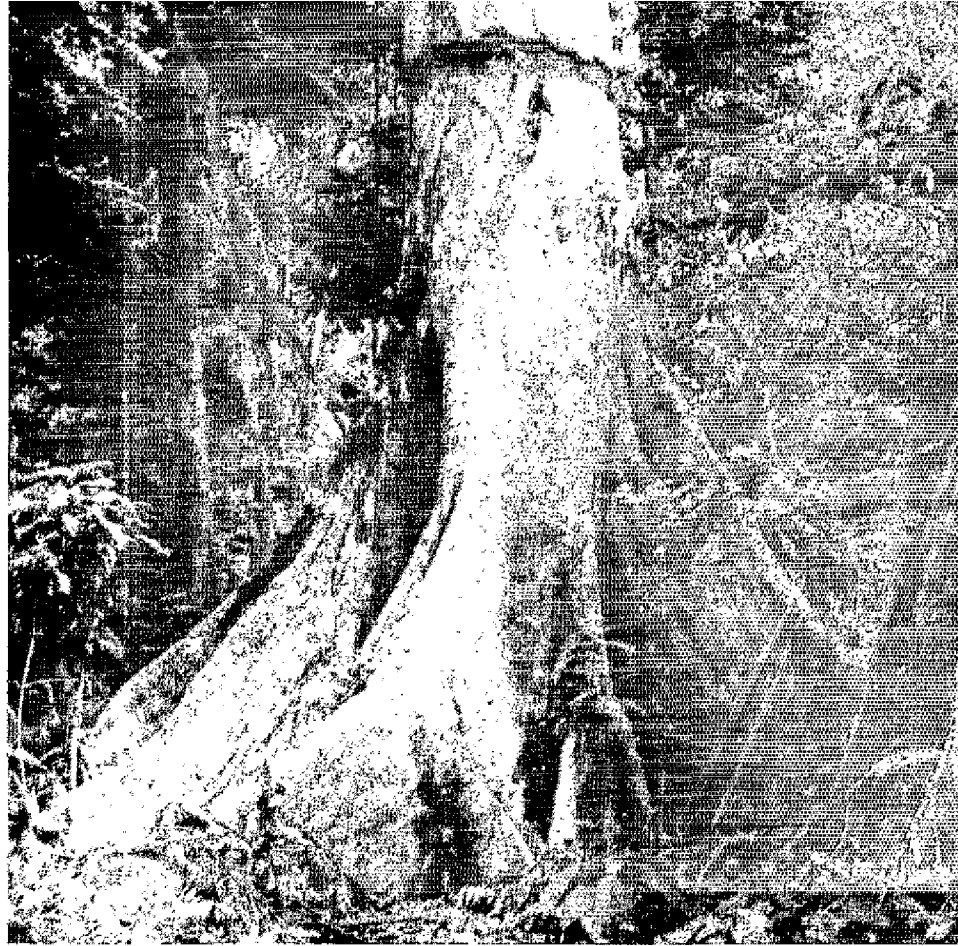


Base du fût d'un *Aningeria robusta*.

Photo de la Mensbruge.



LES ANIÈGRÉ, SAPOTACÉES DE CÔTE D'IVOIRE ET LEURS BOIS

par D. NORMAND,
Directeur des Laboratoires
du Centre Technique Forestier Tropical.

SUMMARY

ANIÉGRÉ, IVORY COAST SAPOTACEAE, AND THEIR WOOD

In the Ivory Coast, the name Aniégéré is given to various kinds of wood of the Sapotaceae family.

To avoid confusion in the forest with species belonging to the Aningeria genus and those belonging to the Gambeya genus (Chrysophyllum pro parte), the distinctive characteristics are mentioned. Aniégéré are strictly speaking Aningeria woods, but technologically only two species of Gambeya (G. gigantea and G. albida) can give wood of the Aniégéré type, to the exclusion of other Aninguéri of the Ivory Coast.

The dendrological, anatomical and technological particularities of the various Aniégéré are indicated.

RESUMEN

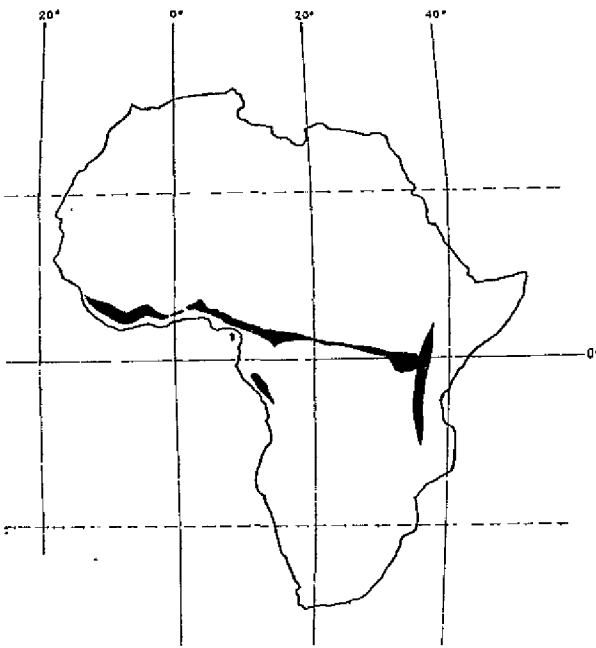
LAS ANIEGRÉ, SAPOTÁCEAE DE LA COSTA DEL MARFIL Y SUS MADERAS

En la Costa del Marfil, la denominación de Aniegré es dada a distintas especies de madera de la familia de las Sapotáceae.

Para evitar confundir en el bosque las especies que pertenecen al género Aningeria y aquellas que pertenecen al género Gambeya (Chrysophyllum pro parte), se hace mención de las características distintivas. Las Aniegré, en su sentido más estricto, son las maderas de Aningeria, pero desde el punto de vista tecnológico, únicamente dos especies de Gambeya (G. gigantea y G. albida) pueden dar maderas del tipo Aniegré, con exclusión de las demás Aninguéri de la Costa del Marfil.

Las particularidades dendrológicas, anatómicas y tecnológicas de las diversas Aniegré son indicadas en el artículo.

Aire de répartition des *Aningeria* en Afrique.



Au début de mai 1965, le Laboratoire d'Anatomie des Bois Tropicaux de Nogent-sur-Marne recevait pour identification à la fois un placage et un fond de tranche qui étaient respectivement envoyés l'un par une Société française, l'autre par une firme italienne. Le mois suivant, nous devions apprendre que les deux prélèvements provenaient de l'un des trois rondins d'une essence, qui faisait partie d'un lot de Kotibé et de bois divers exportés par Abidjan sur l'Italie. Par la suite, nous avons reçu, pour identification, de nombreux prélèvements de cette sorte de bois sous les appellations les plus diverses : Noyer du Tanganyika, Noyer Bassam, Pignègre (pour Agnègre), Aninquera ou Ainquera, Aniguéri, Aningherle, Anégré, Aniégré, Tibi (pour Sibi), Mukali et N'Kali.

