

DOCUMENT TECHNIQUE**L'arboriculture fruitière au Gabon.**

G.EVERS, J.R. AUBAME, A. PAULY et G.RAMBALDI*

L'ARBORICULTURE FRUITIERE AU GABON.

G. EVERS, J.R. AUBAME, A. PAULY et G. RAMBALDI.

Fruits, Dec. 1986, vol. 41, n° 12, p. 721-733.

RESUME - Sur la base des observations réalisées grâce au réseau des stations expérimentales du Centre d'Introduction, d'Adaptation et de Multiplication de matériel végétal (projet FAO-CIAM/UTF/GAB/005) une carte agroclimatique du Gabon a été dressée. Pour chaque zone décrite les recommandations sont données quant au choix des espèces fruitières à planter ; la note présente ensuite des conseils pratiques en vue de la création et de l'entretien des vergers au Gabon ; en annexe liste des espèces et variétés en collection au CIAM.

INTRODUCTION

Le C.I.A.M. est le Centre d'Introduction, d'Adaptation et de Multiplication de matériel végétal vivrier, fruitier et maraîcher du Gabon. Dépendant du Ministère de l'Agriculture, ce centre dispose d'une station principale à NTOUM et de six stations provinciales dispersées dans le pays : BOOUE, LAMBARENE, LASTOURVILLE, LECONI, OYEM et TCHIBANGA (voir carte). Dans le domaine de l'arboriculture fruitière, chaque station dispose de vergers de collection, d'essais ainsi que d'une pépinière.

Les principales activités de la section arboriculture fruitière du C.I.A.M. sont :

- multiplication des principales espèces et variétés en vue de leur diffusion,
- recherche d'accompagnement et démonstration,
- introduction de nouvelles espèces et variétés - étude de leur acclimatation.

La présente note a été adaptée, principalement, de la brochure intitulée : «La plantation et l'entretien des arbres fruitiers au Gabon» (mêmes auteurs), publiée en 1984 ; elle couvre la plupart des espèces fruitières à l'exception du bananier et de l'ananas.

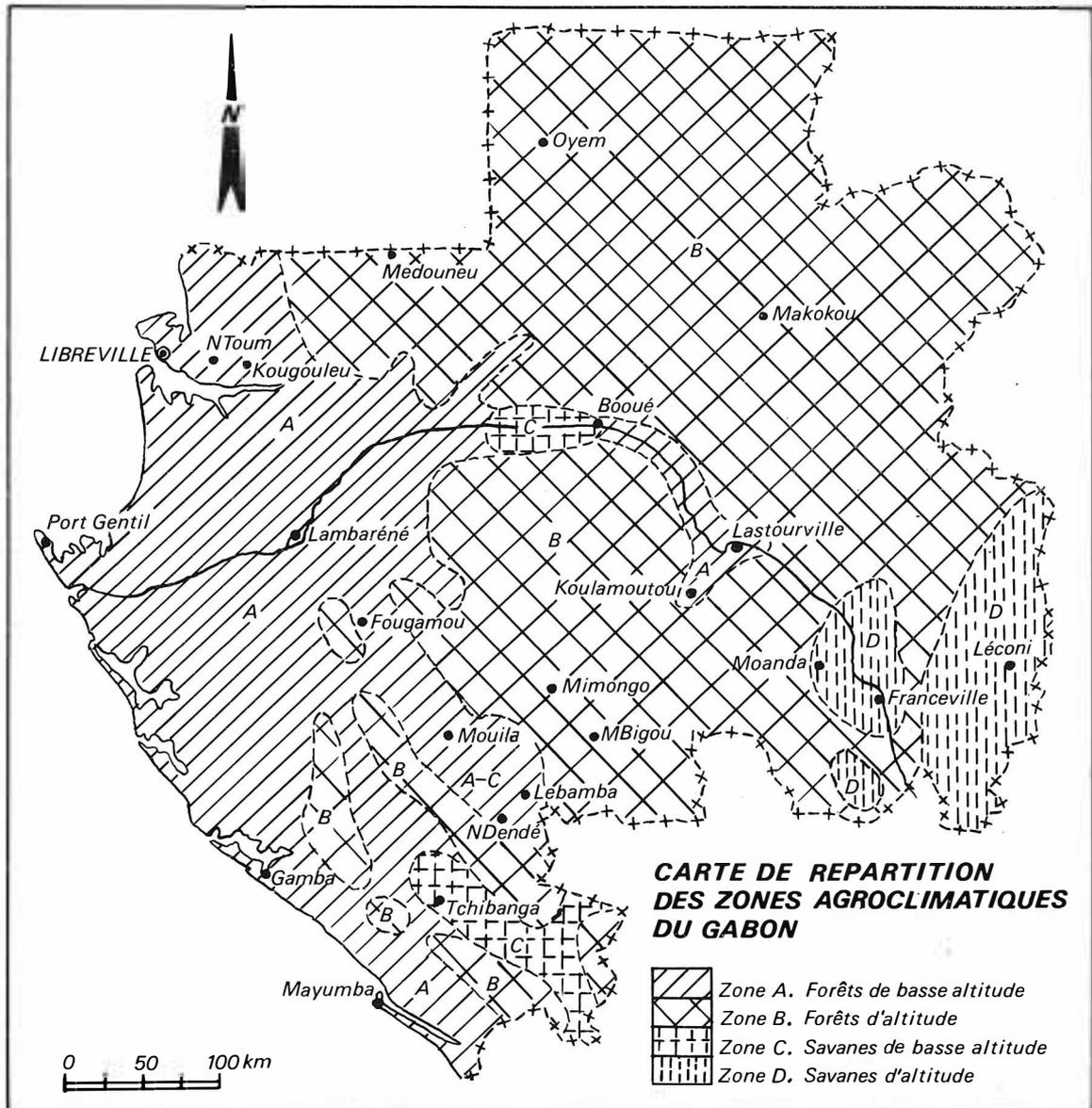
ZONES AGROCLIMATIQUES ET CHOIX DES ESPECES

Le CIAM multiplie un grand nombre d'espèces fruitières. Certaines sont déjà répandues dans tout le pays tandis que d'autres ont été introduites par le CIAM. Toutes s'accommodent du climat du Gabon mais elles ne se situent pas toujours dans des conditions idéales. Il existe en effet des différences agroclimatiques marquées entre chaque région : quantité et répartition des pluies, températures, altitude, etc. Ces paramètres influencent le développement des espèces ainsi que leur comportement vis-à-vis des maladies et ravageurs (voir ci-après les graphiques de distribution de la pluviosité par décade des stations FAO-CIAM).

En ce qui concerne les cultures fruitières, le Gabon peut se diviser en quatre zones agroclimatiques distinctes : (cf. carte).

