



↑ Utilisations

Fiche présentation arbre : *Sclerocarya birrea* (°)
(A. Rich.) Hochst.

Statut IUCN
R.A.S.

(°) Nom scientifique.

Auteur © Benjamin Lisan

Noms communs : Marula, « prunier d'Afrique ».

Noms vernaculaires : *Prunier d'Afrique, Scélérocarya à bière, Prunier jaune* (Fr). *Marula, cider tree* (En). *Canhoeiro, Morula* (Po). *Mng'ongo, Mng'ong'o, Morula, Mungango* (Sw) (Source : Prota Database). *Sakoa* (Madagascar).

maroela (Afrikaans), *Boran* (Kenya) - *didissa* (Anglais) - *jelly plum, cat thorn, morula, cider tree, marula, maroola nut/plum* ; Hausa - *dania* ; Kamba (Kenya) - *muaa* ; Kwangali - *ufuongo* ; Lovedu - *marula* ; Maasai (Kenya) - *ol-mangwai* ; Meru (Kenya) - *mura* ; Ndebele - *iganu, ikanyi, umganu, umkano* ; Pedi [fruits] - *lerula, marula* ; Pedi [arbre] - *morula, merula* ; Pokot (Kenya) - *oruluo* ; Portugais (Mozambique) - *canhoeiro* ; Ronga (Mozambique) - *ncanhi* ; Sebei (Kenya) - *katetalum* ; Shangaan - *nkanyi, inkanyi* ; Shona - *mutsono, mukwakwa, mushomo, muganu, mupfura* ; Shona [fruits] - *pfura* ; Shona [arbre] - *mufura, mafuna, marula* ; Swahili, Diga (Kenya) - *mng'ongo* ; Swati - *umganu* ; Swazi - *umganu* ; Tonga - *tsua, tsula, umganu* ; Tswana - *morula* ; Tugen (Kenya) - *tololokwo* ; Zulu [fruits] - *amaganu*, [graines] - *umganu*, [arbre] - *umganu* (Source : Marula, Wikipedia Fr, <http://fr.wikipedia.org/wiki/Marula>). Voir aussi le chapitre "**Noms communs et vernaculaires**", à la fin de ce document.

Noms commerciaux : *Marula*.

Synonyme(s) : *Spondias birrea* [A.Rich.](#) (Source : Wikipedia Es).

Sclerocarya caffra Sond. (1850), *Poupartia caffra* (Sond.) H.Perrier (1944), *Poupartia birrea* (A.Rich.) Aubrév. (1950) (Source : Prota Database). *Spondias birrea* A. Rich. (Source : World Agroforstry Center).

Risque de confusion au niveau du « nom commun » de l'espèce avec :

*Prunus africana*¹, une autre espèce (cf. http://fr.wikipedia.org/wiki/Prunus_africana).

Distribution, répartition et régions géographiques :



Aire de répartition du *prunier d'Afrique* [et de celle de l'espèce voisine *S. giletti*].

S. birrea ssp. *birrea* en vert, *S. birrea* ssp. *caffra* en marron, *S. birrea* ssp. *multifoliata* en bleu, *S. giletti* en rose (Source : *Sclerocarya birrea - Prunier d'Afrique*, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", ci-dessous dans ce document).

Régions boisées du sud de l'Afrique, ainsi que dans la partie **sub-sahélienne** [région soudano-sahélienne] de l'Afrique de l'Ouest et **Madagascar** (Source : Wikipedia Fr et En). Il pousse dans **l'Afrique**, sahéenne, de **l'Ethiopie** au **Sénégal**, dans le sud du **Sahel**, les **forêts de miombo** (savane boisée) des provinces sud-africaines de **Limpopo**, qui sont y particulièrement abondante, au **Kwazulu-Natal**, où il borde la montagnes **du Drakensberg** (Source : Wikipedia Es).

On trouve le prunier d'Afrique principalement en Afrique subsaharienne en dehors de la zone de la forêt humide, de la Mauritanie et du Sénégal jusqu'en Ethiopie et Erythrée, et vers le sud jusqu'en Namibie, au Botswana, au Zimbabwe, au Mozambique, en Afrique du Sud et au Swaziland. Il est aussi présent (et peut-être introduit ?), à Madagascar (Source : Prota Database). On le trouve dans 29 pays, de l'Éthiopie au Sénégal et du Niger à l'Afrique du Sud [sur la majeure partie du continent africain] (Source :




Arbre *Sclerocarya birrea*.
Source : Wikipedia Fr.



Port de l'arbre *Sclerocarya birrea* à la saison sèche.
Source : *Sclerocarya birrea*, Prota database (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

¹ Le *Prunus africana*, également appelé *prunier d'Afrique* [mais une espèce distincte] est lui un arbre médicinal important pour soigner les troubles de la prostate. Ce dernier a été d'abord exploité au Cameroun où il est maintenant devenu rare et protégé. Il est maintenant principalement exploité à Madagascar et surveillé par l'IUCN. Il a servi autre fois pour construire les voies de chemin de fer car la dureté de son bois était recherché pour faire les traverses (Source : Madame Lucile Allorge, botaniste du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et membre du CNRS, spécialiste des plantes malgaches).

<p><i>Sclerocarya birrea</i> - <i>Prunier d'Afrique</i>, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document).</p> <p>Natif: Botswana, République démocratique du Congo, Érythrée, Éthiopie, Gambie, Kenya, Malawi, Mozambique, Namibie, Niger, Sénégal, Somalie, Afrique du Sud, Soudan, Swaziland, Tanzanie, Ouganda, Zambie, Zimbabwe</p> <p>Exotique: l'Australie, Israël (Source : World Agroforestry Center).</p>	 <p>Prunier d'Afrique dans un parc agroforestier. Photo © B. MUOK. Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - <i>Prunier d'Afrique</i>, SAFORGEN (voir partie "bibliographie", dans ce document).</p>
<p>Latitudes géographiques (°N/°S):</p>	
<p>Fourchette d'altitudes : 0 à 1600 m (Source : SAFORGEN). 500-800 m (Source : World Agroforestry Center).</p>	
<p>Origine : Afrique subsaharienne.</p>	
<p>Régions d'introduction connues : Il a été introduit à Maurice et à la Réunion. Il est cultivé à titre expérimental en Israël et a été introduit en Australie, en Inde et à Oman (Source : Prota Database).</p>	

Classification classique	Classification phylogénétique	Caractéristiques physiques / dimensions
Règne : <i>Plantae</i>	Clade :	Hauteur maximale arbre : 9 – 12 (18) m
Sous-règne : <i>Magnoliophyta</i>	Clade :	Hauteur maximale tronc : 4 m
Division : <i>Magnoliopsida</i>	Clade :	Ø adulte à hauteur d'homme (1,3m) : cm
Classe : <i>Sapindales</i>	Clade :	Densité : ~ kg/m ³ (à ans et à % humidité)
Sous-classe :	Ordre : <i>Sapindales</i>	Pouvoir calorifique : kcal/kg
Ordre :	Famille : <i>Anacardiaceae</i>	Durée de vie :
Famille : <i>Anacardiaceae</i>	Sous-famille :	
Genre : <i>Sclerocarya</i>	Espèce :	
Nom binominal : <i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Groupe : Feuillu / Conifère.	

Caractéristiques dendrologiques / Caractéristiques morphologiques
<p>Port / Forme du houppier / silhouette : L'arbre est à simple tronc [tige unique] et développe une cime en forme de large couronne. L'arbre peut atteindre 18 m de hauteur principalement en basses latitudes et forêts ouvertes (Source : Wikipedia Fr). Arbre généralement dioïque, de petite à moyenne taille, généralement 9–12 m de haut mais parfois jusqu'à 18 m. Cime arrondie, avec un feuillage plutôt dense, s'étalant fort en largeur sur les grands vieux arbres (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Aspect / direction & nombre de branches : Vers le haut. Rameaux rigides, feuilles groupées aux extrémités (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Type / forme du tronc / fût : Fût court (habituellement d'environ 4 m), jusqu'à 120 cm de diamètre (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Aspect de l'écorce : Ecorce chinée grise (Source : Wikipedia Fr). Ecorce argentée pâle ou gris violacé sur les petits individus, rugueuse sur les grands individus, avec des écailles plates et arrondies (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Type / forme de la fleur : <i>Inflorescence mâle</i>: racème terminal ou axillaire, retombant, long de 5–22 cm, avec des fleurs en groupes de 3–4 vers la base mais solitaires vers l'apex; inflorescence femelle réduite, subterminale et spiciforme, avec 1–2(–3) fleurs. Fleurs unisexuées, régulières, 4–5-mères; pédicelle long de 0,5–5 mm chez les fleurs mâles, de 0,5–1 mm chez les fleurs femelles; sépales libres ou presque libres, arrondis-ovales, de 2–3,5 mm × 1–2,5 mm, étalés, souvent rougeâtres; pétales libres, obovales à ovales-oblongs, de 4–6 mm × 2,5–4 mm, devenant réfléchis chez les fleurs mâles et restant érigés chez les fleurs femelles, jaunâtres à rougeâtres; fleurs mâles portant (10–)15–25(–30) étamines longues de 3–4 mm, insérées autour d'un disque jaune sub-entier; <i>fleurs femelles</i> avec un ovaire supère, subglobulaire, 2–3(–4)-loculaire, immergé dans le disque, couronné par 2–3 styles courts, latéraux, se terminant en un stigmate capité, et avec 15–26 staminodes (Source : Prota database Fr).</p> <p>Bien que largement décrit comme une espèce dioïque, des fleurs femelles apparaissent parfois parmi les fleurs mâles de certains arbres "mâles" (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Type / forme du fruit / gousse : Une fois mûrs, les fruits ont une peau jaune-clair et une chair blanche. Ces fruits charnus ont un goût âpre avec une forte saveur de térébenthine. À l'intérieur, on retrouve un noyau très dur de la taille d'une noix (Source : Wikipedia Fr). La peau du fruit dégage une odeur âcre, proche de celle de la pomme, et le goût de la pulpe peut-être décrit comme un mélange de litchi, de pomme, de goyave et d'ananas (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - <i>Prunier d'Afrique</i>, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document).</p> <p>Fruit: drupe obovoïde à subglobuleuse de 3–3,5 cm de diamètre, jaune à maturité, portée par un pédicelle long de 10–15 cm; peau épaisse, mésocarpe fibreux, charnu, juteux et adhérent au noyau de 2,5–3 cm × 1,5–2,5 cm avec (1–</p>

