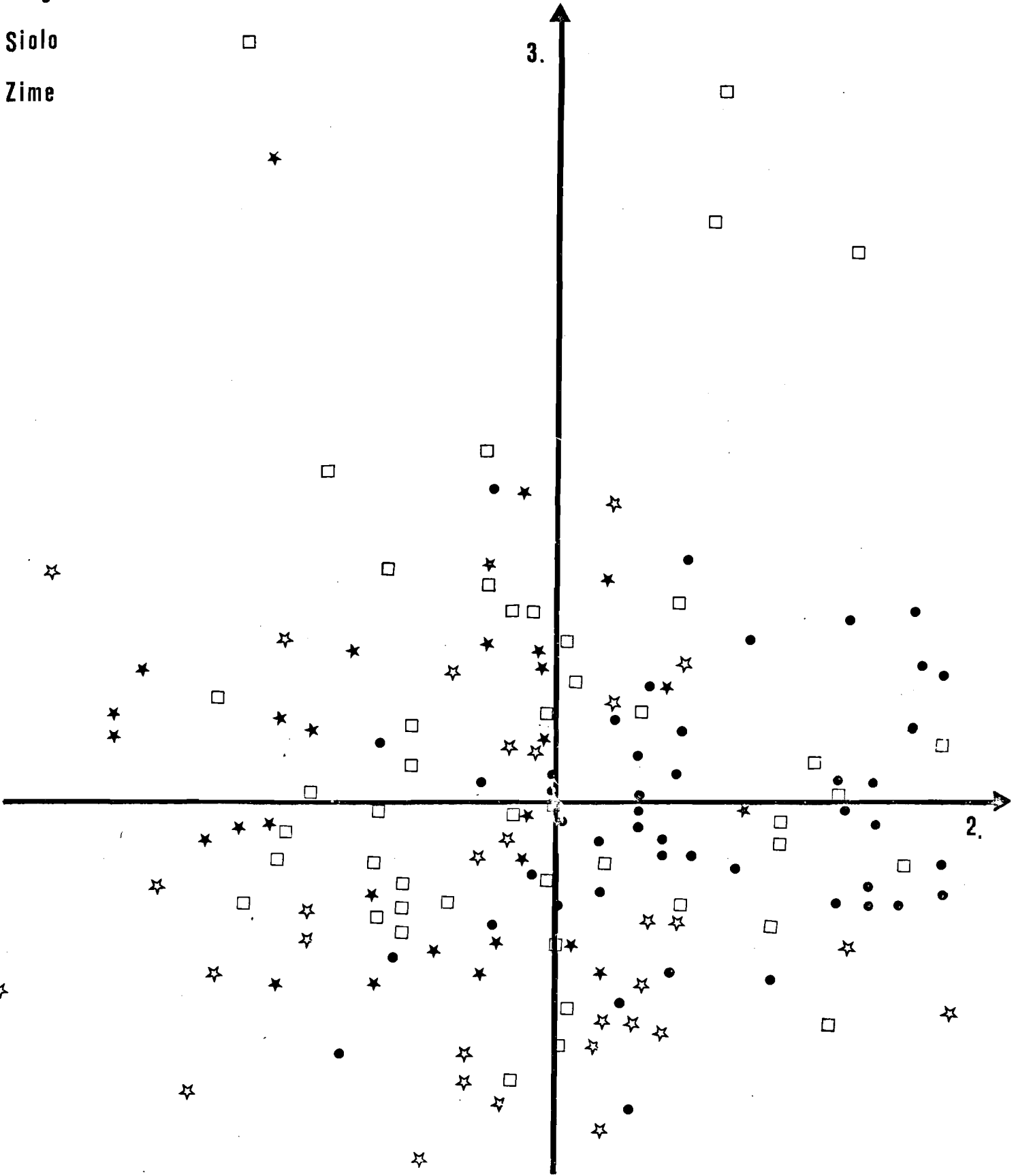
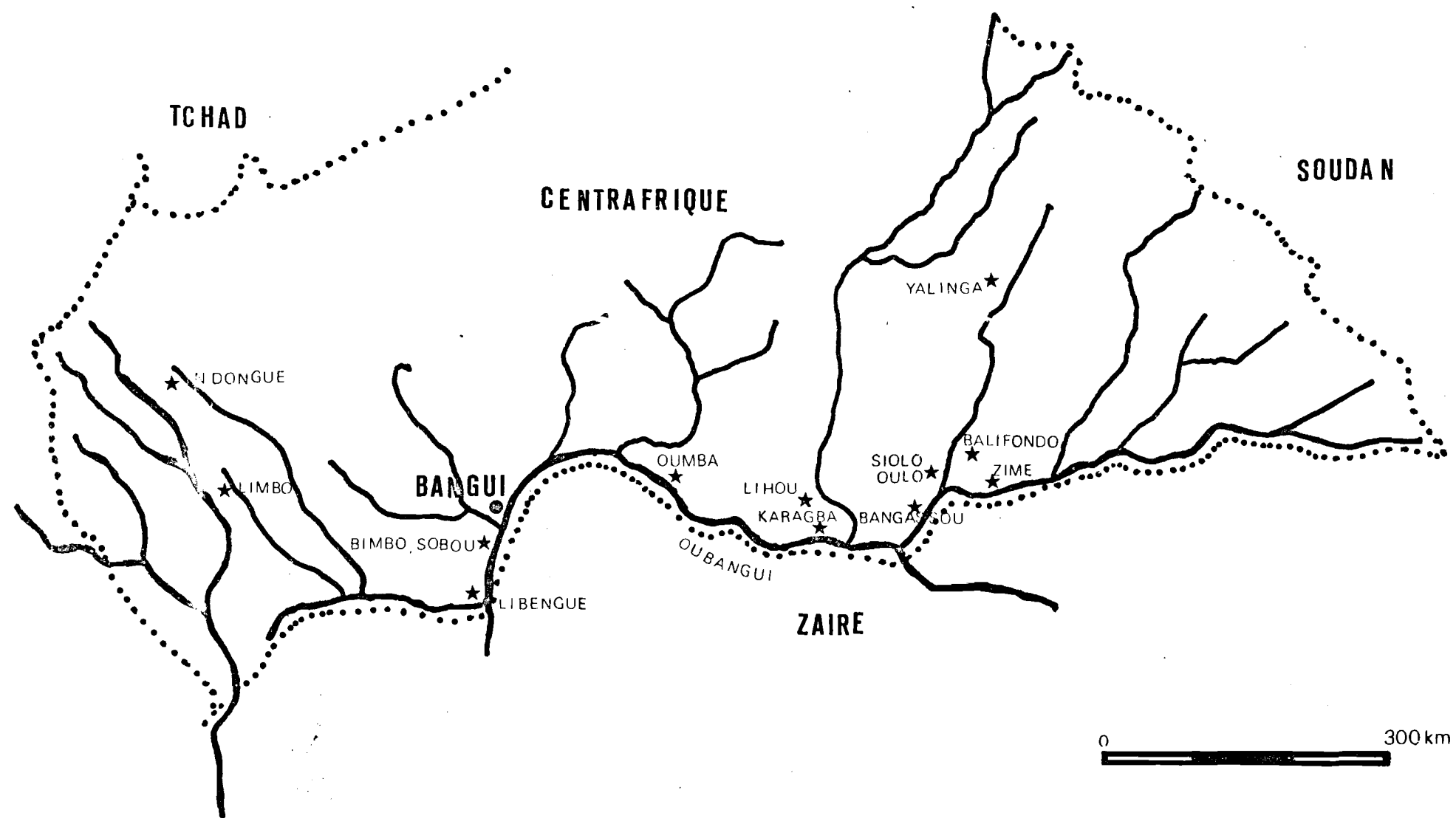