L'ANIÈGRÉ figure désormais sur les mercures douanières des bois en grumes sortis par la Côte-d'Ivoire. Pour le 1^{er} trimestre 1970, il a été exporté du port d'Abidjan 15.173 m³ (13.779 t) plus particulièrement à destination de l'Allemagne (10.690 m³), des Pays-Bas (2.712 m³) et de la France (854 m³). En 1966, 5000 m³ avaient été sortis.

Il semble utile de faire le point de nos connaissances sur cette essence, qui groupe plusieurs espèces de la famille des Sapotacées. Ces espèces appartiennent à deux genres différents, *Aningeria* et *Gambeya*, qui se distinguent botaniquement des autres Sapotacées africaines par les caractères suivants :

— Périanthe du type 5 avec 5 sépales en 1 verticille et corolle en tube à 5 lobes sans appendices dorsaux. Une seule étamine opposée à chaque lobe ; filets des

étamines insérés dans le tube de la corolle un peu en dessous de la commissure des lobes ou vers la base de la corolle. Ovaire à 5 loges.

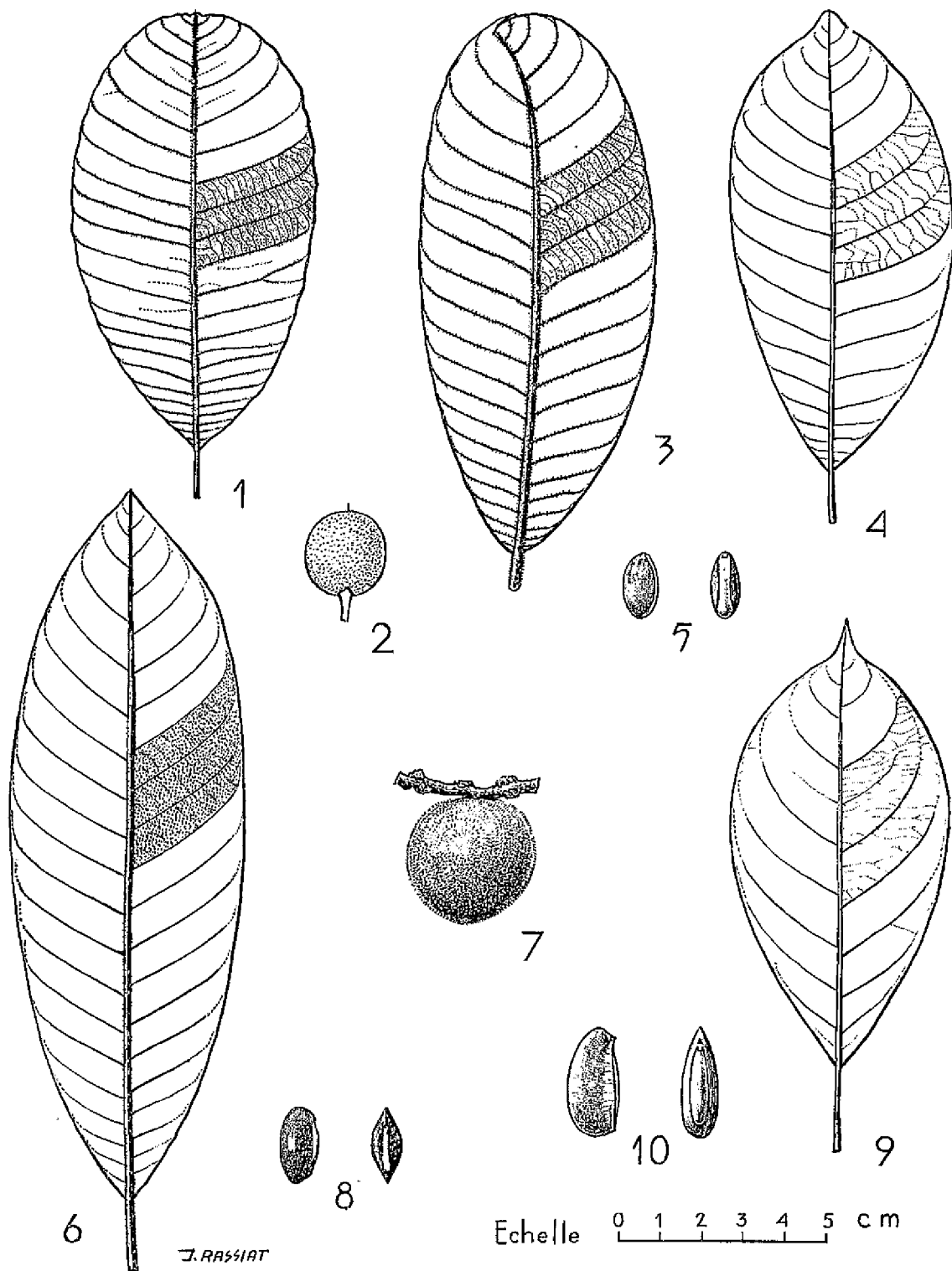
- a. Des staminodes en alêne ou linéaires, courts mais perceptibles et toujours présents. Fruit à 1 graine ellipsoïde, à très large cicatrice ventrale. Graines sans albumen *Aningeria* Aubréville et Pellegrin
- b. Staminodes nuls ou très rudimentaires et irrégulièrement présents. Fruit à plusieurs graines (3 à 4) aplaties, à cicatrice ventrale linéaire-oblongue. Graines à albumen *Gambeya* Pierre

Sans être botaniste, il semble facile, pour l'exploitant, de ne pas confondre parmi les Sapotacées les Aniégré, qui se rattachent à des *Aningeria* et ceux qui appartiennent à des *Gambeya*. A la saison des fruits, qui sont des baies, mûres vers le mois de mars, les *Gambeya* ont des fruits de la grosseur d'une petite pomme. Ils renferment toujours 4 à 5 graines, tandis que les *Aningeria*, avec des fruits de la taille d'une olive, ont une seule graine. Les graines, noyées dans la pulpe du fruit, sont à enveloppe dure et brillante à l'exception d'une cicatrice rugueuse qui correspond au niveau de leur attache. Cette cicatrice ventrale occupe près de la moitié de la surface de la graine chez les *Aningeria* ; elle est toujours plus réduite sur les graines de *Gambeya*.

