

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

(O R S T O M)

Centre d'Adiopodoumé
BP V51 , ABIDJAN , COTE D'IVOIRE

Laboratoire de Génétique

PROSPECTIONS DE MANIHOT GLAZIOVII MUELL. ARG. EN COTE D'IVOIRE

F. LEFEVRE
B. KOUAKOU

Décembre 1987

076
AMEPLA02
LEF



REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier particulièrement M. AKE ASSI, du Centre National de Floristique de Côte d'Ivoire pour ses précieux renseignements concernant l'espèce prospectée.

RESUME

Une collection composée d'une centaine d'échantillons de manioc spontanés prospectés en Côte d'Ivoire est mise en place. Compte tenu des premières observations, l'évaluation de ce matériel devra s'orienter vers:

- une analyse de la diversité génétique, à l'aide de marqueurs autres que morphologiques (notamment biochimiques), chez M.glaziovii et chez les hybrides spontanés M.esculenta x M.glaziovii

- une étude de la barrière reproductive entre ces espèces

- une évaluation des individus pour des caractères intéressant directement l'amélioration du manioc, tels que les résistances aux maladies et ravageurs.

L'établissement de nouvelles collections de formes sauvages demande une amélioration des techniques de conservation.

INTRODUCTION

Après de nombreux remaniements de la classification des espèces du genre Manihot (manioc), c'est actuellement celle de Rogers et Appan (1973) qui fait référence. Le genre Manihot constitue une tribu à part, Manihotées, de la famille des Euphorbiacées. Ces auteurs distinguent 98 espèces, dont une seule cultivée, réparties en 19 sections: deux comprennent les espèces originaires d'Amérique Centrale et du Nord, seize représentent celles d'Amérique du Sud, et la dernière est constituée par l'espèce cultivée M.esculenta, inconnue à l'état spontané, pour laquelle on pourrait définir plusieurs zones de domestication en Amérique du Sud (Charrier et Lefèvre, 1987).

D'un point de vue cytologique, toutes les espèces observées possèdent $x=36$ chromosomes et seraient d'origine allopolyploïde (Jennings et Hershey, 1985).

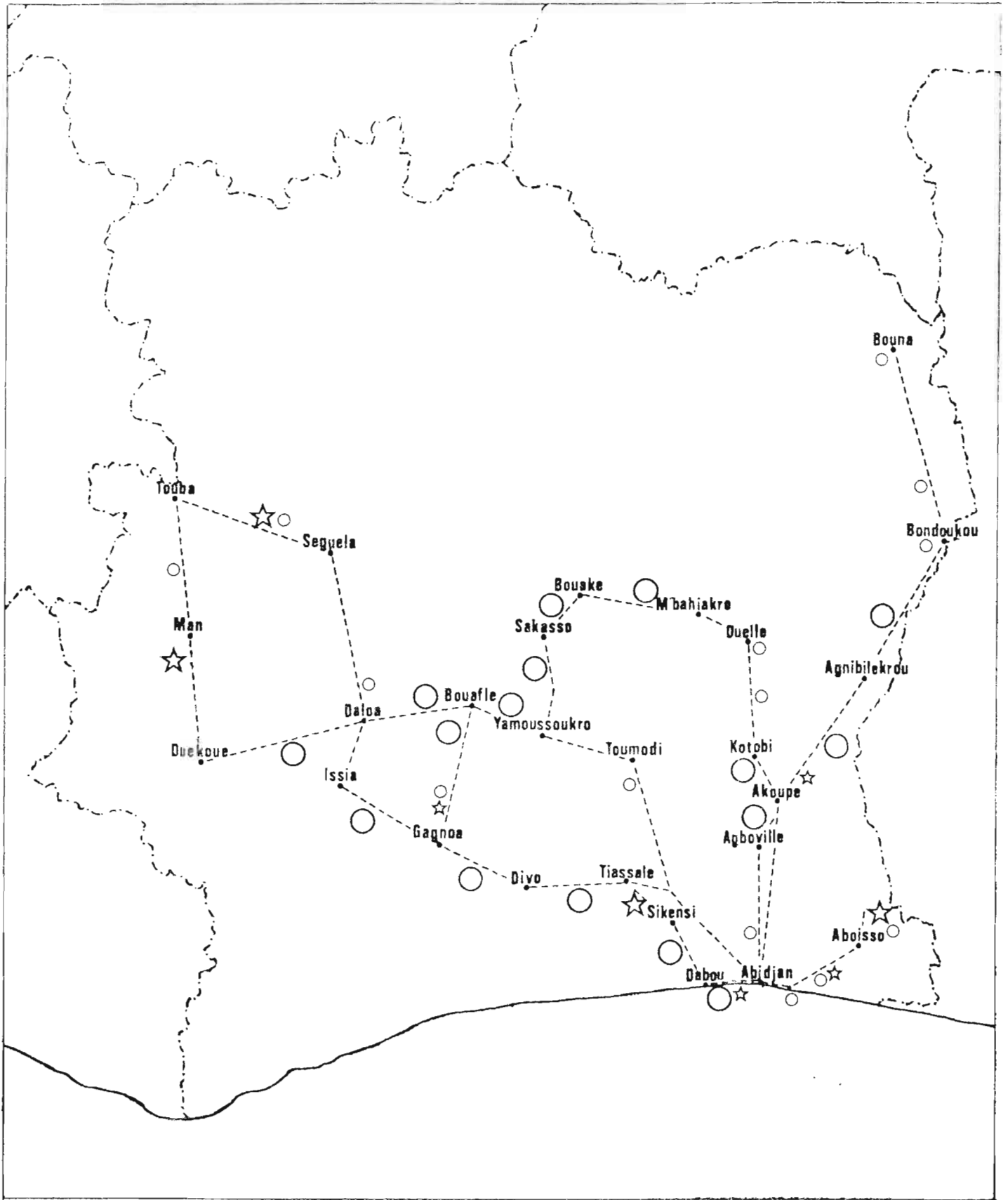
Les tentatives d'hybridations interspécifiques ont toujours réussi, et il semble que les croisements se produisent spontanément entre espèces sauvages (Nassar, 1984), ou même entre le manioc cultivé et des espèces sauvages comme M.glaziovii (Jennings, 1963).