* G. EVERS - 115 A. Jasmin - B.P. 1150 BRUXELLES.
J.R. AUBAME - Projet FAO CIAM - B.P. 5 - NTOUM Gabon
A. PAULY et G. RAMBALDI - Projet FAO CIAM - B.P. 2183
LIBREVILLE Gabon

Projet FAO-CIAM (UTF/GAB/005) s/c PNUD - B.P. 2183
LIBREVILLE (Gabon)



A - Zone forestière de basse altitude.

- Altitude : du niveau de la mer à 300-350 m.
- Pluviométrie : supérieure à 1 600 mm.
- Répartition des pluies : régime bimodal avec deux saisons sèches et deux saisons des pluies, la petite saison sèche (janvier-février) étant la plus marquée vers le nord du pays et la moins marquée vers le sud.
- Stations CIAM situées dans cette zone : Ntoun, Kougouleu, Lambaréné et Lastourville.
- Répartition de la zone par province :
Estuaire : toute la province ;
Moyen Ogooué : majorité de la province à l'exception des Mts de Cristal situés à gauche de la route Ndjolé-Lalara ;

Ngounié : nord de la province, de Ndende vers Mouila et Fougamou ;

Nyanga : zone côtière vers Mayumba ;

Ogooué-Lolo : zones en bordure de l'Ogooué vers Lastourville et Koulamoutou.

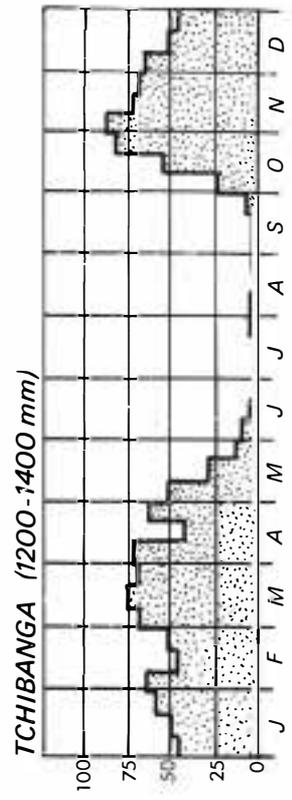
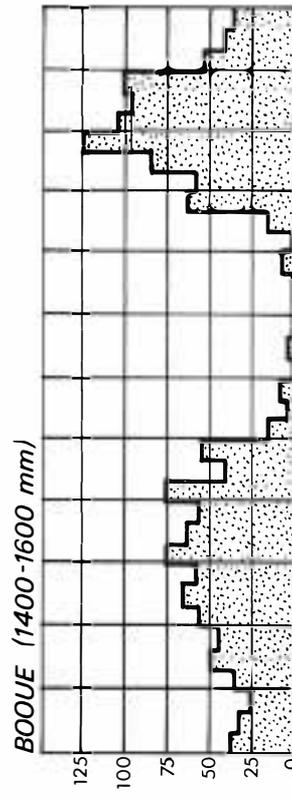
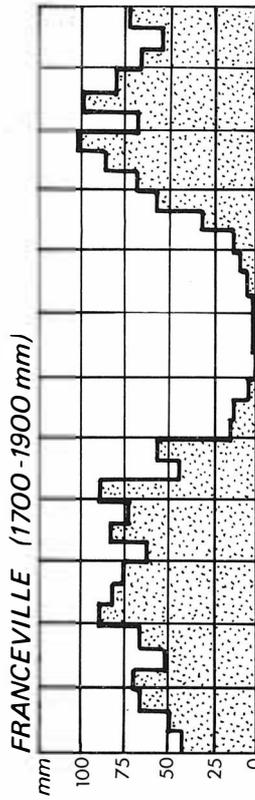
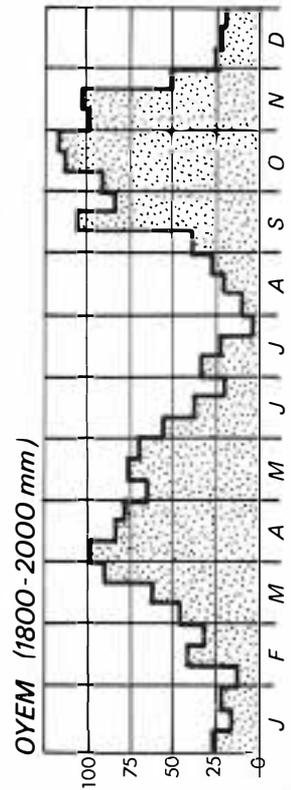
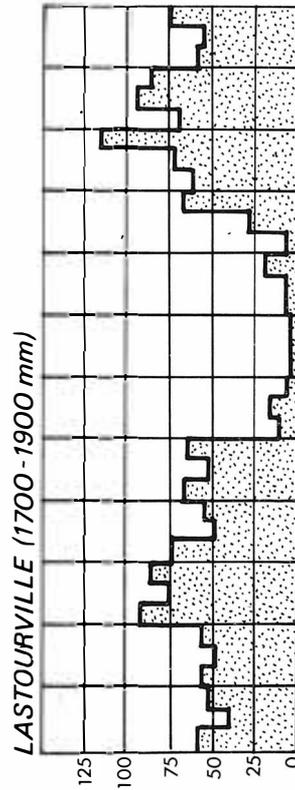
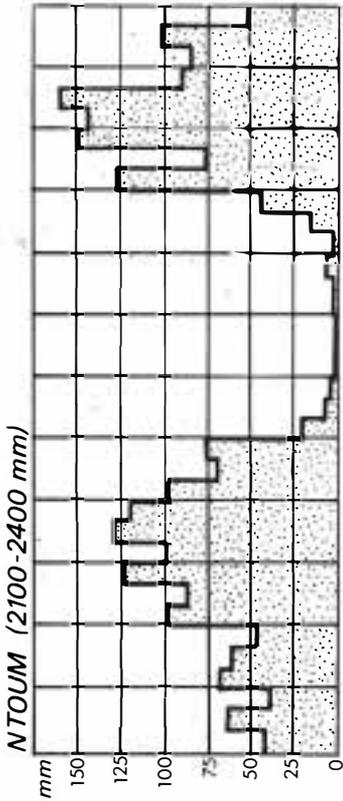
Ogooué Maritime : toute la province.

B - Zone forestière d'altitude.

- Altitude : supérieure à 350-400 m.
- Pluviométrie : supérieure à 1 600 mm.
- Répartition des pluies : comme pour la zone A.
- Station CIAM située dans cette zone : Oyem.