Passons aux feuilles qui se trouvent toujours dans le houppier, excepté pendant une courte période de défoliation en février-mars pour *Aningeria robusta*, d'où l'intérêt des fruits. Les feuilles sont simples et alternes, avec des nervures secondaires espacées et distinctes en dessous chez toutes les espèces du groupe. Mais des particularités morphologiques permettent de ne pas les confondre.

- a. A la face inférieure des feuilles, les nervures secondaires font un angle d'environ 70° avec la nervure principale et se prolongent tout contre le bord du limbe jusqu'aux nervures suivantes ; entre ces nervures latérales existent des nervilles parallèles saillantes et espacées. En regardant à la loupe les feuilles par transparence, les nervures apparaissent translucides *Aningeria*
- b. A la face inférieure des feuilles, les nervures secondaires font un angle inférieur à 70° avec la nervure principale, sinon elles s'anastomosent à une certaine distance du bord avec les nervures suivantes et les nervilles sont peu saillantes en dessous (excepté chez *Gambeya begueti*). Les nervures n'apparaissent pas translucides en regardant le limbe par transparence *Gambeya*

Si toutes les espèces d'*Aningeria* sont susceptibles de fournir un bois du type ANIÈGRÉ, il n'en est pas de même des espèces de *Gambeya*. A noter que ce genre, créé par le botaniste français Louis PIERRE en 1891 et admis par le Prof. A. AUBREVILLE dans sa révision des Sapotacées à l'échelle mondiale (1), n'est pas reconnu par tous les systématiciens ; les espèces sont alors rattachées au genre linnéen *Chrysophyllum*.



I. — *Antingeria* sp. pl. (Antégré vrai) : 1. Feuille d'*A. robusta* (C. T. F. T. 17606, Côte d'Ivoire) — 2. Fruit d'*A. robusta* — 3. Feuille d'*A. superba* (C. T. F. T. 17642, Congo-Brazzaville) — 4. Feuille d'*A. altissima* variété *Pierrei* (C. T. F. T. 17075, Congo-Kinshasa) -- 5. Graine (Le Testu 2578).

II. — *Gambeya perpulchra* (Aninguéri rouge) : 6. Feuille (C. T. F. T. 17635, R. C. A.) 7. Fruit 8. Graine.

III. — *Gambeya gigantea* (Koanandio) : 9. Feuille (C. T. F. T. 17607, Côte d'Ivoire) — 10. Graine (Letouzey 3000, Cameroun).

I. — LES VÉRITABLES ANIÈGRÉ

(*Aningeria* sp. pl.)

1. — OBSERVATIONS DENDROLOGIQUES.

Les *Aningeria* sont essentiellement africains ; on les rencontre de préférence dans la partie septentrionale de la forêt dense guinéo-congolaise. *Aningeria altissima* Aubréville et Pellegrin est l'espèce-type du genre créé en 1934. Elle est fréquente dans la région montagneuse de Man, en prolongement du Fouta-Djallon où a été récolté l'échantillon-type. De la Sierra Léone au Kenya, *Aningeria altissima* se trouve en mélange avec *Aningeria robusta* Aubréville et Pellegrin, qui est remplacé à l'Est par *Aningeria adolft-friderici* Robyns et Gilbert. Dans les Mayombes, entre Tchibanga au Gabon et Boma au Congo-Kinshasa, *A. altissima* est mélangé à *Aningeria superba* A. Chevalier, espèce voisine d'*A. robusta*.

Dans les forêts denses humides des montagnes de l'Est africain, entre l'Éthiopie et la Zambie, l'espèce *A. adolft-friderici* domine, tandis qu'*Aningeria pseudoracemosa* Hemsley est localisée en Tanzanie. La plupart de ces espèces ont des feuilles tomenteuses ; *A. altissima* et sa variété *Pierrei* seules possèdent des feuilles qui sont glabres à l'état adulte. *Aningeria adolft-friderici*, dans la région orientale est commercialement connu comme Kararo en Éthiopie et Muna au Kenya.

La dénomination commerciale Aniégré, en Côte-d'Ivoire, est souvent donnée à *A. robusta* ; elle

vient du dialecte Abé, et elle dérive de Aningré ou Anainguéri, orthographié normalement Aninguéri. Ce dernier nom s'applique aussi dans la flore forestière de la Côte-d'Ivoire à des espèces de *Gambeya* (*Chrysophyllum*) telles que *G. pulchra* et *G. beguei* ; leurs bois sont plus denses que celui des véritables Aniégré. Le même phénomène se reproduit un peu partout : « Sanfena » en dialecte Ashanti désigne, au Ghana, des espèces des deux genres, de même « Abam » en Yaoundé au Cameroun, « Mbébane » en Fang au Gabon, « Longhi blanc, Mukali ou N'Kali » en Yombe au Congo. Il est donc essentiel d'aider les prospecteurs sur les chantiers forestiers à faire en forêt la distinction entre les vrais Aniégré et ceux qui n'en sont pas. Au stade de l'arbre sur pied en forêt, c'est à leur portée ; en revanche, quand le fût sera séparé du houppier et stocké sur un parc à bois, il est certain que les différences d'aspect relevées sur les billes ne pourront plus être correctement imputées à telle ou telle espèce, à moins d'avoir recours à une analyse microscopique du bois. Or, un tel procédé doit être considéré seulement comme un moyen d'information pour exper-

tise. En République Centrafricaine, les *Aningeria* ne sont pas confondus avec des *Gambeya* ; ils sont appelés M'Boul en Gbaya ou MBoulou en Lissongo. Un inventaire fait au Sud de Bangui, dans la région

de Bimbo, sur 60.000 hectares avec un taux de sondage à 1 %, a montré qu'il existait 4 *Aningeria* de 62 cm de diamètre et au-dessus par 10 hectares. En Lobaye, le genre est également assez fréquent pour donner de 2 à 3 m³/ha en volume brut. Par contre, l'inventaire effectué dans la région de Nola a indiqué que les *Aningeria* de 62 cm de diamètre et plus étaient inégalement répartis, plutôt localisés sur la rive droite de la Sangha vers la frontière camerounaise, et dans le bloc le plus riche avec une fréquence de l'ordre de 4 arbres par 100 ha au lieu de 4 par 10 ha.

En Côte-d'Ivoire, les Aniégré, au sens restreint, sont des grands arbres avec des contreforts plus ou moins élevés à la base du fût, qui mesure de 15 à 20 m sous branche. La bille de pied est parfois cannelée, mais les autres sont bien cylindriques.

Cime d'Aningeria robusta.

Photo Fougerousse.



