

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPÈCES
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACÉES D'EXTINCTION



Dix-neuvième session de la Conférence des Parties
Panama (Panama), 14 – 25 novembre 2022

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Inscription à l'Annexe II de la CITES de toutes les populations africaines d'espèces de *Pterocarpus*, avec ajout de l'annotation #17, ceci valant également pour les espèces déjà inscrites, *P. erinaceus* (CoP17, pas d'annotation) et *P. tinctorius* (CoP18, annotation #6), conformément à l'Article II, paragraphe 2 a), de la Convention.

Étant donné que :

- L'Annexe II de la CITES doit inclure toutes les populations africaines d'espèces de *Pterocarpus* qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce des spécimens de ces espèces n'était pas soumis à une réglementation stricte ayant pour but d'éviter une exploitation incompatible avec leur survie, et
- L'expérience nationale et internationale a montré qu'il était peu probable, en présence de spécimens de produits de *Pterocarpus* d'Afrique, que les agents de lutte contre la fraude et les agents des douanes soient en mesure de distinguer les différentes espèces africaines de *Pterocarpus* de manière fiable,

il convient d'inscrire les espèces africaines de *Pterocarpus* à l'Annexe II de la CITES, conformément à :

- a) la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17), annexe 2 a, critère B, car il est établi, ou il est possible de déduire ou de prévoir, qu'une réglementation du commerce de certaines espèces de ce genre est nécessaire pour faire en sorte que le prélèvement de spécimens dans la nature ne réduit pas leur population sauvage à un niveau auquel leur survie pourrait être menacée par la poursuite du prélèvement ou d'autres influences ;
- b) la résolution 9.24 (Rev. CoP17), annexe 2 b, critère A : « Dans leur forme commercialisée, les spécimens de l'espèce ressemblent aux spécimens d'une autre espèce inscrite à l'Annexe II au titre des dispositions de l'Article II, paragraphe 2 a), ou à l'Annexe I, au point qu'il est peu probable que les agents chargés de la lutte contre la fraude soient en mesure de les distinguer. »

Annotation

#17 fait référence aux grumes, au bois scié, aux placages, au bois contre-plaqué et au bois transformé.

B. Auteur de la proposition

La Côte d'Ivoire, l'Union européenne, le Libéria, le Malawi et le Sénégal *

* Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES (ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement) aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.

C. Justificatif

1. Taxonomie

1.1 Classe : Magnoliopsida

1.2 Ordre : Fabales

1.3 Famille : Leguminosae

1.4 Genre, espèce ou sous-espèce, et auteur et année :

La base de données des plantes d'Afrique recense actuellement douze espèces africaines du genre *Pterocarpus*, ainsi que 6 sous-espèces (CJBG, 2021) :

Espèces

- *Pterocarpus angolensis* DC.
- *Pterocarpus brenanii* Barbosa & Torre
- *Pterocarpus erinaceus* Poir.
- *Pterocarpus lucens* Lepr. ex Guill. & Perr.
- *Pterocarpus mildbraedii* Harms
- *Pterocarpus officinalis* Jacq.
- *Pterocarpus osun* Craib
- *Pterocarpus rotundifolius* (Sond.) Druce
- *Pterocarpus santalinoides* L'Hér. ex DC.
- *Pterocarpus soyauxii* Taub.
- *Pterocarpus tessmannii* Harms
- *Pterocarpus tinctorius* Welw.

Sous-espèces

- *Pterocarpus lucens* Lepr. ex Guill. & Perr. subsP. *lucens*
- *Pterocarpus lucens* subsP. *antunesii* (Taub.) Rojo
- *Pterocarpus officinalis* subsP. *gilletii* (De Wild.) Rojo
- *Pterocarpus rotundifolius* (Sond.) Druce subsP. *rotundifolius*
- *Pterocarpus rotundifolius* subsP. *martinii* (Dunkley) Lock
- *Pterocarpus rotundifolius* subsP. *polyanthus* (Harms) Mendonça & E.C. Sousa

Note : bien qu'il soit considéré comme une espèce « en danger » par l'UICN¹ en vertu des critères B2ab(iii), la plupart des taxonomistes considèrent toujours l'existence du taxon *Pterocarpus zenkeri* Harms comme incertaine, selon la base de données des plantes d'Afrique. « *P. zenkeri* est une espèce qui fait planer le doute, car elle est très similaire à *P. osun* [...] » (CJBG, 2021).

1.5 Synonymes scientifiques : voir 1.6

1.6 Noms communs :

Nom scientifique et catégorie UICN	Synonymes (CJBG, 2021) ²	Noms communs
<i>P. angolensis</i> LC (2018)	<i>Pterocarpus bussei</i> Harms (1904), <i>Pterocarpus dekindtianus</i> Harms (1902)	Anglais : African bloodwood, mukwa, kiaat, muninga. Portugais : Ambila, umbila, njila sonde. Swahili : Mninga, mdamudamu, mtumbati.
<i>P. brenanii</i> LC (2020)	/	Anglais : Eared bloodwood
<i>P. erinaceus</i> EN (2017)	<i>Pterocarpus adansonii</i> DC. (1825)	Anglais : African rosewood, Senegal rosewood, African barwood, African teak, African kino tree, madobia. Français : vène, ven, palissandre du Sénégal, kino de Gambie, santal rouge d'Afrique, hérissé. Portugais : Pau sangue

¹ Évaluation datant de 2015, <https://www.iucnredlist.org/species/202766/2751978>

² Pour plus de synonymes, voir <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:516454-1#synonyms>