L'espèce arborescente M.glaziovii, fut introduite à partir du Brésil au Congo en 1892, en Guinée et en Côte d'Ivoire en 1895, pour l'exploitation de son latex (A.P.P.C., 1902).

Ce nom d'espèce fut proposé par Mueller von Argau en 1874. Rogers et Appan (1973) en ont refait la description à partir d'un spécimen observé au Brésil. On la distingue de M.esculenta par son port arborescent, l'abondance de latex, les feuilles à 3 lobes rarement 5, le lobe médian mesurant jusqu'à 25cm x 10cm, l'attache du pétiole largement peltée (avec un velum de 1 à 3cm), les cicatrices foliaires non proéminentes, les fruits dépourvus d'ailettes.

Les échantillons collectés en Côte d'Ivoire par Dizes (1977) ne correspondent pas à cette description et ne répondent à aucune des autres définitions d'espèces données par les taxonomistes. Ils sont morphologiquement intermédiaires entre M.glaziovii et M.esculenta (attache du pétiole faiblement peltée, cicatrices foliaires légèrement proéminentes, présence d'ailettes sur les fruits,...). Ils correspondent vraisemblablement aux hybrides interspécifiques mentionnés par Jennings (1963).

M.glaziovii est actuellement la meilleure source connue de résistance à la mosaïque africaine et à la bactériose vasculaire du manioc (Byrne, 1984). L'objectif des prospections en Côte d'Ivoire est la mise en collection de M.glaziovii, et de toutes les formes apparentées, en vue de l'étude des possibilités de transfert des résistances chez le manioc cultivé M.esculenta.



Carte 1: Itinéraires de prospection et répartition des échantillons collectés.

M. glaziovii ☆ moins de 3 échantillons ○ hybrides spontanés
 ☆ plus de 3 échantillons ○ *M. euculenta* x *M. glaziovii*

MATERIEL ET METHODES

M.glaziovii, originaire du Nord-Est du Brésil, est une espèce héliophile. Introduite au Sud de la Côte d'Ivoire en zone de forêt, elle a pu être cultivée sur l'ensemble du territoire.

La production de latex étant très inférieure à celle de l'Hevea braziliensis, l'exploitation de M.glaziovii en Afrique fut définitivement abandonnée après la seconde guerre mondiale (Borget 1952).

Compte tenu du peu d'informations disponibles concernant les anciennes zones de culture, les itinéraires de collecte furent choisis indépendamment de considérations écologiques. Il a été décidé d'emprunter les axes, routes ou pistes, traversant un grand nombre de villages dans les différentes régions de Côte d'Ivoire (cf carte 1). Cinq missions eurent lieu de Juillet à Septembre 1985, durant la saison des pluies, et une sixième en Avril 1986, pendant la saison sèche.

Chaque échantillon collecté est constitué d'au moins une tige aoûtée de 1 à 3m. de longueur. Pour la conservation durant le trajet, au maximum 4 jours, les tiges sont simplement recouvertes d'une toile plastique; dès leur arrivée sur le centre d'Adiopodoumé, elles sont découpées en boutures et plantées aussitôt. Deux techniques de bouturage sont utilisées:

- bouture courte, de 30 à 50cm. (3 à 8 noeuds), mise en pot dans de la terre stérilisée avant d'être transplantée en plein champ.
- bouture longue de 1m. à 1,5m. enfouie aux 2/3 dans le sol directement en plein champ.

Des fruits et des graines sont également prélevés si possible. Celles-ci, après séchage à 45°C pendant 3 jours, sont mises à germer dans de la terre stérile, à température ambiante.

RESULTATS

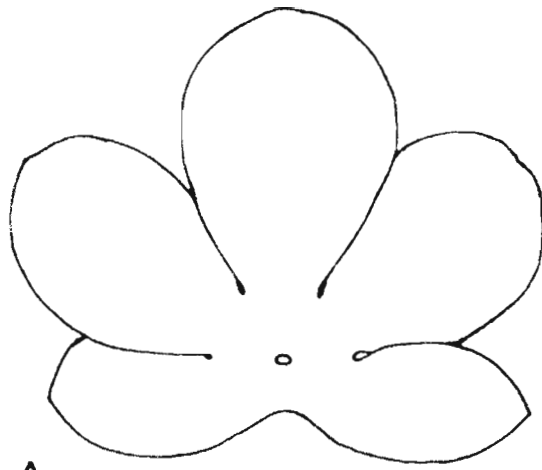
1. Matériel échantillonné et mise en collection (cf annexe 1)

Deux types morphologiques sont rencontrés: le premier correspond à la description de M.glaziovii sensu stricto, le second regroupe des formes intermédiaires entre M.glaziovii et M.esculenta que nous interprétons comme des hybrides interpécifiques spontanés. Aucune autre espèce décrite par les taxonomistes n'a été observée.