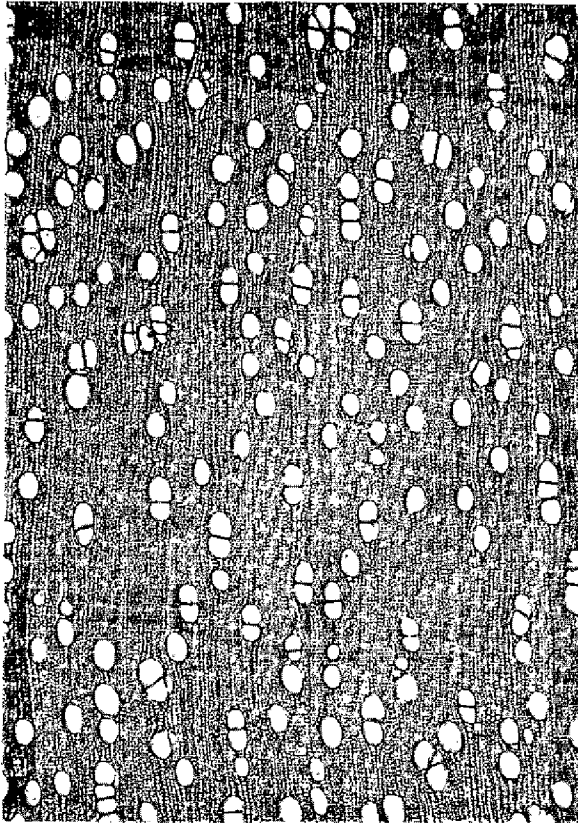


Photo Paquis.

Aningeria superba. Section transversale (gr. 25 ×).

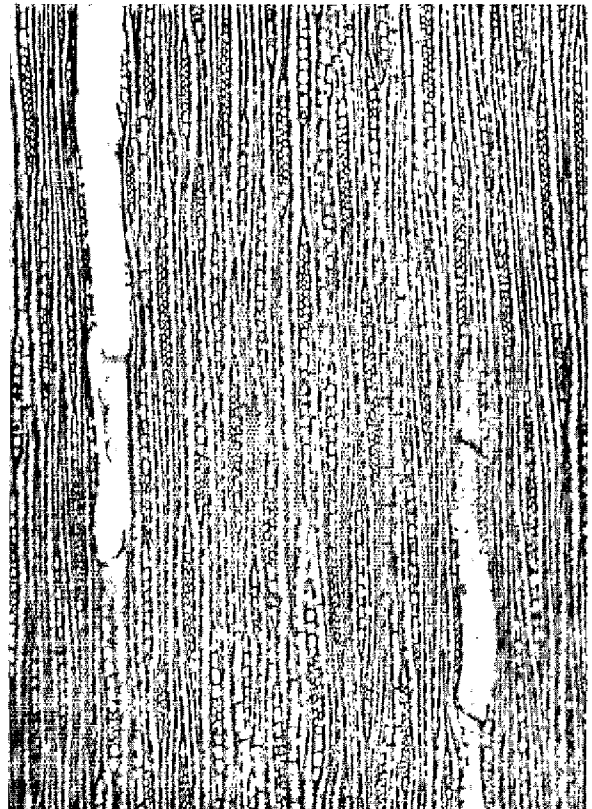


Photo Paquis.

Aningeria superba. Section tangentielle (gr. 55 ×).

A. AUBRÉVILLE indique que les arbres peuvent atteindre un diamètre de 1 m et plus, mais en moyenne les rondins commerciaux font de 70 à 80 cm. L'écorce, de teinte claire, est longitudinalement crevassée, assez épaisse; elle exsude à l'entaille un latex blanchâtre, poisseux, qui dégage une odeur nauséabonde en séchant.

2. -- ASPECT ET STRUCTURE DU BOIS DES ANINGERIA.

Aubier blanchâtre, de teinte voisine de celle du bois parfait, blanc jaunâtre à l'état frais, puis brun très pâle avec une nuance rosée, bois d'aspect lustré. Sous le rapport xyologique, le genre *Aningeria* est très homogène, ce qui justifie à notre point de vue la classification botanique actuelle des cinq ou six espèces connues. Aussi est-il pratiquement impossible de préciser l'espèce à laquelle appartient l'arbre producteur d'une bille commerciale sans en connaître exactement l'endroit d'abattage.

Anatomiquement, les bois d'Aniégré se caractérisent comme suit parmi ceux des Feuillus tropicaux. Bois à grain plutôt fin; vaisseaux disséminés, souvent accolés radialement par 2 ou 3

ou isolés, en nombre supérieur à 10 par mm² (15 à 20) et moyennement fins (100 à 120 microns en moyenne). Éléments vasculaires à perforations uniques; ponctuations de taille moyenne (7 à 8 microns) sur les parois latérales des vaisseaux accolés; présence de thylles à parois minces.

Parenchyme indépendant des pores, en fines lignes tangentielles très rapprochées et irrégulièrement onduleuses, visibles seulement à la loupe sur une section transversale convenablement tranchée (1 à 2 cellules de large et 5 à 7 lignes par mm). Parenchyme cristallifère, avec 2 ou 3 cristaux d'oxalate de calcium, très rarement observé. Rayons en nombre moyen (8 à 11 par mm), de deux sortes. Les uns très étroits, unisériés et sans cellules couchées; les autres de structure hétérocellulaire avec plusieurs rangées de cellules carrées ou dressées en section radiale de part et d'autre d'une portion de cellules couchées; rayons multisériés étroits, 2-3-sériés et de largeur inférieure à 50 microns. Nombreux corpuscules siliceux d'une dizaine de microns dans les cellules dressées; ponctuations entre les cellules dressées et les éléments de vaisseaux souvent plus larges que les ponctuations intervasculaires ou celles des champs de croisement vaisseaux-cellules couchées.

Le tissu fibreux se compose d'éléments de dimensions moyennes avec des parois relativement minces et un coefficient de souplesse de 70 à 75. Madame A. VITALIS a étudié une vingtaine de prélèvements provenant de Côte-d'Ivoire, de Fernando Po, du Cameroun, de République Centrafricaine, du Gabon et des Congo, échantillons qui appartenaient aux trois espèces *Aningeria robusta*, *A. altissima*, et *A. superba*. Il en résulte que les variations de structure sont de très faible amplitude et qu'elles relèvent plus de l'endroit du prélèvement que de l'espèce ou de sa provenance.

3. — PROPRIÉTÉS DES BOIS D'ANINGERIA.