<p>3(-4) compartiments, chacun comportant une graine aplatie (Source : Prota database Fr).</p> <p>Type / forme de la graine : Une fois séchés, ces noyaux laissent s'échapper 2 (parfois 3) graines cylindriques à une de leurs extrémités. Ces graines ont un goût délicat de noisette (Source : Wikipedia Fr). Graines obclavées, comprimées, de 15–20 mm × 4–8 mm × 2,5 mm, avec tégument brunâtre papyracé; cotylédons plans-convexes. Plantule avec les premières feuilles trifoliolées ayant des folioles sessiles, à nervures pennées et bord denté (Source : Prota database Fr).</p> <p>Aspect et type des feuilles : Les feuilles sont composées de trois à sept paires de folioles opposées à subopposées. Elles sont disposées en spirale et regroupées près des extrémités des branches (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document). Feuillage caduque (Source : Wikipedia Es). Feuilles alternes, longues de 8–38 cm, imparipennées avec 3–18 paires de folioles; stipules absentes; pétiole, rachis et pétiolules glabres et canaliculés; folioles latérales subsessiles ou avec des pétiolules jusqu'à 3 cm de long, foliole terminale avec un pétiolule jusqu'à 5 cm de long; folioles arrondies à oblongues-elliptiques ou elliptiques, de 1–9 cm × 0,5–3,5 cm, la longueur devenant plus importante le long du rachis, asymétriques et cunéiformes ou arrondies à la base, obtuses, aiguës, acuminées ou acuminées-caudées à l'apex, bord entier ou (au stade juvénile) denté à denté en scie, glabres, avec 6–16 paires de nervures latérales (Source : Prota database).</p> <p>Système racinaire : Le prunier d'Afrique a une <i>longue racine pivotante</i> qui lui permet de survivre dans des environnements semi-arides (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document). Un pivot et des racines latérales robustes qui s'étendent jusqu'à une distance de 30 m (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Phénologie</p> <p>Feuillaison (période de) ou/et Phénologie [caduc / sempervirent ...] : Dans le Sahel, la feuillaison a également lieu après la saison sèche, lorsque les pluies nouvelles provoquent la première véritable croissance (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document).</p> <p>Floraison (période de) : Dans le Sahel, les pruniers d'Afrique fleurissent de janvier à mars. La floraison est déclenchée par l'augmentation de l'humidité de l'air à la fin de la saison sèche. Au Soudan, la floraison se produit de janvier à avril et la fructification d'avril à juin. En Afrique du Sud, la floraison a lieu de septembre à novembre (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document). La floraison a lieu durant la saison sèche lorsque les arbres sont dépourvus de feuilles (Source : Prota database Fr).</p> <p>Fécondation (période de) : ?</p> <p>Fructification (période de) : Dans le Sahel, la fructification se déroule en mars et avril. En Afrique du Sud, la fructification a lieu de février à juin. Les fruits verts et fermes tombent de l'arbre avant d'être mûrs et poursuivent leur maturation à terre : ils jaunissent et se ramollissent (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document). Au nord de l'équateur les fruits mûrissent et tombent à la fin de la saison sèche lorsque les arbres connaissent une vague de croissance. Dans la partie sud de l'aire de répartition, les fruits restent plus longtemps sur les arbres, bien après le début de la saison des pluies. En Israël, des arbres plantés ont fleuri et fructifié pour la première fois à un âge de 3 ans (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Caractéristiques du sol</p> <p>Texture : Sol sec et sableux, profond et bien drainé (Source : SAFORGEN).</p> <p>Ph : ?</p> <p>Drainage : bon</p> <p>Caractéristique : <i>Type de sol</i> : Peu de besoins spécifiques; sur les sols sablonneux ou rocailleux et sur croûtes latéritiques (Source : World Agroforestry Center).</p>
<p>Climat</p> <p>Type(s) de climat(s) : Le prunier d'Afrique est communément présent dans les régions arides et semi-arides. Il est courant dans les zones côtières et adjacentes mais on le trouve à des altitudes allant du niveau de la mer à 1 600 m dans des prairies arborées, des forêts claires riveraines et des savanes arbustives ouvertes, en particulier sur des sols sablo-limoneux et sur des versants rocailleux (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document). Ne supporte pas le gel (Sources : Prota database Fr et SAFORGEN).</p> <p>Pluviométrie annuelle : 500 – 1200 mm (250 – 1500 mm) (Source : Prota database). 200-1370 mm (Source : World Agroforestry Center).</p> <p>Nombre de mois écosécs : (5 – 8) (<i>à vérifier</i>) (En tout cas, résiste bien à la sécheresse).</p> <p>Température moyenne annuelle : (18°C) >26°C – 45°C (54°C)</p> <p>Température moyenne du mois le plus froid :</p> <p>Type d'ensoleillement (tempérament) : héliophile.</p>
<p>Sylviculture</p> <p><i>Pépinière</i></p> <p>Sélection et domestication : De grandes différences relatives à la taille des fruits et au rendement ont été observées entre les arbres des champs et ceux situés dans des zones communales et des forêts claires naturelles, les premiers produisant jusqu'à cinq fois plus que les seconds. Cela suggère que les agriculteurs ont sélectionné des arbres pour leurs gros fruits et leur rendement élevé pendant de nombreuses générations. Les arbres mâles ne produisent pas de fruits. Par conséquent, la sélection ne concerne que la moitié de la population d'un point de vue génétique. Cependant, aucun test génétique n'ayant été réalisé, on ignore dans quelle mesure ces différences sont dues à la culture plutôt qu'à l'amélioration génétique. <i>Le prunier</i></p>

d'Afrique a un fort potentiel de domestication.

Le Centre Mondial d'Agroforesterie dirige un programme de domestication participative depuis 1995 en faveur des personnes pratiquant une agriculture de subsistance dans les systèmes agroforestiers sur des terres arides. L'université de Pretoria (Afrique du Sud) a développé des cultivars issus d'arbres supérieurs en utilisant le greffage, et des travaux sont en cours au Botswana. L'espèce a été introduite pour être cultivée dans des pays non africains, notamment en Israël, à Oman et aux États-Unis. Des études menées en Afrique du Sud et en Namibie mettent en évidence la possibilité de sélectionner des arbres pour la pulpe ou la production d'amandes. *Des programmes de sélection visent à accroître l'uniformité des produits, améliorer la productivité et favoriser la conservation par le biais de son utilisation en proposant des mesures d'incitation aux agriculteurs afin qu'ils plantent cette espèce* (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Source de graines : Les noyaux (graines avec endocarpe) sont utilisés pour produire des plants en pépinière (Source : Prota database Fr). L'arbre *S. birrea subsp. caffra* est un porteur de semences prolifique: entre 0,2 et 1,5 t de fruits ont été recueillis, à partir d'un seul arbre, au cours d'une saison, à l'état sauvage (Source : World Agroforestry Center).

Poids des semences : Le nombre estimé de noyaux par kg varie de 300 (Burkina Faso) à 400–500 (Afrique de l'Ouest et Tanzanie) (Source : Prota database Fr). Environ 400 graines par kg (Source : World Agroforestry Center).

Traitement pré-germinatif et multiplication des graines : Les noyaux sont prétraités pour dégager les bouchons (opercules) qui ferment les ouvertures de germination et permettent à la radicule et à l'hypocotyle de se développer. Différentes méthodes sont utilisées. Le prétraitement des noyaux par immersion dans de l'eau bouillante, suivi de l'enlèvement de la source de chaleur, en laissant les graines dans l'eau durant 24 heures, a donné un taux de réussite de 53% (Mali). Un dégagement physique des bouchons de noyaux fraîchement nettoyés a donné un taux de réussite de 70% après une semaine et de 85% après deux semaines (Tanzanie). Au Burkina Faso, les noyaux frais sont plongés dans l'eau durant 48 heures avant le semis en pots, ce qui donne un taux de germination de 80% en 16 jours, la première graine germée étant observée après 4 jours (Source : Prota database Fr). Les graines doivent être trempées une nuit avant le semis (Source : World Agroforestry Center).

Multiplication à partir des graines : Les populations de prunier d'Afrique comprennent principalement des arbres qui sont maintenus dans les champs. *Les rares tentatives visant à produire de jeunes plants de prunier d'Afrique en pépinière se sont heurtées à certains problèmes, notamment aux faibles taux de germination.*

La multiplication à partir des graines nécessite plusieurs étapes *permettant d'interrompre la dormance* et de garantir un bon taux de germination (voir ci-après). *Stocker les graines pendant une ou plusieurs années peut également accroître le taux de germination.*

La dormance de la graine du prunier d'Afrique est profonde et doit être interrompue pour obtenir de bons niveaux de germination:

- Enlever délicatement la peau et la pulpe de la graine.
- Faire sécher les graines au soleil pendant sept jours.
- Stocker les graines sèches dans un endroit bien aéré et ombragé, et les exposer à des températures froides en hiver (< 10 °C). Veiller à ce que les graines soient maintenues au sec.
- Avant de semer la graine, enlever la coque au moyen d'un couteau ou d'un petit burin, et immerger la graine dans l'eau avant de la planter.

(Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Multiplication végétative : La multiplication végétative est une solution attrayante quant à la culture du prunier d'Afrique pour au moins deux raisons. Premièrement, les agriculteurs sont plus intéressés par les arbres femelles que par les mâles et les arbres doivent être adultes avant que l'on puisse déterminer leur sexe. Deuxièmement, la multiplication végétative permet aux agriculteurs de tirer parti de la variabilité génétique de l'espèce en sélectionnant les arbres présentant des qualités supérieures. Le greffage semble être la méthode de multiplication végétative la plus prometteuse pour le prunier d'Afrique. **Cependant, la multiplication végétative réduit la diversité génétique des populations de cette espèce dans les champs en multipliant uniquement les arbres femelles et en réduisant le nombre d'arbres génétiquement distincts** (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Conservation des graines : Stocker les graines sèches dans un endroit bien aéré et ombragé, et les exposer à des températures froides en hiver (< 10 °C). Veiller à ce que les graines soient maintenues au sec (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Bien que la viabilité des graines du prunier d'Afrique soit rapidement perdue lors d'un stockage à l'air libre, *les graines se conservent bien lorsqu'elles sont stockées en air sec et à des températures froides* (Source : Prota database Fr).

Le comportement de stockage des semences est orthodoxe (?), bien que la viabilité est perdue en 1 mois de stockage ouvert. Les graines conservent bien avec un stockage dans l'air sec et à des températures fraîches (Source : World Agroforestry Center).

Germination des graines : *La germination prend deux à quatre semaines et, dans de bonnes conditions, des taux de 100 % peuvent être obtenus.*

Conditions recommandées pour la germination :

- Semer les graines au début de la saison des pluies (octobre, novembre ou décembre en Afrique australe, octobre ou mars en Afrique de l'Est)
- Utiliser un mélange sableux aéré (comme un sol riche mélangé à du sable ou de la vermiculite) comme substrat et veiller à ce qu'il reste humide, mais pas détrempé.
- Semer les graines dans de grands sacs en plastique ou pots (4 litres).

- Ou semer les jeunes plants sur des couches profondes (> 50 cm) pour la germination et la transplantation ultérieure.

(Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Où acheter / trouver les graines : ?

Informations diverses (sur les techniques en pépinières) : Les milieux recommandés pour la pépinière sont des mélanges de terre, de sable grossier et de fumier dans un rapport 3:1:1 ou 1:1:1, et de limon sableux bien drainé. Au Burkina Faso, les plantes restent en pépinière durant 11 semaines, après quoi elles atteignent une hauteur de 20–30 cm. Durant cette période, l'arrosage se fait deux fois par jour, et les pots sont changés de place (ou les racines des plants sont taillées) tous les mois. Les plants sont ombrés durant les 2 jours qui suivent le rempotage ou la taille (Source : Prota database Fr).

Transplantation (en plantation) : Les **tiges** doivent atteindre la hauteur du genou avant que les jeunes plants ne soient transplantés en plein champ. Cela prend trois à six mois, en fonction du climat, du substrat et du régime d'arrosage. Une fois que la racine pivotante est bien ancrée, laisser les jeunes plants dans de petits pots peut être néfaste pour le développement des arbres sains car cela provoque un enracinement en vrille et endommage les racines (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Les jeunes plants doivent être plantés au début de la saison des pluies, en plein soleil dans un sol profond et bien drainé. Ils doivent être à l'abri des vents forts et du gel, en particulier au cours des premières années qui suivent la plantation. Les jeunes arbres peuvent résister à la sécheresse. Les rendements fruitiers les plus élevés sont obtenus sur les sols secs et sableux. Il est nécessaire d'appliquer du compost ou du fumier pendant la première année suivant la plantation. **Les jeunes arbres doivent être protégés du bétail.** Il a été montré qu'un champignon mycorrhizien associé aux racines du prunier d'Afrique améliorait la tolérance de l'espèce aux stress environnementaux comme le stress hydrique, le stress causé par le sel et les inondations. Il a également été prouvé que l'association du prunier d'Afrique avec le millet ou le maïs favorisait l'installation de cette association mycorrhizienne (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document). Des tiges [troncs ?] de 100-150 mm de diamètre et 2 m de long peuvent être plantés (Source : World Agroforestry Center).

Plantations

Types de plantation : Systèmes agroforestiers [cultures mélangeant vergers de pruniers d'Afrique et céréales].

Reproduction végétative / propagation / Dispersion : Le prunier d'Afrique est généralement *dioïque* : les fleurs mâles et femelles sont situées sur des arbres distincts. Bien que les fleurs soient généralement d'un sexe ou de l'autre, il arrive que certaines soient à la fois mâles et femelles. Les fleurs du prunier d'Afrique, *bien que dépourvues de parfum*, sont très attrayantes pour les abeilles et d'autres insectes, notamment les mouches, les syrphes et, plus rarement, les guêpes. Il semble que ces insectes en soient les principaux pollinisateurs (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

La multiplication par boutures de grandes branches ou de tiges (10 cm × 2 cm), par drageons et par greffage sont aussi possibles (Source : Prota database).

La multiplication se fait par semis ou boutures; drageonnement grégaire. Plus de 95% de réussite a été obtenu par greffage de 5-10 cm de matériau à couper à partir d'un rejeton de l'extrémité des branches. Il est essentiel que les scions soient recueillis immédiatement après la période de dormance (Source : World Agroforestry Center).

Comme beaucoup d'espèces fluviales [ripiisylves ?], elle est dispersée par les courants d'eau et elle montre une adaptation à la dispersion par l'eau, en disposant de poches d'air dans les fruits (Source : World Agroforestry Center) (à vérifier).

Particularités / Caractère [pionnier, nomade ...] : ?

Problèmes phytosanitaires (fragilités et maladies) : Les parasites les plus souvent observés sont des plantes hémiparasites de la famille des *Loranthaceae* incluant *Agelanthus crassifolius* (Wiens) Polhill & Wiens, *Helixanthera garciana* (Engl.) Danser, *Pedistylis galpinii* (Schinz ex Sprague) Wiens et *Tapinanthus globiferus* (A.Rich.) Tiegh. Les ravageurs du fruit comprennent *Carpophilus hemipterus* (Coleoptera: Nitidulidae), *Cryptophlebia leucotreta* (Lepidoptera: Olethreutidae) et la mouche du fruit *Ceratitus cosyra* (Diptera: Tripetidae) (Source : Prota database Fr).