Fig:4 (Analyse des correspondances : Populations naturelles de C. liberica)



CARTE (A): Points de prospection de l'espèce *C. liberica* (*C. excelsa*) en Centrafrique 1975

(D'après J. Berthaud, J.L. Guillaumet 1978)

Tableau I - Caractéristiques des variables

Variable	Moyenne	Ecart type	Erreur Standard	Minimum	Maximum	Kurtosis	Skewness	1 <	2 > <	3 > <	4 =
HT 8	94,74	17,2	1,12	58	142	- 0,46	0,35	58- 80	80- 94	94-108	108-140
HT 9	149,15	24,7	1,61	93	220	- 0,39	0,06	93-132	132-150	150-166	166-220
HT 0	215,30	29,5	1,93	135	286	0,07	0,09	135-198	198-215	215-232	232-286
NT 8	3,91	1,2	0,08	1	7	0,15	0,24	1-3	3-4	4-5	5-7
NT 9	14,75	2,8	0,18	8	22	- 0,41	0,21	8-13	13-15	15-17	17-22
NT 0	24,95	3,9	0,25	14	40	0,26	0,20	16-22	22-25	25-28	28-40
DI 8	13,14	2,28	0,15	8	18	- 0,68	0,01	8-12	12-13	13-15	15-18
DI 9	24,37	4,67	0,30	15	35	- 0,66	0,25	15-21	21-24	24-28	28-40
DI 0	38,37	8,95	0,58	30	76	- 0,10	0,43	30-42	42-48	48-55	55-76
HPL	49,37	8,95	0,58	30	76	- 0,10	0,43	30-42	42-48	48-55	55-76
LP 9	75,33	16,76	1,10	41	130	0,33	0,37	41-65	65-76	76-88	88-130
LP 0	109,21	42,17	2,76	66		>> 1	>> 1	66-96	96-107	107-114	114-190
LNF	227,62	34,50	2,27	158	319	>> 1	<< - 1	158-206	206-227	227-249	249-319
LAF	113,99	38,00	2,50	76	198	>> 1	>> 1	76-99	99-112	112-127	127-198
CRO	118	39,47	2,56								
LEN	6,73	1,39	0,09								
EN	20,74	4,48	0,29								
LL	2,05	0,23	0,01								
ORTP	1,53	0,41	0,02								

Valeur Propre		Pourcentage	Cumul	Décroissance $(\lambda - \lambda_{\alpha+1})/\lambda_{\alpha}$
1	0.2110	6.63		0,21
2	0.1662	5.22	11.85	0,18
3	0.1406	4.42	16.27	0,07
4	0.1300	4.08	20.36	0,04

$$NJ_T = 64$$

$$NI_T = 155$$

Tableau III : Correlation et contribution des "variables principales"
Analyse factorielle des correspondances.

