

CARACTÉRISTIQUES ET PROPRIÉTÉS DES ACAJOUS

(*Swietenia* et *Khaya*)

par D. NORMAND et P. SALLENAVE,
Chefs de Divisions au Centre Technique Forestier Tropical.

SUMMARY

CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF MAHOGANY

The name "mahogany" covers several botanical species, belonging to the *Swietenia* and *Khaya* genera, found in the American and African tropical regions. The grouping of these various species under a common name is explained by the similarity of their physical and mechanical properties. The authors describe the results of comparative tests carried out at the Centre Technique Forestier Tropical. These tests confirm that the American and African mahoganys form indeed a homogeneous group.

RESUMEN

CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DE LOS CAOBS

El término "caoba" agrupa varias especies botánicas pertenecientes a los géneros *Swietenia* y *Khaya*, que se encuentran en las regiones tropicales de América y de África. La reunión de esta diferentes especies bajo una misma denominación se explica por la similitud de las propiedades físicas y mecánicas. Los autores suministran los resultados de los ensayos comparativos efectuados en el Centro Técnico Forestal Tropical. Los mismos confirman que los caobos americanos y africanos constituyen un grupo homogéneo.

Le nom « Acajou » figure dans le vocabulaire français depuis 1694, mais dès le milieu du XVI^e siècle la Jamaïque, puis Cuba, exportaient déjà de l'Acajou vers l'Europe. D'autre part comme BRYAN LATHAM le rappelait récemment, l'Acajou de Saint-Domingue ou « Mahogany Wood » arrivait en 1702 sur le marché de Londres; il y était apporté par les Flibustiers qui pillaient la cargaison des bateaux espagnols.

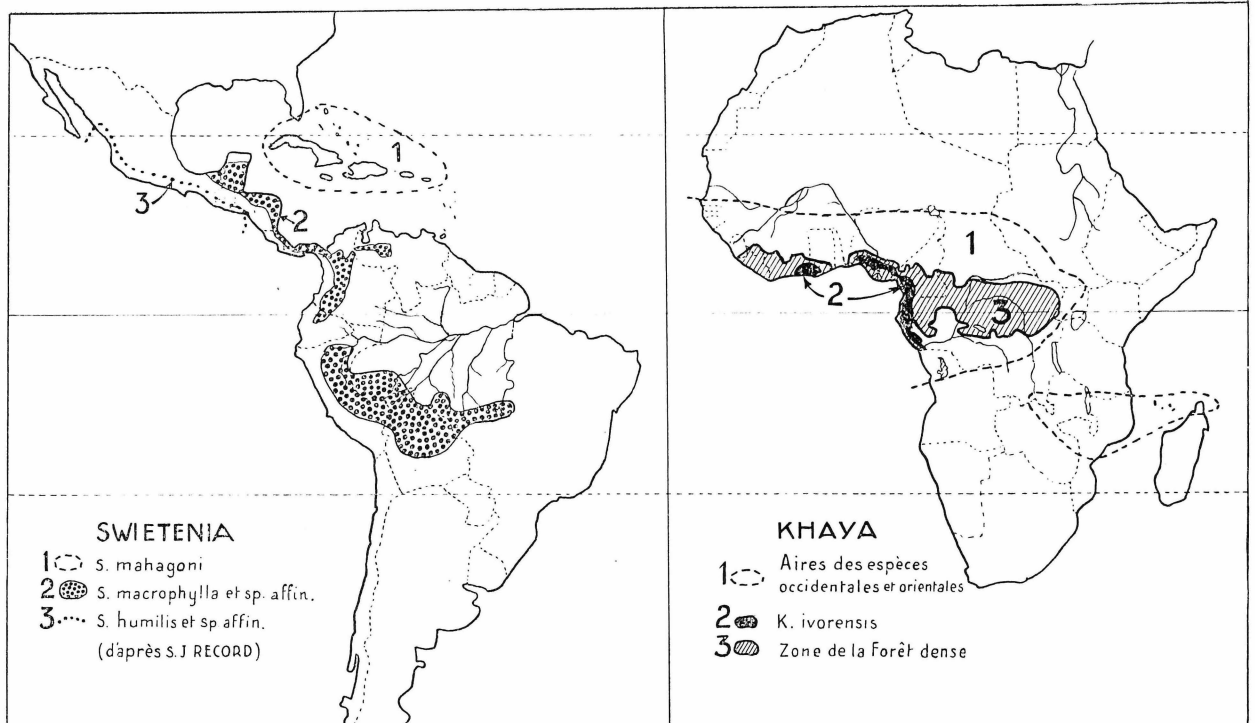
En 1759, l'Acajou des Antilles a été classé botaniquement par Charles Linné comme *Cedrela mahagoni*; l'année suivante Nicolas Joseph JACQUIN lui donna sa nomenclature scientifique définitive : *Swietenia mahagoni*; il dédiait le nouveau genre à son compatriote de Leyde, le baron Gerald VON SWIETEN.

L'aire naturelle de cette espèce comprend les Grandes Antilles, les Iles Bahamas ou Lucayes (d'où provient le type de Linné) et l'extrême sud de la Floride. *Swietenia mahagoni* a été introduit sur d'autres territoires, en particulier aux petites Antilles depuis près d'une centaine d'années.

L'Acajou des Antilles exploité autrefois, provenait de la végétation spontanée de Cuba, de Saint-Domingue ou de Haïti (Port au Prince); il four-

nissait des billes équarries à la hache, longues de 3 à 4 m en moyenne, classées d'après leur largeur au gros bout ou sur la plus large face. La provenance Cuba, particulièrement dure et lourde, moins vive de couleur que la provenance Saint-Domingue fournissait seule des bois de largeur supérieure à 45 cm, gros bois souvent ronceux qui étaient réservés au placage. Les bois des deux provenances, en largeur de 35 à 45 cm, étaient utilisés pour le meuble et la décoration; les petits bois de 25 à 35 cm étaient employés pour le tournage ou la fabrication du siège.