**STATIONS FAO - CIAM
DISTRIBUTION DE LA PLUVIOSITE
PAR DECADES**

*(d'après : "Précipitations journalières de l'origine
des stations à 1965". République du Gabon,
ORSTOM, 1979).*



- Répartition de la zone par province :

Ngounié : massif du Chaillu, régions de Mbigou et Mimongo ; la zone commence peu après Lebamba sur les deux axes routiers ;

Ogooué-Ivindo : majorité de la province, plus particulièrement sur l'axe routier Koumameyong-Makokou-Mekambo ;

Ogooué-Lolo : le long des axes routiers Lastourville-Mounana, Koulamoutou-Pana et Koulamoutou-Mbigou.

Woleu-Ntem : toute la province.

C - Zone de savanes de basse altitude.

- Altitude : inférieure à 300 m.

- Pluviométrie : inférieure à 1 600 mm.

- Répartition des pluies : cette zone se subdivise en deux sous-zones ; la première possède un régime pluviométrique bimodal avec deux saisons sèches et deux saisons des pluies (Booué). La seconde possède un régime pluviométrique à dominante monomodale soit une grande saison des pluies et une grande saison sèche (Tchibanga).

- Stations CIAM situées dans cette zone : Booué (Petit Okano) et Tchibanga.

- Répartition de la zone par province :

Nyanga : savanes des plaines de la Nyanga situées entre les massifs montagneux du Mayombe et de l'Ikoundou. Cette zone commence vers Mourindi et se prolonge jusqu'à la frontière du Congo (ranch d'Agro-Gabon) ;

Ogooué-Ivindo : zone de basse altitude des savanes de la Lopé situées à l'ouest de Booué.

Remarque : la région des savanes de Mouila et Ndené (Ngounié) constitue un cas intermédiaire entre la zone A et la Zone C. Située en savane et ayant une petite saison sèche très peu marquée, la pluviométrie y est cependant supérieure à 1 600 mm.

D - Zone de savanes d'altitude.

- Altitude : supérieure à 300 m.

- Pluviométrie : de 1700 à 1 900 mm.

- Répartition des pluies : tendance monomodale avec une grande saison sèche bien marquée et une petite saison sèche peu marquée.

- Station CIAM située dans cette zone : Leconi.

- Répartition de la zone : toutes les savanes de la province du Haut-Ogooué, de Moanda à Franceville ainsi que les plateaux Batéké ;

Le tableau 1 indique l'adaptabilité des principales espèces fruitières dans les quatre zones agroclimatiques du Gabon. Les symboles employés ont la signification suivante :

(-) déconseillé. Mauvais développement de l'arbre et production faible ou nulle ; éventuellement problèmes phytosanitaires graves.

(+) peu recommandé. Possibilité d'obtenir une production

mais de qualité médiocre ; faible rendement ; restrictions sévères quant au choix des variétés pour certaines espèces ; non recommandé pour des vergers de rapport.

(++) moyennement recommandé. L'arbre se trouve dans des conditions favorables de croissance mais des problèmes subsistent tels que : nécessité de traitements sanitaires constants, qualité moyenne des fruits, induction de floraison, etc. ; des restrictions subsistent quant au choix des variétés à planter ; possibilité d'y implanter des vergers de rapport si des traitements sanitaires réguliers sont effectués.

(+++) recommandé. La zone est favorable et il n'y a pas de restriction au niveau du choix des variétés. Il s'agit d'une bonne zone au Gabon pour y implanter des vergers de rapport.

TABLEAU 1.

	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
Agrumes	+++	+	+++	++
Anacardier	-		++	+
Safoutier	+++	+++	-	+
Avocatier	+++	+++	+++	+++
Barbadine	+++	+++	+++	+++
Carambolier	++	+++	+++	+++
Cerisier de Cayenne	+++	+++	+++	+++
Corossolier	+++	+++	+++	+++
Goyavier	+++	+++	+++	+++
Litchi	+	++	++	++
Macadamier	-	++	+	++
Manguier	++	+	+++	+++
Néflier du Japon	-	-	++	+
Papayer Solo	+++	+	++	++
Passiflore jaune	+++	+++	+++	+++
Passiflore violette	-	++	+	++
Pommier cannelle	++	++	+++	++
Prunier du Cap	+++	+++	+++	+++

COMMENTAIRES POUR LES PRINCIPALES ESPECES

Agrumes :

Les restrictions (+) et (++) au Gabon sont essentiellement dues à la présence d'une maladie cryptogamique dont les symptômes sont des taches brunes entourées d'un halo jaune. Il s'agit de la cercosporiose (*Cercospora angolensis*). Cette maladie apparaît en général à partir de 350-400 m et est plus grave vers 600 m, plus particulièrement dans la zone B mais aussi dans la zone D.

Dans ces zones, seules les variétés suivantes sont conseillées : mandarinier Satsuma, limettier de Tahiti, oranger Cadenera, citronniers Eureka et Lisbonne.

Avocatier :

Cette espèce semble s'adapter partout au Gabon mais

uniquement si les arbres sont plantés sur un sol parfaitement drainé. Dans un verger d'espèces diverses, les avocats seront plantés sur la partie la plus haute ou la mieux drainée.

Safoutier (*).

Il a été observé que le safoutier se développe mal en zone de savane, plus particulièrement pendant les premières années qui suivent sa plantation. Ceci explique les restrictions dans les zones C (-) et D (+). Le problème peut être contourné pour de petits vergers familiaux si le safoutier est planté sous plantes d'ombrage (*Leucaena leucocephala*, *Flemingia congesta*, *Manihoto glazovii*). Dans les villages de savane, le problème est résolu en plantant le safoutier sous des bananiers ou des espèces de case.

Litchi.

Si cet arbre pousse bien dans les différentes conditions agroclimatiques du Gabon, il ne fleurit pas régulièrement partout. La floraison exige des températures fraîches rencontrées seulement en zone d'altitude. Il ne supporte pas une sécheresse prolongée et n'est donc pas conseillé pour des vergers de rapport dans la zone C.

Manguier.

Pour une bonne floraison, le manguier exige une longue saison sèche qui lui assure une période de repos végétatif. Les brouillards et les fortes pluies, en favorisant le développement de maladies cryptogamiques, provoquent la coulure des fleurs et l'avortement des jeunes fruits. Le phénomène est observé plus particulièrement dans la zone B et dans une moindre mesure dans la zone A.

Les variétés recommandées par zone sont :

zone A : Alphonse, Améliorée du Cameroun, Julie.

zone B : Améliorée du Cameroun.

zones C et D : Alphonse, Améliorée du Cameroun, Julie, Ruby, Smith, Zill, etc.

Papayer Solo.

Quoique ayant une bonne croissance sur l'ensemble du pays, le papayer Solo est attaqué par des cochenilles «capsules» qui se logent en grand nombre sur le faux-tronc et les fruits. Outre l'affaiblissement de la plante, les fruits sont impropres à la commercialisation. Ces dégâts sont très importants en altitude. La pulvérisation de méthyldathion,

produit habituellement utilisé contre les cochenilles, empêcherait les récoltes préconisées deux fois par semaine.