Variable	QLT (5)	Axe 1			Axe 2			Axe 3		
		F	COR	CTR	F	COR	CTR	F	COR	CTR
HT01	539	0.9	317	74	-0.3	44	13	0.3	34	12
HT04	565	-1.1	428	102	0.0	17	5	0.0	0.0	0.0
NT01	475	0.2	16	4	-0.9	321	93	-0.0	1	0.-
NT04	387	0.0	0	0	0.8	194	61	0.1	3	1-
DI01	606	0.9	334	77	-0.6	155	45	0.2	22	8
DI03	450	-0.5	93	21	0.3	37	11	-0.7	212	72
HPL1	366	0.4	50	12	0.7	192	57	0.0	1	0.-
LP01	375	0.9	312	72	-0.0	1	0	0.0	1	0.-
LP04	246	-0.7	190	44	0.2	15	4	0.0	2	1
LNF1	568	-0.6	145	34	0.9	325	97	0.2	11	4
LNF4	563	-0.9	262	62	-0.4	46	14	0.2	18-	6-
LAF1	562	0.8	210	50	0.9	299	90	0-	0-	0-
LAF4	603	-1.1	382	92	-0.1	8	2	0.2	16	6
PET2	357	-0.1	10	1	0.3	202	33	0.2	89	17
PET3	413	-01	5	1	-1.0	216	71	-0.0	1	0
APAB	301	-0.0	0	0	0.2	6	2	1.2	196	80
MDHA	513	0.01	0	0	.0.0	0	0	3.4	392	180

Tableau IV_a - Contributions et corrélations entre les origines géographiques et les axes

A	BALIFONDO n=46		SIOLD n=45		ZIME n=30		BANGUI n=27		
	CTR	COR	CTR	COR	CTR	COR	CTR	COR	
Axe 1	260 5,65	5484 11,9	242 5,37	3176 70,5	214 7,13	2198 73,2	192 7,11	1888 69,9	T M
Axe 2	305 6,30	3332 72,4	242 5,37	2075 46,1	201 6,70	1570 52,3	212 7,85	1173 43,4	T M
Axe 3	127 2,76	1018 2,2	470 10,44	2352 52,2	170 5,66	984 32,8	209 7,74	1330 49,2	T M

Tableau IV_b - Liste des individus participant le plus à l'élaboration des axes.

Axe 1	BAA4	+	20	SB35	+	27	ZA32	+	20	A303	-	21
	BA36	-	28	SB60	-	22	ZA34	-	30			
							ZAAD	-	27			
Axe 2	BADO	+	22	SC82		21	ZA31	-	27	PA37	-	50
	BD73	+	23				ZAA7	-	28	E396	-	23
	BE86	+	22				ZAC7	-	26	E401	-	22
	BE92	+	20							KA29	-	41
Axe 3				SA04	+	60	ZD71	+	71	A301	-	21
				SA21	+	53				PB42	-	25
				SA24	+	23						
				SC80	+	114						
				SD91	+	89						
B	Indicatif	F	CTR	Indicatif	F	CTR	Indicatif	F	CTR	Indicatif	F	CTR

Tableau V - Description des classes de la hiérarchie.

J	I(J)	A(J)	B(J)	P(J)	DESCRIPTION DES CLASSES DE LA HIERARCHIE																			
					ZBA7	ZA34	ZB57	BA22	ZD62	ZDA	SCA8	ZA39	SCB8	ZA29	ZA35	A302	PC55	GA97	BA27	BAB4	BA49	SCB1	BD66	ZABO
305	54	298	304	58	ZAA0	BA25	SE03	BEB1	BA41	BD76	A306	D330	SC64	SB60	PA36	KC56	BA36	ZE87	SCB6	SE48	A303	A304	SE01	H599
					GA92	GB04	BB54	SEA3	A301	BB63	PB45	SB59	ZD55	ZD67	KA25	BA34	SE26	ZD66	SE12	SB37	SCA4	SE22		
299	22	289	278	29	BD73	BE92	BE86	SC82	BEA1	BAA9	SD94	BEC4	BD71	SE98	B080	BEA4	BAB9	BA40	BD67	SA13	BAA0	BE85	BAC0	BADD
					BAB0	BD84	BA38	SB43	BE87	BAA4	BBAD	BD65	SC77											
307	73	306	303	66	SA21	SA04	SD91	SC80	ZD73	PA39	BA47	H601	GA96	ZC58	H602	BD72	SC67	H5B8	SA20	SCB4	BD83	ZC52	ZBB4	SC65
					PB42	ZAB7	SCA6	BA42	SB58	BA43	KB40	KC74	SDB5	SB56	SB49	ZD64	SB53	SB35	SEB3	GA98	SC81	SC87	H5A8	ZE83
					BBB0	BD69	BE84	SA24	BD78	SB54	SE13	ZA32	GA93	SD96	BBC3	ZE82	SAB0	KA29	ZA31	PA37	ZAA7	ZAC7	PB43	E396
					ZD65	SE84	ZD63	E390	ZA33	E401	ZBA4	ZBB9												
T	149%			155																				
I	851																							
inter																								
298	19	280	271	11	ZBA7	ZA34	ZBB7	BA22	ZD62	ZDA1	SCA8	ZA39	SCB8	ZA29	ZA35									
304	44	296	300	47	A302	PC55	GA97	BA27	BAB4	BA49	SCB1	BD66	ZABO	ZAA0	BA25	SE03	BEB1	BA41	BD76	A306	D330	SC64	SB60	PA36
					KC56	BA36	ZE87	SCB6	SB48	A303	A304	SE01	H599	GA92	GB04	BB54	SEA3	A301	BBB3	PB45	SB59	ZC55	ZD67	KA25
					BA34	SE26	ZD66	SE12	SB37	SCA4	SE22													
278	5	256	228	13	BAA0	BE85	BAC0	BAD0	BAB0	BD84	BA38	SB43	BE87	BAA4	BBAD	BD65	SC77							
289	10	235	275	16	BD73	BE92	BE86	SC82	BEA1	BAA9	SD94	BEC4	BD71	SE98	B080	BEA4	BAB9	BA40	BD67	SA13				
306	66	292	30	30	SA21	SA04	SD91	SC80	ZD73	PA39	BA47	H601	GA96	ZC58	H602	BD72	SC67	H5B8	SA20	SCB4	BD83	ZC52	ZBB4	SC65
					PB42	ZAB7	SCA6	BA42	SB58	BA43	KB40	KC74	SDB5	SB56										
303	41	301	282	38	SB49	ZD64	SB53	SB35	SEB3	GA98	SC81	SC87	H5A8	ZE83	BBB0	BD69	BEB4	SA24	BD78	SB54	SE13	ZA32	GA93	SD96
					BBC3	ZE82	SAB0	KA29	ZA31	PA37	ZAA7	ZAC7	PB43	E396	ZD65	SE84	ZD63	E390	ZA33	E401	ZBA4	ZBB9		
T	185%			155																				