<i>P. lucens</i> LC (2010)	<i>Pterocarpus lucens</i> Lepr. ex Guill. & Perr. subsP. <i>lucens</i> (1832) <i>Pterocarpus abyssinicus</i> Hochst. ex A. Rich. <i>Pterocarpus simplicifolius</i> Baker (1871)	Anglais : small-leaved bloodwood, barwood. Portugais : Muvilu
<i>P. mildbraedii</i> VU (1998)	<i>Pterocarpus mildbraedii</i> subsP. <i>usambarensis</i> (Verdc.) Polhill <i>Pterocarpus usambarensis</i> Verdc. (1954)	Français : padouk blanc Swahili : Mkula
<i>P. officinalis</i> NT (2018)	/	/
<i>P. osun</i> LC (2020)	/	/
<i>P. rotundifolius</i> LC (2018)	<i>Dalbergia rotundifolia</i> Sond. (1850) <i>Pterocarpus buchananii</i> Schinz (1891) <i>Pterocarpus claessensii</i> De Wild. (1924) <i>Pterocarpus homblei</i> De Wild. (1914) <i>Pterocarpus melliferus</i> Welw. ex Baker (1871) <i>Pterocarpus mutondo</i> De Wild. (1902) <i>Pterocarpus rotundifolius</i> (Sond.) Druce subsP. <i>rotundifolius</i> <i>Pterocarpus sericeus</i> Benth. (1932)	Anglais : round-leaved bloodwood, round-leaved teak
<i>P. santalinoides</i> LC (2018)	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber <i>Pterocarpus grandis</i> Cowan <i>Pterocarpus michelii</i> Britton <i>Pterocarpus esculentus</i> Schumach. & Thonn. (1827)	/
<i>P. soyauxii</i> -	<i>Pterocarpus casteelsii</i> var. <i>ealaensis</i> Hauman <i>Pterocarpus casteelsii</i> De Wild. (1924)	Anglais : African padauk, African padouk, barwood, African coral wood. Français : Padouk d'Afrique, padouk d'Afrique, bois corail. Portugais : Ndimbu, nkula
<i>P. tessmannii</i> NT (2020)	/	Anglais : African padauk, African padouk. Français : Padouk d'Afrique, padouk d'Afrique
<i>P. tinctorius</i> LC (2017)	<i>Pterocarpus tinctorius</i> var. <i>chrysothrix</i> (Taub.) Hauman <i>Pterocarpus chrysothrix</i> Taub. (1895) <i>Pterocarpus albopubescens</i> Hauman (1954) <i>Pterocarpus hockii</i> De Wild. (1913) <i>Pterocarpus tinctorius</i> var. <i>odoratus</i> (De Wild.) Hauman <i>Pterocarpus odoratus</i> De Wild. (1902) <i>Pterocarpus velutinus</i> De Wild. (1914) <i>Pterocarpus cabrae</i> De Wild. <i>Pterocarpus delevoyi</i> De Wild. (1924) <i>Pterocarpus kaessneri</i> Harms (1915) <i>Pterocarpus holtzii</i> Harms (1915) <i>Pterocarpus megalocarpus</i> Harms (1915) <i>Pterocarpus stolzii</i> Harms (1915) <i>Pterocarpus zimmermannii</i> Harms (1915)	Mukula (<u>République démocratique du Congo</u> ³ , <u>Zambie</u>), Nkula/Mkula (<u>Zambie</u> , <u>Malawi</u>), Mlombwa (<u>Malawi</u>), Mkurungu ou Mkulungu (Kitongwe, <u>République-Unie de Tanzanie</u> ⁴), Tacula (Portugais), Mninga maji (Swahili), bloodwood. Parfois appelé Padouk d'Afrique ou Padauk d'Afrique (<u>RDC</u>), bien que ce nom soit plus communément utilisé pour <i>P. soyauxii</i> . Parfois appelé Mukwa, bien que ce nom soit plus communément utilisé pour <i>P. angolensis</i> .

LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable - EN : En danger

1.7 Numéros de code : /

³ Ci-après, la « RDC »

⁴ Ci-après, la « Tanzanie »

2. Vue d'ensemble

Il est proposé de convenir que toutes les espèces africaines du genre d'arbres *Pterocarpus* remplissent les critères d'inscription à l'Annexe II de la CITES en vertu de l'Article II, paragraphe 2 a), de la Convention ainsi qu'en vertu de l'annexe 2 a, critères A et B, et de l'annexe 2 b, critère A, de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17).

L'Afrique compte 12 espèces et 6 sous-espèces de *Pterocarpus* (CJBG, 2021), au moins cinq d'entre elles produisant du bois de rose ou autres bois précieux, comme *P. angolensis*, *P. soyauxii* et *P. tinctorius*. Plusieurs espèces sont commercialisées sous un même nom commun, le « Padouk » (*P. mildbraedii*, *P. soyauxii*, *P. tessmanii* et *P. tinctorius*). Deux espèces africaines de *Pterocarpus* (*P. erinaceus* et *P. tinctorius*) sont déjà inscrites à l'Annexe II de la CITES.

Entre 2010 et 2014, la République populaire de Chine⁵ a enregistré une augmentation de 700 % de ses importations de bois scié et de grumes de bois de rose africain (Treanor, 2015). Le bois de rose est un terme commercial qui désigne les espèces de bois dur exploitées pour la confection des meubles chinois traditionnels dits « hongmu ». Le commerce du bois de rose a pour caractéristique que l'approvisionnement se déplace d'un pays à l'autre et d'une espèce à l'autre (Winfield et al., 2016). Les bois de rose africains représentent ainsi près de la moitié des importations de bois de rose (Treanor, 2015). Traditionnellement, la production de bois de rose de grande valeur reposait sur les espèces de *Dalbergia*, mais la demande écrasante de la Chine ainsi que la rareté grandissante des espèces de hongmu asiatique, associées à des mesures de conservation plus strictes et à une meilleure application des réglementations en matière d'exploitation forestière, ont forcé le commerce à se tourner progressivement vers d'autres espèces similaires et, en particulier, vers le genre *Pterocarpus*.

Le « padouk » était la 7^e espèce la plus commercialisée dans le bassin du Congo en 2016 (ATIBT, 2017), et les données disponibles indiquent que le commerce international a entraîné un déclin considérable de certaines populations africaines de *Pterocarpus*. L'utilisation intensive de *P. angolensis* sur les marchés nationaux et internationaux du bois a ainsi conduit à l'épuisement de cette essence dans certaines zones, avec un déclin du nombre d'arbres matures et un faible taux de recrutement des jeunes plants. Les données suggèrent que l'exploitation de cette espèce se fait à un rythme qui pourrait entraîner son « extinction économique » dans certains États de son aire de répartition. L'espèce est classée comme vulnérable à l'échelle nationale au Malawi, et comme vulnérable sur le plan commercial en Namibie et au Zimbabwe.

Pour les espèces très répandues et fortement exploitées telles que *P. erinaceus* (Annexe II), *P. angolensis* et *P. lucens* (non inscrites à la CITES), bon nombre de pays de leur aire de répartition ont mené des études pour évaluer la distribution des classes de dimension et qualifier le taux de croissance, notamment au cours des 15 dernières années. La quasi-totalité de ces études a montré que la distribution des classes de dimension était typique d'une population instable, un indicateur clé de pratiques de prélèvement non durables. Ce constat est en accord avec les études menées sur les deux genres de bois de rose, *Pterocarpus* et *Dalbergia*, qui mettent en évidence (lorsque les données existent) des dynamiques de populations instables ou en déclin.

Les données relatives à la distribution et à l'aire de répartition actuelles de nombre d'espèces de *Pterocarpus* sont en général limitées, et les références ou études taxonomiques sur les espèces africaines de *Pterocarpus* ne semblent pas très nombreuses. Les espèces africaines de *Pterocarpus* ont été évaluées par la Liste rouge de l'UICN, en majorité ces 5 dernières années, et vont de « préoccupation mineure » (par exemple, *P. brenanii*) à espèce « en danger A3d » (par exemple, *P. erinaceus*) (voir le tableau au point 1.6).