Les *acariens de psylles* sont le problème principal ravageur des arbres affectant à la fois sauvages et de pépinière. Des infections sévères ont été observées sur des arbres sauvages, mais les récoltes ne semblent pas être touchées de façon importante. Les *pucerons*, *mouches blanches* et les *thrips* peuvent également devenir endémique dans la pépinière, mais la pulvérisation de *malathion* ou avec *dichlorophos* peut les contrôler. Le bois, s'il n'est pas traité, est susceptible d'être attaqué par les foreurs et les termites. *S. birrea subsp. caffra* est passible de « tache de champignons de la sève » (?) et d'autres attaques fongiques plus nuisibles. Normalement, le bois de l'arbre est blanc rosâtre à la lumière rouge, aubier et le duramen étant très semblables; par les champignons et les attaques du *dendroctone*, il est passible d'une décoloration bleu. *L'oidium* peut être répandu, dans des conditions humides, et peut se propager rapidement à tous les jeunes plants dans une pépinière. Le contrôle est réalisé par pulvérisation d'*oxychlorure de cuivre* (Source : World Agroforestry Center).

Résistance au feu : bonne². « On trouve dans les régions sèches [de Madagascar], surtout dans les savanes arborées, *Sclerocarya birrea* ssp. *Caffra* (syn. *Pourpartia caffra*) Sakoa, **qui résiste aux feux** [...] ». Source : *Plantes de Madagascar (Atlas)*, Lucile Allorge, Ulmer, 2008, pages 20.

² Source : Madame Lucile Allorge, botaniste du CNRS et du Muséum National D'Histoire Naturelle de Paris.

Résistance(s) diverse(s) [à l'inondation ...] : mauvaise (à vérifier).
Capacité de coupe de rajeunissement : OUI. Le taillis [la taille] est une pratique appropriée (Source : World Agroforestry Center).
Résistance à la mutilation : OUI. Les arbres peuvent être recépés et régénèrent ensuite rapidement (Source : Prota dabase Fr).
Hybridation : ?
Données génétiques et chromosomiques : <u>Nombre de chromosomes</u> : 2n = 26 (Source : Prota Database). <u>Connaissances génétiques</u> : Le niveau de diversité génétique des marqueurs ADN s'est avéré être étroitement lié à la distance géographique pour 12 populations de prunier d'Afrique de la sous-espèce <i>caffra</i> échantillonnées, et provenant de sept pays (Botswana, Kenya, Malawi, Namibie, Swaziland, Tanzanie et Zambie). Néanmoins, des populations géographiquement proches étaient parfois génétiquement distinctes. La relation entre diversité génétique et distance signifie que, dans la plupart des cas, le mouvement du matériel génétique (graines et pollen) dans toute l'aire de répartition de l'espèce est géographiquement limité aux populations qui sont proches l'une de l'autre. L'analyse génétique de l'ADN nucléaire présent dans les graines et le pollen ainsi que de l'ADN chloroplastique (transmis par les graines) suggère que le pollen contribue davantage que les graines au flux de gènes entre populations. Les différences génétiques entre les populations de prunier d'Afrique sont plus marquées en Tanzanie et au Kenya qu'ailleurs, et ces deux pays peuvent être considérés comme des centres de diversité génétique de l'espèce. Au Kenya, deux populations présentaient la plus grande diversité génétique entre les arbres au sein des populations. La variation observée suggère que ce pays pourrait abriter les trois sous-espèces. Aucune information n'est disponible quant à la base génétique de la variation de certains caractères comme la tolérance au stress environnemental, la taille des fruits et le rendement (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie " bibliographie ", dans ce document). <u>Ressources génétiques</u> : Il existe de petits vergers en Israël qui ont été mis en place à partir de semences provenant de peuplements naturels du Botswana. Des ressources génétiques de ces peuplements, de peuplements additionnels au Botswana, et d'Afrique du Sud (Parc national Kruger), ont été utilisées pour des analyses RAPD ("random amplified polymorphic DNA"). Les analyses ont confirmé la présence de différences génétiques entre les clones mais n'ont pas montré de différences consistantes entre les peuplements du Botswana et ceux originaires d'Afrique du Sud. Une étude récente de 15 peuplements au sud de l'équateur (de la Namibie au Kenya) et un originaire d'Afrique de l'Ouest (Mali) s'est basée sur les analyses RAPD et RFLP ("restricted fragment length polymorphism"). Les résultats indiquent des modes de variation tant inter- que intra-peuplements. <u>Sélection</u> : Des clones ont été sélectionnés pour la taille et la qualité du fruit ainsi que le rendement par arbre, dans le but de les enregistrer comme cultivars. La croissance de l'arbre et le moment de l'abscission du fruit sont d'autres critères suggérés par l'observation en vergers expérimentaux. Les empreintes génétiques ADN ont été préconisées comme caractéristiques pour enregistrer des génotypes qui ne se distinguent pas morphologiquement (Source : Prota database Fr).
Variétés [sous-espèces] et espèce(s) voisine(s) : Le prunier d'Afrique compte trois sous-espèces [ou variétés] reconnues: <ul style="list-style-type: none">• <i>Sclerocarya birrea subsp. caffra</i> (Sond.) [Kokwaro], la plus répandue, est présente en Afrique de l'Est tropicale (Kenya et Tanzanie), en Afrique australe tropicale (Angola, Malawi, Mozambique, Zambie et Zimbabwe) et en Afrique australe (Afrique du Sud, Botswana, Namibie et Swaziland). Sa présence est également signalée à Madagascar. Elle est commune dans les zones de savane d'Afrique du Sud et du Zimbabwe. En Éthiopie, on la trouve dans le nord et le sud à des altitudes allant de 500 à 1 600 m.• <i>Sclerocarya birrea subsp. multifoliolata</i> (Engl.) [Kokwaro] se trouve dans les forêts claires mixtes à feuillage caduque, ainsi que les prairies arborées en Tanzanie, et peut-être dans le sud du Kenya.• <i>Sclerocarya birrea subsp. birrea</i> est présente dans les zones tropicales d'Afrique de l'Ouest, du Nord-est et de l'Est. On la trouve dans de nombreux types de végétation, principalement les forêts claires mixtes à feuillage caduques, les prairies arborées, les forêts riveraines, les savanes arbustives et les savanes ouvertes sèches de l'Afrique du Nord tropicale et de la région sahélienne. <i>Sclerocarya gillettii</i> est la seule autre espèce du genre <i>Sclerocarya</i> . Elle est endémique au centre-est du Kenya. <u>Variations</u> : Une forte variation morphologique a été observée entre les populations de prunier d'Afrique du Kenya et en leur sein, mais il est maintenant reconnu que cette variation se présentait au niveau des sous-espèces. Cette variation concerne notamment la taille et la forme de la feuille, la taille du fruit, le poids de l'amande et de la coque, ainsi que leurs couleur, goût et forme générale. Une forte variation d'un arbre à l'autre a été observée en termes de caractères des fruits et de teneur en huile des amandes. Par exemple, la masse moyenne des amandes était deux fois plus élevée chez un arbre sélectionné pour ses qualités supérieures que chez les autres arbres, ce qui montre le potentiel de certains arbres à être sélectionnés pour le développement de cultivars. (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie " bibliographie ", dans ce document).
Soins sylvicoles : Les plantes nuisibles doivent être arrachées pour limiter la concurrence. <u>Irrigation</u> : En Israël des vergers irrigués de prunier d'Afrique sont entretenus, l'eau étant apportée tous les 1–2 jours (en été) ou tous les 3–5 jours (en hiver) (Source : Prota datase Fr).
Utilisations sylvicoles : Utilisation pour son bois à éviter. Préférer l'utilisation du prunier d'Afrique pour ses fruits ... Voire pour ses usages médicinaux, mais à petite échelle et d'une façon contrôlée (à vérifier) (avis de l'auteur).
Régime : ?
Rotation : ?
Rendement / Productivité (bois/fruits...) : de m ³ /ha/an (à ans), pour m ³ /ha/an à 10 ans ou kg/an. <u>Production de fruits</u> : Les arbres peuvent commencer à produire des graines dès l'âge de cinq ans. Le rendement fruitier est extrêmement variable d'une année à l'autre (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie " bibliographie ", dans ce document). <u>Récolte</u> : Traditionnellement, les fruits sont récoltés sur le sol. Les fruits tombent alors qu'ils sont toujours verts et

mûrissent sur le sol en 10 jours, devenant jaunes pendant le processus.

Rendements : Des estimations de production saisonnière de fruits à partir d'arbres individuels ont été réalisées en Afrique australe en admettant un poids moyen du fruit frais de 18 g. Les valeurs par arbre vont de 315 kg (17500 fruits) à 1643 kg (91300 fruits). Les fruits peuvent toutefois atteindre des poids frais de 80–100 g.

Traitement après récolte : Des dégâts aux fruits sont provoqués par des températures de stockage inférieures à 9°C, cependant une qualité satisfaisante du produit peut être maintenue pendant plus de 14 jours quand il est stocké à des températures de 12–20°C (Source : Prota database Fr).

Croissance : La sous-espèce *caffra* est un arbre à **croissance très rapide**, jusqu'à cinq mètres par an (Source : Wikipedia Es). Le prunier d'Afrique se développe rapidement, atteignant 3,5 m en 8 ans sur l'isohyète d'une précipitation annuelle moyenne de 600 mm (Bambey, Niamey). Dans une plantation en Israël, la hauteur et le diamètre moyens des arbres âgés de 4–5 ans étaient respectivement 4,1–6,2 m et 13–18 cm (à 30 cm du sol). Des arbres sauvages au Mali, estimés à 11–12 ans et 32 ans, avaient 8,2 m et 6,9 m de haut et 28 cm et 45 cm de diamètre respectivement (Source : Prota database Fr).

L'un des plus rapides arbres qui poussent en Afrique du Sud, avec un taux de croissance allant jusqu'à 1,5 m / an (Source : World Agroforestry Center).

Utilisation

Aspects économiques et commerciaux : Le prunier d'Afrique fournit différents avantages en économie domestique et donne des marchandises de plus en plus commercialisées. Le produit principal est le fruit ("**prune marula**"), une denrée alimentaire depuis plus de 1000 ans. La chair du fruit cru est consommée, la peau étant jetée, ou bien le jus est sucé. Les amandes extraites du fruit sont également consommées crues. La fermentation ménagère du fruit donne une boisson alcoolisée ("**bière marula**") qui est soit consommée directement soit distillée pour produire un alcool fort. Le jus bouilli est utilisé pour aromatiser et sucrer la bouillie. Les amandes sont écrasées et utilisées pour fabriquer des gâteaux ou des biscuits ou comme ingrédient dans la soupe, ou de l'huile en est extraite et utilisée comme agent de conservation de la viande. L'huile est aussi utilisée en cuisine et pour les soins de la peau. Durant ces 20 dernières années, des produits à base de fruit du prunier d'Afrique en provenance d'Afrique australe ont été commercialisés. Le produit le plus notable est un alcool ("**amarula**"), mais de la bière, du vin et du jus pasteurisé ont également été produits. Il y a eu des initiatives de commercialisation de confiture et de gelée à base de la prune *marula*. L'huile de *marula* est extraite et exportée comme produit cosmétique depuis la Namibie. L'utilisation commerciale représente probablement plus de 600 t de jus par an (Source : Prota Database Fr).

Production et commerce international : Durant ces 20 dernières années, des produits à base de fruit du prunier d'Afrique en provenance d'Afrique australe ont été commercialisés. Le produit le plus notable est un alcool ("**amarula**"), mais de la bière, du vin et du jus pasteurisé ont également été produits. Il y a eu des initiatives de commercialisation de confiture et de gelée à base de la prune *marula*. L'huile de *marula* est extraite et exportée comme produit cosmétique depuis la Namibie. L'utilisation commerciale représente probablement plus de 600 t de jus par an.

Perspectives : Le prunier d'Afrique garde un intérêt traditionnel important à travers pratiquement toute l'Afrique tropicale et il y a de grandes possibilités pour des initiatives commerciales. Les recherches sur la variation génétique et celle de la qualité du produit se sont concentrées sur l'extrême sud de son aire de répartition, et une attention aux ressources génétiques provenant d'autres régions serait appropriée, par ex. des essais à grande échelle qui sont projetés en Tanzanie.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires sur les procédés de stockage du fruit et l'utilisation de l'amande comme sous-produit de la transformation du fruit. L'utilisation traditionnelle de l'écorce pour traiter des maladies bactériennes a souvent un effet néfaste sur les peuplements de prunier d'Afrique. Le feuillage est aussi utile comme agent antibactérien, et l'utilisation des feuilles comme une ressource plus durable pourrait être développée et promue (Source : Prota Database Fr).

Arbre : *Ombra* : en saison humide.

Systèmes agroforestiers : On a constaté une augmentation des rendements des cultures des céréales plantées à proximité.