I
inter 815

- J : Numéro du noeud
I(J) : Inertie de la classe
A(J) : Classe benjamine
B(J) : Classe aînée
P(J) : Nombre d'individus dans la classe

Tableau VI - Résultats de l'analyse factorielle discriminante.

	(1)	(2)	(3)	(4)	Nombre d'individus
BALIFONDO (1)	44 65,7 %	12 17,9 %	5 7,5 %	6 9 %	67
SIOLO (2)	8 11,8 %	34 50 %	15 22,1 %	11 16,2 %	68
ZIME (3)	0	4 9,3 %	32 74,4 %	7 16,3 %	43
"BANGUI" (4)	2 6,7 %	3 10 %	7 23,3 %	18 60 %	30
Non groupés	5 62,5 %	3 37,5 %	0	0	8
Globalement : 61,5 % de bien classés.					216

237 individus étudiés au total, 21 possèdent au moins une variable discriminante manquante et ne sont pas classés.

Tableau VII - Groupe d'affectation au second niveau de probabilité des individus mal classés.

	(1)	(2)	(3)	(4)	Nombre d'individus
BALIFONDO	14	3	4	2	23
SIOLO	0	26	1	6	33
ZIME	1	0	9	1	11
"BANGUI"	1	2	0	9	12
Taux moyens de mal classés : 25,8 %					79

Tableau VIII-Liste des individus mal classés à la suite d'une discrimination à priori basée sur leur origine géographique.

BALIFONDO (1)					SIOLO (2)					Z I M E (3)					"BANGUI" (4)				
I	PGA	GA	PGB	GB	I	PGA	GA	PGB	GB	I	PGA	GA	PGB	GB	I	PGA	GA	PGB	GB
BA22	0.39	4	0.36	1	SO96	0.58	1	0.10	2	ZA31	0.49	4	0.26	3	A302	0.57	2	0.34	1
BAB4	0.50	2	0.27	1	SE98	0.48	1	0.23	4	ZA32	0.65	2	0.18	3	O330	0.67	3	0.18	4
BAB7	0.48	2	0.46	1	SOB5	0.89	4	0.08	2	ZA33	0.46	4	0.27	3	PA36	0.48	2	0.41	4
BA33	0.47	2	0.36	3	SE12	0.70	4	0.18	2	ZA35	0.37	2	0.29	1	PB42	0.49	3	0.28	4
BA34	0.31	4	0.27	3	SE13	0.64	3	0.25	2	ZABD	0.41	2	0.30	3	PC55	0.34	1	0.25	4
BA36	0.57	3	0.31	4	SE22	0.88	4	0.11	2	ZBA9	0.50	4	0.25	3	KA25	0.41	3	0.39	4
BA38	0.79	2	0.18	1	SEB3	0.59	4	0.25	3	ZC52	0.36	2	0.35	4	KA26	0.59	3	0.30	4
BA41	0.36	3	0.26	4	SEB4	0.76	3	0.21	2	ZD62	0.65	4	0.24	3	KA29	0.60	3	0.23	4
BA42	0.70	4	0.19	1	SE26	0.73	3	0.15	4	ZD66	0.64	4	0.27	3	KC56	0.72	3	0.20	2
BA43	0.48	4	0.34	1	SE01	0.80	3	0.10	2	ZD73	0.42	4	0.32	3	GA96	0.34	3	0.34	4
BBAD	0.48	2	0.19	3	SAB7	0.76	3	0.19	2	ZE8D	0.44	4	0.43	3	PA39	0.60	2	0.30	4
BBB0	0.45	2	0.31	1	SEA4	0.60	3	0.26	2						F491	0.81	1	0.15	2
BBB3	0.47	4	0.37	1	SB45	0.49	3	0.37	4										
BD78	0.57	2	0.25	1	SA04	0.97	1	0.01	4										
BD80	0.68	3	0.13	2	SABD	0.48	4	0.47	2										
BD81	0.38	3	0.29	2	SA21	0.54	1	0.43	2										
BE89	0.74	2	0.20	1	SB35	0.40	3	0.36	2										
BB54	0.43	3	0.30	2	SB37	0.81	3	0.13	2										
BB51	0.74	2	0.21	1	SBB8	0.53	4	0.23	2										
BB52	0.54	2	0.44	1	SB48	0.57	4	0.41	2										
BB55	0.57	2	0.28	1	SB49	0.76	3	0.16	2										
BBA3	0.69	4	0.17	3	SB53	0.81	3	0.13	2										
BE96	0.50	2	0.43	1	SB55	0.70	3	0.25	2										
					SB58	0.94	1	0.05	2										
					SB60	0.76	3	0.21	2										
					SC64	0.36	3	0.34	4										
					SCA6	0.45	1	0.22	4										
					SC67	0.88	1	0.09	2										
					SC75	0.51	1	0.45	2										
					SC86	0.60	3	0.19	2										
					SCA8	0.48	4	0.24	2										
					SD91	0.64	4	0.28	2										
					SDA5	0.77	4	0.20	2										