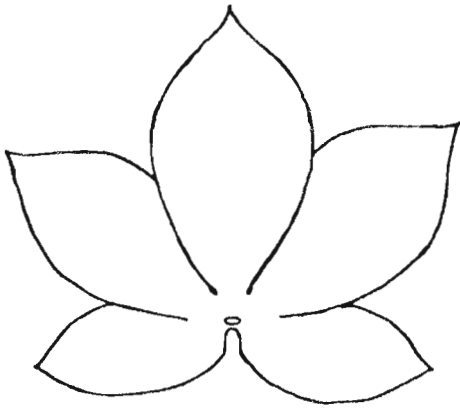
Pratiquement, l'appartenance à l'espèce M.glaziovii sensu stricto peut être déterminée sur la seule observation des cicatrices foliaires, de l'abondance du latex, et de la forme des feuilles (cf planche1). En cas de fructification, l'absence d'ailettes sur les fruits paraît également suffisante pour classer un individu dans cette espèce.

Finalement, 37 échantillons de M.glaziovii et 116 formes hybrides sont récoltés, dont respectivement 18 et 73 sont maintenus en collection. (*)

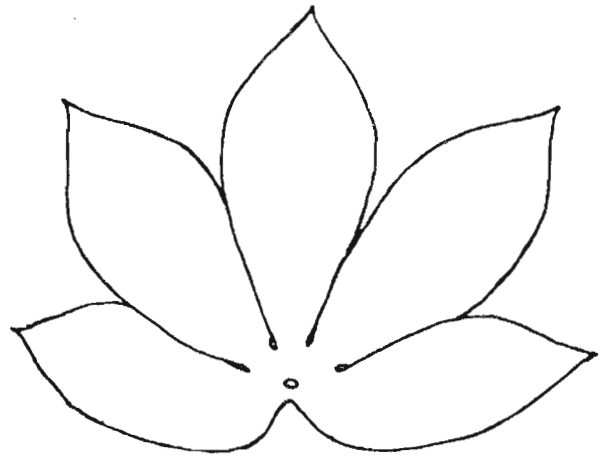
(*): cette collection est complétée en 1987. cf. annexe.



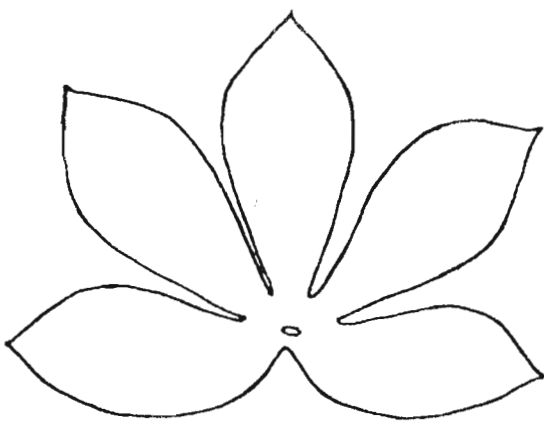
A



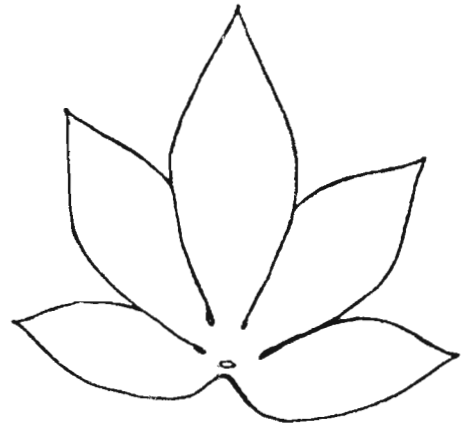
B



C



D



E

Planche 1: Quelques types de feuilles à 5 lobes observés chez M.glaziovii (A) et chez les hybrides spontanés M.esculenta x M.glaziovii (B-C-D-E).

Des pertes importantes sont survenues au bouturage. L'utilisation de boutures courtes, assez efficace pour les hybrides interspécifiques, ne l'est pas pour M.glaziovii. Les difficultés de bouturage de cette espèce pourraient provenir d'un manque de réserves dans les boutures: l'emploi de boutures longues pour les collectes de 1986 nous a permis de conserver 8 des 9 échantillons M.glaziovii prospectés.

Des graines n'ont été récoltées que sur M.glaziovii, les rares fruits prélevés sur les hybrides étant tous vides. Dix des onze lots de graines prélevés ont germé, à des taux variables mais généralement faibles (<25%). Il se peut qu'il existe des dormances: d'un lot à l'autre la germination est plus ou moins longue à débiter, mais elle semble très homogène au sein d'un même lot.

2. Diversité morphologique

Les échantillons de M.glaziovii ont un port dressé à érigé, des feuilles de 3 à 5 lobes, glabres, un limbe foncé et des nervures non anthocyanées. Les feuilles tombent en saison sèche. Le pollen est toujours abondant.

Ils présentent une grande homogénéité morphologique.

A l'opposé, les hybrides interspécifiques spontanés entre M.esculenta et M.glaziovii manifestent une très forte variabilité: suivant les individus on observe des ports en boule à érigés, des feuilles ayant de 3 à 7 lobes, glabres à fortement poilues, claires ou foncées, des pétioles verts à rouges foncés, des nervures vertes ou anthocyanées. Les feuilles sont généralement persistantes. A lobes plus ou moins fins, et à velum plus ou moins grand, elles sont nettement différentes de celles de M.glaziovii (cf fig.1). Certains individus sont stériles (anthères vides), d'autres ont des anthères non déhiscentes, et au moins 4 semblent fertiles.