Outre le volume important et croissant du commerce international légal et illégal (voir par exemple Kansanga et al., 2021, et Xuan et al., 2020, pour les perspectives relatives aux États exportateurs et importateurs), il est clair que les espèces africaines de *Pterocarpus* font face à tout un éventail de menaces : déforestation, dégradation des forêts, changement d'affectation des terres, amplification de l'aridification induite par le changement climatique et empiètement des zones périurbaines, entre autres.

Si la majorité des États africains de l'aire de répartition du genre *Pterocarpus* semblent avoir mis en place des législations pour veiller à la bonne gestion de leurs forêts, cela ne s'est pas traduit par une gestion adéquate sur le terrain : le couvert forestier a ainsi fortement décliné dans tous les États de l'aire de répartition au cours des 15-25 dernières années. Sur la dernière décennie, les efforts internationaux visant

⁵ Ci-après, la « Chine »

à réglementer le commerce des espèces de bois de rose ont mené à l'inscription de deux espèces africaines de *Pterocarpus* à l'Annexe II.

Il est établi, ou du moins il est possible de déduire, qu'une réglementation du commerce des populations africaines d'espèces de *Pterocarpus* est nécessaire pour faire en sorte que le prélèvement de spécimens dans la nature ne réduit pas ces populations à un niveau auquel leur survie pourrait être menacée. Puisque certaines espèces de *Pterocarpus* ne sont pas faciles à différencier, et puisqu'il existe des preuves que deux espèces de *Pterocarpus* actuellement inscrites à la CITES pourraient être commercialisées lorsqu'un étiquetage frauduleux les identifie comme des espèces non inscrites à la CITES (voir par exemple Kansanga et al., 2021), il est également proposé d'inscrire toutes les espèces de ce genre à l'Annexe II, en vertu de l'annexe 2 b, critère A, de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17) et de ses dispositions relatives aux ressemblances.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

L'aire de répartition des espèces de *Pterocarpus* couvre une grande partie de l'Afrique (voir le tableau 1 et la figure 1 en annexe 1).

3.2 Habitat

Les espèces africaines de *Pterocarpus* poussent dans toute une variété d'habitats, comme le résume le tableau 2.

Tableau 2. Types d'habitats où poussent les espèces africaines de *Pterocarpus*.

Espèce	Type d'habitat
<i>P. angolensis</i>	Pousse en abondance dans les forêts de type <i>miombo</i> (considérées pour la plupart comme des forêts de feuillus). Les forêts de type <i>miombo</i> couvrent 2,7 millions de km ² , de la <u>Tanzanie/RDC</u> aux régions du nord de l' <u>Afrique du Sud</u> , et de l' <u>Angola</u> au <u>Mozambique</u> (Munyanziza & Oldeman, 1995 ; Schwartz et al., 2002). Il s'adapte aux terres rouges et aux sols sablonneux profonds et peut se trouver jusqu'à 1650 m d'altitude (Hines & Echman, 1993).
<i>P. brenanii</i>	Pousse dans les forêts claires à <i>Colophospermum mopane</i> et les forêts de type <i>miombo</i> ; dans les savanes ; dans les fourrés ; en association avec <i>Acacia</i> spp., <i>Combretum</i> spp., <i>Kirkia</i> spp., <i>Pterocarpus angolensis</i> et <i>Sterculia quinqueloba</i> ; dans des sols peu profonds sur des collines et des crêtes arides de roche calcaire ; sur les crêtes de grès du Karroo ; 300-700 m d'altitude. (CJBG, 2021).
<i>P. erinaceus</i>	Se rencontre dans toute l'Afrique semi-aride et subhumide, principalement dans les forêts claires et les savanes boisées, là où la saison sèche est modérée à longue (jusqu'à 9 mois). Cette espèce peut tolérer toute une variété de conditions climatiques et de sols différents (Duvall, 2008 ; Coleman, 2014 ; Sénégal, 2017), à une altitude allant jusqu'à 600 m (Sénégal, 2017).
<i>P. lucens</i>	Pousse dans les régions semi-arides d'Afrique tropicale ; dans les savanes boisées, les savanes, les forêts de basse altitude, ainsi que sur les collines rocailleuses (Groom, 2012). Cette espèce préfère les sols sablonneux ou latéritiques profonds, à une altitude comprise entre 550 et 1520 m (Groom, 2012).
<i>P. mildbraedii</i>	Pousse dans les forêts sempervirentes (sèches), les forêts humides semi-décidues, les ripisylves, les plantations de cacao (Ghana) ; 30-1270 m d'altitude (300-600 m en Afrique) (CJBG, 2021).
<i>P. officinalis</i>	Aucune information disponible.
<i>P. osun</i>	Pousse dans les forêts humides mixtes ; 90-150 m d'altitude (CJBG, 2021).
<i>P. rotundifolius</i>	Pousse dans les forêts à <i>Brachystegia</i> , les forêts claires, les savanes boisées ; sur les collines (rocailleuses) et les pentes herbeuses, les plateaux, les crêtes, dans les vallées alluviales ; en lisière ou au cœur des forêts ; souvent sur une terre argileuse rouge ou un sol sablonneux ; 60-1550 m d'altitude ; commun (CJBG, 2021).
<i>P. santalinoides</i>	Pousse dans les forêts mixtes et les savanes inondables, aux bords des lacs et des lagunes, sur les rives des rivières (CJBG, 2021).
<i>P. soyauxii</i>	Pousse dans les forêts décidues ou sempervirentes sur sol ferme, dans les forêts humides (CJBG, 2021). Cette espèce préfère les sols profonds et bien drainés, jusqu'à 500 m d'altitude.

Espèce	Type d'habitat
<i>P. tessmannii</i>	Pousse dans les forêts semi-sempervirentes dominées par les espèces <i>Scorodophleus zenkeri</i> et <i>Plagiostyles africana</i> ; dans les forêts humides sempervirentes au pied des pentes, avec <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> ; dans les ripisylves; souvent dans les dépressions et près des sols plus humides (CJBG, 2021).
<i>P. tinctorius</i>	Pousse dans toute une variété d'habitats, y compris dans les savanes boisées, les fourrés secs à feuilles persistantes, les forêts-galeries humides, et les forêts de type <i>miombo</i> , où il peut faire partie de peuplements avec <i>Acacia</i> spp. et <i>Brachystegia</i> spp. (Munishi et al., 2011; Barstow, 2018). L'espèce pousse bien dans les sols pauvres et rocailleux, entre 50 et 1800 m d'altitude environ (Phiri et al., 2015; Barstow, 2018).

3.3 Caractéristiques biologiques

Comme la plupart des légumineuses, les espèces de *Pterocarpus* forment des relations symbiotiques avec certaines bactéries du sol pour fixer l'azote atmosphérique. Les arbres présentent des fleurs bisexuées, dont la pollinisation est assurée par les insectes. La dispersion des graines se fait par le vent. La multiplication de certaines espèces pourrait se faire par semis, bouturage ou recépage (Phiri et al., 2015). Pour la plupart de ces essences, la croissance est lente : il peut s'écouler plus de 90 ans avant qu'un arbre n'atteigne une taille exploitable (Burkhill, 1995; Therrell et al., 2002). Le tableau 3 ci-dessous résume le cycle de vie des différentes espèces.