Groupes initiaux BALIFONDO (1), SIOLO (2), ZIME (3), "BANGUI" (4)

PGA : Probabilité d'affectation au groupe défini par GA

PGA > PGB

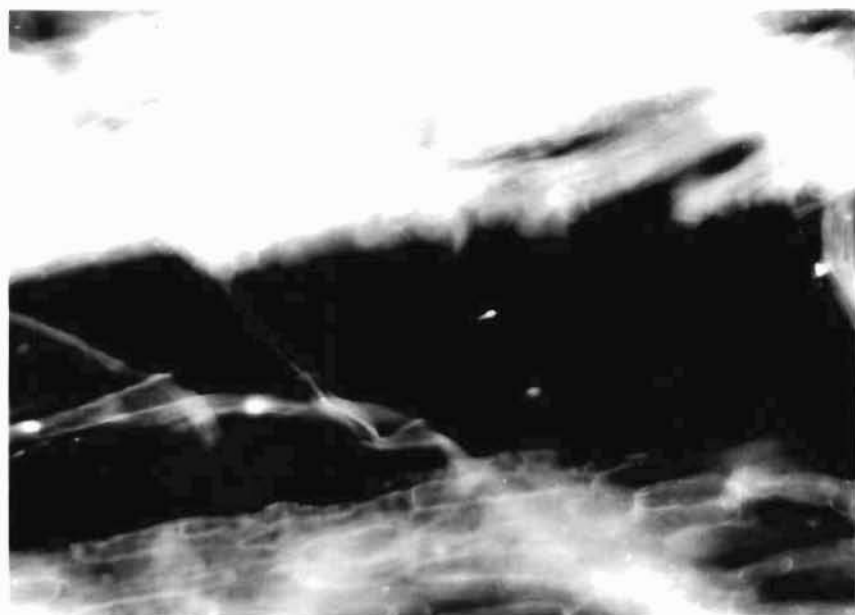
PGB : Probabilité d'affectation au groupe défini par GB

Tableau (IX) - Variables discriminantes : (Séquence d'entrée)

Entrée N°	WILKS' LAMBDA	D ² minimum	DISCRIMINATION entre origines	VARIABLES
1	0,780	0,89 10 ⁻¹	SIOLO - BANGUI	NT 9
2	0,666	0,37	SIOLO - ZIME	HT 9
3	0,624	0,65	SIOLO - ZIME	HT 0
4	0,574	0,91	SIOLO - ZIME	LP 9
5	0,552	1,11	SIOLO - ZIME	DI 8
6	0,516	1,25	SIOLO - BANGUI	LNF
7	0,468	1,51	SIOLO - BANGUI	LEN
8	0,460	1,60	ZIME - BANGUI	ORTP
9	0,444	1,63	ZIME - BANGUI	HPL
10	0,424	1,68	ZIME - BANGUI	NTO
11	0,405	1,69	SIOLO - BANGUI	DIO
12	0,385	1,81	ZIME - BANGUI	NT8



INCOMPATIBILITE



COMPATIBILITE

Tableau X - Autofécondations population BALIFONDO
Descendance N° 5

D 12.09 L.A	AF N° Fec	FL N° Fec	Identifi- cation 05	Nbre fleurs Fec.	Nob de fruits AF Juin 81	Nob de fruits FL Juin 81	Récolte
LIA18	F 198		591	305	0	80	
	F 199			261	0	96	
L2A1	F 285	F 286	596	239	0	80	
L4A1	F 287	F 288	594	126	0	99	
L6A9	F 289	F 290	585	161	0	0	
L10A3	F 293	F 294	586	220	8	175	8
L10A8	F 295	F 296	590	85	27	121	27
L10A9	F 297	F 298	597	111	2	59	0
L11A3	F 299	F 300	592	184	1	94	0
L11A7	F 301	F 302	587	143	0	56	
L11A8	F 303	F 304	591	195	0	+	
L22A1	F 305	F 306	597	198	6	145	0

Tableau XI - Qualité de fructification.
Origines Centrafricaines complémentaires.