A l'état vert, les grumes pèsent de 850 à 950 kg au m³. Secs à l'air, les bois d'Aniégré sont tendres et légers, avec une densité à 12 % d'humidité de 0,50 à 0,60. Le laboratoire d'Essais, sous la direction de M. J. GUISEAFRÉ, a seulement analysé une bille d'*Aningeria robusta* de Côte-d'Ivoire, mais les caractéristiques physiques et mécaniques qui s'en dégagent correspondent tout à fait à ce qu'on sait par ailleurs.

Rétractibilité volumétrique totale normale, en moyenne de 13 %. En examinant les chiffres de rétractibilité linéaire totale, on s'aperçoit que le rapport T/R entre la rétractibilité linéaire tangentielle (en moyenne T = 7,6 %) et celle radiale (R = 3,9 %) est de l'ordre de 2. Le coefficient de rétractibilité calculé à partir de la rétractibilité volumétrique et des rétractibilités linéaires est assez différent ; quoi qu'il en soit, le bois paraît assez stable après séchage.

Au point de vue mécanique, les Aniéggré ont une cohésion transversale relativement faible ; par contre, leur résistance au cisaillement longitudinal est plutôt forte. Les valeurs enregistrées aux essais, suivant la méthode normalisée française, sont : pour le fendage en moyenne de 16 à 17 kg/cm (12 à 20), et pour la traction perpendiculaire de 22 à 23 kg/cm² (17 à 26) ; en revanche, les cotes de qualité apparaissent moyennes par suite de la faible densité du bois. En cisaillement longitudinal, on obtient 96 kg/cm² avec une cote de cisaillement de 1,6 en moyenne.

Parmi les bois légers, les Aniéggré se classent nettement dans la catégorie supérieure pour leur résistance à la compression de fil avec une moyenne de 528 kg/cm² jusqu'à rupture pour des bois secs à 12 % d'humidité (500 à 550 kg/cm²) ; ce qui donne comme contrainte admissible de base pour utilisation avec des bois à 18 % d'humidité : 76 kg/cm². Résistance unitaire moyenne à la flexion statique d'environ 1.325 kg/cm² jusqu'à rupture (entre 1.250 et 1.420 kg/cm²). La cote de flexion est forte, de l'ordre de 22-23, et les bois d'Aniégré sont élastiques (28-30). Le module apparent d'élasticité en flexion a été de 113.000 kg/cm², dans les

conditions de l'essai effectué sur éprouvettes de petites dimensions. La résistance au choc est faible en valeur unitaire, mais la cote dynamique montre un bois relativement résilient, qui peut être franchement résilient, si le bois est parfaitement sain et n'a souffert d'aucune attaque cryptogamique.

Le bois des Aniéggré présente une faible résistance naturelle aux champignons. Le laboratoire de Préservation, sous la direction de M. M. FOUGEROUSSE, a étudié la même bille que le laboratoire de Technologie. L'arbre-échantillon avait d'ailleurs été exploité sur sa demande sur un permis de la Société Reichenman en forêt de la Niéggré à une trentaine de km au Nord de Sassandra, en Côte-d'Ivoire (C. T. F. T. 17606). Deux souches de champignons tropicaux donnant une pourriture blanche (*Coriolus occidentalis* et *Lentinus squarrosulus*), une souche engendrant une pourriture brune (*Poria sp.*) et *Coriolus versicolor*, Polyporacée tempérée de pourriture blanche, ont servi aux essais. Il en résulte que, quelle que soit la zone de bois parfait étudiée, on a constaté avec les quatre champignons ci-dessus, après une durée d'exposition de six mois, des pertes de masse respectivement de l'ordre de 76 %, 82 %, 62 % et 86 %. Leur importance exclut l'utilisation de l'Aniégré dans les emplois où existe un risque de pourriture, à moins d'appliquer au bois un traitement adéquat de préservation. Le bois s'imprègne d'ailleurs convenablement par les produits de préservation.

Les grumes doivent être évacuées rapidement et traitées ainsi que les débits pour conserver au bois sa teinte claire. Après un à deux mois de stockage dans la région parisienne, on constate en bout de rondins une coloration anormale sous forme de flamme en direction du fil (queue de vache) ; échauffures et bleuissement peuvent alors dégrader sérieusement le bois.

Les essais de résistance naturelle aux attaques des termites de Saintonge (*Reticulitermes santongensis*) classent l'Aniégré comme peu résistant. En revanche, il ne semble pas vulnérable aux attaques de *Lyctus* et nous n'avons jamais constaté de piqûre blanche, même sur des parties de bois débités contenant une forte proportion d'aubier, qui était par ailleurs riche en amidon.

Technologiquement, tous les bois d'*Aningeria* sont très abrasifs. Le Prof. J. SAVARD, Directeur du laboratoire de Chimie, nous a communiqué le résultat du dosage de silice fait sur la bille-échantillon d'Aniégré qui avait servi aux études des autres Divisions du Centre (C. T. F. T. 17606) ; on a trouvé 0,321 % du bois brut anhydre en silice, soit le même ordre de grandeur que pour le bois d'Ozigo (*Dacryodes buellneri*) par exemple. D'où la nécessité d'employer des lames stellites pour le sciage ; industriellement, des outils à mise de carbure sont conseillés. Le bois se tranche et se

déroule bien. Les billes pour tranchage sont débitées sur quartier et tranchées en 6/10 de mm. Quand les placages présentent un rayon fin très recherché, celui-ci ne résulte pas d'une différence d'orientation des éléments ligneux comme pour les Sapelli, mais il est produit par l'aspect du bois en limite des couches d'accroissement. Le bois est normalement de droit fil, si ce n'est dans les billes de pied où il peut être frisé ou moiré. Les feuilles sont souples ; elles se teintent et s'impriment très bien : d'où la vogue de l'Aniégré façon Noyer. Le bois se peint sans difficulté et donne des surfaces lisses assez rapidement ; il se colle de façon satisfaisante. Tenue moyenne au clouage.

Le bois sèche facilement en se déformant peu. Il a tendance à se fendre en bout au séchage et les fentes diamétrales se poursuivent loin sur le roulant de la grume. Pour la conduite d'un séchoir, on peut le comparer à l'Avodiré. Nous n'avons pas étudié à Nogent le séchage artificiel de l'Aniégré. D'après des informations de source étrangère, un traitement initial des sciages à haute température (66° C) avec une humidité relative de 100 % pendant 3 heures éviterait les changements de coloration provoqués par le développement des champignons qui pourraient exister dans le bois au moment du débit.