Tableau 3. Caractéristiques du cycle de vie des différentes espèces.

Nom scientifique	Reproduction, croissance, développement et autres facteurs biologiques
<i>P. angolensis</i>	Arbre de grande taille, pouvant atteindre plus de 20 m de hauteur, ayant besoin de beaucoup de lumière (Hines & Eckman, 1993) et résistant au feu (Chidumayo & Gumbo, 2010). La fructification commence au bout de 20 ans, mais on estime que seulement 50 % des gousses de <i>Pterocarpus</i> contiennent des graines, et que les autres sont stériles (Hines & Eckman, 1993). La pollinisation se fait par les insectes, et la dispersion de ses fruits par le vent. Les arbres peuvent vivre plus de 100 ans dans des conditions de croissance idéales (Takawira-Nyanya, 2005) et, sur certains sites, c'est le temps nécessaire pour atteindre un diamètre exploitable (Therrell et al., 2002).
<i>P. brenanii</i>	Aucune information disponible.
<i>P. erinaceus</i>	La floraison a lieu entre décembre et février (Sénégal, 2017). Sur la base des travaux de Duvall (2008), la régénération naturelle de l'espèce a été décrite comme étant « souvent abondante » dans la proposition faite à la CoP17. Taux de croissance disponibles dans plusieurs pays de l'aire de répartition.
<i>P. lucens</i>	Taux de croissance non disponible. La floraison ne dure que quelques jours (Sacande & Sanon, 2007). Les fruits, dispersés par le vent, restent sur l'arbre un long moment après avoir mûri. La pollinisation se fait par les abeilles, attirées par les fleurs jaunes. La dispersion par le vent a lieu pendant la saison des pluies. (Kew Botanical Gardens, 2016)
<i>P. mildbraedii</i>	Pousse rapidement et présente une bonne aptitude au recépage. Son système racinaire est superficiel : la plupart de ses racines se limitent aux 30 premiers centimètres du sol. La pousse des feuilles se fait par vagues intermittentes. Les nouvelles feuilles apparaissent pendant la saison sèche, au moment où les autres légumes-feuilles se font rares. (Bosch, 2004) La taille des fleurs est variable (elle est plus petite en Afrique de l'Est) (CJBG, 2021).
<i>P. officinalis</i>	Aucune information disponible.
<i>P. osun</i>	Au Nigéria, la floraison a lieu entre août et novembre, après l'apparition complète du feuillage. Les abeilles visitent souvent les fleurs et jouent probablement le rôle de pollinisateurs (Lemmens, 2008).
<i>P. rotundifolius</i>	Les jeunes plants poussent assez rapidement et peuvent atteindre 1 m de hauteur au bout d'un an. Dans le sud de l'Afrique, les arbres sont souvent complètement dépourvus de feuilles de juin à octobre. Ils fleurissent en général pendant la saison des pluies, mais les boutons de fleurs restent fermés par temps chaud et sec. La floraison est souvent très abondante. Les fleurs, très parfumées, durent 2 à 3 jours et attirent souvent les abeilles, qui jouent probablement le rôle de pollinisateurs. Les

	fruits arrivent à maturité en 3 mois environ. Ils sont ensuite dispersés par le vent. (Lemmens, 2008)
<i>P. santalinoides</i>	Arbre à croissance rapide. Lors d'études menées dans le sud du <u>Cameroun</u> , les arbres présentant la croissance la plus rapide ont atteint une hauteur de 6,4 m et un diamètre de 10,3 cm au bout de vingt mois. Les arbres fleurissent vers la fin de la saison sèche. Les abeilles visitent souvent les fleurs et jouent probablement le rôle de pollinisateurs. Les fruits arrivent à maturité 2 à 3 mois après la floraison, pendant la saison des pluies. (Lemmens, 2008)
<i>P. soyauxii</i>	Les graines sont plates, circulaires (environ 1,5 - 2 cm de diamètre) et fines comme du papier (0,1 g) (Onguene et al., 2011) ; elles sont dispersées par le vent (Bongjoh & Nsangou, 2001 ; Medjibe et al., 2011) ainsi que par les animaux (Jansen, 2005). La densité du bois est en moyenne de 675-815 kg/m ³ à 12 % d'humidité (limites supérieure et inférieure de 650 et 900).
<i>P. tessmannii</i>	Aucune information disponible.
<i>P. tinctorius</i>	Les feuilles peuvent être persistantes ou caduques (Storrs, 1995 ; Lemmens, 2008). En <u>RDC</u> , la floraison a lieu de mars à mai (Lemmens, 2008). À 12 % d'humidité, la densité du bois va de 450 kg/m ³ (forêt du Congo) à 900 kg/m ³ (savane du <u>Burundi</u>).

3.4 Caractéristiques morphologiques

Les principales caractéristiques morphologiques sont résumées en annexe 2 (tableau 4).

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

Les espèces de *Pterocarpus* sont des espèces qui fixent l'azote : elles augmentent donc la disponibilité de l'azote dans le sol pour les autres plantes de l'écosystème. Ces espèces sont donc en mesure d'améliorer la fertilité des sols dans les habitats dégradés (Sylla et al., 2002). Bien qu'on ne dispose que de peu d'informations formelles sur les services écosystémiques de ces espèces, on sait qu'elles peuvent constituer une source importante de pollen pour les insectes et que certains primates, comme les colobes et les chimpanzés, se nourrissent souvent de leurs feuilles (Lemmens, 2008). Presque toutes les parties de l'arbre ont une valeur médicinale (Saslis-Lagoudakis et al., 2011).

4. État et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

(voir également la section 4.5)

Il semble généralement admis qu'une forte déforestation et des prélèvements ciblés aient provoqué la réduction et la fragmentation de l'aire de répartition et de la distribution de nombreuses espèces de *Pterocarpus* dans une grande partie de leur aire de répartition historique. Peu de travaux de recherche scientifique ont toutefois été menés pour comprendre la distribution et l'aire de répartition actuelles de la plupart de ces espèces en Afrique. La plupart des informations disponibles sur les espèces africaines proviennent des évaluations de la Liste rouge de l'UICN. Dans d'autres régions d'Afrique, et notamment en Afrique de l'Ouest, l'exploitation forestière a également gagné en intensité ces dernières années. Pour la plupart de ces espèces, la modélisation SIG de la distribution montre que les habitats sont en grande partie déjà dégradés. On ne dispose pas de couches SIG bien développées pour les forêts « intactes » en Afrique, et nous n'avons pas été en mesure de cartographier avec précision les habitats actuellement prévisibles dans les forêts intactes. Seule l'espèce *P. soyauxii* se trouvait dans une région pour laquelle la quantité d'informations était suffisante (Mousset Moumbolou, 2019 ; Kahindo, 2020).