Pratiquement cette source de production n'existe plus. Les propriétés des arbres de plantation restent à préciser en comparaison du bois qui a fait la réputation des provenances Saint-Domingue et Cuba; de plus le Gouvernement cubain a prohibé depuis 1946 l'exportation des billes d'Acajou. Pour la presque totalité, les Acajous commerciaux d'Amérique tropicale viennent maintenant du versant atlantique de l'Amérique Centrale. L'arbre producteur est le *Swietenia macrophylla* King; seconde espèce du genre à avoir été nommée par les botanistes, elle a été décrite plus de 125 ans



après la précédente (1). On doit rattacher à cette espèce le Baywood d'autrefois, les Acajous du Mexique (Tabasco), du Guatemala, des Honduras, du Nicaragua, de Costa Rica et de Panama (Colon). *Swietenia macrophylla*, appelé communément Acajou du Honduras, a été multiplié par plantation dans son aire naturelle et en dehors de celle-ci jusqu'en Asie. A cette espèce on rattache volontiers les Acajous d'Amérique du Sud, tels que *Swietenia candollei* Pittier (1920) du Venezuela, *Swietenia tessmannii* Harms (1927) du Pérou, et *Swietenia krukovii* Gleason et Panshin (1936) du Brésil.

Sur le versant pacifique de l'Amérique Centrale il existe deux autres espèces de *Swietenia* qui sont pratiquement négligeables comme source de bois d'exportation, ce sont : *Swietenia humilis* Zuccarini (1836) et une espèce voisine *S. cirrhata* Blake (1920). Nous les citons seulement pour mémoire, ainsi que la toute récente espèce décrite, *S. aubrevilleana* Stehlé et Cusin, de Guadeloupe. Celle-ci présenterait botaniquement des caractères morphologiques intermédiaires entre *S. mahagoni* et *S. macrophylla* ; nous n'en connaissons malheureusement pas le bois. Anatomiquement et technologiquement l'Acajou d'Amérique Centrale se distingue assez bien de l'Acajou des Antilles ; son bois est plus léger, plus tendre, de couleur plus claire ; il n'a pas le grain du Cuba. Nous avons ainsi un remarquable

(1) Il est curieux de noter que l'espèce *Swietenia macrophylla* décrite par King, en 1886, est typifiée par un exsiccatum récolté sur un végétal introduit au Jardin botanique de Calcutta, arbre issu de graines prétendues originaires du Honduras.

exemple de l'évolution inéluctable qui caractérise tout produit végétal connu depuis longtemps : l'Acajou américain d'aujourd'hui (*S. macrophylla*) ne donne pas la même matière que l'Acajou des Antilles d'autrefois (*S. mahagoni*) ; sans discussion, le commerce et les utilisateurs reconnaissent les deux sortes de bois, comme étant du véritable Acajou.

Du côté africain, l'Acajou du Sénégal ou Acajou Caïllédrat a été la première espèce nommée ; DESROUSSEAUX en fit en 1789 un *Swietenia senegalensis* et quarante ans plus tard (1830) Adrien de JUSSIEU lui assigna sa classification définitive : *Khaya senegalensis* en nommant le nouveau genre d'après l'appellation wolof de l'arbre : Caïl = Khay. Cette espèce a été aussi le premier Acajou d'Afrique introduit sur les marchés européens. Vers 1816, le Caïllédrat était exporté de la presqu'île du Cap-Vert et quelques années plus tard le port de Bordeaux en reçut des billes ; la Gambie sortait annuellement environ 1.500 tonnes de Mahogany entre 1879 et 1886. En 1951 un arrivage de *Khaya senegalensis* qui provenait de la Guinée portugaise, où il est connu sous le nom de Bissilon, a été classé aux Etats-Unis comme « Hard like Cuban Mahogany » ; cette assimilation correspond tout à fait à la réalité.

Pratiquement, l'Acajou Caïllédrat fournit aujourd'hui un tonnage insignifiant pour l'exportation malgré une aire assez vaste qui englobe toute la zone comprise au Nord de la forêt dense humide. C'est l'Acajou qui s'avance le plus loin dans les boisements ouverts à graminées de type soudanais

en suivant les galeries forestières et les berges de rivières. Entre les Acajous africains de forêt dense humide et cette espèce, c'est le domaine d'un autre Acajou ; *Khaya grandifoliola* C. DC. (1907), à folioles nettement plus larges que celles du *Khaya senegalensis*. L'Acajou à grandes feuilles suit la lisière septentrionale de la forêt guinéo-équatoriale depuis la région de Kissidougou en Guinée française jusqu'à l'Est du lac Albert en Ouganda. Par son port et l'aspect du bois, cette espèce se rapproche plus de l'Acajou Caïlcédrat (et par suite de l'Acajou des Antilles) que des Acajous africains de forêt dense. Il ne fournit guère plus que le Caïlcédrat un tonnage appréciable pour l'exportation.

Une vingtaine d'espèces de *Khaya* ont été décrites jusqu'ici, la plupart appartenant à la flore d'Afrique occidentale et centrale située au Nord de l'Equateur ; mais quatre ou cinq espèces au plus méritent d'être retenues sur ce nombre. La flore australe d'Afrique orientale compte d'autres espèces, parmi lesquelles *Khaya nyasica* Stapf (1911) et *K. madagascariensis* Jum. et Perr. (1907) ; nous en citerons simplement l'existence. Etant donné que leur bois se rattache à l'un ou l'autre des deux groupes d'Acajou africain rencontrés dans les forêts qui entourent le Golfe de Guinée, il n'y a pas d'élément particulier à tirer de l'analyse technologique de leur bois pour la comparaison entre *Swietenia* et *Khaya*.

Parce que les exploitations forestières africaines qui fournissent à notre époque des bois d'exportation sont situées en forêt dense humide, les Acajous d'Afrique qui font actuellement l'objet de transactions commerciales viennent obligatoirement de ces régions. Historiquement il s'est donc produit en Afrique le même phénomène qu'en Amérique, où l'Acajou du Honduras a pris la relève de l'Acajou des Antilles ; technologiquement il faut noter le même parallélisme : chez les *Swietenia* comme chez les *Khaya*, le grain du bois présente une large gamme en liaison avec les conditions de croissance des arbres ; les bois les plus colorés et les plus denses proviennent des stations les plus sèches tolérées par l'espèce.