Bois : Le bois est utilisé pour les meubles, les panneaux et les murs et les planchers, en plus de sculptures, tambours, jougs pour les animaux ou les ustensiles de cuisine comme des cuillères (Source : Wikipedia Es).

L'arbre fournit un bois d'œuvre polyvalent qui a eu une importance commerciale dans le passé (Sénégal, Afrique du Sud). Sa grande taille pour un arbre de la zone sèche, et la facilité d'usinage de son bois avec de simples outils explique sa traditionnelle popularité pour la production de mortiers, de cuvettes et de tambours. **En Afrique du Sud, la commercialisation de son bois a été interdite en 1962, et l'arbre est protégé depuis lors** (Source : Prota database).

Autres produits ou usage : **Alimentation humaine** : Les amandes des graines sont riches en *lipides* et en *protéines*, avec un goût subtil de noisette. Elles constituent une importante source d'énergie en cas de besoin. Les fruits très riches en *vitamine C*, ont environ 8 fois la quantité trouvée dans une *orange*. Les fruits sont couramment mangés frais ou utilisés pour préparer des jus, des gelées et de la liqueur (boisson alcoolisée appelée *amarula*) (Source : Wikipedia Fr).

L'huile de Marula, fabriqué à partir de l'amande de la graine, est un additif délicieux des repas en Afrique. Elle contient des *antioxydants* et l'*acide oléique* (Source : Wikipedia En). L'huile, extraite des amandes, est utilisée comme agent de conservation de la viande et en cuisine (Source : Prota database).

Ce fruit peu connu a un potentiel pour améliorer la nutrition, renforcer la sécurité alimentaire, favoriser le développement rural. Dans cet « *arbre de vie* », deux types de *chenilles* (dont celle du *papillon* vert africain *Argema mimosae*) sont collectées et consommées par les populations locales (Source : Wikipedia Es).

Avec le fruit, comestible, vous pouvez faire de la *confiture* et *boissons*. La plus connue est la *liqueur Amarula*, produite en *Afrique du Sud* et commercialisés dans le monde entier. Vous obtenez également une bière appelée *Mukumbi*. La peau du fruit, bouilli, donne une boisson qui est utilisé comme substitut *au café*. La noix, blanche (un ou deux petits fruits), est utilisée dans les salades (Source : Wikipedia Es).

<p>Miel : Dans les environs de certains villages, les Maroulas [<i>Marula</i>] sont plantés pour attirer les insectes pollinisateurs (Source : Wikipedia Es).</p>
<p>Fourrage : Le feuillage de <i>Sclerocarya birrea</i> est consommé par le bétail, mais ne constitue jamais une source importante de fourrage. Mis à part les fruits tombés, l'usage est intermittent, excepté durant les périodes de pénurie générale de fourrage où les pasteurs ébranchent les arbres pour rendre le feuillage accessible au bétail. Les autres avantages procurés au bétail sont l'ombre fournie par l'arbre et la qualité de l'herbe qu'il abrite sous sa frondaison (Source : Prota database). En Afrique de l'Ouest, le fourrage contient par 100 g de matière sèche: 3,1 g de calcium, 2,4 g de magnésium et 1,2 g de potassium. Les teneurs faibles en protéines brutes (8,3 g) et protéines digestibles (4,7 g) et un rapport nutritionnel faible (4,7 g de protéines digestibles associés à 630 kJ d'énergie nette par 100 g de matière sèche) signifient une mauvaise qualité fourragère (Source : Prota database). Les fruits et les feuilles sont broutés par le bétail (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document).</p>
<p>Protection des sols : Cet arbre tend à contribuer à la <i>protection durable des terres</i>^[2] (Source : Wikipedia En). La sous-espèce <i>caffra</i> est un arbre à croissance très rapide, jusqu'à cinq mètres par an, et est plantée pour prévenir l'érosion dans les zones sablonneuses (Source : Wikipedia Es).</p>
<p>Cosmétique (Beauté) : L'huile de <i>marula</i>, extraite à partir de l'amande des graines, est une des meilleures huiles africaines pour les soins de peau. Elle est riche en vitamine E, en antioxydants et en acide oléique. Les vertus de l'huile de <i>marula</i> sont également très prisées par l'industrie cosmétique (soins pour la peau, savons, maquillage...) (Source : Wikipedia Fr).</p>
<p>Energie(s) : Le <i>marula</i> peut être utilisé pour obtenir du bioéthanol, utilisé comme carburant pour les transports (Source : Wikipedia Es) (Avis de l'auteur : à éviter). Il est également utilisé comme <i>bois de feu</i> (Source : Prota database) (Avis de l'auteur : à éviter). Les coques, entourant les graines, peuvent fournir de l'énergie pour la cuisson.</p>
<p>Usages médicaux : L'écorce est utilisée en traitement prophylactique de la malaria. Les feuilles sont mâchées pour lutter contre les indigestions et brûlures d'estomac. L'infusion des fruits est utilisée pour laver le bétail infesté par les tiques. Les fruits sont considérés comme un puissant insecticide. L'infusion de l'écorce interne du <i>marula</i> soulage la douleur causée par des piqûres de scorpions ou de serpents (Source : Wikipedia Fr). Les feuilles vertes soulagent les brûlures d'estomac (Source : Wikipedia Es). La décoction de l'écorce (écrasée dans l'eau froide) est utilisée contre la dysenterie, la diarrhée, les rhumatismes, et même pour la prophylaxie du paludisme. L'inhalation des vapeurs de l'écorce dans l'eau chaude permet de lutter contre les allergies, car il contient des anti-histaminiques. Il n'est pas rare de trouver des marques sur les arbres, en fait, des morceaux d'écorce arrachés pour des usages médicaux (Source : Wikipedia Es). Parmi les affections traitées par les décoctions ou les pâtes contenant des composants de l'écorce et des feuilles, on trouve des infections et des maladies parasitaires, des désordres du tractus digestif et des blessures. Les décoctions d'écorce sont administrées oralement ou en lavement pour traiter la diarrhée et la dysenterie. Elles sont aussi utilisées pour soigner les maux d'estomac, la fièvre et les ulcères. Les racines sont utilisées pour traiter l'irritation des yeux. La peau des fruits est utilisée pour traiter les cloques causées par des chenilles poilues (Source : Prota database).</p>
<p>Colorant : La gomme extraite des branches [exsudats de la tige] est mélangée avec de l'eau et de la suie pour faire de l'encre utilisée par certaines tribus de la région. L'écorce produit aussi un colorant rouge-brun utilisé dans l'artisanat traditionnel. L'écorce est utilisée pour faire des teintures rouge brunâtre. En Afrique du Sud, l'écorce est utilisée pour préparer un colorant mauve, rose, brun ou rouge, la couleur obtenue étant fonction de la méthode utilisée (Source : Prota database). Encre : La résine mélangée à de la suie, est utilisée pour faire de l'encre (Source : Wikipedia Es). De l'encre a été fabriquée en dissolvant dans l'eau la gomme provenant de l'écorce et en y ajoutant de la suie (Source : Prota database).</p>
<p>Corderie : Les couches internes filamenteuses de la croûte [de l'écorce], sont utilisées pour fabriquer des cordes, comme on le fait avec le mopane, mais ne vous méprenez pas, parce qu'autant le bois de <i>marula</i> est tendre et celui de mopane est très difficile à travailler (Source : Wikipedia Es).</p>
<p>Rôle écologique : Le fruit du <i>marula</i> est mangé par de nombreux animaux dans le sud de l'Afrique³ (Source : Wikipedia Fr).</p>
<p>Propriétés : Les amandes du prunier d'Afrique sont riches en protéines (28-31 %), en huile (56-61 %), en magnésium, en phosphore et en potassium. Parmi les autres composants importants figurent des oligo-éléments et des vitamines comme le fer, le calcium, le cuivre, le zinc, la thiamine et l'acide nicotinique (Source : <i>Sclerocarya birrea</i> - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document). L'acide ascorbique est présent en concentration élevée dans la peau du fruit (150–250 mg/100 g), sa chair (150–400 mg/100 g) et son jus (100–200 mg/100 g). Les amandes contiennent par 100 g de matière sèche: 20–35 g de protéines, 55–65 g de matières grasses, 0,7–1,9 g de phosphore, et leur valeur énergétique est de 25 MJ/kg. L'huile est riche en acide oléique (64–74,5 g/100 g) ce qui lui donne une bonne stabilité oxydative, en acide palmitique (11–17,5 g/100 g), en acide stéarique (5–11 g/100 g) et en acide linoléique (4–9 g/100 g). Les principaux acides aminés sont l'acide glutamique (18–27 g/100 g de protéines), l'arginine (11–16 g/100 g de protéines) et l'acide aspartique (5,5–8 g/100 g de protéines) (Source : Prota database).</p>
<p>Composés chimiques : Un puissant inhibiteur de tyrosinase, le 2-hydroxy-4-méthoxybenzaldéhyde, a été isolé de l'écorce du prunier d'Afrique, ainsi que l'ester de (-)-épicatéchin-3-galloyl, qui présente une activité sécrétagogue sur le colon du rat. Les extraits d'écorce et de feuilles ont une activité antibactérienne contre <i>Enterococcus faecalis</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> et <i>Staphylococcus aureus</i>, ce qui étaye</p>

³ Dans le film *Animals Are Beautiful People* de Jamie Uys, sorti en 1974, des scènes montrent des éléphants, des phacochères, des singes saouls suite à l'ingestion des fruits fermentés. Plus tard, des recherches ont mis en évidence que ces scènes, au moins chez les gros animaux, étaient improbables et de toute évidence truquées. Un éléphant nécessiterait une énorme quantité de fruits fermentés pour qu'ils aient un effet sur lui, et les autres animaux préfèrent le fruit juste à point. La quantité d'eau que boit un éléphant par jour diluerait aussi l'effet des fruits d'une telle façon qu'il n'en serait pas affecté.

l'utilisation ethnobotanique du prunier d'Afrique pour les maladies bactériennes (Source : Prota database).

"The main components of the [*Sclerocarya birrea* essential] oil from the hot period were 7-*epi*- α -selinene (38 \pm 0.03%), α -muurolene (25 \pm 0.03%), valencene (17 \pm 0.06%), β -selinene (4.3 \pm 0.01), β -caryophyllene (3.2 \pm 0.02) *allo*-aromadendrene-epoxide (1.5 \pm 0.03) and 14-hydrox- α -humulene (1.5 \pm 0.03). The essential oil from the cold season was characterized by 7-*epi*- α -selinene (51.7 \pm 0.12%), β -selinene (15.1 \pm 0.2%), valencene (12.9 \pm 0.05%), α -selinene (8.1 \pm 0.03) and β -caryophyllene (1.8 \pm 0.02%)".

Note : Ceci est le premier rapport [connu] sur ces composants dans l'huile essentielle de *Sclerocarya birrea*.

Source: *Chemical composition and seasonal variation of essential oil of Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst subsp *birrea* leaves from Benin, 2011 (Voir la partie « **Bibliographie** » et la sous-partie « **Sur la chimie des molécules découvertes dans cette espèce** », plus loin dans ce document).

Chémotype : ?

Partie distillée : écorce.

Caractéristiques du bois

Aspect bois /aubier / duramen : L'aubier est mince et plus pâle que le bois de cœur de couleur rosé pâle à brun rougeâtre clair. Le grain du bois est grossier mais homogène (Source : Prota database).

Voir aussi la partie « **Description anatomique du bois (codes IAWA pour les bois feuillus)** », à la fin de ce document.

Densité : La densité (séchée à l'air) est de 590 kg/m² (Source : Prota database). 560 kg/m² (Source : World Agroforestry Center).

Durabilité : La résistance du bois et sa durabilité sont faibles (Source : Prota database).

Préservation : ?

Imprégnation : ?

Séchage : Le bois est susceptible de se déformer lors du séchage (Source : Prota database).

Facilité à être travaillé : facilité d'usinage (Source : Prota database).

Toxicité : Aucune connue (Source : Prota database).

Ecologie et préservation de l'environnement

Habitat(s) écologique(s) : L'arbre peut avoir un impact écologique considérable sur d'autres plantes et des animaux. Dans les forêts claires où on le trouve, c'est souvent une espèce dominante qui représente plus de 20 % de la biomasse ligneuse totale. En raison de sa grande taille, l'arbre produit un vaste environnement frais sous-canopée. Dans les zones arides et semi-arides, les espaces sous-canopée constituent des endroits très importants, caractérisés par des taux d'humidité et de nutriments plus élevés que ceux des espaces ouverts. Ces conditions sont propices à différentes associations sous-canopée de plantes ligneuses, et herbacées graminéennes et non graminéennes. La disparition d'une espèce dominante peut entraîner la perte de l'ensemble de ces espèces de sous-canopée (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Le prunier d'Afrique est un constituant des types de végétation de faible altitude (le plus souvent <1600 m) depuis les savanes arbustives ou arborées jusqu'aux savanes boisées. Dans les parties les plus sèches de son aire de répartition, les pruniers d'Afrique isolés sont souvent plus hauts que les autres espèces croissant autour d'eux. Des arbres isolés très dispersés, conservés comme arbres fruitiers alors que d'autres espèces ont été éliminées, caractérisent souvent les paysages agricoles et de parcs.