3. Les écotypes

L'espèce M.glaziovii est fréquemment rencontrée sous forme de populations (groupes d'arbres d'âges différents avec généralement de nombreuses germinations aux pieds). On distingue deux types de structures:

- des grandes populations étendues sur plusieurs hectares, correspondant vraisemblablement à d'anciennes plantations. D'après Ake Assi (comm. pers.), le site de Sikensi, près de Dabou serait une des premières plantations établie en Côte d'Ivoire.
- des petites populations constituées de quelques individus dans un village (Ex.: Sifié, n°134-135-136), à l'emplacement d'anciens campements abandonnés (Ex.: Kétogouine, n°126-127-128), ou, parfois, loin des zones perturbées (Ex.: n°101).

Plus rarement, on trouve des arbres isolés dans des cours (Ex.: n°33).

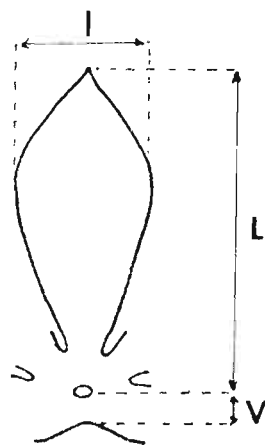
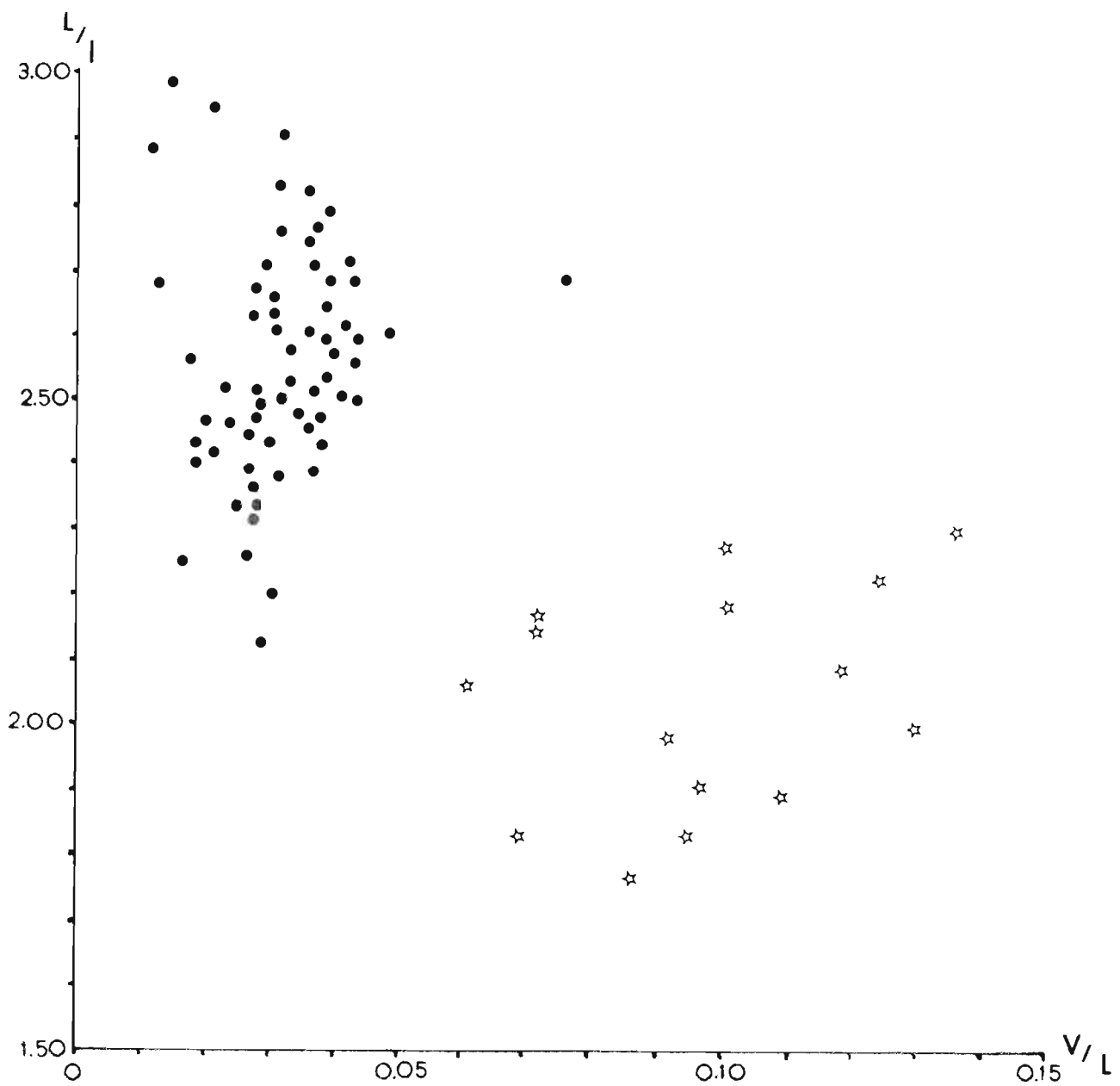


Figure 1: Relation entre la finesse du lobe médian (L/l) et l'importance du velum (V/L) chez *M. glaziovii* (☆) et chez les hybrides spontanés *M. esculenta* x *M. glaziovii* (●).
(moyennes des mesures faites sur 7 feuilles épanouies pour les n° 69 à 149).