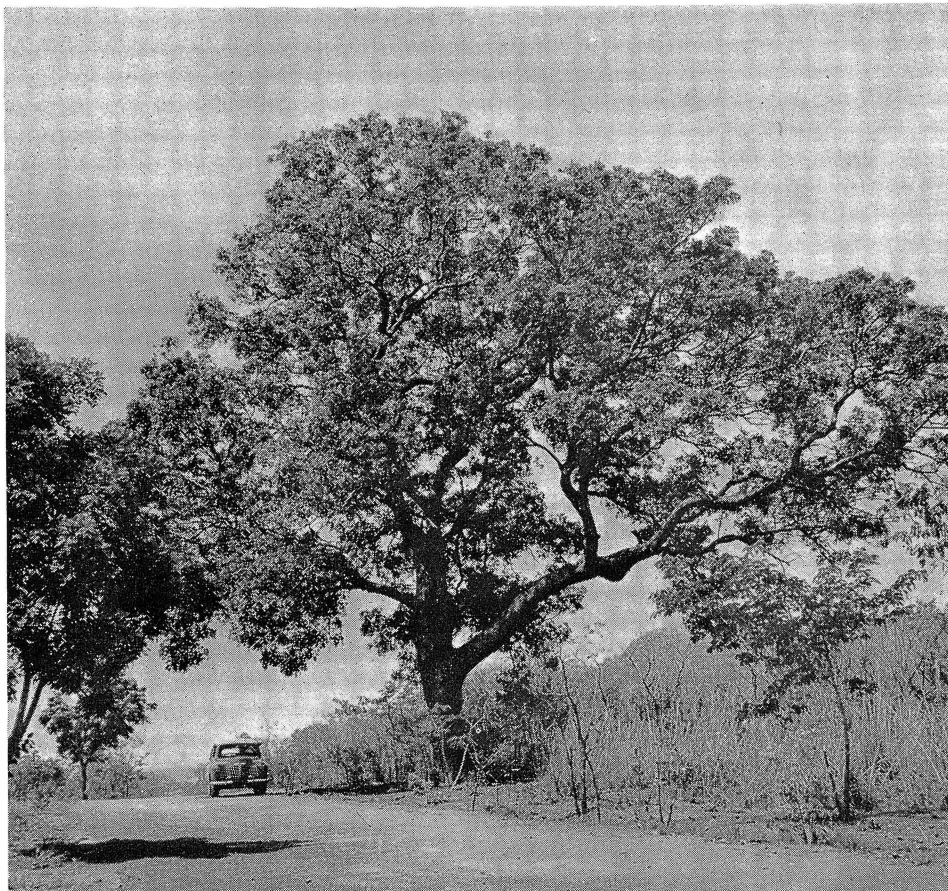
L'essence de forêt dense humide qui a succédé sur le marché international à l'Acajou Caïlcédrat est l'Acajou de la Côte d'Ivoire. Il est apparu vers 1880 en France à la suite d'un envoi de M. Picard, agent

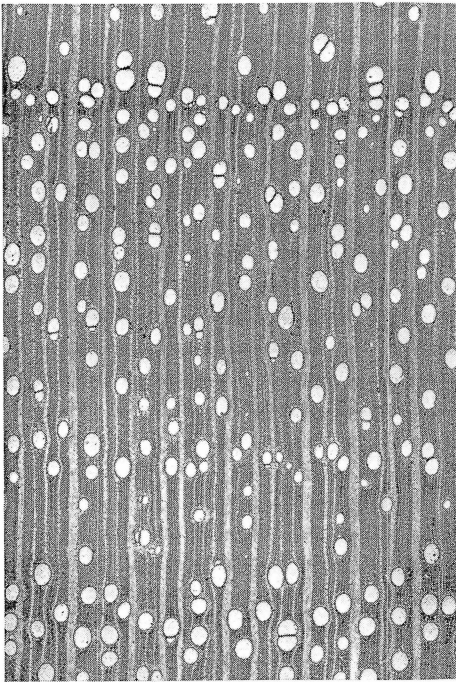
de la Maison Verdier en Côte d'Ivoire ; il sortait par Grand Bassam, Assinie puis Grand Lahou ; la même espèce s'exportait de Gold Coast en 1889 (Axim et Secondee Mahogany), de Nigeria vers 1896 (Lagos et Benin Mahogany). Ce fut seulement en 1909 qu'Auguste Chevalier classa botaniquement l'Acajou Bassam comme *Khaya ivorensis*. Vers 1920, quand les exploitations forestières s'éloignèrent de la zone de forêt sempervirente pour s'installer en forêt semi-décidue, on a coupé à la fois *Khaya ivorensis* et *K. anthothea* C. DC. qui est l'Acajou de Sassandra. Dans l'ordre chronologique de la découverte botanique des espèces *Khaya anthothea* (1878) vient en seconde position ; le type de l'espèce est de l'Angola, dans le Nord de la province de Cuanza.

Même pour un expert très qualifié les bois débités de ces deux espèces de forêt dense humide d'Afrique sont inséparables d'après leurs caractéristiques anatomiques. Comme le signalait B. J. RENDLE dans une étude récente intitulée « Variation in the quality of african mahogany » (*Wood*, 1956, p. 349-354), les anciennes appellations qui faisaient état du port exportateur dans le commerce des Acajous d'Afrique, n'ont plus guère de sens aujourd'hui et la qualité des rondins est mieux garantie par le marteau de l'exploitant et le fil du bois que par le Territoire d'où sont sorties les billes. Tous ceux qui suivent depuis longtemps le commerce de l'Acajou savent qu'à côté d'un facteur historique lié à l'origine botanique différente des bois commerciaux, facteur sur lequel nous venons d'attirer

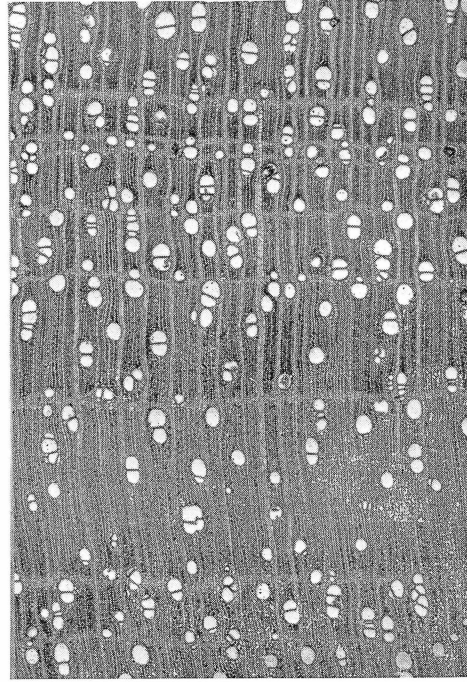
Khaya senegalensis en savane soudanaise.
Soudan français.