L'espèce est caractéristique des régions où les précipitations sont fortement saisonnières. Les précipitations annuelles moyennes sont généralement de 500–1200 mm et les précipitations mensuelles moyennes de >50 mm se produisent pendant 4–7 mois. On trouve des peuplements dans des conditions plus humides (>50 mm pendant 6–9 mois; précipitations annuelles moyennes de 1200–1600 mm) dans la zone de transition entre les régions guinéo-congolaise et zambézienne, mais aussi dans des conditions plus arides (>50 mm pendant 2–3 mois; précipitations annuelles moyennes de 250–500 mm) dans la région sahélienne. Les peuplements situés au nord de l'équateur se trouvent à des températures supérieures (température annuelle moyenne généralement >26°C) à celles plus au sud (température annuelle moyenne généralement 18–25°C). Son aire de répartition dans les régions tropicales est presque totalement exempte de gel, mais les peuplements situés au sud-est du Zimbabwe, et vers le sud jusqu'en Afrique du Sud sont exposés occasionnellement au gel. On a signalé qu'un gel important (–4°C) provoque de sérieuses pertes de branches. Les températures montent régulièrement au-dessus de 40°C durant les mois d'avril et de mai en Afrique de l'Ouest et des maxima absolus au-dessus de 45°C (54°C à Tombouctou, Mali) sont enregistrés dans la partie ouest-africaine de son aire de répartition.

Les types de sols sur lesquels apparaît le prunier d'Afrique vont du basalte et de socles rocheux complexes jusqu'à des dépôts quaternaires, presque toujours décrits comme des sables et limons bien drainés à texture légère à moyenne. Sa présence sur des pentes escarpées et des collines rocheuses souligne la nécessité d'un bon drainage. Les sols lourds ne sont pas appropriés. Il peut tolérer les inondations saisonnières, et des expériences de peuplements plantés en Israël indiquent une tolérance à un niveau de salinité de 4 dS/m dans l'eau d'irrigation.

Notes écologiques : Les graines sont très recherchées, en particulier par de petits rongeurs qui savent ronger les noyaux, exactement là où les graines sont localisées (Source : Wikipedia Fr). Les fruits sont consommés par [les phacochères](#), [les buck d'eau](#) (*Kobus ellipsiprymnus*), [les girafes](#), [zèbres](#), [koudous](#) et [les singes](#) (Source : Wikipedia Es).

La [larve](#) du célèbre [papillon](#) vert africain [Argema mimosae](#) se nourrit des feuilles de la marula (Source : Wikipedia Es).

Menaces sur l'espèce : **Expansion agricole et pâturages** [la plus grande menace]: En raison de la croissance rapide de la population en Afrique sub-saharienne, les activités agricoles s'étendent de plus en plus vers les zones marginales des régions arides et semi-arides. Cela conduit souvent à la destruction des forêts claires naturelles, à l'érosion des sols et des ressources

génétiques, ainsi qu'à la dégradation des terres. Le prunier d'Afrique est particulièrement désavantagé dans son habitat naturel car il est dioïque (les fleurs mâles et femelles poussent sur des arbres distincts). Des études menées dans des champs du nord de la Namibie ont montré que la proportion relative des sexes des arbres les plus grands penchait significativement en faveur des femelles. Lorsque la régénération a lieu sous des arbres poussant sur des exploitations agricoles, les jeunes plants ne sont généralement pas maintenus à cause des animaux d'élevage ou des cultures.

Cueillette des fruits et récolte d'autres produits [pas ou peu de menace] : On considère qu'il est peu probable que la cueillette des fruits du prunier d'Afrique constitue un risque direct pour l'espèce, compte tenu du grand nombre de fruits produits par chaque arbre. On estime que 92 % des fruits peuvent être récoltés sans réduire la régénération. Les impacts de la collecte de l'écorce pour fabriquer des médicaments et du bois pour la sculpture et le combustible varient en fonction de la fréquence, de l'intensité et de l'ampleur de la récolte, aussi bien au niveau de chaque arbre que de la population dans son ensemble. Ces formes d'utilisation des ressources du prunier d'Afrique doivent être contrôlées pour en limiter les impacts négatifs.

Les peuplements naturels de pruniers d'Afrique sont menacés par l'expansion agricole, le surpâturage et leur exploitation à d'autres fins, ce **qui nécessite de conserver et gérer de toute urgence les populations restantes** (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

En Afrique australe, de l'Est et du centre, la menace [à la biodiversité] se précise sur des espèces suivantes : *Waburgia salutaris*, *Prunus africanus*, *Harpagophytum procumbens*, *Sclerocarya birrea*, selon les études de l'ICRAF (Source : *Soutien informationnel aux politiques, de conservation, de gestion et d'utilisation des plantes médicinales au Sénégal*, GRPM, Sénégal, 2006⁴).

Statut et mesures / stratégies / directives de conservation : Les graines du prunier d'Afrique sont considérées comme orthodoxes, *elles peuvent donc être conservées dans des banques de semences*. Des collections de matériel génétique ont été mises en place dans toute l'aire de répartition de l'espèce : c'est la première étape d'une stratégie de domestication mais ce matériel est également important en matière de conservation. Le Burkina Faso, le Kenya, la Tanzanie et le Togo ont collecté des graines de prunier d'Afrique dans leurs centres de semences forestières. On ignore si l'on trouve des pruniers d'Afrique dans des zones protégées tels que les parcs nationaux.

Le Kenya et la Tanzanie sont considérés comme les centres de diversité génétique du prunier d'Afrique. Par conséquent, ces pays doivent être le point focal des programmes de conservation. Néanmoins, *les banques de gènes doivent avoir pour objectif d'établir des collections couvrant l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce afin de capturer la variabilité génétique dans son intégralité*.

La régénération naturelle doit être encouragée dans les champs où des arbres isolés demeurent. La survie et la croissance des jeunes plants peuvent être améliorées en les transplantant sous la canopée de l'arbre mère afin de leur fournir plus de lumière et d'espace. Des structures de collecte de l'eau doivent être construites autour de chaque jeune plant, et ceux-ci doivent être protégés des animaux. Les plantes nuisibles doivent être arrachées pour limiter la concurrence.

Planter des pruniers d'Afrique aiderait à restaurer cet arbre important et pourrait également fournir de nouvelles niches écologiques pour une grande diversité d'animaux et de plantes, tant en surface que en profondeur.

Dans un avenir immédiat, la dépendance vis-à-vis des arbres sauvages ou ayant poussé spontanément se poursuivra dans toute l'aire de répartition, malgré le potentiel commercial évident des arbres plantés. Dans les zones isolées abritant une population humaine clairsemée, les populations naturelles de prunier d'Afrique devraient rester des ressources importantes sur le long terme. Des stratégies de gestion doivent être mises en place de toute urgence afin de veiller à l'utilisation durable des populations naturelles de prunier d'Afrique.

La répartition clairsemée du prunier d'Afrique dans les terres agricoles boisées a conduit à la négligence de l'espèce. Cela affecte le flux pollinique en direction des arbres femelles, en particulier dans les zones où les arbres mâles ont été abattus. *Il est très important de conserver des arbres mâles dans la population*. Il y a moins d'arbres mâles à proximité des habitations sur des terrains privés que sur les terres communales et dans les forêts claires naturelles. Le rétablissement des arbres mâles dans ces zones pourrait être le principal défi en matière de conservation (Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

En Afrique du Sud, la commercialisation de son bois a été interdite en 1962, et l'arbre est protégé depuis lors (Source : Prota database).

Statut IUCN : R.A.S.

Besoins en matière de recherche :

- Déterminer le nombre de populations viables dans les zones naturelles protégées comme les parcs nationaux
- Déterminer la variation génétique en matière de production et de caractères adaptatifs
- Déterminer les tailles réelles des populations en milieu rural semi-naturel et la taille minimale viable des populations nécessaire pour la conservation et l'utilisation durable sur le long terme
- Identifier les espèces pollinisatrices, analyser les flux polliniques efficaces et déterminer les menaces pesant sur ces espèces
- Analyser l'efficacité de la dispersion des graines et le degré de dépendance à l'égard d'animaux rares ou menacés
- Mettre au point des procédures de manutention des graines pour le stockage à long terme et la gestion améliorée
- Développer les meilleures pratiques pour la multiplication en pépinière
- Étudier la phénologie de la reproduction.

(Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN. Voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Risque de confusion (au niveau identification de l'espèce) avec : ?

⁴ Groupe de Recherche sur les Plantes Médicinales (GRPM), Laboratoire de Pharmacognosie et Botanique, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Oncologie, Université Cheikh Anta DIOP, Dakar, Sénégal. Source : <http://rportal.net/library/content/frame/plantes-medicinales-au-senegal-outils-intervention.doc>