	Tot. INDIV.	Tot. NOTE	M	4+5					
<u>SOBOU</u> 1	6	12	<u>2,0</u>	0					
<u>BIMBO</u> 120-130	12	24	<u>2,0</u>	2					
131	13	18	1,38	0	Origine	Tot. INDIV.	Tot. NOTE	Moy.	4+5
<u>PAMA</u> 89-48	17	31	1,82	1	184 a	26	61	<u>2,34</u>	3
<u>BOZO</u> 70-88	16	14	0,87	0	186 a	6	7	1,16	0
<u>DUMBA</u>	20	26	1,30	0	188 a	29	60	<u>2,06</u>	4
<u>KARAGBA</u> 85 a	10	16	1,60	1	<u>ZIME</u> 193 a	15	34	<u>2,26</u>	0
87 a + 88 a	19	48	2,52	3	195 a + 197 a	16	42	2,62	2
89 a	24	28	1,16	0	199 a	14	26	1,85	0
<u>NGOMBE</u>	8	10	1,25	0	201 a 203 a 207 a	16	26	1,62	0
<u>OUANGO</u> 142 a	8	21	<u>2,62</u>	2	<u>LIMBO</u>	14	14	1,00	0
143 a	15	15	1,00	0	<u>LIBENGUE</u>	09	07	0,77	0
<u>BALIFONDO</u> 165 a	28	29	1,03	0	T	442	678	1,50	18
167 a + 169 a	9	6	0,66	0					
173 a	20	19	0,95	0					
175 a	12	14	1,16	0					
<u>OULO</u> 177 a	5	6	1,20	0					
<u>SIOLO</u> 180 a	28	23	0,82	0					
182 a	27	41	1,51	0					

Annexe 1 : Correspondances entre les numéros de travail et les numéros de prospection.

A301	301	BAB0	520	BD66	566	SA13	613	SC67	667	ZA32	732	ZE85	785
A302	302	BAC0	520	BD66	566	SA16	616	SCA1	671	ZA33	733	ZE87	787
A303	303	BAD0	520	BD67	567	SA19	619	SCB1	671	ZA34	734	M801	801
A304	304	BA22	522	BD69	569	SA20	620	SC75	675	ZA35	735	M804	804
A306	306	BAA4	524	BD71	571	SA21	621	SC77	677	ZAA7	737		
D330	330	BAB4	524	BD72	572	SA22	622	SC80	680	ZAB7	737		
PA36	336	BA27	527	BD73	573	SA23	623	SC81	681	ZAC7	737		
PA37	337	BA26	526	BD74	574	SA24	624	SC82	682	ZA39	739		
PA39	339	BA25	525	BD75	575	SA25	625	SCA4	684	ZAA0	740		
PB41	341	BA28	528	BD76	576	SAA6	626	SCB4	684	ZAB0	740		
PB42	342	BAA9	529	BD78	578	SAB6	626	SC85	685	ZA41	741		
PB43	343	BAB9	529	BD80	580	SAA7	627	SC86	686	ZB43	743		
PB45	345	BA30	530	BD81	581	SAB7	627	SC87	687	ZBA4	744		
PC55	355	BAB1	531	BD82	582	SA29	629	SCA8	688	ZBB4	744		
E390	390	BA32	532	BD83	583	SA31	631			ZB46	746		
E394	394	BA33	533	BD84	584	SB34	634	SCB8	688	ZB47	747		
E396	396	BA34	534	BE85	585	SB35	635	SD91	691	ZBB7	747		
E4D1	401	BA35	535	BE86	586	SB37	637	SD93	693	ZB48	748		
E4C7	407	BA36	536	BE87	587	SBA6	638	SD94	694	ZBA9	749		
E4C9	409	BA38	538	BE89	589	SBB8	638	SDA5	695	ZBB9	749		
KA25	425	BA39	539	BE90	590	SB40	640	SDB5	695	ZC52	752		
KA26	426	BA40	540	BEA1	591	SB42	642	SD96	696	ZC53	753		
KA27	427	BA41	541	BEB1	591	SB43	643	SE96	698	ZC54	754		
KA28	428	BA42	542	BE92	592	SB45	645	SE01	701	ZC55	755		
KA29	429	BA43	543	BEA4	594	SB48	648	SE03	703	ZC58	758		
KA30	430	BA47	547	BEB4	594	SB49	649	SE12	712	ZD62	762		
KA32	432	BA49	549	BEC4	594	SB53	653	SE13	713	ZD63	763		
KB40	440	BBA0	550	BE96	596	SB54	654	SE22	722	ZD64	764		
KC56	456	BBB0	550	H5A8	598	SB55	655	SEA3	723	ZD65	765		
KC74	474	BB51	551	H5B8	598	SB56	656	SEB3	723	ZD66	766		
F491	491	BB52	552	H599	599	SB58	658	SEA4	724	ZD67	767		
GA93	493	BBA3	553	H600	600	SB59	659	SEB4	724	ZD70	770		
GA94	494	BBB3	553	H601	601	SB60	660	SE26	726	ZDA1	771		
GA96	496	BBC3	553	H602	602	SB61	661	ZA27	727	ZDB1	771		
GA98	498	BB54	554	SA04	604	SC64	664	ZAA8	728	ZD73	773		
GA99	499	BB55	555	SA09	609	SC64	664	ZAB8	728	ZE80	780		
GB04	504	BC59	559	SAA0	660	SC65	665	ZA29	729	ZE81	781		
GB14	514	BC62	562	SAB0	610	SCA6	666	ZA30	730	ZE82	782		
BAA0	520	BD65	565	SA12	612	SCB6	666	ZA31	731	ZE83	783		

Annexe 2 : Inventaire des F sur les Liberica (Parents Femelle)