Photo Ch. Letourneux.

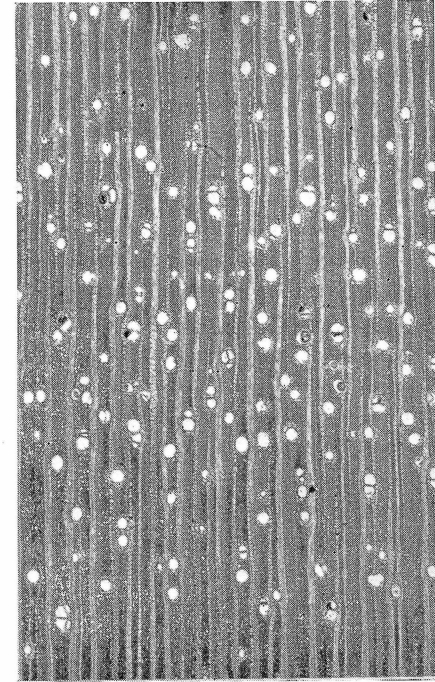




Khaya ivorensis



Swietenia macrophylla.



Photos C. T. F. T.
Swietenia mahagoni.

Sections transversales de *Khaya* et de *Swietenia* (gr. 10 X).

longuement l'attention, il y a un facteur biologique responsable d'une variation de qualité dans la production d'une même espèce, qu'elle soit américaine ou africaine.

Les Acajous figurés qui ont contribué au lancement de l'Acajou Bassam, ont toujours été une surprise agréable pour ceux qui les trouvaient, mais Acajous drapés, onvés ou moirés sont devenus d'une extrême rareté. Les fourches d'Acajou, qu'on préparait du côté américain et africain, pourraient peut-être plus facilement réapparaître sur le marché ; elles fournissent la ronce d'Acajou et des feuillettes de bois madré qui simulent parfois la drappe par leur fil tourmenté. Malheureusement pour présenter une fourche sans défaut et de grandes dimensions, il faut en préparer beaucoup de médiocres !

La tendance aux Etats-Unis est de considérer les Acajous d'Afrique comme plus légers que les Acajous d'Amérique ; or il faut bien préciser que cela est avant tout parce qu'achetant au poids ce qu'ils vendent au volume, les Américains préfèrent réceptionner les bois les plus légers à prix unitaire égal. Ainsi s'explique leur exclusive pour le *Khaya anthotheca*, susceptible pourtant de fournir au marché américain un très bel Acajou ferme. Le rejet du bois de tension a beaucoup plus d'importance dans certains emplois que l'origine botanique exacte du rondin, ainsi que l'élimination des zones de bois avec fissures internes lors du classement des bois débités.

Donc, sous le nom d'Acajou, le commerce recon-

naît et utilise des bois d'origine très différente. Il est intéressant de comparer ces divers Acajous afin de préciser si une dénomination unique est justifiée. Mais comparer deux sortes de bois, d'espèces ou de genres différents, est chose difficile. Le bois est en effet un matériau extrêmement complexe, extrêmement délicat, et une comparaison pour être exacte devrait s'appuyer sur un nombre de caractères considérables, qui souvent même ne sont pas bien précisés.

Pratiquement ce sont les utilisateurs qui, mieux que tout autre, peuvent comparer les bois, car toute comparaison doit être faite en fonction des emplois du bois. Encore faut-il connaître véritablement ces bois, savoir quelle est leur provenance exacte, parfois par canton de forêt, et leur particularité de mise en œuvre. Les Acajous sont avant tout des bois d'ébénisterie soit en plaqué, soit en massif.

En plaqué, le caractère le plus important est la beauté du bois : son grain, sa fibre, sa couleur, ses figures. Toutes ces qualités ne sont guère mesurables. Nous en avons fait état précédemment. Cependant, les bois trop tendres ne peuvent faire du beau placage d'ébénisterie : ils sont difficiles à polir et risquent de se marquer au moindre choc.

En meuble massif, la densité et la dureté du bois, sa rétractibilité, son jeu sous l'influence des variations d'humidité sont les caractères les plus intéressants. Nous les étudierons particulièrement.

Mais les Acajous sont également très utilisés en construction d'embarcation : petits canots de mer

ou de rivière, embarcations légères de compétitions, etc.. Dans ces emplois, la densité, la dureté, mais surtout les résistances mécaniques en flexion, ainsi que la tenue des clous et vis sont particulièrement intéressantes à connaître. La perméabi-

lité et la résistance aux attaques des champignons de la pourriture sont également des caractères utiles.

Nous allons essayer d'examiner les variations de ces caractères pour les divers Acajous.

1^o) DURETÉ ET DENSITÉ

Ces deux caractères sont liés, les échantillons les plus denses d'une essence étant les plus durs. Aussi a-t-on pris l'habitude de grouper leur étude. Ils sont particulièrement importants. Leur appréciation et leur mesure sont faciles. Ils conditionnent la plupart des propriétés mécaniques des bois, les bois les plus denses et les plus durs étant ceux qui ont les meilleures résistances mécaniques statiques. Il faut préciser que les duretés sont celles mesurées suivant la méthode de Chalais-Meudon, et que les densités sont toujours données pour des bois à 12 % d'humidité.