En général, les variétés locales sont résistantes ou tolérantes à ces cochenilles.

CREATION DU VERGER

Choix du terrain.

Le terrain aura de préférence une pente légère pour éviter toute accumulation d'eau. Les pentes de l'ordre de 2 à 10 p. 100 sont acceptables tandis que les pentes plus fortes sont à déconseiller pour limiter les risques d'érosion.

Pour permettre l'arrosage ou l'irrigation des arbres pendant les premières années le verger doit se situer à proximité d'un point d'eau ne tarissant pas en saison sèche.

Avant d'adopter le terrain, il faut creuser quelques trous répartis en divers points de sa surface. Chaque trou aura au moins 1 à 1,50 m de profondeur et 80 cm de côté. Le profil du sol sera soigneusement examiné pour les points suivants :

- Drainage : le niveau le plus élevé de la nappe phréatique se situera au maximum à 1 m ou 1,50 m de profondeur. Cela signifie qu'en l'absence de pluies l'eau ne peut apparaître au fond du trou. En cas de forte pluie ou si l'on remplit le trou d'eau, celle-ci doit disparaître en moins d'une journée. Ces observations sont à effectuer de préférence en saison des pluies.

- Profondeur du sol et texture : pour permettre la pénétration des racines, il ne peut y avoir de couche dure sur le profil du trou. Les sols très lourds, à forte teneur en argile, sont à éviter. La présence de petits cailloux (environ 5 cm de diamètre) ne constitue pas un obstacle. Les plus grosses pierres seront enlevées lors de la préparation des trous de plantation, de façon que les racines puissent pénétrer dans les couches profondes du sol.

- Fertilité : le comportement de la végétation naturelle sera une indication pour connaître la fertilité et la composition du sol et du sous-sol.

- Orientation : si le verger est situé en forêt, il sera orienté Est-Ouest et désenclavé pour assurer un bon ensoleillement.

Préparation du terrain.

Avant le piquetage, le terrain choisi sera débroussé. Celui-ci consiste en un abattage et brûlis en saison sèche suivi d'un andainage. Si le débroussage se fait à l'aide de matériel lourd (bulldozer) il se fera avec la plus grande précaution afin d'éviter d'enlever la couche superficielle de terre noire et de détruire la structure du sol. En cas de

(*) - Le nom usuel du safoutier (*Dacryodes edulis*) au Gabon est l'atanga, son fruit se nomme l'atanga.

forte pente, pour limiter l'érosion, il est conseillé de déposer les andains perpendiculairement au sens de la pente, selon les courbes de niveau.

Le déblaiement complet du terrain peut faciliter l'entretien du verger par la suite, pour autant que celui-ci se fasse à l'aide d'un tracteur ou d'un motoculteur (gyrobroyage, etc.). En l'absence de matériel agricole ou si le semis d'une plante de couverture est prévu, il n'est pas nécessaire de déblayer le terrain. Petit à petit, les débris végétaux se décomposeront et seront un apport de matière organique non négligeable pour le sol. En cas de débroussaillage manuel, lorsque le piquetage aura été établi, celui-ci se fera aux places futures de plantation des arbres. Toutefois la plantation du verger après abattage de la forêt augmente le risque de maladies des racines (pourridiés) pour certaines espèces.

Si l'on dispose des moyens et d'un terrain complètement dessouché, il est conseillé d'effectuer un sous-solage à 60-80 cm, surtout dans le cas où il y a des couches dures dans le profil. Ces travaux doivent être exécutés pendant la saison sèche afin d'éviter les bouleversements et le compactage du sol.

Plan du verger.

Pour établir le plan d'un verger, il faut tenir compte des écartements de plantation pour chaque espèce.

Les écartements donnés ci-dessous indiquent le développement maximum de l'arbre :

Espèces principales :

Agrumes :

citronnier	8 à 9 m
limettier	7 à 8 m
mandarinier	7 à 8 m
oranger	7 à 8 m
pomelo	8 à 9 m
tangelo	7 à 8 m
Safoutier	10 à 12 m
Avocatier	8 à 9 m
Manguier	12 à 14 m
Papayer	2 à 3 m

Espèces secondaires :

Arbre à pain	12 à 14 m
Carambolier	7 à 8 m
Cerisier de Cayenne	6 à 7 m
Corossolier	5 à 6 m
Goyavier	7 à 8 m
Litchi	12 à 14 m
Mangoustânier	9 à 10 m
Néflier du Japon	7 à 8 m
Pommier Cannelle	5 à 6 m
Pommier de Cythère	12 à 14 m
Prunier du Cap	7 à 8 m

Pour un verger mixte, il est conseillé de grouper les espèces en classes d'écartements. A titre d'exemple, nous avons considéré trois classes :

● Classe I (12 x 12 m) :

Safoutier, manguier, arbre à pain, litchi, pommier de Cythère.

● Classe II (8 x 8 m) :

Agrumes, avocatier, carambolier, goyavier, néflier du Japon, prunier du Cap.

● Classe III (6 x 6 m) :

Corossolier, pommier cannelle.

Sur terrain plat la plantation en carrés ou en quinconce est à préférer ; sur terrain vallonné il est conseillé de planter en courbes de niveau. La partie du verger la mieux drainée sera réservée aux avocatiers et aux agrumes, la partie la plus humide aux goyaviers, manguiers et litchis.

LA PLANTATION DES ARBRES

Piquetage (fig. 1-5).

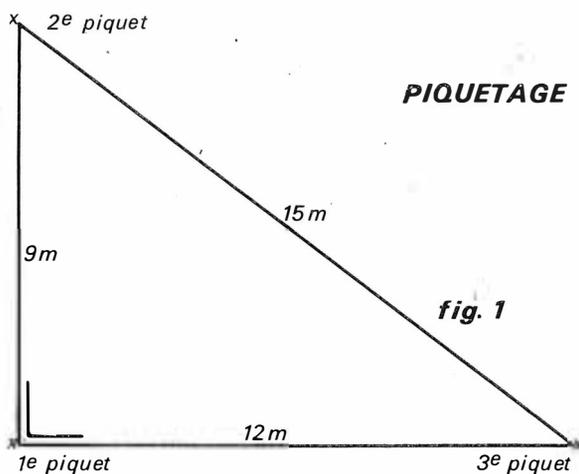
Pour délimiter le périmètre d'un verger on repère d'abord le premier côté au moyen de deux piquets. Le second côté du verger doit être tracé parfaitement à angle droit. Pour ce faire, on peut appliquer le théorème de Pythagore en utilisant une ficelle sur laquelle sont délimités les côtés du triangle : 9 m, 12 m, 15 m soit 36 m en tout. La ficelle est nouée par les deux bouts (figure 1).