Les hybrides interspécifiques sont couramment utilisés comme arbres d'ombrage ou comme haies dans les cours (Ex.: n°3) ou sur les places publiques (Ex.: n°4). On en trouve également formant des haies naturelles le long des routes aux abords des villages (Ex.: n°1) et des campements abandonnés; plus rarement sous forme d'arbres isolés loin des zones habitées (Ex.: n°16).

Dans les cas d'utilisation domestique ces arbres sont issus de boutures. Les types morphologiques sont répartis suivant trois modèles. On distingue:

- un type à répartition large (nationale): rencontré dans toutes les zones prospectées mais non systématiquement collecté. C'est un type à feuilles claires, glabres, et anthères non déhiscentes (Ex.: n°2). Des boutures en sont commercialisées par les horticulteurs près d'Abidjan.

- des types à répartitions plus restreintes: plusieurs individus semblables rencontrés sur au moins deux sites éloignés de plus de 30km mais dans une même région (Ex.: n° 132 et 138).

- des types ponctuels (Ex.:n°80)

Une analyse plus fine sera nécessaire pour déterminer si chacun des types morphologiques renferme un ou plusieurs clones.

4. Etat phytosanitaire

En ce qui concerne les maladies, aucune plante indemne simultanément de mosaïque et de cercosporiose n'a été observée. Cependant les individus sont généralement peu atteints.

Nous n'avons pas observé d'attaques de cochenilles, celles-ci disparaissant pratiquement durant la saison des pluies. Néanmoins les échantillons collectés ne présentaient pas de signes marqués d'attaques antérieures (forte réduction des entrenœuds, ou enroulement des tiges).

La figure 2 montre que les échantillons de M.glaziovii typiques sont généralement moins atteints que les hybrides interspécifiques spontanés.

DISCUSSION - CONCLUSION

Il apparaît donc que des hybridations entre le manioc cultivé M.esculenta et l'espèce M.glaziovii ont eu lieu spontanément en Afrique de l'Ouest. Les formes hybrides montrent une importante diversité morphologique.

Rogers et Appan (1973) considèrent que le manioc, partout où il est cultivé, peut s'hybrider avec les autres espèces et enrichir ainsi localement son patrimoine génétique.

L'introduction de M.glaziovii en Afrique, tout comme celle du manioc 4 siècles plus tôt, se caractérise par un fort effet de fondation: 5 arbres seulement auraient été introduits en Guinée (A.P.P.C. 1902). L'abandon des plantations vers 1945 a laissé de grandes et de petites populations évoluer naturellement dans les zones perturbées (Borget 1952). On peut se demander quelle est

effectif (%)

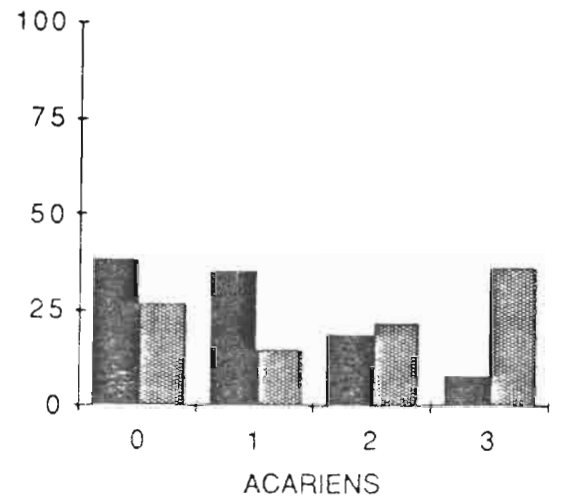
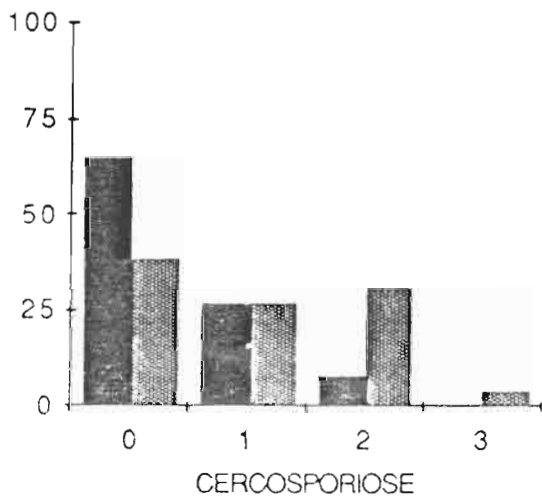
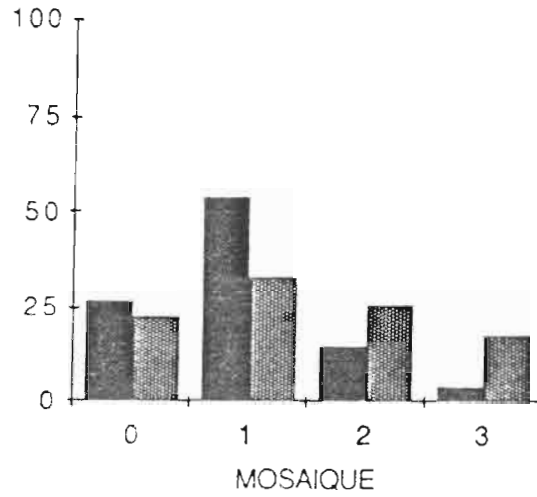


FIGURE 2: Comportement phytosanitaire des échantillons prospectés.

■ *M. glaziovii*

▨ hybrides spontanés *M. esculenta* x *M. glaziovii*

0: aucun symptôme n'est observé

1: la plupart des feuilles sont saines

2: autant de feuilles saines que de feuilles atteintes

3: la plupart des feuilles sont atteintes

l'importance de la diversité génétique de cette espèce en Côte d'Ivoire.