Le *Swietenia mahagoni* Jacq. ou Acajou des Antilles était un bois dense et dur. Nous n'en n'avons malheureusement étudié que peu d'échantillons. Leur densité moyenne, d'après nos quelques

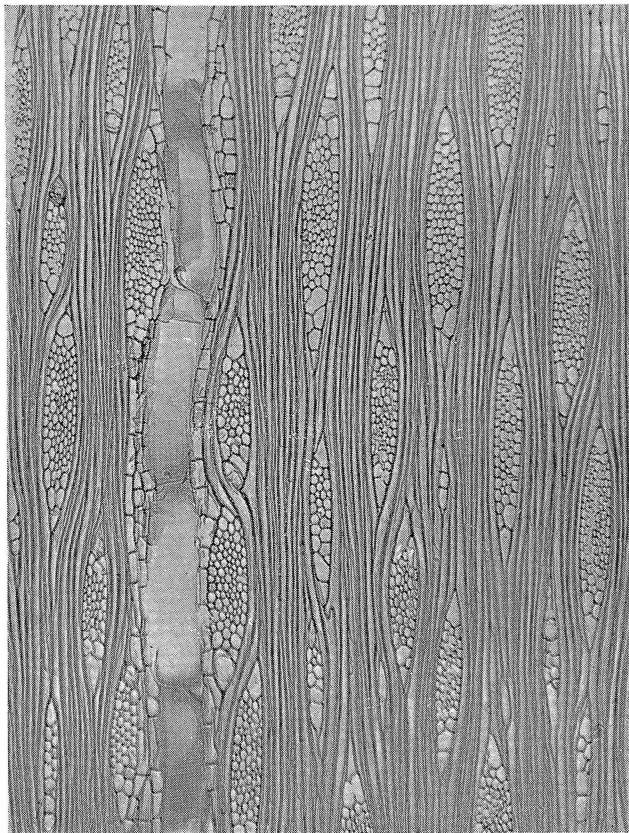
essais est de 0,747. Elle varie pour nos échantillons de 0,73 à 0,76. De même leur dureté moyenne est de 5,1. Elle varie de 4,9 à 5,2. Il est vraisemblable que si nous possédions plus d'échantillons, l'éventail de densité et de dureté serait plus large.

Le *Swietenia macrophylla* King ou Acajou d'Amérique centrale est plus léger, plus tendre. La densité varie d'ailleurs énormément ; de 0,42 (bois provenant de plantations dans le Honduras) à 0,66, avec une moyenne de 0,542. Ce sont donc des bois très légers ou légers et très tendres ou tendres alors que les *Swietenia mahagoni* sont des bois mi-lourds à lourds et mi-durs à durs.

Le *Khaya ivorensis* A. Chev. ou Acajou d'Afrique, a un bois très tendre ou tendre, très léger ou léger. Ses densités varient de 0,46 à 0,55, avec une den-

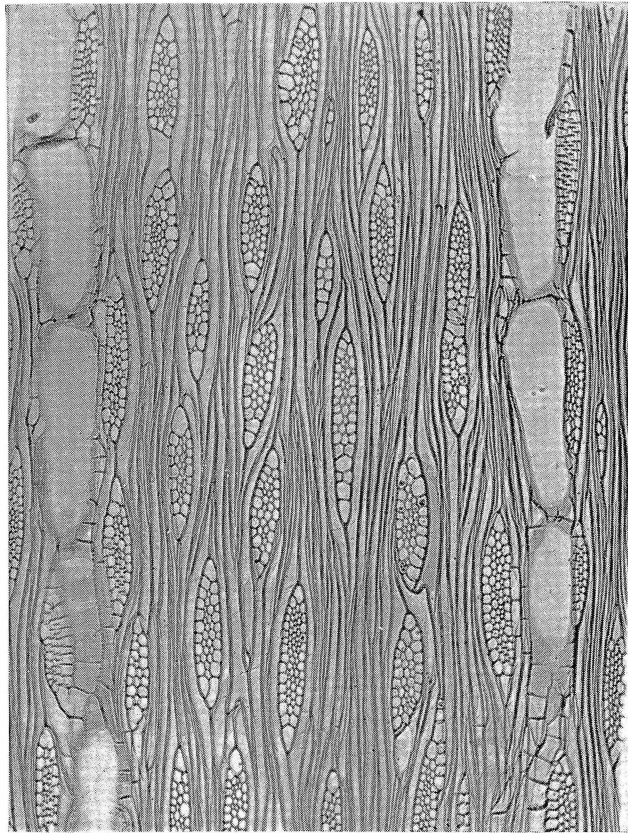
Sections longitudinales tangentielles (gr. 55 X).

Acajou d'Afrique (*Khaya ivorensis*).



Acajou du Honduras (*Swietenia macrophylla*).

Photos C. T. F. T.



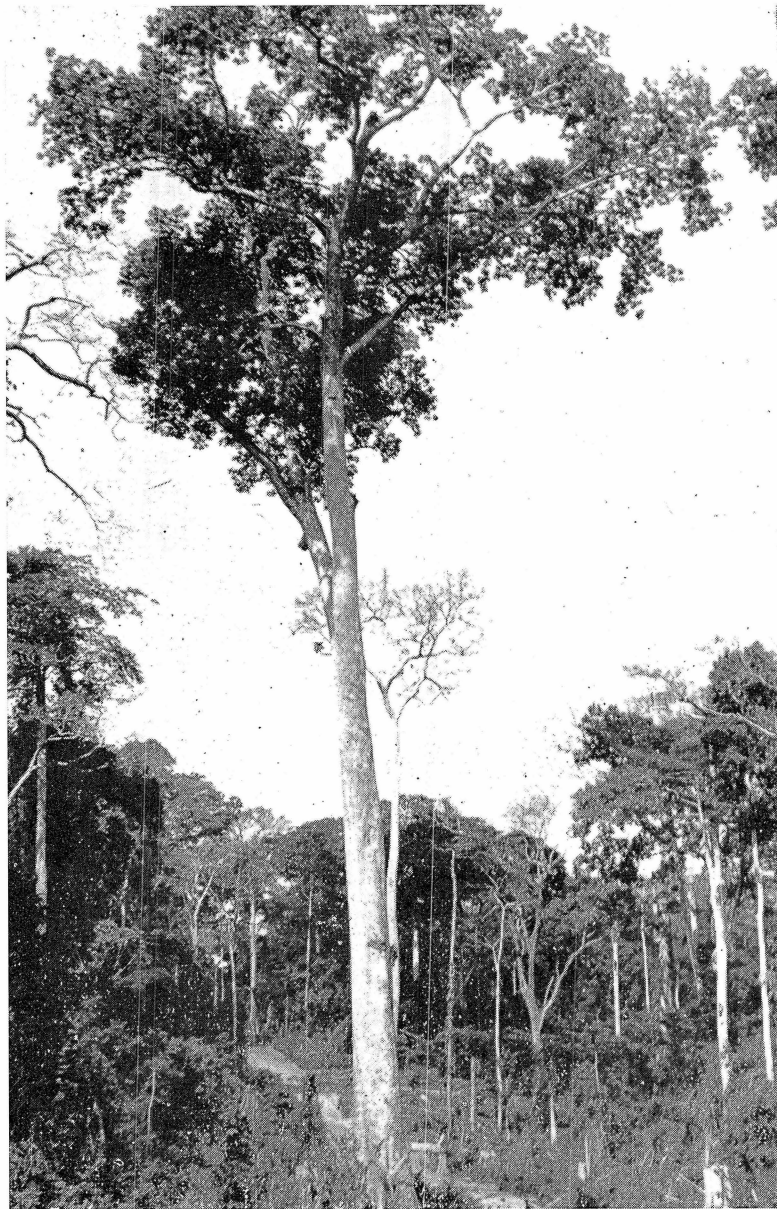


Photo D. Normand.