Lorsque le périmètre du verger est délimité, on repère l'emplacement de chaque arbre à l'aide d'un piquet, en respectant les écartements (voir «Plan du verger»). Lorsque les trous seront creusés, ces piquets seront enlevés. Pour retrouver facilement leur emplacement, on place de chaque côté deux autres petits piquets à l'aide d'une règle à planter. Celle-ci est une latte de 3 m de long dans laquelle sont découpées une encoche centrale et deux encoches équidistantes aux extrémités.

Pendant tous les travaux de trouaison et de remplissage, il faut veiller à ne pas arracher les deux petits piquets repères. Ceux-ci permettront de centrer l'arbre en replaçant la règle au moment de la plantation.

Trouaison (fig. 6 A et 6 B).

Cette opération a pour but de faciliter l'enracinement de l'arbre en profondeur. La trouaison peut se faire à la main ou à la tarière.



minimum avec prise de force et une tarière. Il est également possible d'utiliser une tarière montée sur moteur de tronçonneuse.

Trois trous disposés en triangle sont creusés autour du point de plantation. Un quatrième trou est effectué au centre du triangle (fig. 6 A).

Pour la plantation de papayers ou de passiflores (fruits de la passion, barbadine) un seul trou centré à la tarière suffit.

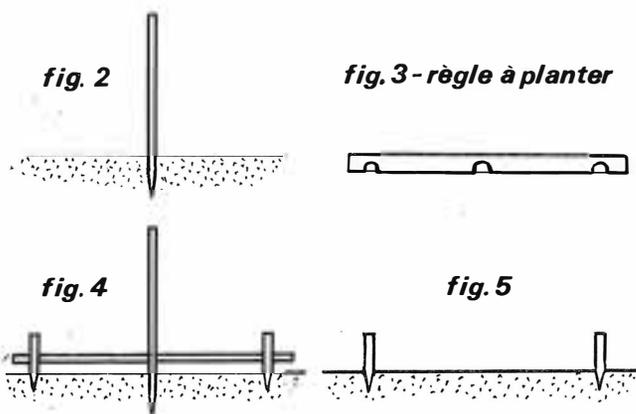
Les trous faits à la tarière permettent un travail beaucoup plus rapide. Cette technique de trouaison présente cependant un inconvénient : les parois du trou sont lissées par la tarière et doivent être ébréchées à la pioche.

Fumure de base et préparation de la butte (fig. 7-8).

Les opérations de remplissage du trou sont les suivantes :

- remettre la moitié de la terre jaune dans le fond du trou
- remettre la couche superficielle de terre noire au-dessus de la terre jaune
- apporter :
 - terre noire
 - fumier ou compost
 - amendement calcaire : 1 kg de chaux des Ciments du Gabon (Fillers) et 200 g de Kiesérite ; ou 1 kg de dolomie.
 - 500 g de 10.10.20
- bien mélanger le tout (à la houe).
- tasser la terre avec les pieds et former une butte d'environ 40 cm de haut.

Pour éviter tout effet toxique des amendements organiques (fumier) et minéraux (chaux, Kiesérite), le délai idéal entre le remplissage du trou et la plantation de l'arbre est d'environ 3 semaines. S'il ne pleut pas pendant cette période, il est conseillé d'arroser les buttes et de tasser plusieurs fois. Au besoin, on apportera un complément de terre noire pour rehausser la butte. En aucun cas l'arbre ne



● Trouaison à la main :

Les trous réalisés à la main ont des dimensions de 80 x 80 x 80 cm. La terre noire de surface est séparée de la terre jaune.

● Trouaison à la tarière :

L'outillage nécessaire consiste en un tracteur de 40 CV

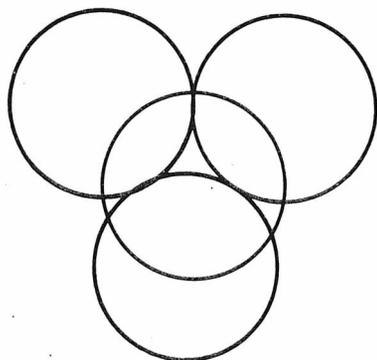


Fig.6A - trouaison à la tarière

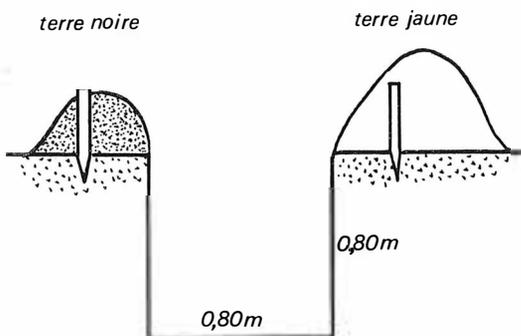


Fig.6B - trouaison à la main

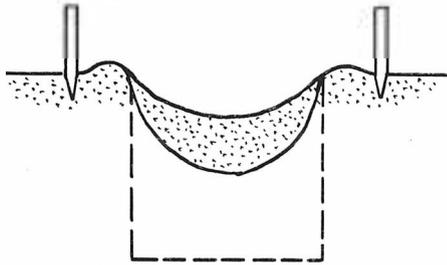


Fig. 7 - remplissage

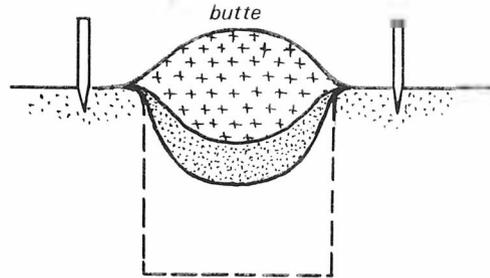


Fig. 8 - butte

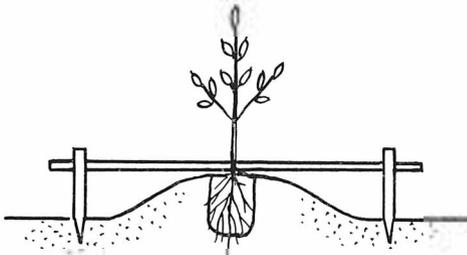


Fig. 9 - plantation

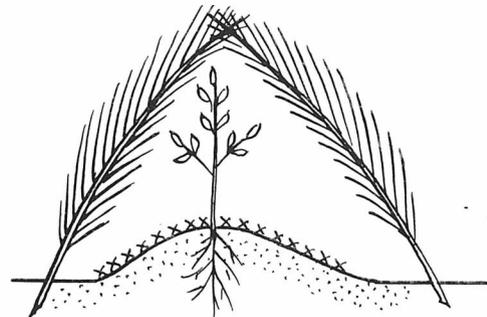


Fig. 10 - ombrage et paillage

peut être planté dans une cuvette où l'eau risque de s'accumuler (figure 11).

Plantation (fig. 9).