La grande variabilité morphologique des hybrides interspécifiques peut être due à la diversité des clones de M.esculenta impliqués dans ces croisements spontanés et/ou à l'existence de différents niveaux de rétrocroisement par le parent cultivé. La réalisation d'un processus d'introgession de gènes de M.glaziovii chez M.esculenta demande:

- une mise en contact des formes parentales et hybrides
- une barrière reproductive faible entre les deux espèces.

M.glaziovii était cultivé, entre autres, en Basse Côte d'Ivoire, principale région productrice de manioc; cette espèce est encore fréquemment rencontrée aux abords des zones habitées. Le clonage par boutures permet d'assurer la conservation des hybrides interspécifiques spontanés, et leur diffusion, comme plantes à usage domestique, toujours à proximité des cultures de manioc.

La faiblesse de la barrière reproductive entre les espèces est une des caractéristiques du genre Manihot. En conditions contrôlées, l'introgession de gènes de M.glaziovii chez M.esculenta par rétrocroisements successifs (au moins trois sont nécessaire pour retrouver une forme cultivée) a déjà été réalisée (Jennings 1957). En conditions naturelles, la fertilité des deux espèces parentales ne semble pas être un facteur limitant: même si certains cultivars de M.esculenta sont stériles, d'autres fleurissent abondamment et les semis naturels dans les parcelles de manioc sont parfois à l'origine de clones sélectionnés par les paysans (Jennings, 1976); de même les populations de M.glaziovii présentent de nombreuses germinations. Le processus d'introgession serait alors limité par la fertilité des hybrides: peu d'hybrides semblent mâle-fertiles; néanmoins, si tous les fruits collectés sur les hybrides au cours des prospections étaient vides, des graines ont cependant été obtenues sur les individus mis en collection.

En conditions naturelles, le matériel prospecté montre un bon comportement phytosanitaire, même s'il ne semble pas y avoir de résistances absolues (de telles résistances sont encore inconnues). Les différents niveaux de tolérance devront être évalués en station, sous forte pression parasitaire.

L'utilisation des formes hybrides spontanées pourrait permettre d'accélérer les schémas de sélection passant par la voie interspécifique. D'autres prospections axées sur ces formes hybrides seraient alors nécessaires. En Côte d'Ivoire, elles pourraient être approfondies dans les régions Centre et Sud-Est où nous avons rencontré le plus de types "ponctuels".

- AGRICULTURE PRATIQUE DES PAYS CHAUDS, 1902 (Anonyme): "Documents divers relatifs à la culture du Manihot glaziovii". Bulletin du jardin colonial et des jardins d'essai des colonies françaises, V, p. 531-548.
- BORGET M., 1952: "Note sur un essai de saignée du Ceara, Manihot glaziovii Muell. Arg., réalisé à la station de Boukoko (Oubangui)". Agronomie Tropicale, VII, 4, p. 367-372.
- BYRNE D., 1984: "Breeding Cassava". Plant Breeding Reviews, 2, p. 73-134.
- CHARRIER A. & LEFEVRE F., 1987: "La diversité génétique du manioc: son origine, son évaluation et son utilisation". Proceedings Séminaire International sur la Mosaïque Africaine du Manioc et son Contrôle, 4-8/5/87, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 67-77.
- DIZES J., 1977: "Essais de greffage de Manihot glaziovii sur Manihot esculenta." Rapport multigraphié, ORSTOM, centre d'Adiopodoumé, Côte d'Ivoire, 10p.
- JENNINGS D.L., 1957: "Further studies in breeding Cassava for virus resistance". East Afr. Agr. J., 22, 4, p. 213-219.
- JENNINGS D.L., 1963: "Variation in pollen and ovule fertility in varieties of Cassava, and the effect of interspecific crossing on fertility". Euphytica, 12, 1, p. 69-76.
- JENNINGS D.L., 1976: "Cassava: Manihot esculenta". in Evolution of Crop Plants, N.W. Simmonds ed., Longman, p. 81-84.
- JENNINGS D.L. & HERSHEY C.H., 1985: "Cassava breeding: a decade of progress from international programmes". in Progress in Plant Breeding - 1, G.E. Russell ed., Butterworth, p. 89-116.
- ROGERS D.J. & APPAN S.G., 1973: "Manihot - Manihotoïdes (Euphorbiaceae)". Flora Neotropica, Monograph 13, Hafner press, New-York, 272p.

ANNEXE : Liste des échantillons prospectés

MAT : matériel récolté
 B - boutures seulement
 GFL- boutures et graines prélevées sur le même pied

TYPE : MG - M.glaziovii
 H - hybride spontané M.esculenta x M.glaziovii

COLL : échantillons maintenus en collection

* les n° 23 à 31 furent collectés par Dizes en 1977

Note: en 1987, cette collection est complétée par 8 échantillons:
 163-164-165: M.glaziovii de Klouto (Togo)
 166-167: M.glaziovii de Khorogo (R.C.I.)
 168-169-170: Hybrides spontanés de Sangueya (Guinée Conakry)

Elle se compose alors de:
 24 échantillons M.glaziovii
 85 hybrides spontanés M.esculentaxM.glaziovii