Acajou d'Afrique (*Khaya ivorensis*) en Côte d'Ivoire.

sité moyenne de 0,488. De même, ses duretés varient de 1,3 à 2,2, avec une dureté moyenne de 1,65. Nous avons un assez bon échantillonnage de

cette essence : 12 échantillons provenant de la Côte d'Ivoire, du Gabon, du Cameroun. Aussi, pouvons nous avancer que le *Khaya ivorensis* donne des bois de qualités assez constantes quelle que soit leur origine.

Le *Khaya anthotheca*, autre espèce d'Acajou d'Afrique, possède un bois encore tendre et léger, de couleur assez claire. Il paraît cependant nettement plus dur et plus dense que *Khaya ivorensis*. Sa densité varie de 0,52 à 0,62, avec une densité moyenne de 0,551 et sa dureté varie de 2,3 à 2,9, avec une dureté moyenne de 2,63.

Il est intéressant de constater que ces deux Acajous africains, le *Khaya ivorensis* et le *Khaya anthotheca* donnent des bois qui, en dureté et en densité couvrent presque exactement toute la gamme des Acajous américains provenant des *Swietenia macrophylla*.

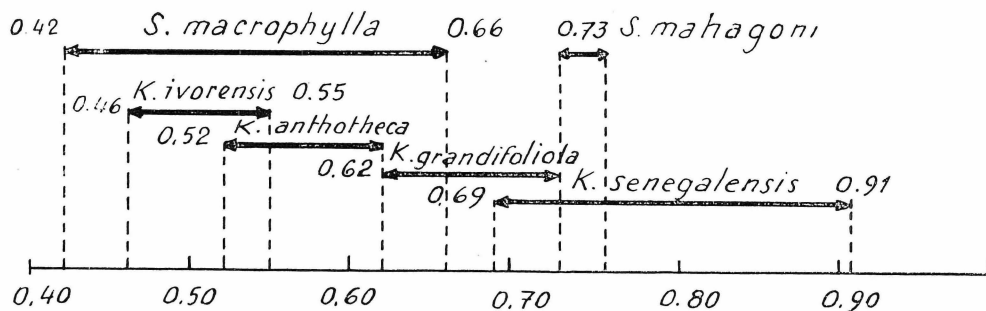
Nous possédons cinq très bons échantillons d'Acajou à grandes feuilles (*Khaya grandifoliola*) ; son bois est plus dur et plus dense que celui des *Khaya ivorensis* et *anthotheca*, et paraît très constant d'un échantillon à l'autre. Ses densités varient de 0,62 à 0,73, avec une densité moyenne de 0,658 et ses duretés varient de 3,3 à 4,5, moyenne 3,68. C'est donc un bois mi-dur et mi-lourd, plus dense que le *Swietenia macrophylla*, et atteignant pour certains échantillons les densités des Acajous Cuba.

Enfin, le bois de *Khaya senegalensis* ou Acajou caïcedrat est en moyenne plutôt dur et lourd, mais il est assez variable suivant les échantillons. Nous avons étudié des Caïcedrat du Sénégal, de Guinée, de Haute-Volta, de Côte d'Ivoire, du Dahomey. La densité moyenne de ces divers échantillons est de 0,78, avec comme minimum 0,69 et comme maximum 0,91. Leur dureté moyenne est de 5,9, avec comme minimum 3,9 et comme maximum 10,6.

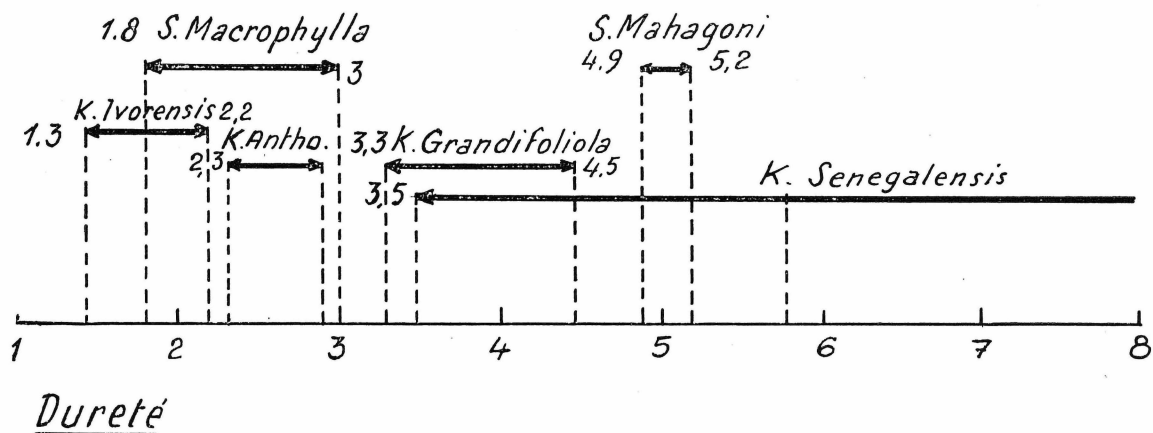
En fait, ces Acajous caïcedrat sont aussi denses et aussi durs que n'étaient les *Swietenia mahagoni* de Cuba et de Haïti.

Actuellement ces bois sont uniquement employés localement.

Les deux graphiques ci-joints montrent comment se classent les *Swietenia* et les *Khaya* d'après leur densité et leur dureté.