II. — LE KOANANDIO (*Gambeya gigantea*)

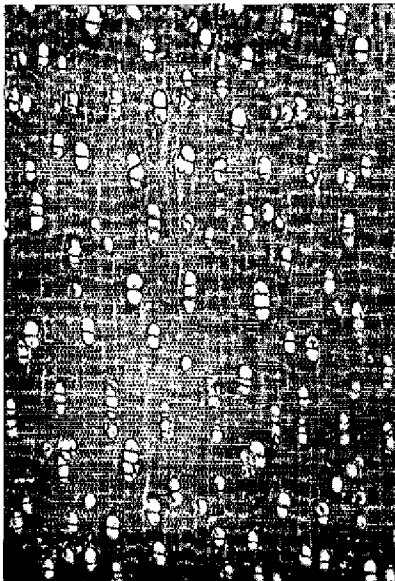
1. — OBSERVATIONS SUR L'ARBRE.

Parmi les *Gambeya* de Côte-d'Ivoire qui existent dans le même type de forêt semi-décidue que les *Aningeria*, cette espèce occupe botaniquement une position particulière. Son aire de répartition va de la Sierra Léone au Cameroun, semble-t-il. Elle n'a pas été signalée en République Centrafricaine, bien que la forêt à l'Ouest de Berbérati ait beaucoup d'affinités avec celle de la région de Bertoua. En gros, *Gambeya gigantea* n'existerait plus au Sud de 3° de latitude Nord et à l'Est de 15° de longitude Est ; à l'intérieur de son habitat, plus restreint que celui d'*Aningeria robusta*, cette espèce est relativement rare, si ce n'est dans l'Ouest et le Centre de la Côte-d'Ivoire. Dans un inventaire fait au Cameroun vers Edéa

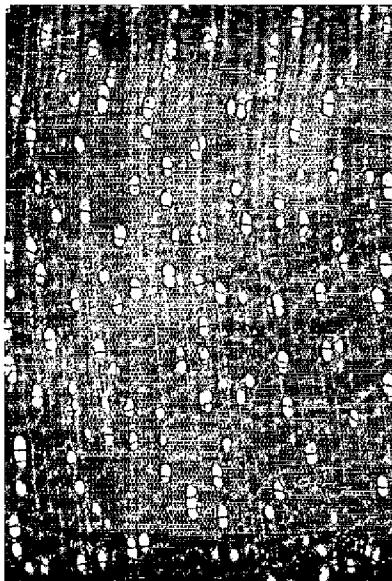
(Forêt de la Mangombé), l'Abam géant a été distingué par les compteurs des autres Sapotacées dites Abam ; en forêt dense sur sol ferme, l'échantillonnage a recensé 4 arbres de 62 cm et plus de diamètre par 100 hectares, ce qui représenterait 0,23 m³ brut/ha de bois et un volume commercialisable encore plus faible.

L'espèce *Gambeya gigantea* est pratiquement confondue avec d'autres essences ; Koanandio, nom adopté en Côte-d'Ivoire, indique qu'au moment de l'inventaire de la flore forestière par A. AUBREVILLE les prospecteurs attelés la rapprochaient des Anandio (*Gambeya subnuda* et *G. taiense*) au limbe des feuilles gris argenté en dessous. Toutefois, certains prospecteurs distinguaient *G. gigantea* sous les noms de Lobohi (dialecte Bété), Godi (Yacouba), Dou (Ouobé), mais nous ne savons

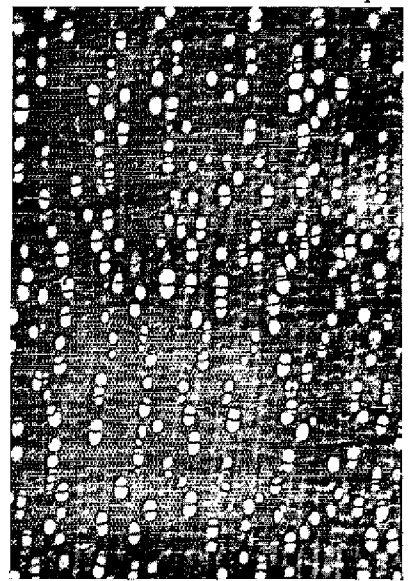
Aningeria superba.
Section transversale (gr. 14 ×).



Aningeria robusta.
Section transversale (gr. 14 ×).



Gambeya gigantea.
Section transversale (gr. 14 ×).



Photos Paquis.



Gambeya gigantea. Aspect de l'écorce.

Photo de la Mensbrugge.

pas dans quelle mesure ces dénominations sont bien spécifiques.

Particularités botaniques du Koanandio parmi les *Gambeya* : c'est la seule espèce du genre que nous connaissions dans l'Ouest africain à avoir des inflorescences en petites grappes (racèmes) dressées dans l'axe des feuilles et dont les plantules possèdent des cotylédons charnus. D'autre part, en dehors de ce dernier caractère mis en évidence par G. de la MENSBRUGE (2), A. AUBRÉVILLE a été le premier à constater la présence de petits points translucides visibles en regardant à la loupe le limbe par dessus ; ce caractère n'est pas toujours utilisable, mais se retrouve aussi chez les *Aningeria*, comme les cotylédons charnus.

La pubescence des feuilles varie, ce qui explique pourquoi le Koanandio est aussi bien abattu avec des Aninguéri rouges (*Gambeya perpulchra*, *G. beguei*) dont les feuilles ont des poils fauves non apprimés en dessous du limbe, qu'avec les Anandio dont la face inférieure des feuilles apparaît satinée et argentée. La planche botanique représente la forme d'une feuille adulte dépourvue du tomentum roux de jeunesse. Normalement les feuilles de *Gambeya albida*, sorte d'Aninguéri argenté proche du Koanandio, sont plus grandes : elles ont plus de 10 nervures latérales de chaque côté de la nervure médiane, au lieu de 7 à 10. La graine a été dessinée d'après une récolte LETOUZEY-3000 du Cameroun. La graine figurée par A. AUBRÉVILLE comme variété de *Sassandra* (Pl. 302 de la Flore Forestière de la Côte-d'Ivoire) présente une cicatrice exceptionnellement large. Fait troublant qui s'ajoute aux précédents pour faire une place à part à *Gambeya gigantea*, parmi les espèces du genre.

Le Koanandio est un grand arbre, qui se présente en forêt avec des contreforts et une écorce semblables



Aspect de l'écorce de *Gambeya perpulchra*.

Photo de la Mensbrugge.

Gambeya gigantea. Section transversale (gr. 25 ×).

Photo Paquis.

à ceux des *Aningeria* ; à l'entaille, même aspect aussi des écorces. Si la tranche apparaît un peu plus rougeâtre, peut-être le latex coule-t-il moins abondamment et ce dernier ne semble pas être malodorant en séchant ; ce sont là des caractères très relatifs. Par conséquent, en Côte-d'Ivoire, pour séparer le Koanandio des véritables Aniégéré, il faut absolument examiner la feuille ou les fruits.