N° ECH	DATE	PAYS	AXE	LOCALITE	MAT	TYPE	COLL
1	180785	RCI (EBRIE)	ABIDJAN-DABOU	MORONOU	B	H	*
2	**	**	** - **	SONGON-KASSAMBLE	B	H	*
3	**	**	** - **	**	B	H	*
4	**	**	** - **	SONGON-AGBAN	B	H	*
5	**	**	AGBAN-NIEKI	SONGON-ATTIE	B	H	*
6	**	**	** - **	SONGON-MBRATIE	B	H	*
7	**	**	** - **	**	B	H	*
8	**	**	** - **	**	B	H	*
9	**	**	** - **	**	B	H	*
10	**	**	** - **	**	B	H	*
11	**	**	** - **	**	B	H	*
12	**	**	** - **	**	B	H	*
13	**	**	** - **	SONGON-AGBAN	B	H	*
14	**	RCI(ADIUKROU)	DABOU-SIKENSI	DABOU	B	H	*
15	**	**	** - **	DABOU	B	H	*
16	**	**	** - **	DABOU	B	H	*
17	**	RCI (ADI.ABIDJI)	** - **	AKAKRO	B	H	*
18	**	**	** - **	BECEDI	B	H	*
19	**	**	** - **	**	B	H	*
20	**	RCI (ABIDJI)	** - **	SIKENSI	B	H	*
21	**	**	** - **	**	B	H	*
22	210785	RCI (BAOULE)	N'DOUCI-TOUMODI	KPOUEBO	B	H	*
* 23	????77	RCI (ABIDJI)	SIKENSI-TOUMODI	N'DOUCI	B	H	*
24	????77	**	** - **	**	B	H	*
25	????77	**	** - **	**	B	H	*
26	????77	**	** - **	**	B	H	*
27	????77	**	** - **	**	B	H	*
28	????77	**	** - **	**	B	H	*
29	????77	RCI (MALINKE)	MAN-ODIENNE	TOUBA	B	H	*
30	????77	RCI (BAOULE)	** - **	BOUAKE	B	H	*
31	????77	**	** - **	**	B	H	*
32	210785	RCI (EBRIE)	ABIDJAN-DABOU	ADIOPOLYME	GFL	MG	*
33	310785	**	** - **	**	GFL	MG	*

N° ECH	DATE	PAYS	AXE	LOCALITE	MAT	TYPE	COLL
34	310785	RCI (EBRIE)	ABIDJAN-DABOU	ADHOPODOUME	B	MG	
35	10885	RCI (ABOURE)	ABIDJAN-ABOISSO	GRAND-BASSAM	B	H	*
36	**	**	**	**	B	H	*
37	**	**	**	BONOUA	B	MG	
38	**	**	**	**	B	MG	
39	**	**	**	**	B	H	
40	**	RCI (AGNI)	ABIDJAN-ABOISSO	ABOISSO	B	MG	
41	**	**	ABOISSO-AYAME	**	B	MG	
42	**	**	**	**	B	H	
43	**	**	**	**	B	MG	
44	**	**	**	**	B	H	
45	**	**	**	**	B	MG	
46	**	**	**	AYAME	B	MG	
47	120885	**	ABIDJAN-AGNIBILEKROU	ABENGOUROU	B	H	
48	**	**	**	**	B	H	
49	**	**	ABENGOUROU-BONDOUKOU	**	B	H	
50	**	**	**	YAKASSE	B	H	
51	**	**	**	BONDOUKOU	B	H	*
52	130885	RCI (KOULANGO)	BONDOUKOU-BOUNA	BOUNA	B	H	
53	**	**	**	**	B	H	
54	**	**	**	YEZIMALA	B	H	*
55	**	RCI (ABRON)	BONDOUKOU-AGNIBILEKROU	MERE	B	H	*
56	**	**	**	**	B	H	*
57	**	RCI (AGNI-ABR.)	**	TANDA	B	H	*
58	**	RCI (AGNI)	**	TANKESSE	B	H	*
59	**	**	**	AGNIBILEKROU	B	H	
60	**	**	AGNIBILEKROU-ABENGOUROU	APROMPRONOU	B	H	
61	140885	RCI (ATTIE)	AKOUBE-ABENGOUROU	BEKOUEFFIN	B	MG	
62	**	**	AGOU-AKOUBE	AKOUBE	B	H	*
63	**	**	**	ADZOPE	B	H	*
64	**	**	AGOU-AGBOVILLE	BOUDEPE	B	H	*
65	**	**	**	**	B	H	
66	**	RCI (ATTIE-ABE)	**	GRAND-MORIE	B	H	*
67	140885	RCI (ATTIE-ABE)	AGOU-AGBOVILLE	GRAND-MORIE	B	H	*
68	**	RCI (ABE-EBRIE)	AGBOVILLE-ABIDJAN	ANYAMA	B	H	*
69	260885	RCI (ATTIE)	AKOUBE-KOTOB	AKOUBE +2KM	B	H	*
70	**	**	**	**	B	H	*
71	**	**	**	**	B	H	*
72	**	**	**	AKOUBE +9KM	B	H	*
73	**	**	**	AKOUBE +10KM	B	H	*
74	**	**	**	AKOUBE +13KM	B	H	*
75	**	**	**	**	B	H	*
76	**	RCI (BAOULE)	KOTOB-DAOUKRO	KOTOB	B	H	*
77	**	**	DAOUKRO-BOUAKE	DAOUKRO	B	H	*
78	**	**	**	OUELLE	B	H	*
79	**	**	**	**	B	H	*
80	**	**	**	KOUAKOUSSEKRO	B	H	*
81	**	**	**	ALANGOUASSOU	B	H	*
82	**	**	**	KOUADIANIKRO	B	H	*
83	270885	**	**	KOUADIO-PRIKRO	B	H	*
84	**	**	BOUAKE-SAKASSOU	BOUAKE	B	H	*
85	**	**	**	**	B	H	*
86	**	**	**	SAKASSOU	B	H	*
87	**	**	SAKASSOU-TIEBISSOU	SAKASSOU +10KM	B	H	*
88	**	**	**	TIEBISSOU-15KM	B	H	*
89	**	**	**	TIEBISSOU	B	H	*
90	**	**	TIEBISSOU-YAMOOUSSOUKRO	SAKIARE	B	H	*
91	**	**	**	SAOURIKRO	B	H	*
92	**	**	YAMOOUSSOUKRO-BOUAFLE	DIOGOUNKOUADI	B	H	*
93	**	**	TOMBOKRO-KOSSOU	ALEY	B	H	*
94	**	**	TOMBOKRO-BOUAFLE	TOMBOKRO +1KM	B	H	*
95	**	**	**	KONDOUGOU	B	H	*
96	280885	RCI (GOURO)	BOUAFLE-SINFRA	BLANFLA	B	H	*
97	**	**	**	BOUAFLE +26KM	B	H	*
98	**	**	**	BOUAFLE +27KM	B	H	*
99	**	**	**	PROZIBANFLA	B	H	*