<p>Note taxonomique : Famille : il appartient à la famille des Anacardiacees [Anacardiaceae] comme le manguier, le pistachier, l'anacardier (Source : Wikipedia Fr) et le sumac, et est étroitement liée au genre Poupartia de Madagascar (Source : Wikipedia En). <i>Poupartia</i> est un synonyme et non un autre genre de <i>Sclerocarya</i> (Source : Madame Lucile Allorge, botaniste du MNHN et du CNRS). <i>Sclerocarya</i> est un genre strictement africain/malgache et les genres les plus proches sont tous africains. Il est très proche de Poupartia, un genre de Madagascar et de l'océan Indien qui compte 5 espèces, avec lequel <i>Sclerocarya</i> est parfois réuni. <i>Sclerocarya</i> ne comprend que 2 espèces, <i>Sclerocarya gillettii</i> Kokwaro étant un petit arbre ou arbuste endémique au Kenya. Trois sous-espèces de <i>Sclerocarya birrea</i> sont distinguées: subsp. <i>birrea</i>, subsp. <i>caffra</i> (Sond.) Kokwaro et subsp. <i>multifoliolata</i> (Engl.) Kokwaro. Subsp. <i>caffra</i>, que l'on trouve beaucoup dans le sud de l'Afrique, est distinguée par ses folioles acuminées et cuspidées et par ses folioles inférieures ayant des pétiolules longs de 5–30 mm (dans subsp. <i>birrea</i> les folioles sont obtuses à aiguës et les pétiolules mesurent jusqu'à 5 mm). Le grand nombre de folioles, (25–)29–37, permet de distinguer subsp. <i>multifoliolata</i>, qui est uniquement présente en Tanzanie, et peut-être aussi au Kenya. Subsp. <i>birrea</i> est présente au nord de l'équateur et s'étend vers le sud jusqu'au Kenya et en Tanzanie (Source : Prota database Fr).</p>
<p>Note ethnologique : La répartition de cette espèce sur le continent africain a suivi la migration des Bantous, car elle est un élément important de leur alimentation depuis des temps immémoriaux (Source : Wikipedia Fr). Dans la grotte de Pomongwe dans le Zimbabwe, on a trouvé les restes de plusieurs millions de fruits, de la sous-espèce <i>Caffra</i>, consommés par les humains pendant au moins dix mille ans. Certains auteurs considèrent que le Bantous ont transporté le <i>marula</i>, le long de leur migration à travers l'Afrique, car c'est l'une des principales composantes de leur alimentation (Source : Wikipedia Es). Dans certaines régions d'Afrique, la poudre d'écorce est utilisée par les femmes pour choisir le sexe de leur enfant à naître. Si vous voulez un garçon, la femme doit être alimentée avec de la poudre d'écorce d'arbre mâle, et vice-versa (Source : Wikipedia Es). En Afrique australe, la variation entre les arbres est bien connue par les agriculteurs locaux. Dans la province du Limpopo (Afrique du Sud), par exemple, les <i>Pédis</i> reconnaissent trois variétés de pruniers d'Afrique en fonction du parfum et de la saveur du fruit: <i>morula o mobose</i>, qui porte des fruits sucrés et savoureux; <i>morula wa gobaba</i>, qui a des fruits aigres et impopulaires et <i>morula wa go nka</i>, qui porte des fruits qui ne sont pas prisés en raison de leur odeur insupportable ((Source : <i>Sclerocarya birrea - Prunier d'Afrique</i>, SAFORGEN. Voir partie « biblio »). Le prunier d'Afrique est l'espèce fruitière sauvage la plus communément utilisée en Afrique du Sud, où 59 à 77 % des familles ont déclaré consommer ses fruits entre quatre et cinq fois par semaine pendant la saison de fructification. Ce chiffre ne reflète pas la consommation opportuniste des enfants hors de la maison, lorsqu'ils gardent le bétail ou se rendent à l'école. C'est pourquoi les taux de consommation réels sont probablement beaucoup plus élevés. Environ 2% des familles vendent des produits issus du prunier d'Afrique, principalement de la bière et des amandes. En Afrique de l'Ouest, le prunier d'Afrique est l'une des 10 espèces les plus utilisées et les plus génératrices de revenus. Il sert à la fois à l'alimentation et à la pharmacopée. Les fruits et produits du prunier d'Afrique, y compris les boissons alcoolisées, confitures et jus de fruit, sont vendus sur les marchés locaux, régionaux et internationaux depuis les années 1990. Par conséquent, plusieurs initiatives de domestication ont vu le jour, comme celles de l'université de Pretoria qui vise à développer des cultivars issus d'arbres supérieurs – appelés « arbres plus » – en utilisant des techniques de greffage (Source : <i>Sclerocarya birrea - Prunier d'Afrique</i>, SAFORGEN. Voir partie "bibliographie", dans ce document).</p>
<p>Note historique : Flora 27, Bes. Beil. : 1 (1844) (Source : Prota Database). Des preuves archéologiques indiquent que le fruit de l'arbre de la ssp <i>S. birrea. caffra</i> a été connue et consommée par les humains en Afrique en 10 000-9000 avant J.C. (Source : World Agroforestry Center).</p>
<p>Note étymologique : <i>skleros</i> = dur, <i>karya</i> = noix, en référence au noyau que l'on retrouve à l'intérieur des fruits charnus (Source : Wikipedia Fr). Le nom d'espèces, <i>birrea</i>, est dérivé de <i>birr</i>, un nom qui lui est donné au Sénégal (Source : Wikipedia Es). Le nom «Sclerocarya » est dérivé de deux mots grecs, « skleros » et « Karyon », signifiant, respectivement, « dur » et « noix » et se réfère à la noix dure du fruit. «Birrea» vient de «birr», le nom commun de l'arbre au Sénégal, et à partir de <i>caffra</i> « Kaffaria »(Eastern Cape, Afrique du Sud). Le nom de la sous-espèce « <i>caffra</i> » vient du terme <i>cafre</i> ou <i>caffre</i>⁵ désigne les Noirs de la <i>Cafre</i> (partie de l'Afrique australe), appelés en Afrique du Sud : <i>Kaffer</i> (<i>Kaffir</i>, <i>Keffir</i>). <i>Kaffer</i> est en afrikaans (Source : Madame Lucile Allorge, botaniste du MNHN et du CNRS).</p>
<p>Références bibliographiques : <u>Pages Internet :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Sclerocarya birrea</i>, Wikipedia Fr, http://fr.wikipedia.org/wiki/Marula 2. <i>Sclerocarya birrea</i>, Wikipedia En, http://en.wikipedia.org/wiki/Sclerocarya_birrea 3. <i>Sclerocarya birrea</i>, Wikipedia Es, http://es.wikipedia.org/wiki/Sclerocarya_birrea 4. <i>Sclerocarya birrea</i>, Wikipedia It, http://it.wikipedia.org/wiki/Sclerocarya_birrea 5. <i>Sclerocarya birrea</i>, World agroforestry Center, www.worldagroforestry.org/sea/products/afdbases/af/asp/SpeciesInfo.asp?SpID=1513 5. <i>Sclerocarya birrea</i> (A.Rich.) Hochst, J.B. Hall (School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor, Gwynedd LL57 2UW, United Kingdom), Prota database, http://database.prota.org/dbtw-wpd/exec/dbtwpub.dll?AC=QBE_QUERY&BU=http://database.prota.org/recherche.htm&TN=PROTAB~1&QB0=AND&QF0=Species+Code&QI0=Sclerocarya+birrea&RF=AfficherWeb 7. <i>Sclerocarya birrea - Prunier d'Afrique</i>⁶, Benard O MUOK, Sibonginkosi G KHUMALO, Wubalem TADESSE, Shiferaw ALEM, Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires prioritaires de l'Afrique subsaharienne, SAFORGEN, www.bioversityinternational.org/fileadmin/bioversityDocs/About_Us/Hosted_Services/SAFORGEN_leaflets/Sclerocarya_FR.pdf <p><u>Références principales :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ^ Wickens, G. E.; Food and Agriculture Organization (1995). "Potential Edible Nuts". <i>Edible Nuts</i>. Non-Wood Forest

⁵ voir aussi La **Plaine des Cafres** est un [plateau](#) des [Hauts](#) de l'île de [la Réunion](#) situé entre le [massif du Piton des Neiges](#) et celui du [Piton de la Fournaise](#). Ses [habitants](#) sont appelés les *Cafriplains*. (Wikipedia Fr). Ici, le mot *cafres* est avec un seul « f ».

⁶ Ce dépliant a été réalisé par les membres du Groupe de travail de SAFORGEN sur les espèces ligneuses alimentaires, dont l'objectif est d'encourager la collaboration entre experts et chercheurs afin de promouvoir l'utilisation durable et la conservation des espèces ligneuses alimentaires de valeur de l'Afrique subsaharienne.

- Products. 5. Rome: Food and Agriculture Organization. ISBN 92-5-103748-5. OCLC 34529770. Retrieved 2008-11-10.
9. ^ National Research Council (2008-01-25). "Marula". *Lost Crops of Africa: Volume III: Fruits*. Lost Crops of Africa. 3. Washington, D.C.: National Academies Press. ISBN 978-0-309-10596-5. OCLC 34344933. Retrieved 2008-07-17.
 10. ^ Morris, Steve; David Humphreys and Dan Reynolds (2006). "Myth, marula, and elephant: an assessment of voluntary ethanol intoxication of the African elephant (*Loxodonta africana*) following feeding on the fruit of the marula tree (*Sclerocarya birrea*)". *Physiological and Biochemical Zoology* 79 (2): 363–9. DOI:10.1086/499983. PMID 16555195. Retrieved 2008-10-28.
 11. ↑ «*Sclerocarya birrea*». *Conservatorio y Jardín Botánico de Ginebra: Flora africana*. Consulté 19 mai 2011.
 12. Emmanuel PL, Shackleton CM and Baxter JS. 2005. *Modelling the sustainable harvest of Sclerocarya birrea subsp. caffra fruits in the South African lowveld*. *Forest Ecology and Management* 214: 91–103.
 13. Hall JB, 2002. *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst. [online]. Record from Protabase. Oyen LPA and Lemmens RHMJ, editors. PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. Available at: <http://database.prota.org/search.htm>. Accessed 20 December 2009.
 14. ICRAF. n.d. Agroforestry database [online]. Available at: www.worldagroforestrycentre.org/sites/treedbs/aft.asp. Accessed 17 December 2009.
 15. Jøker D and Erdey D. 2003. *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst. *Seed Leaflet No. 72*. Danida Forest Seed Centre, Humlebaek, Denmark. Available at: http://en.sl.life.ku.dk/upload/sclerocarya_birrea_int.pdf. Accessed 20 December 2009.
 16. Kadu CAC, Imbuga M, Jamnadass R and Dawson IK. 2006. *Genetic management of indigenous fruit trees in southern Africa: a case study of Sclerocarya birrea based on nuclear and chloroplast variation*. *South African Journal of Botany* 72: 421–427.
 17. Leakey R. 2005. Domestication potential of marula (*Sclerocarya birrea* subsp. *caffra*) in South Africa and Namibia: 3. Multiple traits selection. *Agroforestry systems* 64: 51–59.
 18. Leakey R, Pate K and Lombard C. 2005. *Domestication potential of marula (Sclerocarya birrea subsp. caffra) in South Africa and Namibia: 2. Phenotypic variation in nut and kernel traits*. *Agroforestry systems* 64: 37–49.
 19. Leakey R, Shackleton S and du Plessis P. 2005. *Domestication potential of marula (Sclerocarya birrea subsp. caffra) in South Africa and Namibia: 1. Phenotypic variation in fruit traits*. *Agroforestry systems* 64: 25–35.
 20. Muok BO and Ishii T. 2006. *Effect of arbuscular mycorrhizal fungi on tree growth and nutrient uptake of Sclerocarya birrea under water stress, salt stress and flooding*. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science* 75(1): 26–31.
 21. Muok BO, Matsumura A, Ishii T and Odee DW. 2007. *Genetic diversity of Sclerocarya birrea populations in Kenya*. *Journal of Arid Environments* 71: 1–11.
 22. Muok BO and Owuor B. 2005. *Sclerocarya birrea the under used resource: Propagation, establishment and management manual*. KEFRI/DFID/University of Wales, Bangor, UK. 26 pp.
 23. Nghitoolwa E, Hall JB and Sinclair FL. 2003. *Population status and gender imbalance of the marula tree, Sclerocarya birrea subsp. caffra in northern Namibia*. *Agroforestry systems* 59: 289–294.
 24. Thiongo MK and Jaenicke H. 2000. *Preliminary nutritional analysis of marula (Sclerocarya birrea) fruits from two Kenyan provenances*. *Acta Horticulturae* 531: 245–249.
 25. Muok BO, Khumalo SG, Tadesse W and Alem Sh. 2011. *Sclerocarya birrea, prunier d'Afrique. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires prioritaires de l'Afrique subsaharienne*. Bioversity International (Rome, Italie).
 26. Burger, A.E.C., de Villiers, J.B.M. & du Plessis, L.M., 1987. Composition of the kernel oil and protein of the marula seed. *South African Journal of Science* 83: 733–735.
 27. Kokwaro, J.O., 1986. Anacardiaceae. In: Polhill, R.M. (Editor), 1986. *Flora of Tropical East Africa*. A.A. Balkema, Rotterdam, Netherlands. 59 pp.
 28. Leakey, R.R.B., 1999. Potential for novel food products from agroforestry trees: a review. *Food Chemistry* 66: 1–14.
 29. Nerd, A. & Mizrahi, Y., 1993. Domestication and introduction of marula (*Sclerocarya birrea* subsp. *caffra*) as a new crop for the Negev Desert of Israel. In: Janick, J. & Simon, J.E. (Editors). *New crops*. John Wiley and Sons, Inc., New York, United States. pp. 496–499.
 30. Palmer, E. & Pitman, N., 1972–1974. *Trees of southern Africa, covering all known indigenous species in the Republic of South Africa, South-West Africa, Botswana, Lesotho and Swaziland*. 3 volumes. Balkema, Cape Town, South Africa. 2235 pp.
 31. Peters, C.R., 1988. Notes on the distribution and relative abundance of *Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst. (Anacardiaceae). *Missouri Botanical Garden Monographs in Systematic Botany* 25: 403–410.
 32. van Wyk, B.E. & Gericke, N., 2000. *People's plants: a guide to useful plants of southern Africa*. Briza Publications, Pretoria, South Africa. 351 pp.
 33. von Maydell, H.-J., 1986. *Trees and shrubs of the Sahel: their characteristics and uses*. Schriftenreihe der GTZ No 196. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, Germany. 525 pp.
 34. von Teichman, I., 1983. Notes on the distribution, morphology, importance and uses of the indigenous Anacardiaceae. 2. The importance and uses of *Sclerocarya birrea* (the marula). *Trees in South Africa* 35: 2–7.
 35. Weinert, I.A.G., van Wyk, P.J. & Holtzhausen, L.C., 1990. Marula. In: Nagy, S., Shaw, P.E. & Wardowski, W.F. (Editors). *Fruits of tropical and subtropical origin: composition, properties and uses*. Florida Science Source, Lake Alfred, United States. pp. 88–115.
 36. *Sclerocarya Birrea: A Monograph by University Of Wales*, World Agroforestry Centre Paperback, 168 Pages, Published 2003.