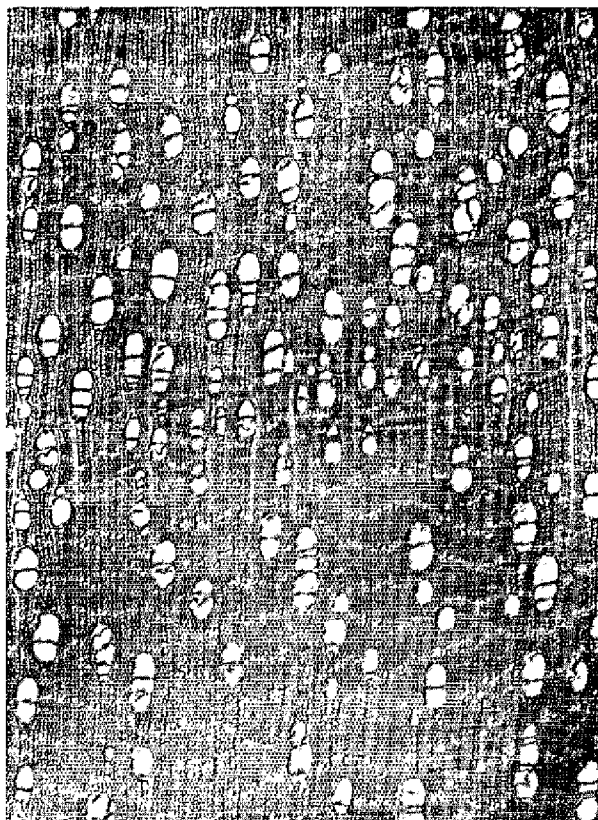
2. — ASPECT ET STRUCTURE DU BOIS.

Bois parfait peu différencié de l'aubier, blanc jaunâtre. En séchant, le bois prend une teinte beige rosée comme certains *Aningeria* ; il paraît d'aspect moins lustré. Il appartient nettement au type Aniégéré, avec un plan ligneux d'ailleurs identique. Les cinq ou six prélèvements sur des arbres authentifiés par matériel d'herbier, analysés anatomiquement, permettent d'affirmer que seule une recherche microscopique à fort grossissement permet de les séparer correctement des véritables Aniégéré. Peut-être les ponctuations intervasculaires seraient-elles un peu plus fines : 6 à 7 microns au lieu de 7 à 8 ; une telle différence est trop faible pour être utilisable, compte tenu de la rigueur avec laquelle les mesures sont pratiquement faites.

Le seul caractère à retenir est celui que nous avons signalé il y a dix ans, dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire (3) à propos des *Gambeya* ; il porte sur les corpuscules siliceux dans les rayons. Ils sont rares et fins chez les *Gambeya*, fréquents et relativement gros chez les *Aningeria*. D'autre part, du parenchyme cristallifère est fréquemment observé dans le bois de la plupart des espèces de *Gambeya*, plus rarement chez les *Aningeria* et jamais en longues chaînes axiales. Or, à ce propos, *G. gigantea* ne suit pas tout à fait la règle : si les corpuscules siliceux sont du type *Gambeya*, des cristaux d'oxalate de calcium n'ont pas été observés, quelles que soient les préparations microscopiques examinées.

3. — PROPRIÉTÉS DES BOIS DE *GAMBEYA GIGANTEA*.

A l'état vert, comme à l'état sec, les bois de Koanandio ont le même poids au m³ que ceux d'*Aningeria*. Les trois grumes, étudiées par le laboratoire d'Essais des bois tropicaux, ont donné respectivement en moyenne une densité à 12 % d'humidité de : 0,54, 0,56 et 0,57 ; et elles pesaient



Gambeya gigantea. Section tangentielle (gr. 55 ×)

Photo Paquis.

entre 843 et 878 kg/m³ pour une humidité de l'ordre de 75 à 80 %. *Gambeya gigantea* donne donc un bois tendre et léger ; ses caractéristiques physiques ne diffèrent en rien de celles précisées pour les véritables Aniégéré.

Au point de vue mécanique, la cohésion transversale est un peu plus faible, surtout pour le fondage et le cisaillement. En moyenne, les valeurs unitaires sont les suivantes : fendage : 13 à 14 kg/cm, traction perpendiculaire : 22 à 24 kg/cm² et cisaillement longitudinal inférieur à 70 kg/cm². En cohésion axiale, les éprouvettes de compression axiale supportent jusqu'à rupture des charges plus faibles qu'*Aningeria robusta*. Avec des bois à 18 % d'humidité, la contrainte de base admissible pour utilisation sera de 64 au lieu de 76 kg/cm². Le bois étant deux fois et demi plus résistant à la flexion qu'à la compression (au même titre que les *Aningeria*), il est évident que le Koanandio sera légèrement inférieur à l'Aniégéré en flexion statique pour une même humidité. Le module

apparent d'élasticité en flexion est de l'ordre de 100.000 kg/cm².

Au point de vue durabilité naturelle, le laboratoire de Préservation n'a trouvé aucune différence entre Aniégéré vrai et Koanandio. Faible résistance aux champignons et aux termites, insensibilité aux attaques des lyctus, sont des caractères communs. Il n'en est plus de même vis-à-vis de la teneur en silice : il y a une constante différence entre eux. Contre un pourcentage de silice de 0,321 pour *Aningeria robusta* (C. T. F. T. 17606), le laboratoire de Chimie a enregistré avec *Gambeya gigantea* (C. T. F. T. 17607) seulement 0,005 pour 100 parties de bois anhydre. Si tous les bois d'*Aningeria* sont très abrasifs, ceux de Koanandio ne posent pas de problème par un désaffûtage précoce de l'outillage. Ce facteur technologique important ne mériterait-il pas de la part des exploitants un repérage des billes à l'abattage ? Par la planche botanique p. 5, nous leur en donnons la possibilité.

III. — QUELQUES AUTRES GAMBEYA AFRICAINS

Parmi les espèces de *Gambeya*, il en existe très peu qui peuvent, comme *Gambeya gigantea*, fournir un bois susceptible d'être groupé sous la dénomination commerciale ANIÈGRÉ. Bien des difficultés commerciales viennent de ce que des Aninguéri rouges ou des Anandio sont abattus en même temps par inadvertance ou volontairement en Côte-d'Ivoire. Or, parmi les arbres de grandes ou moyennes dimensions, *Gambeya perpulchra* et *G. beguei*, *G. subnuda*, doivent être éliminés des lots. De la Nigeria aux Mayombes : *Gambeya lacourtiana*, *G. boukokoensis* et *G. Kati*, *G. perpulchra* et *G. beguei*, *G. subnuda* et *G. africana* = *G. deveyoi*, ont des bois trop denses et trop colorés pour rentrer dans le groupe ANIÈGRÉ. C'est pour le bois de ces espèces qu'a été adopté par l'Association Technique Internationale des Bois Tropicaux le nom-pilote LONGHI dans la Nomenclature Générale des Bois Tropicaux (édition 1965).