Pour bien planter un arbre, il faut procéder de la manière suivante :

- creuser un petit trou au sommet de la butte.
- aligner l'arbre en le plaçant dans l'encoche centrale de la règle à planter.
- veiller à ce que le collet de l'arbre soit légèrement au-dessus du niveau du sol.
- découper et retirer délicatement le sachet plastique sans détruire la motte,
- reboucher le trou et tasser la terre autour de l'arbre,
- arroser environ 10 litres par arbre.

Paillage et ombrage (fig. 10).

Directement après la plantation, un paillage protégera la butte contre l'érosion et la dessiccation. Ce paillage est réalisé au moyen d'herbes sèches ou de copeaux de bois ; il ne peut jamais être en contact avec le collet de l'arbre.

Pour éviter les brûlures du soleil et une trop forte évapotranspiration, l'arbre doit être ombragé. La plupart des espèces exigent un ombrage pendant les trois premières semaines seulement. Dans ce cas, il est réalisé au moyen de feuilles de palmes plantées en triangle, autour de l'arbre

et nouées ensemble en leur sommet (fig. 10).

D'autres espèces exigent un ombrage pendant les 3 ou 4 premières années : safoutier, litchi, mangoustanier. Il est alors plus intéressant de mettre en place un ombrage vivant, tel que cultures associées (bananiers), ou légumineuses (*Leucaena leucocephala*, *Flemingia congesta*).

Epoque de plantation.

La meilleure époque de plantation au Gabon est septembre ou octobre, au début de la première saison des pluies. Pendant cette période, les températures et l'ensoleillement ne sont pas excessifs tandis que l'arbre aura suffisamment d'eau pour reprendre dans de bonnes conditions. Dans le Woleu-Ntem (nord du pays) cependant, la saison sèche de janvier-février peut être plus marquée que celle de juillet-août.

Si le planteur a les moyens d'arroser ses arbres, ceux-ci peuvent être plantés pendant une saison sèche. Dans les zones de basse altitude (zones A et C) il est déconseillé de planter pendant la seconde saison des pluies (février à avril).

Pour la création de vergers importants, les jeunes arbres sont commandés aux pépinières CIAM de 3 à 24 mois à l'avance selon les espèces.

Le tableau 2 indique les mois pendant lesquels les semences, boutures ou marcottes sont disponibles pour la multiplication ainsi que le délai jusqu'à diffusion (commercialisation).

TABLEAU 2 - Epoque de multiplication des espèces fruitières en pépinière et délais de livraison sur commande.

Espèces	Epoque de multiplication	Délais
Agrumes	juin-juillet (greffage)	8 mois
Arbre à pain	toute l'année	12 mois
Safoutier	janvier-février	8 mois
Avocatier	février-avril	9 mois
Carambolier	juin-août	10 mois
Corossolier	toute l'année	8 mois
Goyavier	mars-avril	8 mois
Litchi (semis)	décembre	15 mois
Litchi (marcotte)	octobre	8 mois
Manguier	décembre-janvier	11 mois
Mangoustanier	avril	24 mois
Papayer	toute l'année	3 mois
Passiflore	toute l'année	3 mois
Pommier cannelle	toute l'année	8 mois
Pommier de Cythère	avril	8 mois
Prunier du Cap	octobre et mars	8 mois

formeront les futures charpentières, de préférence disposées en étoile. Toutes les autres pousses sont ébourgeonnées.

● Taille de production : ce type de taille n'est pas pratiqué sous les tropiques humides car il augmente les risques d'attaques parasitaires. Il demanderait aussi une main-d'oeuvre spécialisée supplémentaire.

● Taille d'entretien : elle consiste à supprimer les branches mortes et à élaguer les arbres trop touffus (mandariniers, limettiers). Le pied de l'arbre sera nettoyé sur 1 m de hauteur en coupant les branches trop basses ou qui retombent sur le sol.

Remarque : la taille se pratique soit à l'aide d'un sécateur bien aiguisé soit à la scie à bois vert. Les plaies seront enduites à l'aide de mastic (flint kot). Les outils doivent être désinfectés à la flamme ou à l'eau de javel chaque fois que l'on passe d'un arbre à un autre.

Désherbage.

Autour des arbres, le désherbage est effectué à la machette en prenant soin de ne pas abîmer le tronc. Il est également possible de maintenir cette surface propre par des herbicides. Un pulvérisateur (Tecnoma T16P) muni d'un cache herbicide couvre 200 m² avec 80 cc de paraquat et 50 g d'urée additionnés d'un agent mouillant. Il faut veiller à ne pas toucher les feuilles des arbres.

Afin d'éviter des blessures sur les racines superficielles, en aucun cas le sol ne sera travaillé sous les arbres. Le paillage est maintenu par des apports réguliers de débris végétaux.

En l'absence de cultures intercalaires et de plante de couverture dans les interlignes, il faut laisser l'enherbement naturel et faucher régulièrement. Cet entretien se fera manuellement ou avec un gyrobroyeur selon les possibilités.

Cultures intercalaires.

Pendant les trois premières années qui suivent la plantation d'un verger, il est conseillé de valoriser le terrain par la pratique de cultures intercalaires.

Les cultures intercalaires préconisées sont :

- des cultures maraîchères,
- des cultures vivrières (arachide, patate douce),
- des cultures fruitières à production rapide (ananas, bananier, papayer, passiflore).

Remarque : les cultures fruitières intercalaires sont valables pour les arbres à grand écartement seulement.

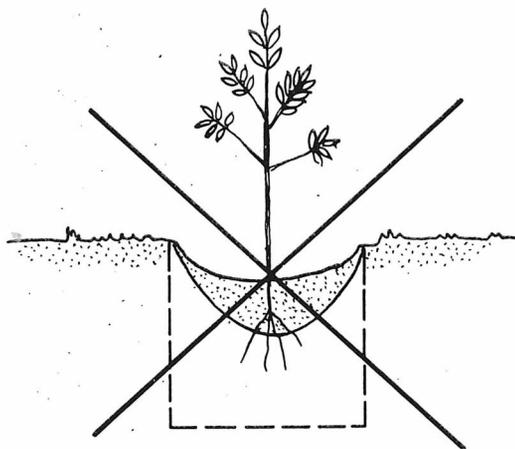


Fig. 11 - arbre mal planté (cuvette)

LES TRAVAUX D'ENTRETIEN

Taille.

● Taille de formation : elle est effectuée en pépinière ou sur le terrain après la reprise. L'arbre est rabattu pour favoriser le développement des yeux. On maintient 3 à 5 tiges qui

Les cultures telles que le manioc et le maïs ne sont pas conseillées car elles épuisent le sol.

Pour éviter toute concurrence, il est important de laisser suffisamment d'espace libre pour les arbres et d'arracher les cultures intercalaires à temps.

