

## IZOMBÉ

Denominaciones

Nombre botánico

\* *Testulea gabonensis* Pellegr.  
(familia de las Ocnáceas)

Nombres comerciales

Nombre piloto IZOMBE

\* Camerún Rone

\* Congo N'Gwaki

\* Gabón Zombé, Mogongou, Ake, N'Komi, Akewe, Ossakogha.

Procedencia y abastecimiento

Distribución geográfica:

El izombé se encuentra en Gabón (en particular en el triángulo Lambaréné-Tchibanga-Lastoursville, en los alrededores del lago Onangué en la región del Estuario), en el Congo (en particular en la zona de Sibiti-Zanaga), en Camerún (particularmente en la región de Campo).

Abundancia en el bosque

Según las zonas y los resultados de inventarios disponibles, el volumen bruto del izombé varía de 0,1 m<sup>3</sup>/ha a 1 m<sup>3</sup>/ha (con un diámetro superior a 0,6 m).

Abastecimiento

La producción de izombe es por ahora relativamente reducida ya que la demanda del mercado internacional no es importante.

Actualmente se exporta principalmente en forma de trozas en particular en Camerún, Gabón pero podría desarrollarse en el Congo y en el Congo Kinshasa para secar, favorecer la comercialización de esta madera.

### CARACTERÍSTICAS DEL FUSTE Y DE LAS TROZAS

Descripción del árbol en pie

El izombé es un árbol de 30 a 40 m de altura, presenta corteza gruesa y se desmenuza en pedruzcos. El fuste de 15 a 18 m es alto recto, la corteza ofrece una capa acorachada que se desprende en placas que se rompen y cuyo espesor varía, descubriendo al caerse depresiones de color amarillo ocre y de fondo lenicelado.

Conformación de las trozas

Las trozas de izombé están generalmente muy bien conformadas, son rectas y cilíndricas. El diámetro varía de 0,70 a 0,90 m pudiendo alcanzar fácilmente 1,20 m.

La albura poco gruesa (de 3 a 5 cm) se distingue poco del duramen en la madera verde.

Conservación de las trozas

Los hongos y los insectos pueden atacar la albura del izombe pero el duramen no suele alterarse a no ser que las trozas permanezcan durante mucho tiempo en el bosque. En este caso se recomienda aplicarlas un tratamiento fungicida e insecticida para limitar los riesgos de alteración.

Flotación de las trozas

Debido a la densidad elevada de la madera en verde, las trozas de izombe no pueden evacuarse por flotación de las zonas de explotación a no ser que vayan juntas en las balsas con madera flotables.

Descripción de la madera

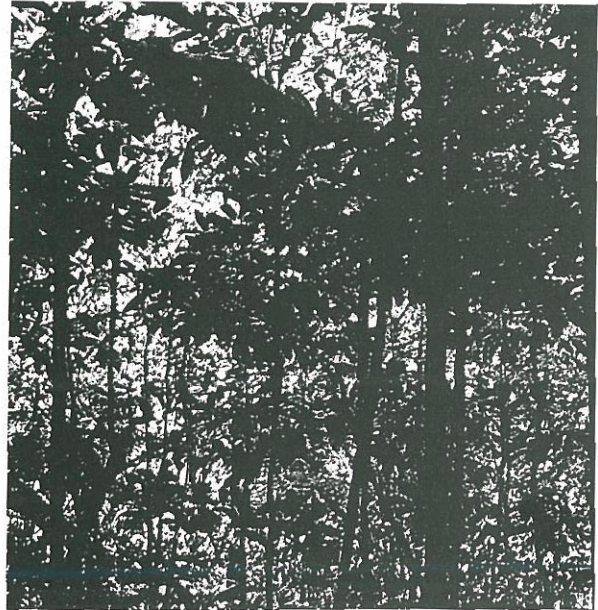
Cuando la madera está seca el duramen de izombé es amarillo ocre uniforme, a veces con un matiz pardo rojizo más fuerte.