Une seule espèce, avec *Gambeya gigantea* serait peut-être admissible comme ANIÈGRÉ, c'est *Gambeya albida*. Nous la connaissons dendrologiquement, mais mal technologiquement ; aucun essai n'a été fait à Nogent sur cette espèce. Il semble que dans l'Ouest africain l'arbre ne dépasse pas en diamètre 65 à 70 cm au-dessus des contreforts. Dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire, le numéro Chev. 16180* avait été rattaché à *Gambeya gigantea* ; or, les botanistes anglais dans la Flora of West Tropical Africa ont estimé ultérieurement que cet herbier serait plutôt celui d'un *G. albida*. D'une façon générale, les bois de cette espèce ont un parenchyme cristallifère, comme tous les *Gambeya*, excepté le Koanandio ; au point de vue densité, il est intermédiaire entre les vrais Aniégéré et les Longhi. Il pourrait faire partie des Aniégéré, quand on connaîtra mieux ses propriétés xylologiques.

IV. — CONCLUSIONS

Si les exploitants forestiers le veulent, la dénomination commerciale ANIÈGRÉ peut correspondre à un produit bien défini. Groupant toutes les espèces d'*Aningeria* exploitées, il est permis de l'étendre au Koanandio de la Côte-d'Ivoire et, dans une certaine mesure, à *Gambeya albida*. Toutes les autres espèces africaines de *Gambeya* doivent être écartées et commercialisées sous une autre dénomination. Malgré les inventaires récemment réalisés en Côte-d'Ivoire, il nous est impos-

sible d'y préciser la fréquence des Aniégéré ainsi définis commercialement.

Récemment, K. DAHMS, dans une communication présentée devant la commission d'utilisation des bois tropicaux de l'A. T. I. B. T., écrivait que le vrai problème de l'Aniégéré est sa couleur. Il faisait les différences suivantes :

a) une couleur rouge apparaissant par oxydation après abattage. Il est exact qu'en dehors des colorations pathologiques (échauffures), les vrais

Aniégré peuvent donner des bois plus ou moins clairs, surtout après étuvage quand il s'agit de placages.

b) un cœur rouge véritable. Les vrais Aniégré n'ont pas de cœur rouge. Dans les lots de Côte-d'Ivoire, mis à part des rondins altérés, l'existence d'un bois rouge à cœur dénote la présence d'autres *Gambeya*, tel que *G. perpulchra*. Dans les lots exportés par Pointe Noire, *G. delevoyi*, synonyme de *G. africana*, ou *G. Kali*, peuvent en être responsables.

c) une essence à bois rouge connue comme Kali au Cabinda. Nous avons indiqué précédemment que N'Kali dans les Mayombes était une dénomination ambiguë comme Aninguéri en Côte-d'Ivoire. Dans le cas présent, il ne s'agit même pas d'un bois de Sapotacée mais d'une Légumineuse-Mimosée, *Newtonia glandulifera* Gilbert et Boutique que nous avons découverte au Mayombe en 1947. A cette époque, les rondins portaient les noms commerciaux fantaisistes de Tali ou de Doussié, maintenant de Mukali... N'importe quel réceptonnaire avisé peut écarter des lots d'*Aningeria superba* les rondins de ce bois. Précisons d'ailleurs qu'au Congo-Brazzaville et au Cabinda voisin, aucun *Gambeya* ne fournit du bois de type Aniégré. Quand un bois de *Trichilia* (Méliacée) de la Côte-d'Ivoire est réputé être de l'Aniégré, comme nous en avons vu le cas, il s'agit aussi d'une erreur facile à déceler, si on souhaite constituer des lots homogènes pour l'exportation.

En bref, on pourrait résumer le problème des Aniégré de la Côte-d'Ivoire en disant avec le Dr. R. GAMMAROTA qu'il existe un choix placage (Veneer grade) : ce sont les *Aningeria* et un choix sciage (Sawn grade) : ce sont les *Gambeya gigantea* et, éventuellement, *G. albida*, à l'exclusion de tous les autres *Gambeya* ou *Chrysophyllum*. Un point serait à étudier maintenant : dans quelle mesure les *Donella*, *Chrysophyllum* avec des feuilles aux fines nervures latérales très rapprochées et avec un bois de couleur blanc-jaunâtre, siliceux, ne pourraient-ils pas servir en tranchage comme les *Aningeria* ?...

A compter du 1^{er} janvier 1970, les mercuriales douanières et droits de sortie applicables aux bois de la Côte-d'Ivoire ont été modifiés. L'Aniégré y figure parmi les bois lourdement pénalisés, avec une augmentation des droits de l'ordre de 2.500 F CFA le m³. A une époque où la promotion d'essences faiblement commercialisées est à la mode, et où l'Aniégré, lancé il y a moins de cinq ans, en est à ses débuts, n'est-il pas à craindre que certaines qualités de grume deviennent invendables ? Les rondins sont très fendifs et il y a risque de voir abandonner sur le parterre des coupes tout ce qui ne donnera pas un rendement suffisant. Une augmentation des droits de 77 % n'est pas un encouragement à la production, alors que le potentiel sur pied commercialisable en autoriserait le développement. Cette mesure pourrait finalement léser le Trésor de la Côte-d'Ivoire plus qu'elle lui rapportera. L'avenir le dira.

BIBLIOGRAPHIE

1. AUBREVILLE, A. — Les Sapotacées, taxonomie et phytogéographie *Adansonia*. Mémoire n° 1, 1964, 1 vol., 157 p., 31 pl. et 17 photos. Labo. Phanérogamie, Museum Nat. Hist. Nat., Paris.
2. LA MENSBRUGE, G. de. — La germination et les plantules des essences arborées de la forêt dense humide de la Côte-d'Ivoire 1966, 1 vol., 389 p.

- dont environ 60 planches de dessins. C. T. F. T., édit. Nogent-sur-Marne.
3. NORMAND, D. — Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire, 3 vol., 1950, 1955 et 1960. 393 p. + 35 p., 168 pl. h. t. microphoto. C. T. F. T., édit. Nogent-sur-Marne.
- Anonyme. — World Timbers, n° 95, *Aningeria*, *Wood*, juillet 1968.