Autres références :

1. Agufa, C.A.C., Simons, A.J., Maghembe, J. & Dawson, I.K., 2000. Molecular genetic variation within and between populations of *Sclerocarya birrea* measured by RAPD and chloroplast RFLP-PCR analysis: implications for genetic management of the species.
2. [Internet] <http://www.bangor.ac.uk/afforum/research/monographs/output.htm>
3. Aubréville, A., 1950. Flore forestière soudano-guinéenne. Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, France. 533 pp.
4. Audu, J.A., Kela, S.L. & Unom, V.V., 2000. Antimicrobial activity of some medicinal plants. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 24(3): 641–650.
5. Burkill, H.M., 1985. The useful plants of West Tropical Africa. 2nd Edition. Volume 1, Families A–D. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, United Kingdom. 960 pp.
6. Busson, F., 1965. Plantes alimentaires de l'ouest Africain: étude botanique, biologique et chimique. Leconte, Marseille, France. 568 pp.
7. Eloff, J.N., 2001. Antibacterial activity of Marula (*Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. subsp. *caffra* (Sond.) Kokwaro) (*Anacardiaceae*) bark and leaves. *Journal of Ethnopharmacology* 76(3): 305–308.
8. Fernandes, R. & Fernandes, A., 1966. *Anacardiaceae*. In: Exell, A.W., Fernandes, A. & Wild, H. (Editors). *Flora Zambesiaca*. Volume 2, part 2. Crown Agents for Oversea Governments and Administrations, London, United Kingdom. pp. 550–615.
9. Galvez-Peralta, J., Zarzuelo, A., Busson, R., Cobbaert, C. & de Witte, P., 1992. (-)-Epicatechin-3-galloyl ester: a secretagogue compound from the bark of *Sclerocarya birrea*. *Planta Medica* 58(2): 174–175.
10. Giffard, P.L., 1974. L'arbre dans le paysage Sénégalais: sylviculture en zone tropicale sèche. Centre Technique Forestier Tropical, Dakar, Senegal. 431 pp.
11. Gutman, F., Nerd, A., Mizrahi, Y., Bar-Zvi, D. & Raveh, D., 1999. Application of random amplified polymorphic DNA markers for identification of marula genotypes. *Hortscience* 34: 1256–1258.
12. Hall-Martin, A.J. & Fuller, N.J., 1975. Observations on the phenology of some trees and shrubs of the Lengwe National Park, Malawi. *Journal of the South African Wildlife Management Association* 5: 83–86.
13. Kokwaro, J.O. & Gillett, J.B., 1980. Notes on the *Anacardiaceae* of Eastern Africa. *Kew Bulletin* 34: 745–760.
14. Kubo, I. & Kinst-Hori, I., 1999. 2-Hydroxy-4-methoxybenzaldehyde: a potent tyrosinase inhibitor from African medicinal plants. *Planta Medica* 65(1): 19–22.
15. Le Houérou, H.N., 1980. Chemical composition and nutritive value of browse in West Africa. In: Le Houérou, H.N. (Editor). *Browse in Africa: the current state of knowledge*. International Livestock Centre for Africa, Addis Ababa, Ethiopia. pp. 261–289.
16. Msanga, H.P., 1998. Seed germination of indigenous trees in Tanzania: including notes on seed processing, storage and plant uses. Canadian Forest Service, Edmonton, Canada. 292 pp.
17. Perrier de la Bâthie, H., 1946. *Anacardiaceae* (*Anacardiaceae*). Flore de Madagascar et des Comores (plantes vasculaires), familles 114–117. Imprimerie Officielle, Tananarive, Madagascar. 85 pp.
18. Taylor, F.W., 1985. The potential for the commercial utilization of indigenous plants in Botswana. In: Wickens, G.E., Goodin, J.R. & Field, D.V. (Editors). *Plants for arid lands*. Allen & Unwin, London, United Kingdom. pp. 231–242.
19. van Wyk, P., 1972–1974. *Trees of the Kruger National Park*. 2 volumes. Purnell, Cape Town, South Africa. 597 pp.
20. von Teichman, I., 1982. Notes on the distribution, morphology, importance and uses of the indigenous *Anacardiaceae*. 1. The distribution and morphology of *Sclerocarya birrea* (the marula). *Trees in South Africa* 34(3): 35–41.
21. Fernandes, R. & Fernandes, A., 1966. *Anacardiaceae*. In: Exell, A.W., Fernandes, A. & Wild, H. (Editors). *Flora Zambesiaca*. Volume 2, part 2. Crown Agents for Oversea Governments and Administrations, London, United Kingdom. pp. 550–615.
22. Gilbert, M.G., 1989. *Anacardiaceae* (including *Pistaciaceae*). In: Hedberg, I. & Edwards, S. (Editors). *Flora of Ethiopia*. Volume 3. *Pittosporaceae* to *Araliaceae*. The National Herbarium, Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia and Department of Systematic Botany, Uppsala University, Uppsala, Sweden. pp. 513–532.
23. Keay, R.W.J., 1958. *Anacardiaceae*. In: Keay, R.W.J. (Editor). *Flora of West Tropical Africa*. Volume 1, part 2. 2nd Edition. Crown Agents for Oversea Governments and Administrations, London, United Kingdom. pp. 726–739.
24. DERY B.B., OTSYINA R., NG'ATIGWA C. (1999), *Indigenous knowledge of medicinal trees and setting priorities for their domestication in Shinyanga Region, TANZANIA*, Ed. ICRAF, KENYA, 87 pages.
25. WOOD P.J. et BURLEY J. (1991) : *Les arbres à usages multiples : introduction et évaluation pour l'Agroforesterie*. Ed. CTA/ICRAF, 144 pages.
26. *Preliminary Nutritional Analysis of Marula (Sclerocarya birrea) fruits from two Kenyan provenances*, H. Jaenicke, M. K. Thiong'o, *ISHS Acta Horticulturae* 531: [II ISHS Conference on Fruit Production in the Tropics and Subtropics](http://www.actahort.org/books/531/531_40.htm) (article payant), www.actahort.org/books/531/531_40.htm
27. *Mise en évidence d'une androdiocécie morphologique et d'une « hétérostigmatie » chez Sclerocarya birrea (A. Rich.) Hochst*, Ousmane Boukary Dialloa, Brigitte Bastidea, Mickael Poissonneta, Madjelia Daoa, Josias Sanoua and Martine Hossaert-Mc Key, *Fruits* 61 (2006) 259-266 (Article payant), www.pubhort.org/fruits/2006/04/i6022.htm
28. *Micropropagation and secondary metabolites of Sclerocarya birrea*, Mack Moyo, University of Kwazulu-Natal, 2009, http://researchspace.ukzn.ac.za/xmlui/bitstream/handle/10413/633/Moyo_M_2009_Thesis.pdf?sequence=1

Sur la chimie des molécules découvertes dans cette espèce:

1) *Chemical composition and seasonal variation of essential oil of Sclerocarya birrea (A. Rich.) Hochst subsp birrea leaves from Benin*, Dossou Sika Salomé Kpoviessi, Fernand A. Gbaguidi, Cosme Kossouoh, Pierre Agbani, Eléonore Yayi-Ladekan, Brice Sinsin,

Mansourou Moudachirou, Georges C. Accrombessi & Joëlle Quetin-Leclercq, Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(18), pp. 4640-4646, 16 September, 2011, www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/ir-ldri/images/KPOVIESSI2011.pdf (Available online at www.academicjournals.org/JMPR).

2) *Phenolic composition, antioxidant and acetylcholinesterase inhibitory activities of Sclerocarya birrea and Harpephyllum caffrum (Anacardiaceae) extracts*, Mack Moyo, Ashwell R. Ndhala, Jeffrey F. Finnie, Johannes Van Staden, [Food Chemistry, Volume 123, Issue 1](#), 1 November 2010, Pages 69–76 (Article payant).

3) *Sclerocarya birrea (A. Rich) Hochst. ['Marula'] (Anacardiaceae): a review of its phytochemistry, pharmacology and toxicology and its ethnomedicinal uses*, [Ojewole JA](#), [Mawoza T](#), [Chiwororo WD](#), [Owira PM](#), [Phytother Res.](#) 2010 May;24(5):633-9 (Article payant).

4) *Physico-chemical composition and characterisation of the seed and seed oil of Sclerocarya birrea*, [Okoro Ogbobe](#) [Plant Foods for Human Nutrition \(Formerly Qualitas Plantarum\)](#), [Volume 42, Number 3](#) (1992), 201-206, DOI: 10.1007/BF02193927 (Article payant).

Liens externes :

- Référence GRIN : espèce *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. **(en)**.
- *Sclerocarya birrea* in West African plants - A Photo Guide.
- [List of Southern African indigenous trees](#)

Photos ou/et images :



Tronc de *Marula*.
Source : Wikipedia En.



Fruits de *Marula*.
Source : Wikipedia Fr.



Graines de *Marula*.
Source : Wikipedia Fr.



Branche avec feuilles et fruits.
Source : Prota database.



Fruits et feuilles.
Source : Wikipedia Es.



Différences de couleur des fruits.
Photo © B. MUOK.

Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Gelée et huile issues du prunier d'Afrique.
Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Parc à prunier d'Afrique à Tindangou (Burkina Faso).
Photo © D. AGÚNDEZ.
Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Transformation de fruits de prunier d'Afrique après la cueillette.
Photo © B. MUOK.
Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Graines de *S. birrea* après extraction (Photo (c) James Were). Source : *Sclerocarya birrea* ssp. *caffra* (*marula*), Agroforestry Database 4.0 (Orwa et al.2009), www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDF/S/Sclerocarya_birrea_ssp_caffra.pdf



Emergence de plantules.
Photo © B. MUOK.
Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Boutures de pruniers d'Afrique.
Photo © B. MUOK.
Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Arbre d'un an maintenu sur des terres cultivées.
Photo © B. MUOK.
Source : *Sclerocarya birrea* - *Prunier d'Afrique*, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Jeunes plantes de pruniers d'Afrique.

Photo © B. MUOK.

Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Greffes de jeunes pruniers d'Afrique.

Photo © B. MUOK. Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Branches de prunier d'Afrique coupées pour obtenir du fourrage dans le district de Baringo (Kenya). Photo © B. MUOK.

Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Regeneration naturelle du prunier d'Afrique à Migori (Sud du Kenya).

Photo © B. MUOK.

Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).



Fruits récoltés. Source : Prota database.



Fruits.

Photo © L. J. G. van der Maesen, Biosystematics Group, Wageningen UR. Source : Prota database.



1, rameau avec feuille; 2, rameau avec inflorescences mâles; 3, fleur mâle; 4, fleur femelle; 5, fruit; 6, noyaux vus de dessus et de côté. Redessiné et adapté par M.M. Spitteler.

Source : Prota database.



Fleurs du prunier d'Afrique.

Source : Fleurs de *marula* et les premières feuilles au printemps, Sabi Sand Game Reserve, Mpumalanga, South Africa, www.afripics.com/home/products/requset-quote.php?ProductID=38900



Fleurs du prunier d'Afrique.

Fleurs de *marula*, Sabi Sand Game Reserve, Mpumalanga, South Africa, www.afripics.com/home/products/product.php?ProductID=38902

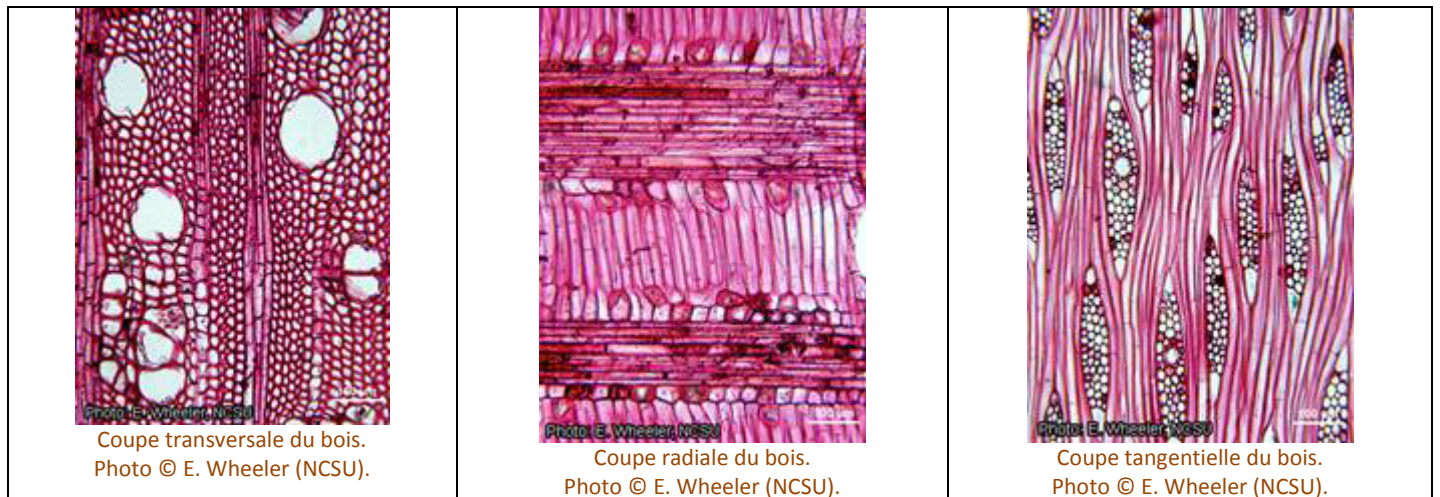


Ecorce de *S. birrea* (photo © Roeland Kindt).

Source : *Sclerocarya birrea* ssp. *caffra* (*marula*), Agroforestry Database 4.0 (Orwa et al.2009),

www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDF/S/Sclerocarya_birrea_ssp_caffra.pdf

Coupes histologiques destinées à l'identification de l'espèce :



Source : Prota database Fr.