En l'an 2000, 87 % de la RDC présentait un taux de couvert absolu de 30 %. Sur la période 2001-2014, le pays a perdu 7 977 009 ha (Global Forest Watch). Le taux annuel de déforestation s'élevait à 0,2 %, soit 311 400 ha par an, sur la période 1990-2015 (FAO, 2016). En 2014, cependant, ce sont plus de 1,1 million d'hectares de forêts qui ont disparu (Global Forest Watch). Bien qu'il existe un certain nombre de zones protégées dans l'aire de répartition de ces espèces, leur protection n'est pas toujours bien assurée dans la pratique et ces espèces peuvent être confrontées à plusieurs menaces, comme les incendies, l'empiètement humain et l'exploitation illégale.

4.2 Taille de la population

On ignore la population totale des différentes espèces de *Pterocarpus*, et on ne dispose d'aucune donnée quantitative sur la superficie totale de l'habitat concerné ou la densité moyenne de tiges à l'hectare (Groom, 2012 ; Barstow, 2018 ; Barstow & Timberlake, 2018). Seules les populations de *P. soyauxii* sont assez bien décrites, des inventaires à grande échelle ayant été réalisés dans les pays d'Afrique centrale (Fig. 2).

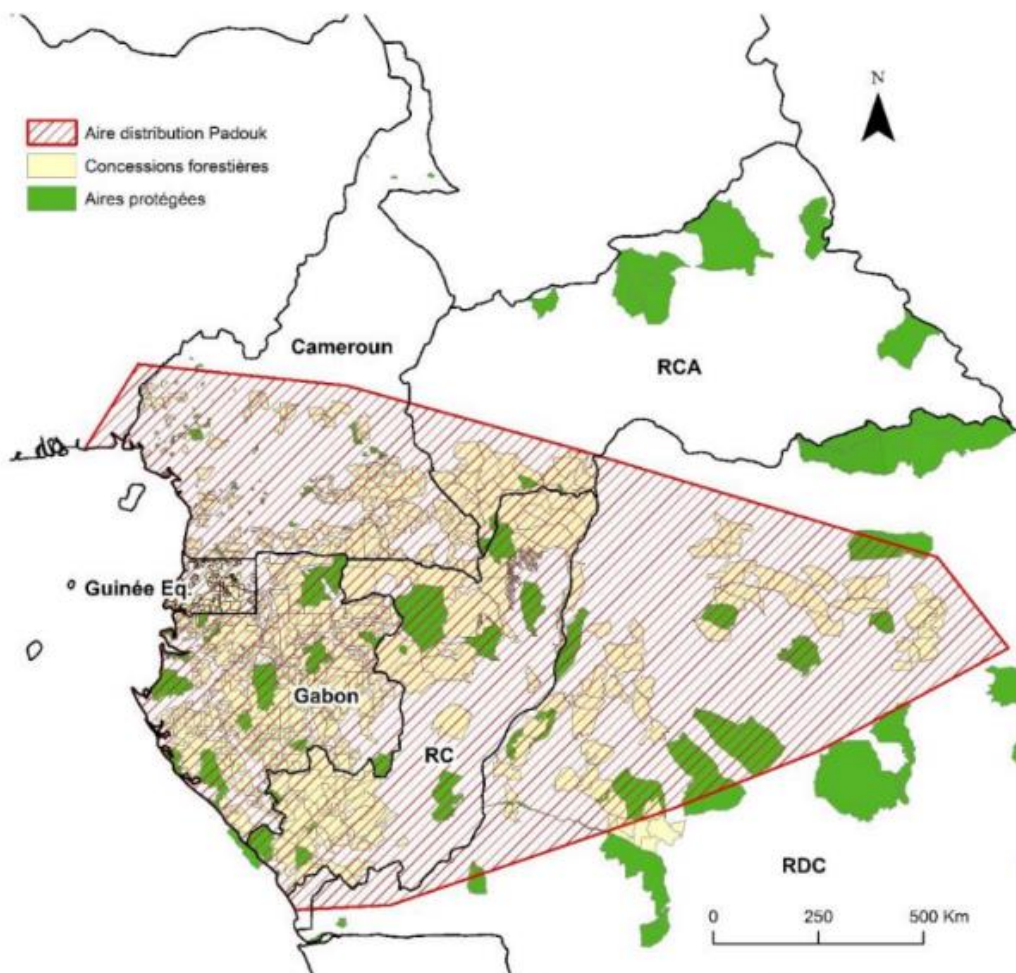


Fig. 2 - Répartition géographique des populations de *P. soyauxii* dans les forêts humides d'Afrique centrale (Mousset Moubolou, 2019).

La population de *P. osun* est de petite taille et son aire de répartition est limitée, avec une présence dispersée ; l'espèce peut par conséquent être facilement sujette à l'érosion génétique (Lemmens, 2008).

4.3 Structure de la population

On ne dispose que de peu d'informations sur la structure des populations des espèces africaines de *Pterocarpus*, à l'exception de celles de *P. soyauxii* (voir ci-après). Toutefois, étant donné que l'abattage vise en général de manière disproportionnée les plus grands spécimens des espèces exploitées, on peut s'attendre à ce que l'essor récent de l'exploitation illégale et non durable ait modifié l'équilibre de la structure des populations, la proportion de spécimens immatures allant en augmentant.

Pour les espèces très répandues et fortement exploitées telles que *P. erinaceus*, *P. angolensis* et *P. lucens*, les pays de l'aire de répartition ont mené des études pour évaluer la distribution des classes de dimension et qualifier le taux de croissance, notamment au cours des 15 dernières années. La quasi-totalité de ces études a montré que la distribution des classes de dimension était typique d'une population instable, un indicateur clé de pratiques de prélèvement non durables. Nombre de ces études ont également fait état d'un mauvais taux de recrutement, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des zones

protégées. On pense souvent que les zones protégées peuvent être source de métapopulations et assurer la viabilité génétique des espèces, les arbres plus grands et plus matures contribuant à la survie de la population. L'échec du recrutement observé dans un certain nombre de parcs nationaux pour plusieurs espèces de bois de rose est cependant très préoccupant pour la viabilité à long terme de nombreuses populations.

En Zambie, le diamètre exploitable minimal est passé à 30 cm en 2015 pour *P. tinctorius* en réponse aux pressions commerciales, ce qui a un impact sur la structure de ses populations (Cerutti et al., 2018). En tant que groupe, les espèces produisant du bois de rose présentent un faible taux de recrutement, même dans les zones protégées où poussent bon nombre d'arbres matures (Augustino & Hall, 2008 ; Phiri et al., 2015). Si, en Zambie, certains exploitants locaux ont déclaré avoir observé un grand nombre de jeunes plants dans les zones exploitées (Cerutti et al., 2018), cela peut n'avoir que peu de conséquences sur le taux de survie. Les taux de régénération affichés par d'autres espèces de *Pterocarpus* dans la région sont anormalement faibles (Mojeremane & Lumbile, 2016).