La albura se distingue mal del duramen cuando la madera está verde. Al secarse se diferencia tomando un tono grisáceo claro, a menudo riveteado con una veta de un pardo violáceo.

Las piezas obtenidas sobre costero ofrecen algunos dibujos poco marcados. Las piezas obtenidas radialmente ofrecen visos más regulares.

El grano es entre fino y muy fino. La fibra, a menudo ondulada y con contrahilo, proporciona frecuentemente maderas jaspeadas.

El mallado es muy pequeño y poco visible.



La madera no tiene resina que resulte molesta para la utilización. No despidе ningún olor particular. Con lupa (aumento x 15)) se pueden observar:

poros casi siempre aislados, tinos (de 70 a 90 ) y numerosos (de 25 a 40 por mm<sup>2</sup>) a menudo obstruidos por depósitos resinoides rojizos;

parénquima paratraqueal escaso o disperso, poco abundante y difícilmente perceptible;

radios de 2-3 seriados, de 8 a 10 por mm, de estructura heterogénea.

### CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

El izombé es una madera semipesada, semi-dura, que presenta contracciones lineales y volumétricas medianas.

### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Nota: los valores que siguen y llevan un asterisco corresponden a un porcentaje de humedad de la madera del 12% (norma francesa NF B 51-002).

Masa volumétrica

Seca: de 640 a 790 kg/m<sup>3</sup> (con una media de 720 kg/m<sup>3</sup>)

En verde: aproximadamente 1 000 kg/m<sup>3</sup>

Densidad básica: 0,60

Dureza Chalais-Meudon: 5,2 (madera semi-dura)

Punto de saturación: 25%

Contractilidad volumétrica total: 10,2%

Contractilidad lineal total tangencial: 7,0%

Contractilidad lineal total radial: 4,0%

Sensibilidad a las variaciones de humedad del aire: poco importante

Estabilidad en el empleo: madera estable

Contractilidad volumétrica por una variación de humedad de un 1%: 0,48%

Carga media de rotura al hendidamiento: 16,6.10<sup>3</sup> N/m (16,9 kg/cm)

Carga media de rotura a la compresión: 61 MPa (620 kg/cm<sup>2</sup>)

Carga media de rotura a la tracción estática: 111 MPa (1 135 kg/cm<sup>2</sup>)

Módulo de elasticidad a la tracción: 10 500 MPa (108 000 kg/cm<sup>2</sup>)

Resistencia al choque: 0,25 kg/cm<sup>2</sup> (poco resistente).

Durabilidad e impregnabilidad

Observación: las características indicadas a continuación se refieren al duramen. Se supone siempre que la albura tiene una durabilidad inferior a la del duramen en relación con los insectos y los hongos.

Resistencia natural a los hongos

El izombe ofrece una buena resistencia a los ataques del *Coriolus versicolor*, *Pycnoporus sanguineus* y *Antrodia* sp. Su resistencia al *Lentinus squarrosulus* es ligeramente inferior.

# Fichas de maderas

El zombé puede considerarse por lo tanto como una madera entre duras y medias. En empleos tales como las carpinterías de exteriores, la madera no necesita un tratamiento previo para su puesta en obra.

**Resistencia** natural a los Lictus  
Los Lictus no atacan el duramen.

Resistencia natural a los termites  
La madera de zombé resiste en los términos de acceso Retc. termites santonensis.

**Impregnabilidad**  
El duramen del zombé es refractario a la impregnación, incluso bajo presión.

## CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Composición química de la madera  
El zombé se caracteriza por:  
un porcentaje elevado de lignina (38,7%) y de extractos alcohol-benceno (6,7%).  
un porcentaje bajo de celulosa (35,2%).  
un porcentaje bajo de cenizas (0,4%).  
Casi no contiene sílice.  
Para los demás componentes químicos el zombé se sitúa en la media de las maderas tropicales:  
extractos con agua: 1,9%  
hemicelulosas: 14,2%

## CARACTERÍSTICAS DE PUESTA EN OBRA

**Aserrado**  
El zombé se sierra con facilidad pero es preciso utilizar sierras potentes debido a la dureza y al diámetro importante de las trozas. Puede considerarse como despreciable el porcentaje de sílice de la madera ( $p < 0,05\%$ ).