N° de F	Croisement	Parcelle	L.A.	Nbre de fleurs au départ	Nbre de fruits obtenus	Nbre de graines	Nbre de graines semées	lévées le 23.5.81	répi- quées	% nb fr. nb fl.	
192	05 575 x 05 568	D12-9	4-17	312	88	90	90	50	Id.	28	L11.A11 : 105 FL
193	575 x 401	"	"	189	80	98	98	45	"	42	
194	575 x 610	"	"	196	35	59	49	10	"	18	L10.A6 : IN66 FL
195	575 568	"	"	107	10	2	2	1	"	09	
196	575 695	"	"	110	44	63	60	46	"	40	L8.A10 : 105 FL
197	575 345	"	"	190	56	69	69	52	"	29	
200	559 401	"	6-19	142	61	90	90	60	"	43	L14.A6 : IN48 FL
201	695 x D16/2.L5.A6	"	8-19	448	201	248	248	124	"	45	
202	695 x 559	"	"	56	27	36	3	0	"	48	L15.A2 : IN57 FL
203	504 x 591	"	16-14	112	9	13	13	0	"	08	
204	504 x 575	"	"	94	11	13	13	0	"	12	
205	504 x 559	"	"	82	38	54	54	0	"	46	L3.A3 : 171 05 938
206	504 x 610	"	"	113	10	15	15	0	"	09	
207	568 x D16/2.L8.A1D	"	5-8	100	9	9	9	4	"	09	L3.A2 : 52 05 884
208	568 x D16/2.L11.A11	"	"	77	13	14	14	5	"	17	
209	568 x D16/2.L5.A1	"	"	95	7	9	9	8	"	07	L5.A1 : 121* 919
210	568 x 575	"	"	37	29	32	32	0	"	78	
211	568 x 345	"	"	153	7	7	6	1	"	05	L5.A6 : 13 " 865
212	401 x D16/2.L11.A11	"	2-3	23	7	10	10	2	"	30	
213	401 x 610	"	"	14	12	19	19	4	"	85	L4.A9 : 183* 944
214	D16/2.L11.A11 x D16/2.L10.AC	D16-2	11-11	193	53	74	74	45	"	31	
215	D16/2.L11.A11 x D16/2.L3.A3	"	"	265	83	102	102	65	"	32	L5.A5 : 193* 947
216	D16/2.L11.A11 x 568	"	"	184	59	68	48	23	"		
217	D16/2.L11.A11 x 591	"	"	182	41	47	47	29	"	23	
218	D16/2.L11.A11 x D16/2.L5.A1	"	"	233	51	64	64	29	"	22	
219	D16/2.L11.A11 x D16/2.L15.A2	"	"	152	6	6	6	5	"	04	
220	D16/2.L11.A11 x 575	"	"	151	51	47	46	28	"	34	
224	IN57 x D16/2.L8.A10	D16-2	15-2	210	19	28	27	18	"	09	
225	57 x L10.A6	"	"	253	1	1	1	1	"	0,4 ε	
227	57 x L5.A6	"	"	119	10	16	16	15	"	08	
228	57 x 05 695	"	"	52	1	2	2	2	"	02	
230	57 x 568	"	"	101	1	2	2	2	"	01	
233	66 x 610	D16/2	10-6	133	20	24	24	18	"	15	
234	66 x 568	"	"	151	31	41	41	30	"	21	
235	66 x D16/2.L3.A3	"	"	118	20	26	26	17	"	17	
236	66 x L3.A3	"	"	188	17	22	22	19	"	09	
244	D16/2.L3.A3 x L10.A6	"	3-3	136	13	15	15	8	"	10	
245	L3.A3 x L11.A11	"	"	126	28	43	43	18	"	22	
246	L3.A3 x L15.A2	"	"	51	17	22	21	11	"	33	
247	3A3 x 05 695	"	"	189	11	21	21	8	"	06	
248	3A3 x 559	"	"	85	19	22	22	13	"	22	
254	5A6 x IN 66	"	5-6	110	57	88	88	50	"	52	
256	5A6 x IN 57	"	"	112	16	24	24	11	"	14	
257	5A6 x 05 568	"	"	90	32	59	49	27	"	36	
258	5A6 x 330	"	"	89	43	76	76	32	"	48	
260	05 559 x 575	D12-9	6-19	106	52	68	68	23	"	49	
261	559 x 345	"	"	261	33	37	37	8	"	13	
307	520 D16/2.L8.A10	"	1-20	70	4	4	4	0	"	05	
311	520 x 05 001	"	1-16	32	1	1	1	0	"	03	
312	520 x 798	"	"	72	3	2	2	0	"	04	
313	520 x 598	"	"	69	10	5	5	0	"	14	
317	309 x D16/2.L8.A10	"	19-12	241	5	6	6	2	"	02	
319	309 x D11 IN 48	"	"	214	1	1	1	1	"	0,5 ε	
328	D16/2.L14.A6 x D16/2.L4.A9	D16/2	14-6	183	5	3	3	2	"	03	
329	D16/2.L14.A6 x 05 309	"	"	161	9	11	11	17	"	06	
330	D16/2.L14.A6 x 05 1166	"	"	127	13	20	19	15	"	10	
283	05 401 AF	D11/11	36-2	52	26	31	31	3	"	50	
284	05 401 AF	"	"	78	25	38	38	11	"	22	
293	05 586 AF	D12-9	10-3	220	5	8	8	7	"	02	
295	05 590 AF	"	10-8	85	27	27	27	0	"	32	
297	05 597 AF	"	10-9	111	2	3	3	0	"	02	

Annexe 3 : Position des arbres dans la parcelle D 16.02.