À l'inverse, Mousset Moumbolou (2019) a déclaré que dans 88 % des populations de *P. soyauxii* étudiées, la structure était considérée comme très bonne (aucun problème majeur de régénération n'a été observé sur la totalité de son aire de répartition naturelle). Cette espèce étant présente dans de nombreuses forêts exploitées par des sociétés forestières, on dispose de données d'inventaires datant d'avant les prélèvements, et les structures des populations sont donc intégrées aux plans de gestion.

4.4 Tendances de la population

Au niveau du genre, 90 % des populations de *Pterocarpus* et de *Dalbergia* (bois de rose) étudiées affichent des dynamiques de populations instables ou en déclin (Sénégal, 2016).

P. angolensis voit actuellement sa population décliner dans certaines régions de son aire de répartition. La surexploitation des arbres commercialement viables pour la production de bois d'œuvre est à l'origine de l'appauvrissement de certaines sous-populations. Le nombre d'arbres matures est en diminution et, dans certaines régions, les arbres de petite taille font également l'objet d'une exploitation opportuniste (Schwartz et al., 2002 ; Shackleton, 2002 ; Therrell et al., 2002 ; Graz, 2004 ; Caro et al., 2005 ; Mojeremane & Lumbile, 2016). Le recrutement des jeunes plants peut être faible dans les zones où est prélevé le bois d'œuvre (Schwartz et al., 2002 ; Mojeremane & Lumbile, 2016). Les peuplements de *P. angolensis* exploitables sur le plan commercial se font maintenant rares dans la majeure partie de son aire de répartition. L'extraction de *P. angolensis* pour la production de bois d'œuvre a entraîné un déséquilibre dans la distribution des classes de diamètre de certaines sous-populations. Sur ces sites, très peu d'arbres dépassent le diamètre minimum exploitable (DME), qui varie d'un pays à l'autre. Ainsi, en Tanzanie, où le DME est de 60 cm, peu d'arbres dépassent cette taille (Caro et al., 2005), tandis qu'en Afrique du Sud et en Namibie, ce sont les arbres de plus de 35 à 40 cm de diamètre à hauteur de poitrine (Shackleton, 2002 ; Graz, 2004, De Cauwer, 2015) qui se font de plus en plus rares, car cela correspond au DME dans ces deux pays. Le nombre d'arbres à même de produire des graines s'en retrouve donc réduit (Schwartz et al., 2002 ; Therrell et al., 2002 ; Caro et al., 2005). Il peut s'écouler de 85 à 100 ans avant qu'un arbre n'atteigne le diamètre minimum exploitable (Therrell et al., 2002). Dans la réserve forestière de Msaginia, en Tanzanie, où *P. angolensis* est exploité sur un site d'étude de 15 ha, le nombre d'arbres matures à l'hectare a été estimé à 3,67 (Schwartz et al., 2002). Cela marque un déclin par rapport à la période précédant les prélèvements, la densité ayant été alors estimée à 11,4 arbres/ha. L'étude prévoit également qu'au cours des 100 prochaines années, seuls 2,1 arbres/ha atteindront le DME et que la densité de population tombera à 0,3 arbre/ha, entraînant ainsi l'extinction économique de l'espèce (Schwartz et al., 2002). Le déclin observé est donc de 67,6 % pour les arbres commercialement exploitables sur ce site d'étude, avec un déclin potentiel des arbres commercialement exploitables dans la région s'élevant à 97,37 %.

Les estimations données ci-dessus ne sont pas représentatives du déclin total de la taille de la population, soulignant plutôt la réduction de la part de la population de *P. angolensis* ayant une valeur commerciale. Les pressions qui s'exercent sur cette espèce sont variables mais se concentrent sur les arbres qui produisent des troncs bien droits et des planches de bonne qualité. Une population d'arbres sans valeur commerciale continuera donc à subsister. Pouvant pousser dans les jachères ou les clairières, c'est une espèce secondaire qui peut être fréquemment observée dans ce type de zones. L'espèce étant capable de persister à l'état de sous-arbrisseau, la régénération peut être rapide en présence de conditions idéales. En conclusion, sur l'ensemble de son aire de répartition, la population présente une densité de population inégale et une taille globale considérée comme importante mais en déclin.

4.5 Tendances géographiques

Plusieurs États africains de l'aire de répartition du genre *Pterocarpus* sont victimes d'une déforestation importante ces dernières années (FAO, 2020 ; Vancutsem et al., 2021). D'après l'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA) 2020, les dix pays présentant le taux annuel de perte forestière nette le plus élevé sur la période 2010-2020 comprenaient l'Angola (changement annuel net de la superficie forestière de -0,8 %), la RDC (-0,83 %), le Mozambique (-0,56 %) et la Tanzanie (-0,88 %) (FAO, 2020), ces quatre pays appartenant à l'aire de répartition d'au moins une espèce de *Pterocarpus*. En 2018, près de 4 % des extractions totales de bois à l'échelle mondiale (extraction de bois rond industriel et de bois de feu des forêts, d'autres terres boisées et des arbres hors forêt) étaient réparties à parts égales entre la RDC et le Nigéria (FAO, 2020). En outre, une étude à long terme qui portait sur la réduction de la superficie des forêts tropicales humides non perturbées (c'est-à-dire les forêts qui ne subissent ni déforestation ni dégradation) a noté que les pays africains présentant la plus grande perte de superficie forestière sur la période 1990-2019 comprenaient la Côte d'Ivoire (-81,5 %), le Ghana (-70,8 %), l'Angola (-67 %), le Nigéria (46,7 %) et le Libéria (36 %) (Vancutsem et al., 2021). Le Cameroun (-12,7 %) et le Gabon (-2,9 %) présentaient des taux de réduction comparativement plus faibles, mais l'étude a révélé que c'est dans ces deux pays, ainsi qu'en RDC, que la superficie de forêts converties en plantations était la plus élevée en Afrique, soit 0,07 million d'hectares, 0,04 million d'hectares et 0,08 million d'hectares respectivement (Vancutsem et al., 2021).