Plantes de couverture.

Le semis d'une plante de couverture de la famille des légumineuses présente les avantages suivants :

- protection du sol contre l'érosion,
- apport de matière organique et d'azote,
- simplification de l'entretien qui se limite au désherbage autour des arbres.

Les espèces préconisées sont par ordre d'importance *Pueraria phaseolides* et *Calopogonium mucunoides*. Ces espèces existent à l'état subspontané au Gabon. Au moment du semis, il peut être intéressant de combiner une de ces légumineuses avec *Stizolobium pruriens* (= *Mucuna pruriens* var. *utilis*) ou *Canavalia ensiformis*. Ces deux dernières ont l'avantage de couvrir plus rapidement le sol mais elles ne se maintiennent pas plus d'un an. A ce moment là, l'autre espèce choisie a déjà pris le dessus et assure la couverture à titre permanent.

Le semis d'une plante de couverture est réalisé en début de saison des pluies.

Les trois premières espèces sont plantées à des écartements de 0,5 m sur les lignes. L'espace entre les lignes est de 0,5 m lorsque la plante est semée seule et de 1 m lorsqu'elle est alternée avec *Stizolobium pruriens* ou *Canavalia ensiformis*.

Pour garantir une bonne germination, les graines seront trempées dans l'eau chaude (70-80°C) 50-60 minutes pour *P. phaseolides* et *C. mucunoides*. Aucun traitement n'est nécessaire pour *S. pruriens* et *C. ensiformis*.

La méthode la plus pratique pour établir la plante de couverture varie selon l'état du terrain.

- Terrain non dessouché ou petit verger :

Effectuer un désherbage manuel ou chimique. Ensuite semer la ou les plantes de couverture en enfouissant légèrement à la houe.

- Terrain préparé aux engins :

Les terrains qui ont été dégagés au bulldozer ou travaillés avec des outils agricoles sont plus exposés à l'érosion. La plante de couverture sera semée le plus tôt possible. Il n'est pas nécessaire de désherber. L'épandage de 100 kg/ha de superphosphate triple, incorporé à l'aide d'un instrument à dents (chisel, cultivateur), favorise un bon démarrage de la plante.

Dès que la plante de couverture est semée, le passage au gyrobroyeur est à proscrire car il fait disparaître la plante de couverture en favorisant d'autres espèces.

La plante de couverture ne demande aucun entretien, sauf autour des arbres qui seront régulièrement dégagés. Si le terrain s'y prête, ce nettoyage peut être réalisé à l'aide d'un petit motoculteur équipé d'un gyrobroyeur. Un passage aller-retour par rangée d'arbre suffit.

Eventuellement, l'épandage annuel de 50 kg de supertriple à l'ha peut être effectué, pour assurer une meilleure vigueur à la plante de couverture.

Fertilisation.

La fumure d'entretien annuelle conseillée est de 100 g d'azote, 50 g de K₂O et 25 g de P₂O₅ par arbre et par année d'âge.

	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année
N	100	200	300	400
P ₂ O ₅	25	50	75	100
K ₂ O	50	100	150	200

TABLEAU 3 - Modalités de semis des plantes de couverture préconisées dans les vergers au Gabon.

Espèces	Ecartement (m)	Graines/poquet	Profondeur (cm)	Poids/ha (kg)
<i>Pueraria phaseolides</i>	0,5 x 0,5	6 - 8	1 - 2	4 - 6
	0,5 x 1	5 - 8	1 - 2	2 - 3
<i>Calopogonium mucunoides</i>	0,5 x 0,5	6 - 8	1 - 2	6 - 8
	0,5 x 1	6 - 8	1 - 2	3 - 4
<i>Stizolobium pruriens</i>	0,4 x 1	1	2 - 3	15 - 16
<i>Canavalia ensiformis</i>	0,4 x 1	1	3	28 - 30

Si cette fumure est apportée sous forme d'urée et de 10.10.20, cela correspond à :

	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année
Urée	150	300	450	600
10.10.20	250	500	750	1000

Ces doses sont à fractionner en trois épandages annuels effectués en saison des pluies.

Les amendements calcaires et magnésiens sont apportés par 200 g de Fillers des Ciments du Gabon (40 % CaO) et 35 g de Kiésérite (26 % MgO) par mètre carré de surface occupée par les racines (sous la frondaison). Appliquer sur le pourtour.

Traitements phytosanitaires.

Dans un verger sain et bien entretenu, les traitements phytosanitaires peuvent être réduits au minimum. Une visite régulière du verger devrait permettre de se faire une idée de son état sanitaire.

Les connaissances actuelles ne nous permettent pas d'établir des programmes de lutte biologique ou intégrée ; en attendant, on appliquera, avec discernement, les traitements indiqués ci-après :

- contre les pucerons : la deltaméthrine.
- contre les cochenilles : le méthidathion ; on prendra soin de bien mouiller aussi l'intérieur de la frondaison.

En ce qui concerne les maladies cryptogamiques, il est conseillé d'effectuer un traitement dans les cas suivants :

● **Sur agrumes** : uniquement dans les zones d'altitude au-dessus de 400 m, un traitement régulier contre la Cercosporiose peut s'avérer nécessaire. La maladie se manifeste sur les feuilles et les fruits par des taches brunes entourées d'un halo jaune. Les fruits atteints ne sont pas commercialisables. Le bénomyl a été utilisé avec succès ainsi que le

méthyl-thiophanate.

● **Sur manguiers** : si les feuilles ou les fruits sont atteints par l'antracnose (taches ou coulures noires), le traitement au bénomyl ou au méthyl-thiophanate est applicable comme pour la cercosporiose des agrumes, de même que le thiabendazole ou le mancozèbe. Si plusieurs produits sont disponibles, ils seront alternés. Les pulvérisations auront lieu de la floraison à la maturation selon l'importance des dégâts.

Les mouches des fruits occasionnent parfois des dommages importants sur les mangues. Elles seront combattues par des appâts empoisonnés. On mélange à cet effet 10 litres d'eau sucrée et 10 g d'hydrolysate de protéines (par exemple des bouillons «cubes») auxquels on ajoute du malathion. Ce mélange est répandu à l'aide d'un balai ou de branchages que l'on trempe et que l'on secoue sur le feuillage. Il n'est pas nécessaire de traiter tout le verger. Une branche appâtée par arbre suffit.

● **Sur avocats** : si les arbres sont touchés par l'antracnose ou par la cercosporiose, ils seront traités, comme les manguiers, au bénomyl, méthyl-thiophanate, mancozèbe ou thiabendazole. Ces deux maladies se manifestent par des taches noires, pustules ou crevasses sur les fruits.