Indicatif	L	A	Indicatif	L	A	Indicatif	L	A	Indicatif	L	A	Indicatif	L	A
CA01	18	10	CJ26	30	09	CP51	28	06	AX21	12	06	BG19	05	05
CB02	19	05	CJ27	30	10	CP52	28	08	AX22	11	07	BG20	20	05
CB03	19	09	CJ28	30	13	CH53	29	06	AX23	13	09	BG21	02	12
CC04	22	04	CK29	31	01	CH54	29	07	AX24	09	05	BG22	04	07
CC05	22	06	CK30	31	02	AR01	11	10	AX25	12	08	BG23	02	07
CC06	22	07	CK31	31	03	AR02	15	03	AX26	15	09	BG24	04	05
CD07	24	03	CK32	31	06	AR03	11	03	AX27	16	08			
CD08	24	08	CK33	31	09	AR04	12	07	BG01	01	06			
CD09	24	09	CK34	31	13	A505	09	02	BG02	04	03			
CD10	24	11	CL35	32	12	AD06	13	03	BG03	05	06			
CD11	24	12	CG36	26	07	AE07	11	08	BG04	02	05			
CE12	25	01	CG37	26	08	AE08	08	02	BG05	03	10			
CE13	25	02	CG38	26	09	AE09	08	05	BG06	04	08			
CE14	25	03	CG39	26	10	AE10	09	03	BG07	06	04			
CE15	25	08	CG40	26	11	AS11	12	03	BG08	06	03			
CE16	25	10	CG41	26	12	AS12	12	09	BG09	03	07			
CG17	26	03	CM42	27	02	AS13	15	10	BG10	02	08			
CG18	26	05	CM43	27	03				BG11	01	08			
CG19	26	06	CM44	27	05	AM14	10	06	BG12	04	04			
CG20	26	08	CM45	27	07	AM15	15	04	BG13	03	04			
CG21	26	10	CM46	27	08	AH16	08	06	BG14	04	02			
CJ22	30	02	CM47	27	09	AH17	09	12	BG15	04	10			
CJ23	30	03	CM48	27	10	AH18	11	01	BG16	05	02			
CJ24	30	04	CM49	27	11	AH19	09	07	BG17	04	09			
CJ25	30	07	CP50	28	02	AH20	14	07	BG18	01	09			

BIBLIOGRAPHIE

- BENZECRI (J.-P.), (F.)
Pratique de l'analyse des données : analyse des correspondances. Ed. DUNOD France 1980, 424p.
- BERTHAUD (J.), GUILLAUMET (J.-L.)
Les caféiers sauvages en Centrafrique. Résultats d'une mission de prospection. Café, Cacao, Thé, Vol. 22, N° 3, pp. 171-186, (1978).
- BERTHAUD (J.), GUILLAUMET (J.-L.), LOURD (M.)
Rapport de prospection des caféiers sauvages du Kenya. Café, Cacao, Thé, vol. XXIV, N° 2, (1980), pp. 101-112.
- BERTHAUD (J.)
L'incompatibilité chez *C. canephora* : Méthode de test et déterminisme génétique. Café, Cacao, Thé, vol. 24, N° 4, pp. 267-273, (1980).
- BERTHOU (F.), TROUSLOT (P.), HAMON (S.), VEDEL (F.), QUETIER (F.)
Analyse en électrophorèse de polymorphisme biochimique des caféiers. Café, Cacao, Thé : vol. 24, N° 4, pp. 313-326, (1980).
- BREDEMEIJER (G.M.M.)
Effect of bud pollination and delayed self-pollination on the induction of a possible rejection peroxydase in styles of *N. alata*.
Acta. Bot. Neerl., 25 (1), pp. 107-116, (1976).
- CHARRIER (A.)
La conservation des ressources génétiques du genre *Coffea*.
Café, Cacao, Thé : vol. 24, N° 4, pp. 249-257, (1980).
- HAMON (S.)
Etude du polymorphisme des *C. liberica* de Centrafrique placés en essai comparatif à Divo (R.C.I.). Rapport interne, ORSTOM, 16p., (1979).
- HAMON (S.)
Etude de l'incompatibilité dans le genre *Coffea*. (Technique d'étude : premiers résultats). Rapport interne, ORSTOM, 9p., (1979).
- HAMON (S.), LE PIERRES (D.)
Polymorphisme des *C. liberica* cultivés en Côte d'Ivoire et en Centrafrique : Aspects de la fructification. Rapport interne ORSTOM, (1981).
- HESLOP-HARRISON (J.) - (Y.)
Evaluation of pollen viability by enzymatically induced fluorescence : intracellular hydrolysis of fluorescein diacetate.
Stain, technol. 45 (3), pp.115-120, (1970).
- IWANAMI (Y.), NAKAMURA
Storage in an organic solvent as a means of preserving viability of pollen grains.
Stain technol. 47 (3), pp. 137-139, (1972).
- JAMBU (M.)
Classification automatique pour l'analyse des données.
Ed. DUNOD France (1978), 311p.
- NETTANCOURT (De)
Incompatibility in angiosperms.
Monog. of Theor. app. Genet, N° 3, 1977, 230p.
- MARTIN (F.W.)
Staining and observing pollen tubes in the style by means of fluorescence.
Stain. Techn. 34, pp. 125-128, (1958).
- VRANCKEN
Etude des parents et des hybrides d'un diallèle entre deux espèces de gombo cultivées *Abelmoschus esculentus* et *Abelmoschus* sp.
Rapport de stage ORSTOM (à paraître), 1981.