5. Menaces

L'Afrique est un vaste continent qui présente une énorme variété d'habitats. À ce titre, les menaces qui pèsent sur ces derniers sont donc diverses et variées. La surexploitation à destination des marchés locaux et internationaux est un problème très fréquent dans tous les pays de l'aire de répartition, et l'on a observé une croissance exponentielle du commerce international de bois précieux ces 5 dernières années (voir les détails dans les sections suivantes). La surexploitation du bois d'œuvre a généralement entraîné l'appauvrissement de nombreuses populations locales en Afrique. Cette exploitation met en danger les arbres de grande taille qui ont atteint un diamètre exploitable (Takawira-Nyenyanya, 2005). Une étude a révélé qu'en Afrique du Sud, dans la Province du Nord, la totalité du bois d'œuvre exploitable aura disparu dans les 30 prochaines années si le taux actuel d'extraction du bois reste inchangé (à 5,6 % par an) (Desmet et al., 1996). Les grands arbres se font désormais rares, et il n'y aurait pas assez d'arbres de petite taille pour les remplacer, car même des arbres immatures sont abattus pour pallier le manque dans certaines régions (mais pas toutes) (Geldenhuys, 2013). L'effondrement du nombre d'arbres de grande taille limite la quantité de graines produites (Shackleton, 2002), mais on ne connaît pas encore l'impact que cela aura sur la viabilité potentielle de l'espèce. La région fait face à d'autres menaces, parmi lesquelles la déforestation à grande échelle et la conversion des forêts en terres agricoles ou en zones urbaines. Une grande partie de l'Afrique souffre également de l'aridification causée par le changement climatique, global comme local, et par le surpâturage, ce qui a conduit de nombreux pays à adopter des politiques spécifiques pour lutter contre l'aridification. L'évolution des régimes de feux a également un impact sur le potentiel de recrutement de bien des essences forestières. Les menaces qui pèsent sur les espèces répandues et, plus largement, sur les habitats, exacerbent les menaces que sont l'abattage sélectif des arbres reproducteurs et la déforestation généralisée (FAO, 2001). Il nous faut être en mesure de comprendre le véritable état des populations, le niveau réel des menaces auxquelles ces espèces sont confrontées, et donc leur capacité à se rétablir à la suite de perturbations, qu'il s'agisse de défrichement sélectif, de déforestation, de feux de forêt, de maladies ou d'épisodes de sécheresse.

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

Comme de nombreux membres de la famille des Fabaceae, les espèces de *Pterocarpus* sont des arbres recherchés pour l'ombrage qu'ils offrent, et leur feuillage est fréquemment utilisé comme fourrage pour le bétail. Les fleurs de certaines espèces jouent un rôle important dans la production de miel au Congo (Kuo, 2017) et en Zambie (Phiri et al., 2015). Leur sève rougeâtre est utilisée pour teindre les tissus ainsi que comme peinture corporelle. Ces espèces possèdent un certain nombre de propriétés antibactériennes et médicinales de grande valeur (Burkhill, 1995 ; Augustino et al., 2011). Par le passé, les communautés utilisaient ces espèces comme bois de chauffage, pour la sculpture sur bois et la production de charbon (Shackleton, 2002 ; Phiri et al., 2015), mais l'envolée actuelle des prix et le fait que le commerce se tourne vers l'exportation ont probablement entraîné une baisse de ces utilisations locales.

6.2 Commerce licite

Étant donné le caractère incomplet des données, l'inconsistance de la lutte contre la fraude et le manque de clarté des réglementations nationales dans certains pays, faire la distinction entre le commerce licite et le commerce illicite n'est pas chose aisée. Les données chinoises officielles font état d'une envolée des importations d'essences de bois de rose en provenance des pays africains, des importations en hausse de 700 % depuis 2010 (Phiri et al., 2015). En Zambie, des acheteurs chinois ont déclaré aux enquêteurs du CIFOR que la première envolée des importations de *P. tinctorius* (à compter de 2010) était en fait due à son utilisation comme faux bois de rose : des cargaisons étaient envoyées au Viet Nam et aux Philippines par le biais d'intermédiaires (commerçants ou nations), avant d'être mélangées à des lots de *P. santalinus* (bois de santal rouge) et vendues sur le marché chinois de l'ameublement. Au fil du temps, cette essence a fini par être reconnue à part entière et les expéditions directes vers la Chine sont maintenant plus courantes (Cerutti et al., 2018).

L'utilisation intensive de *P. angolensis* sur les marchés nationaux et internationaux a entraîné son épuisement dans certaines régions. Schwartz et al. (2002) ont déclaré qu'en Tanzanie, l'espèce était prélevée à un rythme tel qu'elle courait un risque d'extinction économique. Il a également été signalé que le nombre d'arbres exploitables de grande taille diminuait rapidement en raison des prélèvements effectués en dehors des zones protégées (Caro et al., 2005). On ne dispose que de peu de données sur le commerce de cette espèce, mais des exportations de 5000 m³/an ont été déclarées en Zambie. Les plus gros importateurs de bois sont la Thaïlande et la Chine.

P. soyauxii a été parmi les premières espèces de bois à être exportées du Gabon, l'un des principaux exportateurs de cette essence dans le bassin du Congo (White & Abernethy, 1996). Entre 2000 et 2003, le Gabon a exporté 120 000 m³ de grumes de *P. soyauxii* chaque année (Jansen, 2005). L'exportation de grumes est toutefois interdite depuis mai 2010 au Gabon, une interdiction qui vise à promouvoir la transformation du bois dans le pays (Makanga, 2011). Par ailleurs, selon le rapport 2016 de l'ATIBT, le padouk serait la 7^e espèce la plus commercialisée dans le bassin du Congo (ATIBT, 2017).

6.3 Parties et produits commercialisés

Les produits faisant l'objet d'un commerce international sont principalement les grumes rondes ou équarries et le bois brut scié. La majeure partie du commerce est destinée à la Chine, bien que le Viet Nam importe également des volumes importants. Sur les marchés des pays importateurs, le bois est destiné en premier lieu à la production de meubles décoratifs, commercialisés en Chine (Wenbin & Xiufang, 2013).

P. soyauxii fait figure d'exception : les produits commercialisés à l'échelle internationale sont principalement des grumes et du bois transformé (bois scié). Les spécimens de *P. soyauxii* sont vendus dans le monde entier.

6.4 Commerce illicite

Les espèces de *Pterocarpus* ont commencé à être la cible du commerce illégal en réponse à la demande croissante de bois de rose et d'autres bois précieux sur le marché international. Comme pour les espèces de *Dalbergia*, le phénomène a été bien documenté ces 5 dernières années, une multitude de rapports d'ONG, de rapports de gouvernements et d'articles scientifiques exposant le niveau croissant de l'exploitation forestière et du commerce émanant du continent africain, et plus particulièrement des nations d'Afrique de l'Ouest, à la suite des interdictions portant sur l'abattage des arbres dans d'autres régions du monde (Lawson, 2014). Il est clair qu'en Afrique, les tendances peuvent évoluer très rapidement lorsqu'il s'agit des exportations à destination de la Chine et du reste du monde. Sun (2014) a souligné que le Nigéria n'exportait que 0,1 million de m³ EBR (« équivalent bois rond ») avant 2011 et que le volume était « pratiquement nul » en direction de la Chine. Pourtant, 4 années plus tard seulement, sur le million de mètres cubes exportés d'Afrique vers la Chine, près du tiers provenait du Nigéria, selon Lawson (2015). Ces observations sont confirmées par Treanor (2015), qui a révélé que la Chine était le deuxième importateur au monde de grumes de bois de rose en provenance du Nigéria en 2014, juste derrière la République démocratique populaire lao, bien qu'elle ne soit qu'en 15^e position pour le bois scié. Soit les négociants ne savent pas de quelles espèces il s'agit, ce qui est fort improbable, soit il s'agit d'une mesure délibérée visant à falsifier l'étiquetage des espèces exportées afin de contourner les interdictions d'abattage de certaines espèces telles que *P. erinaceus*. Par exemple, des spécimens de *P. erinaceus* ont continué à être exportés de Gambie malgré l'interdiction d'exportation de grumes promulguée en novembre 2012 (et levée en juin 2014).