Les avocats peuvent être également atteints par le *Phytophthora*. Le symptôme le plus habituel est un dépérissement généralisé de l'arbre, provoqué par une destruction du système racinaire. Les arbres malades sont traités par application de metalaxyl sur le tronc et le sol. Sur terrain contaminé, le phosethyl-Al est utilisé en pulvérisation foliaire à titre préventif. Cette maladie peut cependant être évitée en plantant les avocats sur sol parfaitement drainé.

COLLECTION CIAM

Le CIAM dispose, sur chacune de ses stations d'une collection et d'un parc à bois nécessaire pour la préparation du matériel végétal destiné à être diffusé.

On trouvera ci-après la liste des espèces répertoriées en collection.

BIBLIOGRAPHIE

BRUN (J.). 1972.

La cercosporiose des agrumes provoquée par *Cercospora angolensis*.

Fruits, 27, 539-541.

EVERS (G.). 1983.

Note technique à l'usage des responsables des stations provinciales du CIAM.

CIAM, 1983.

EVERS (G.). 1984.

Stations provinciales CIAM : 1980-1984.

Rapport de fin de mission (vol. 1). Projet FAO-CIAM, Libreville (Gabon).

FAO. 1982.

Espèces fruitières forestières.

Etude FAO, Forêt, 34. Rome.

LAROUSILHE (F. de). 1980.

Le manguiers.

Maisonnette et Larose, Paris.

MANSER (P.D.). 1982.

Liste provisoire des maladies et insectes nuisibles des cultures au Gabon.

CIAM.

LISTE DES ESPECES MULTIPLIEES PAR LE CIAM

AGRUMES (sauf indication, origine SRA, San Giuliano, Corse).

Oranger doux (*Citrus sinensis*) : Cadenera, Hamlin, Pineapple, Valencia late et «local ».

Mandarinier (*Citrus reticulata*) : Carvalhal, Clémentine, Dancy, Satsuma, Thai et «local ».

Pomelo (*Citrus paradisi*) : Marsh seedless, Redblush, Ruby, Shambur, local NTP1 et local (semis)

Citronnier (*Citrus limon*) : Eureka, Lisbonne, Meyer.

Limettier (*Citrus aurantifolia*) : Tahiti.

Tangelo : Orlando.

AVOCATIER :

NTA1 et NTA6 - Libreville (Gabon)

NTA2, NTA3, NTA4, NTA5 - Kougoulu (Gabon)

Gerda, Tania - Kougoulu, Sélection CIAM (Gabon)

Lula et Booth 8 - Réunion.

MANGUIER :

Alphonse, Zill, Smith, Cambodjana, Brooks, Fascel, Haden, Irwin, Lippens - Origine Loudima (Congo).

Améliorée du Cameroun, Kent, Valencia, Julia, Eldon, Ruby - origine IRFA Côte d'Ivoire.

ESPECES DIVERSES :

Araça Boi (<i>Eugenia stipata</i>)	INPA, Manaus (1983)
Cachiman crème (<i>Rollinia mucosa</i>)	INPA, Manaus (1983)
Carambolier (<i>Averrhoa carambola</i>)	Indonésie (1979)
Cerisier de Cayenne (<i>Eugenia uniflora</i>)	local (ancienne introduction)
Coeur de boeuf (<i>Anona reticulata</i>)	Libreville
Corossolier (<i>Anona muricata</i>)	local (ancienne introduction)
Goyavier fraise (<i>Psidium cattleianum</i>)	Brésil (1977)
Goyavier (<i>Psidium guajava</i>)	local
Elisabeth	IRFA, Côte d'Ivoire (1980)
Large White	IRFA, Côte d'Ivoire (1980)
Red Supreme Ruby	IRFA, Côte d'Ivoire (1980)
Supreme	IRFA, Côte d'Ivoire (1980)
Supreme Ruby	IRFA, Côte d'Ivoire (1980)
Stone	IRFA, Côte d'Ivoire (1980)
Jaboticaba (<i>Myrcaria cauliflora</i>)	Para, Brésil (1983)
Macadamier (<i>Macadamia ternifolia</i>)	
Néflier du Japon (<i>Eriobotrya japonica</i>)	University of Hawaii (1983)
Pomme Cannelle (<i>Anona squamosa</i>)	Martinique (1980), Manaus, Brésil (1983)
Prunier du Cap (<i>Flacourtia</i> sp.)	Indonésie (1979)
Arbre à pain (<i>Artocarpus incisa</i>)	local (ancienne introduction)
Arbre à châtaigne (<i>A.i.</i> var. <i>seminifera</i>)	local (ancienne introduction)
Safoutier (<i>Dacryodes edulis</i>)	local
Faux Mangoustanier (<i>Garcinia colchinchiniensis</i>)	CEPATU, Bélem (1983)
Jacquier (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	Libreville
Litchi (<i>Litchi chinensis</i>)	Station chinoise de Koukouleu
Mangoustanier (<i>Garcinia mangostana</i>)	Station chinoise de Lambaréné
Mangoustanier acide (<i>Garcinia xanthochymus</i>)	Malaisie
Noisetier de Cajou (<i>Anacardium occidentale</i>)	Station chinoise de Kougoulu
Noisetier du Gabon (<i>Coula edulis</i>)	local
Noisetier de la Guyane (<i>Pachira aquatica</i>)	local (ancienne introduction)
Ozigo (<i>Pachylobus buttneri</i>)	local
Pommier de Cythère (<i>Spondias cytherea</i>)	local (ancienne introduction)
Ramboutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	Médouneu (Gabon), ancienne introduction
Sapotiller (<i>Achras sapota</i>)	Bélem, Brésil (1983)

Ministère de l'Education Nationale et de la République Gabonaise.
1983.

Géographie et cartographie du Gabon.
Atlas illustré, Edicef, Paris.

OBERTI (B.). 1972.

Mission IRFA auprès de la Société de Développement rural de
Médouneu (SDRM). FED.

PAULY (A.). 1984.

Les principaux ravageurs et maladies des arbres fruitiers au
Gabon. I.-Agrumes.
CIAM.

PHILIPPE (J.M.). 1983.

Centre d'introduction, d'adaptation et de multiplication de
matériel vivrier et fruitier (CIAM).
FAO, Rome.

PRALORAN (J.C.). 1971.

Les agrumes.
Maisonneuve et Larose. Paris.

RAMBALDI (G.). 1984.

La multiplication végétative des espèces fruitières tropicales
au Gabon.
CIAM.

SIZARET (A.). 1974.

Suggestions pour la multiplication rapide de trois espèces fruitières
(agrumes, avocatiers, manguiers) lors des premières introductions de
matériel végétal.
Fruits, 29, 767-775.

TINDALL (H.D.). 1968.

Fruits et légumes en Afrique occidentale.
FAO, Rome.

VAN AMERONGEN (J.). 1975.

Note technique sur l'arboriculture fruitière au Gabon.
CIAM.