Noms commun ou vernaculaires :

Anglais: gelée de prune, épine chat, morula, arbre de cidre, de marula, maroola écrou / prune

Afrikaans : maroela

Portugaise (Mozambique): canhoeiro

Haoussa: dania

Swahili: mng'ongo

Shona : mutsomo, mukwakwa, mushomo, muganu, mupfura; [les fruits] pfura; [arbre] mufura, mafuna, marula

Tswana : morula

Ndebele iganu, ikanyi, umganu, umkano

Swazi: [fruits] emaganu, [arbre] umganu

Zulu : [fruits] amaganu, [les graines, arbres] umganu

Autres: Boran (Kenya) - didissa; Kamba (Kenya) - muua; Kwangali - ufuongo; Lovedu - marula; Masāi (Kenya) - ol-mangwai; Meru (Kenya) - mura; Pedi [les fruits] - lerula, marula, Pedi [arbre] - morula, merula; Pokot (Kenya) - oruluo; Ronga (Mozambique) - ncanhi; Sebei (Kenya) - katetalum; Shangaan - nkanyi, inkanyi; Diga (Kenya) - mngongo; Tonga: tsua, tsula, umganu; Tugen (Kenya) - tololokwo; Dinka (Soudan) - Gummel; Nuer (Soudan) - Kamel, Omel; Moru(Soudan) - Kyele; Luo (Kenya) Ong'ono.

(Source : Wikipedia En).

On donne différents noms au marula selon les pays et l'origine ethnique, par exemple, dans les pays anglo-saxons, des traductions de leurs appellations dans les langues locales (didissa entre le Boran, Dania entre le Haoussa; muua chez les Kamba; ufuongo entre kwangali; ol-magwai chez les Masāi, l'oruluo Pokot entre les deux; kaketalum entre Sebei; mutsomo, mukwakwa, mufura ou mufuma chez les Shona, umganu chez les Swazi, les Tonga et le zoulou; tololokwo parmi les Tugen, nkanyi parmi les Shangaan , ...) ont conduit à une grande variété de noms, comme la prune de gelée, épine chat, morula, arbre de cidre, marula et marrola. En afrikaner il appelé maroela, et au Mozambique, canhoeiro et Ronga.

(Source : Wikipedia Es).

(Afrikaans): maroela

(Arabe): homeid

(Jean-Pierre Bemba): musebe

(En anglais): marula

(Haoussa): dania

(Lozi): mulula, muongo, muyombo

(Nyanja): mgamu, msewe

(Swahili): Mgongo, ongo mng ' , mng'ong'o, morula

(Tigrigna): abengul

(Tonga): muongo

(Tswana): morula

(Zulu): umGanu

(Source : World Agroforestry Center).

Noms commun ou vernaculaires (suite) :

Groupe socioculturel	Pays	Nom vernaculaire
Zoulou/ndebele	Afrique du Sud	Umganu
Tswana	Botswana	Morula
Sénoufo/tusia	Burkina Faso	Kegue
Mooré	Burkina Faso, Ghana	Nobéga, nobiga
Peul	Cameroun	Edi, dougouas
Koma	Cameroun	Kampé, diko, zagbé, yakgo
Mofou	Cameroun	Lalaway
Toupouri	Cameroun	Teengui
Arabe	Cameroun, Mauritanie, Nigeria	Homeid
Haoussa	Cameroun, Niger, Nigeria	Danya, danyaá, dama (tree), ludu, lule, nunu (fruit)
Amhara	Éthiopie	Gomales, kummal
Mursi	Éthiopie	Cobwe
Oromo	Éthiopie	Didigssa, didisa/didissa
Tingrinya	Éthiopie	Abengl, abengul, gwmel
Mandingue	Gambie, Guinée, Mali, Sénégal	Konnan, kunan, kuntan, kuntango, Kuntan-jawo kuta, mguna
Peul	Gambie, Guinée-Bissau, Niger, Nigeria, Sénégal	Béri, eedere, eede, eri, hédéhi, hédi, kédé
Diola	Gambie, Sénégal	Findibasou
Wolof	Gambie, Sénégal	Bér, bièt, bir, bör
Dagbani	Ghana	Mu-mugga
Nankanni	Ghana	Nanogba
Sisaala	Ghana	Burunogo
Boran	Kenya	Didissa
Digo	Kenya	Mngongo
Kamba	Kenya	Muua
Luo	Kenya	Ngongo
Maasaï	Kenya	Ol-mangwai
Meru	Kenya	Mura
Tugen	Kenya	Tololokwo
Kiswahili	Kenya, Tanzanie	Mngongo
Malgache	Madagascar	Sakoa
Dogon	Mali	Bíí,
Tamachek	Mali	Tuila
Songhaï	Mali, Niger	Dineyгна, díinéy, dinégna, lúuley
Shangaan	Mozambique	Nkanyi, inkanyi
Gourma	Niger	Bunamabu
Kanuri	Niger, Nigeria	Ke_màà
Sossé	Sénégal	Kutan dao, kuten dao
Bassari	Sénégal	A-ngú_y, a-nguit, a-nguk
Bedik	Sénégal	Gi-kú_y
Konyagi	Sénégal	A-tema
Non	Sénégal	Arid, arik, indarid
Sérère	Sénégal	Ari, aritj
Sérère/non	Sénégal	Sugu, sungul
Soninké/sarakolé	Sénégal	Nôné
Shona	Zimbabwe	Mufura, mafuna, marula

Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Résumé des divers usages du *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique :

Usages	Parties de la plante
Alimentation	Fruits, pulpe, amandes
Fourrage	Fruits, feuilles
Combustible ou construction	Tiges, branches, coques
Pharmacopée	Racines, feuilles, écorce
Loisirs	Arbre entier
Protection du sol	Feuilles et racines
Sculpture	Tiges, branches
Utilisations culturelles	Arbre, écorce
Teinture	Cendres
Encre	Résine

Source : *Sclerocarya birrea* - Prunier d'Afrique, SAFORGEN (voir partie "**bibliographie**", dans ce document).

Usages de l'Arbre :

Alimentation: Toutes les parties du fruit de *S. birrea subsp. caffra* sont comestibles. La teneur en vitamine C du fruit est de 54 mg/100 g, ce qui est de 2-3 fois plus élevé que l'orange. Les graines sont riches en matières grasses (56-61%), la protéine (28-31%), acide citrique (2,02%), acide malique et de sucre, phosphore, magnésium, cuivre, le zinc, l'acide nicotinique et la thiamine. La pulpe peut être consommée crue ou cuite dans une consistance épaisse, noire et utilisée pour la bouillie édulcorants. Le fruit est une excellente conserve et fait une délicieuse gelée de couleur ambrée. La saveur de *S. birrea subsp. caffra* a été décrite comme agréable, aigre-douce, au goût de guava (?) et acidulée. Les noix, décrites comme un mets délicat, sont communément utilisés pour compléter le régime alimentaire pendant les périodes d'hiver ou la sécheresse dans les pays comme la Tanzanie et la Zambie, comme l'huile dans la graine est riche en protéines. La teneur en protéines de 54-70% ont été rapportés pour dégraissée écrous. Ils sont mélangés avec des légumes ou de viande ou peuvent être broyées et transformées en un gâteau avant de les consommer. Fourrage: Les fruits sont consommés par le bétail et les chèvres et une grande variété de gibier, y compris les éléphants, qui se comportent souvent ivre quand les fruits fermentent dans leur estomac. Bien que les feuilles sont dits être légèrement toxique, en temps de sécheresse, quand il n'ya pas de pâturages, les éleveurs seront élaguer les branches de l'arbre à utiliser les feuilles comme fourrage.

Fibre: Une corde de relativement bonne qualité peuvent être fabriqués à partir de l'écorce interne.

Bois: Le bois est brun rougeâtre pâle à blanchâtre sans cœur définitif, doux et léger (densité (séché à l'air) : 560 kg / m³). Comme les arbres atteignent de grands diamètres, le bois est préféré pour des mortiers, des pilons, des bols et divers produits d'artisanat locaux, des selles, des meubles et des caisses lourdes. En Afrique du Sud, l'utilisation commerciale du bois a été interrompue en 1962 lorsque l'arbre a été officiellement déclaré espèce protégée dans tout le pays.

Gomme / résine: La gomme qui exsude de l'arbre est riche en tanin et est parfois utilisé dans la fabrication d'encre par dissolution dans l'eau et le mélange de suie. Tanin ou colorant: L'écorce contient du tanin 20,5% et certains alcaloïdes.

Lipides: Les noix donnent une huile avec une qualité et composition en acides gras comparable à l'huile d'olive, mais avec une stabilité qui est 10 fois plus grande. Une huile non-séchage qui brûle comme une bougie comprend 56% de la graine. La noix contient jusqu'à 6% d'huile comestible (1 t de la production de fruits 60 l d'huile), qui est parfois vendu sur le marché local. L'huile des graines a des propriétés de conservation et, lorsqu'il est séché et stocké dans un endroit frais, la viande traitée avec, il est dit de se tenir à 1 an. Zulu femmes d'Afrique du Sud utilisent l'huile extraite en tant que cosmétique. Alcool: Un populaire, boisson alcoolique fermentée est préparé à partir du fruit mûr. La levure se trouve naturellement dans le fruit est normalement utilisée pour la fermentation spontanée. Cette boisson, communément appelée bière de *marula*, a environ deux fois plus que l'acide ascorbique autant que le jus d'orange et est donc un excellent anti-scorbutique. Le jus est également utilisé pour la fabrication de liqueur. Poison: Il ya des réclamations que le fruit peut être utilisé comme insecticide, ainsi que d'un germicide. Parmi les Zoulous, le fruit est utilisé comme un acaricide.

Médecine: L'écorce de *S. birrea subsp. caffra* est utilisé pour traiter une variété de maux, notamment la fièvre, des furoncles et de la diarrhée. En collaboration avec le beurre, elle est appliquée comme une pommade pour les maux de tête et douleurs des yeux. On prétend que la circulation sanguine est facilitée par un bain de vapeur d'extraits de *S. birrea subsp. caffra* mélangé avec d'autres extraits de plantes et de racines. La vapeur de l'écorce est également utilisée pour traiter les troubles oculaires. Décoction d'écorce, lorsqu'il est mélangé avec d'autres plantes médicinales, traite les infections diverses telles que le paludisme, la syphilis, la lèpre, l'hydropisie, la dysenterie, l'hépatite et les rhumatismes, et est un laxatif. Il est également utilisé en interne et en externe comme un prophylactique contre rectites gangreneuse. Les feuilles, les écorces et les racines sont utilisées à l'extérieur (comme un hic) pour les morsures de serpent, et à l'intérieur (comme une boisson) pour les maux de dents. Il a parfois été utilisé en médecine vétérinaire.

Autres produits: L'arbre est un hôte à la chenille *mopane* comestible.

Ombres et abris : *S. birrea subsp. caffra* peut être utilisé avec succès comme arbre d'ombrage ou d'alignement dans le jardin ou le parc et dans les rues. Haies ou de la barrière ou de soutien: boutures et surgeons peuvent pousser facilement et *S. birrea subsp. caffra* peut être utilisé pour faire une haie vive.

Source : World Agroforestry Center,

www.worldagroforestry.org/sea/products/afdbases/af/asp/SpeciesInfo.asp?SplD=1513

Description anatomique du bois (codes IAWA pour les bois feuillus) :

Cernes de croissance : 2 : limites de cernes indistinctes ou absentes. Vaisseaux : 5 : bois à pores disséminés ; 13 : perforations simples ; 22 : ponctuations intervasculaires en quinconce ; 23 : ponctuations alternes (en quinconce) de forme polygonale ; 26 : ponctuations intervasculaires moyennes (7–10 µm) ; 27 : ponctuations intervasculaires grandes (≥ 10 µm) ; 31 : ponctuations radiovasculaires avec des aréoles très réduites à appariement simples : ponctuations rondes ou anguleuses ; 32 : ponctuations radiovasculaires avec des aréoles très réduites à appariement simples : ponctuations horizontales (scalariformes) à verticales (en balafres) ; 42 : diamètre tangentiel moyen du lumen des vaisseaux 100–200 µm ; 47 : 5–20 vaisseaux par millimètre carré. Trachéides et fibres : 61 : fibres avec des ponctuations simples ou finement (étroitement) aréolées ; 65 : présence de fibres cloisonnées ; 68 : fibres à parois très fines ; 69 : fibres à parois fines à épaisses. Parenchyme axial : 75 : parenchyme axial absent ou extrêmement rare ; 78 : parenchyme axial juxtavasculaire ; 92 : quatre (3–4) cellules par file verticale. Rayons : 97 : rayons 1–3-sériés (larges de 1–3 cellules) ; 106 : rayons composés de cellules couchées avec une rangée terminale de cellules dressées et/ou carrées ; (107 : rayons composés de cellules couchées avec 2 à 4 rangées terminales de cellules dressées et/ou carrées) ; 115 : 4–12 rayons par mm. Éléments sécrétoires et variantes cambiales : 130 : canaux radiaux. Inclusions minérales : 136 : présence de cristaux prismatiques ; 137 : cristaux prismatiques dans les cellules dressées et/ou carrées des rayons ; (156 : cristaux dans des cellules dilatées (idioblastes)).

(Source : P. Détienne, P. Baas, & E.A. Wheeler). Source : Prota database Fr.