N° ECH	DATE	PAYS	AXE	LOCALITE	MAT	TYPE	COLL
100	280885	RCI (GOU.-BETE)	SINFRA-GAGNOA	SINFRA +13KM	B	H	
101	**	RCI (BETE)	** - **	OUIRAGAHIO	GFL	MG	*
102	**	**	** - **	**	B	H	*
103	**	**	GAGNOA-DIVO	TIPADIPA	B	H	*
104	**	**	** - **	GODEBOUA	B	H	*
105	**	RCI (DIDA)	** - **	NIAMBRE	B	H	*
106	**	**	** - **	DIVO - 25KM	B	H	*
107	**	**	DIVO-TIASSALE	DIVO + 3KM	B	H	*
108	20985	RCI (ABIDJI)	SIKENSİ-TIASSALE	SIKENSİ + 6KM	B	H	*
109	**	**	** - **	**	B	H	*
110	**	**	** - **	**	B	MG	
111	**	**	** - **	SIKENSİ + 10KM	B	MG	
112	**	**	** - **	**	B	MG	
113	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
114	**	**	** - **	**	B	MG	
115	**	RCI(ABIDJ-ABE)	** - **	BINAO	B	H	
116	**	RCI (BETE)	GAGNOA-GUIBEROUA	GAGNOA	B	H	
117	**	**	** - **	GUESSEYO	B	H	*
118	**	**	** - **	GUIBEROUA-5KM	B	H	*
119	**	**	GUIBEROUA-ISSIA	DIGNAGO	B	H	*
120	**	**	** - **	GOLYA	B	H	*
121	**	**	** - **	?	B	H	*
122	30985	**	DALOA-MAN	ZOUKOUGBEU	B	H	*
123	**	**	** - **	**	B	H	*
124	**	**	** - **	GUEZOU	B	H	*
125	**	**	** - **	DUEKOUE	B	H	*
126	**	RCI (YACOUBA)	** - **	KETOGUINE	B	MG	*
127	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
128	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
129	**	**	** - **	MAN - 10KM	B	MG	*
130	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
131	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
132	**	RCI (MAOU)	MAN-TOUBA	KOGUELO - 7KM	B	H	*
133	30985	RCI (MAOU)	MAN-TOUBA	KOGUELO - 7KM	B	H	*
134	40985	RCI (MALINKE)	TOUBA-SEGUELA	SIFIE	B	MG	*
135	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
136	**	**	** - **	**	B	MG	*
137	**	**	** - **	**	B	H	*
138	**	**	** - **	SIFIE + 5KM	B	H	*
139	50985	RCI (KOUYA)	SEGUELA-DALOA	VAVOUA	B	H	*
140	**	RCI(KOUY-BETE)	** - **	BOBOUA	B	H	*
141	**	RCI (BETE)	DALOA-BOUAFLE	SEIZRA	B	H	*
142	**	RCI(BET-GOURO)	** - **	GOBAZA	B	H	*
143	**	**	** - **	**	B	H	*
144	**	RCI (GOURO)	** - **	GARANGO	B	H	*
145	**	**	** - **	**	B	H	*
146	**	**	** - **	BOUAFLE - 3KM	B	H	*
147	**	RCI (BAOULE)	YAMOUSSOUKRO-TOUMODI	YAMOUSSOUKRO	B	H	*
148	**	**	TOUMODI-N'DOUCI	MORONOU - 2KM	B	H	*
149	**	**	** - **	PAKOBO	B	H	*
150	120186	RCI (EBRIE)	ABIDJAN-DABOU	ADIOPODOUME	B	H	*
151	180186	RCI (ABIDJI)	SIKENSİ-TIASSALE	SIKENSİ + 10KM	GFL	MG	*
152	**	**	** - **	**	GFL	MG	*
153	????86	RCI ?	?	?	B	H	*
154	220486	RCI (ABIDJI)	DABOU-TIASSALE	?	B	MG	*
155	**	**	SIKENSİ-TIASSALE	SIKENSİ + 10KM	B	MG	*
156	**	**	** - **	**	B	MG	*
157	**	**	** - **	**	B	MG	*
158	**	**	** - **	**	B	MG	*
159	**	**	** - **	**	B	MG	*
160	**	**	** - **	**	B	MG	*
161	**	**	** - **	**	B	MG	*
162	**	**	** - **	**	B	MG	*