Densité



II° RÉTRACTIBILITÉ

Tous les bois diminuent de volume lorsqu'ils perdent leur eau. Une fois secs et mis en œuvre, ils gonfleront si leur humidité augmente, se rétracteront si elle diminue.

Ces phénomènes de retrait et de gonflement sont très variables suivant les essences de bois, les meilleurs bois d'ébénisterie et de menuiserie étant ceux qui ont les retraits les plus faibles.

Les *Swietenia mahagoni* (Acajou Cuba ou Haïti) ont une rétractibilité volumétrique totale (1) faible : elle est comprise pour les 3 échantillons que nous avons étudiés entre 7,8 et 9 (moyenne 8,16).

Les *Swietenia macrophylla* ou Acajou du Honduras, du Brésil, du Pérou, etc. bois plus tendres et plus légers que les beaux Acajous Cuba, ont des rétractibilités beaucoup plus variables. Trois de nos échantillons, provenant du Honduras, de Tabasco et du Pérou ont accusé des rétractibilités volumétriques totales de 10,5 — 12,7 et 11, (moyenne 11,4) pour des densités de 0,58 — 0,54 et 0,55. Ils ont donc un retrait nettement plus fort que celui des Acajous Cuba. Par contre, trois échantillons d'Acajous du Brésil, d'Amérique Centrale et du Honduras, étudiés par les laboratoires de Madison, montrent des bois très légers (densité 0,45 — 0,45 et 0,42) mais ayant des retraits faibles, (7,8 — 7,7 — 6,6) analogues à ceux des Acajous Cuba.

(1) C'est la variation de volume (ou de dimension linéaire radiale ou tangentielle) exprimée en % du volume sec de l'échantillon (ou de la dimension linéaire) lorsque le bois passe de l'état vert à l'état anhydre.

Rondins de *Khaya ivorensis* rassemblés dans la Comoé vers Bellié avant leur acheminement sur Abidjan et les U. S. A.

Cliché D. Normand.





Photo Cl. Arzur.

Jeune plant de *Swietenia macrophylla* dans un lagon.

Les *Khaya* ont une rétractibilité volumétrique totale très semblable à celle des *Swietenia macrophylla* de densité comprise entre 0,50 et 0,60, donc un peu plus élevée que celle des *Swietenia macrophylla* très légers, et que celle des *Swietenia mahagoni*.

Les *Khaya ivorensis* (tel l'Acajou Bassam) ont des rétractibilités comprises entre 9,6 et 13,1 (moyenne 11,1).

Les *Khaya anthotheca* (tel l'Acajou Krala) ont des rétractibilités comprises entre 11,8 et 12,7 (moyenne 12,1), les *Khaya grandifoliola*, (Acajou à grande feuille) ont des rétractibilités comprises entre 10,4 et 12,5 (moyenne 11,5) et les *Khaya*

senegalensis caïcedrat ont des rétractibilités comprises entre 9,6 et 13,1 (moyenne 11,1).

On voit donc, par ces mesures que les *Khaya* ont en moyenne une rétractibilité volumétrique totale peu différente de celle des Acajous américains de densité moyenne (0,50 à 0,60), mais paraissant cependant légèrement plus élevée. Les Acajous américains très tendres et les Acajous Cuba paraissent par contre avoir une rétractibilité nettement plus faible.

Les mesures de rétractibilité linéaire confirment ces conclusions. Nous les donnons dans le tableau ci-dessous.

	Rétractibilité tangentielle totale			Rétractibilité radiale totale			Rapport $R_t R_r$ moyen
	minimum	moyenne	maxim.	minimum	moyenne	maxim.	
<i>Swietenia macrophylla</i> (densité variant de 0,42 à 0,66)	3,7	4,55	6,5	2,2	3,20	4,3	1,42
<i>Khaya ivorensis</i> (densité variant de 0,40 à 0,55)	5,7	5,95	6,4	3,1	3,30	3,5	1,81
<i>Khaya anthotheca</i> (densité variant de 0,43 à 0,57)	5,3	6,00	6,5	2,3	3,30	4,0	1,82
<i>Khaya grandifoliola</i> (densité variant de 0,62 à 0,67)	5,7	5,87	6,1	4,2	4,51	4,8	1,30
<i>Khaya senegalensis</i> (densité variant de 0,69 à 0,81)	4,5	6,76	7,5	4,2	5,36	6,3	1,27

Le coefficient de rétractibilité volumétrique mesure la variation de dimensions des bois secs lorsque leur humidité varie de 1 %. C'est en somme une mesure du jeu du bois ou de sa nervosité.

Nous l'avons trouvé presque égal pour tous les Acajous, américains ou africains comme le montre le tableau ci-contre :

Donc si l'on excepte le *Khaya senegalensis*, dont certains échantillons sont assez nerveux, tous les

autres Acajous, américains ou africains sont des bois plutôt peu nerveux.

Coefficient de rétractibilité volumétrique			
	minimum	moyenne	maxim.
<i>Swietenia mahagoni</i> ...	0,35	0,37	0,40
<i>Swietenia macrophylla</i> .	0,37	0,37	0,37
<i>Khaya ivorensis</i>	0,38	0,40	0,42
<i>Khaya anthotheca</i>	0,32	0,35	0,38
<i>Khaya grandifoliola</i> ...	0,39	0,40	0,44
<i>Khaya senegalensis</i> ...	0,35	0,42	0,55

III°) RÉSISTANCES MÉCANIQUES

On a vu que les Acajous, aussi bien ceux d'origine américaine que ceux d'origine africaine, ont des densités extrêmement variables.

Leurs résistances mécaniques sont également très variables et varient comme les densités. Aussi on ne peut comparer ces bois

entre eux qu'en faisant intervenir des « cotes », c'est-à-dire le rapport de la résistance à la densité.