**Corte a la plana y desenrollo**  
El zombé se corta bien a la plana y proporciona chapas decorativas. Es posible desenrollarlo, pero por su densidad es de poco interés para la fabricación de contrachapado.

**Secado**  
Secado al aire libre  
Las piezas obtenidas radialmente se secan bien y con rapidez mientras que las piezas obtenidas sobre costero representan importantes riesgos de rajaduras.  
El secado al aire libre o el desaguado antes del secado en cámara debe hacerse a cubierto con una ventilación moderada para disminuir la velocidad de secado y los consiguientes riesgos de rajaduras.

**Secado en cámaras**  
El secado del zombé en cámara convencional es delicado y exige que se tomen muchas precauciones. Se han obtenido los mejores resultados manteniendo una temperatura media y un alto grado de humedad con vistas a reducir la velocidad de secado.  
Al principio del ciclo se recomienda mantener por 25 horas un porcentaje de humedad de 100 en la cámara y al terminarse el secado estabilizar la madera (con 100% de humedad relativa durante 4 a 5 horas).  
Habida cuenta de estas observaciones podrá servir de guía la siguiente tabla:

Humedad de la madera (%)	Temperatura		Temperatura del aire (%)
	seca (°C)	húmeda (°C)	
Verde	45	45	100
40	40	38	90
20	40	38	90
20	40	37	85
15	40	37	85

A modo de indicación, en cámara de secar por deshumedecimiento, para maderas de un grosor de 40 mm se tardó 20 días en reducir el porcentaje de humedad del 40% al 16% con la siguiente tabla:

Humedad de la madera (%)	Temperatura		Temperatura del aire (%)
	seca (°C)	húmeda (°C)	
40	25	25	100
28	32	32	100
22	35	35	100
18	35	33	90
16	35	32	80

Esta experiencia demuestra que el secado del zombé es muy rápido, a pesar de que se mantenga elevado el porcentaje de humedad durante todo el ciclo de secado, y confirma que es preciso reducir la velocidad de secado de la madera para limitar los riesgos de rajaduras.

Conclusión es preciso efectuar con precaución el secado de zombé sobre todo a fin de evitar los riesgos de rajaduras (temperatura media fuerte, humedad de aire o sicción generalmente durante el secado). Se recomienda además reducir el porcentaje de humedad final de la madera a un porcentaje inferior al porcentaje de utilización.

## Unión

El zombé se cala, se alina con bastante facilidad. Pero se recomienda sin embargo efectuar perforaciones previas para las uniones no sujetas en particular para piezas de sección pequeña. Las uniones resisten bien al arrancamiento.

## Encolado

Las pruebas efectuadas con cosas de tipo normal son satisfactorias. Generalmente el zombé se encola bien con todos los tipos de cola convenientemente empleados en la carpintería a condición de que la madera esté bien seca y de que se calienten las prensas con temperaturas tan bajas como sea posible.

## Acabados

El zombé se lija bien resultando el pulimento finísimo. Se pueden aplicar sin dificultad pinturas y barnices.

## Conclusiones y utilizaciones

Habida cuenta de su abundancia en ciertas regiones y de sus características mecánicas interesantes, la comercialización del zombé debería intensificarse en el futuro. Con tal de tomar algunas precauciones durante el secado, el zombé es, ante todo, una excelente madera para ebanistería de madera maciza o en chapas, para decoración o instalaciones, que pudiera competir con el cerezo silvestre para estos empleos.

Sus cualidades de elaboración y de acabados así como su muy buena durabilidad le permiten convenir además para la fabricación de:

- \* carpintería exteriores (sin tratamiento protector previo)
- \* carpinterías interiores
- \* construcción naval (cubiertas y armazón, en sustitución del Teck) entarimados
- \* escaleras
- \* molduras
- \* artículos de deporte (esquí).

También puede valer para fabricar chapas cortadas a la plana.