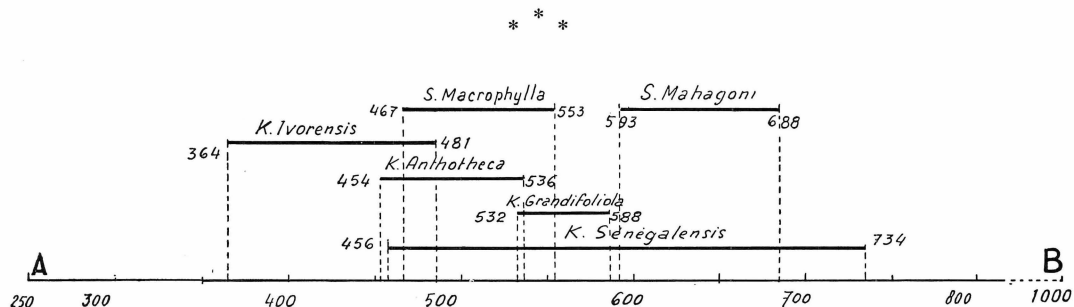
Le tableau ci-dessous donne les principales « cotes » des divers Acajous pour les différents modes de sollicitation :

	Compression de fil. Cote statique C			Flexion. Cote de flexion F			Choc cote dynamique K			Cote de fendage Fendage		
	100 D			100 D			D ²			100 D		
	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.	Min.	Moy.	Max.
<i>Swietenia mahagoni</i>	7,7	7,8	8,0	17,5	18,7	20,4	0,47	0,62	0,92	0,20	0,24	0,27
<i>Swietenia macrophylla</i>	7,5	7,9	8,4	10,1	18,9	20,6	0,78	0,86	1,00	0,22	0,25	0,29
<i>Khaya ivorensis</i>	7,8	8,5	9,8	16,6	19,3	23,8	0,72	1,11	1,40	0,21	0,24	0,29
<i>Khaya anthotheca</i>	8,0	8,2	8,6	17,6	18,3	19,1	0,56	0,75	0,91	0,21	0,28	0,42
<i>Khaya grandifoliola</i>	7,9	8,6	9,1	16,7	19,5	22,9	0,62	0,87	1,04	0,14	0,25	0,35
<i>Khaya senegalensis</i>	5,8	7,0	8,4	15,8	16,7	18,5	0,46	0,60	1,02	0,14	0,25	0,35

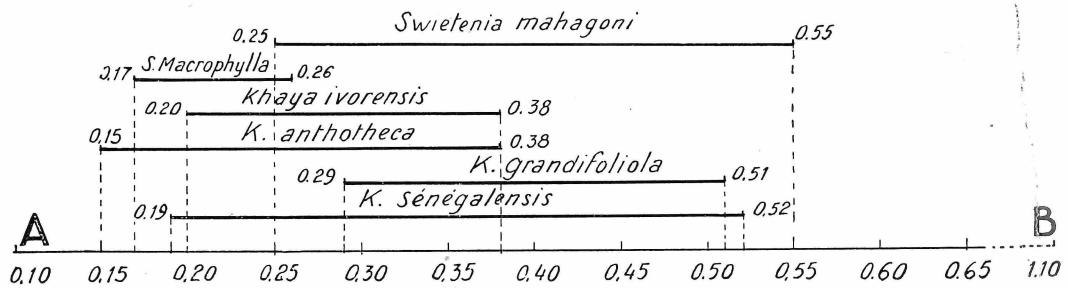
Ces chiffres montrent la très grande analogie qui existe entre les Acajous des diverses origines. Ils montrent qu'à densité égale tous ces bois, quelle que soit leur origine, ont sensiblement les mêmes résistances mécaniques. Tout au plus peut-on signaler une légère supériorité des deux grands Acajous africains : *Khaya ivorensis* et *Khaya anthotheca* et une légère infériorité du *Khaya senegalensis* et du *Swietenia mahagoni*. Cette infériorité n'est d'ailleurs qu'apparente, car ces

deux bois étant plus denses que les autres, leurs résistances mécaniques unitaires seront assez élevées.

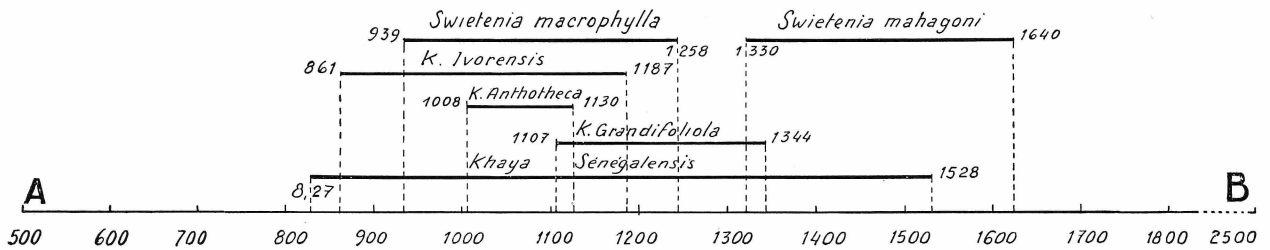
Les 3 graphiques ci-dessous montrent comment se répartissent les résistances absolues unitaires de ces divers bois, en compression de fil, en flexion statique et en flexion dynamique. On voit que ces bois ont des résistances très variables. Le *Khaya senegalensis*, en particulier, est une essence dont les résistances mécaniques varient énormément avec les échantillons.



Comparaison des résistances des *Swietenia* et des *Khaya* en compression de fil (Kg/cm^2).
A-B limites habituelles de variation des principaux bois tropicaux.



Comparaison des résistances des *Swietenia* et des *Khaya* en flexion dynamique (Kgm/cm²).



Comparaison des résistances des *Swietenia* et des *Khaya* en flexion statique (Kg/cm²).

A-B limites habituelles de variation des principaux bois tropicaux.

Ainsi, par leurs propriétés physiques, densité, dureté, rétractibilité, comme par leurs propriétés mécaniques, les Acajous américains et africains forment un groupe homogène. Si on rapproche plus particulièrement les trois Acajous que l'on trouve sur les marchés américains et européens, les *Swietenia macrophylla* et les *Khaya ivorensis* ou *anthotheca*, on voit que ces trois espèces sont presque identiques : Bois tendre et léger, à retrait plutôt

faible et plutôt peu nerveux, ayant d'assez bonnes résistances mécaniques statiques, mais plutôt cassant au choc. Tout au plus peut-on avancer que les *Khaya* africains auront au séchage un retrait un peu moins faible que celui de leurs frères américains, les *Swietenia*. Mais les *Khaya* ont des résistances mécaniques légèrement plus fortes.

De toute façon ces différences sont faibles.