Selon Treanor (2015), on estime que « 95 % du bois de rose gambien exporté vers la Chine provient en fait du Sénégal » (voir également le documentaire de la BBC consacré à ce sujet, ainsi que l'étude du commerce important dans le document PC25 Doc. 15.5). Même si « l'exploitation et/ou l'exportation sont interdites au Bénin, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, en Guinée-Bissau, au Mali, au Nigéria, au Togo et ailleurs », ces interdictions sont « systématiquement contournées, les cargaisons de grumes faisant l'objet de contrebande ou les grumes brutes étant transformées en bois contre-plaqué, en bois scié et autres formes de bois afin de faciliter leur passage aux frontières » (Treanor, 2015). Au Ghana, « lorsque l'interdiction était en vigueur, l'exploitation a augmenté de 129 % et l'incidence du commerce illégal s'est envolée de 120 % au cours de la période désignée par la CITES (2016-2018) par rapport à la période pré-CITES (2010-2015) » (Dumenu, 2019 ; voir également Dumenu et Bandoh, 2016, qui présentent en détail de sérieuses préoccupations sur l'efficacité des interdictions d'exportation). Au Nigéria, Abdul-Rahaman et al. (2016) mentionnent que l'exploitation illégale de ***P. erinaceus*** est un problème environnemental de taille qui entraîne la destruction à grande échelle des terres agricoles, ainsi que des taux élevés de corruption. En ce qui concerne l'Afrique australe, Cerutti et al. (2018) ont documenté en détail les interdictions d'exportation promulguées l'une après l'autre sur de courtes périodes en Zambie, ainsi que leur inefficacité relative face au commerce illégal de mukula.

Les exportations illégales de mukula sont dans le fond un problème régional, car les extractions les plus importantes semblent se produire dans les forêts enclavées du sud-est de la RDC (plateau du Katanga), de la Zambie et du nord-est de l'Angola. Des itinéraires de transport par camion ont été documentés en direction des ports de l'Atlantique (Angola, Namibie, et même Afrique du Sud [Yi 2017]) et du Pacifique (Tanzanie, Mozambique), bien que les principaux itinéraires soient en évolution, les États de l'aire de répartition ayant tenté de contrôler le commerce de cette essence et d'autres espèces de bois précieux en interdisant l'exportation de grumes.

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

Les données provenant de divers pays suggèrent que les populations de *Pterocarpus* subissent un déclin spectaculaire sur l'ensemble de leur aire de répartition d'origine en raison de l'essor du commerce international depuis 2010. Si cette tendance se poursuit, l'impact se fera sentir non seulement sur les écosystèmes où a lieu cette exploitation non durable, mais aussi sur les communautés locales qui dépendent de ces espèces pour le fourrage du bétail, la production de miel, le bois de chauffage ou d'autres usages traditionnels.

Les communautés locales sont également impliquées dans le commerce de ces essences, car elles approvisionnent la majorité des personnes qui participent au prélèvement du mukula en Zambie (exploitation informelle de type artisanal). Ces populations à faible revenu sont, *in fine*, les plus touchées par l'abattage des arbres et les impacts négatifs qu'il inflige à l'écosystème forestier dont elles dépendent⁶ (Cerutti et al., 2018).

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

Si la majorité des États africains de l'aire de répartition semblent avoir mis en place des législations pour veiller à la bonne gestion de leurs forêts, cela ne s'est pas traduit par une gestion adéquate sur le terrain : le couvert forestier a ainsi fortement décliné dans tous les États de l'aire de répartition au cours des 15-25 dernières années. Il est inquiétant de noter que, dans certains pays, le taux de déforestation augmente rapidement depuis quelques années.

Dans les États de l'aire de répartition, les gouvernements luttent pour améliorer la gouvernance de ces ressources en bois d'œuvre (voir, par exemple, PC25 Doc. 15.5). La Zambie a par exemple imposé, et levé, des moratoires sur l'abattage et/ou l'exportation de mukula à trois reprises depuis 2014. L'exportation de toute grume est actuellement interdite, bien que le Ministre et le Directeur des forêts puissent encore délivrer des permis d'exportation pour le bois si cela est « jugé nécessaire dans l'intérêt de la République ». Le Malawi a interdit l'exportation de tout bois rond en 2008 mais a dû mener de nombreuses batailles juridiques pour imposer cette interdiction à ***P. tinctorius***, qui est apparemment transporté vers la Chine depuis les pays voisins (Cerutti et al., 2018). Les données douanières chinoises, quant à elles, révèlent que les importations de grumes en provenance de Zambie sont passées de 35 000 m³ en 2015 à 65 000 m³ au premier semestre 2017 seulement ; les travaux

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=UHuOJZvZhbq>

du CIFOR indiquent que « la grande majorité » de ces grumes sont des spécimens de *P. tinctorius*. L'EIA (2019) a fait état de 50 000 et 100 000 m³ exportés de Zambie en 2015 et 2017, respectivement.

Il faudrait peut-être attacher plus d'importance à la mise en place d'une bonne gouvernance, nationale comme transnationale, des ressources en bois de rose, à l'allocation de ressources suffisantes aux services gouvernementaux pour que ces derniers puissent accomplir les tâches qui leur incombent en vertu de leur législation et des plans de gestion, ainsi qu'à l'élimination des incitations à la corruption. Les espèces de bois dur du genre *Pterocarpus* font sans aucun doute l'objet d'une surexploitation et, dans les conditions actuelles, il est peu probable qu'elles soient gérées de manière à assurer leur survie sur le long terme.

7.2 Au plan international

Les espèces *P. erinaceus* et *P. tinctorius* sont toutes deux inscrites à l'Annexe II de la CITES. Aucun contrôle international spécifique n'a toutefois été mis en place pour les autres espèces de *Pterocarpus*. Aux États-Unis, dans l'Union européenne et en Australie, les importations sont soumises à la législation nationale, qui interdit l'importation et/ou la vente de bois prélevé de manière illégale dans le pays d'origine (Hoare, 2015). Les bois de rose africains sont cependant peu ou pas commercialisés dans ces pays. Les entreprises chinoises peuvent choisir d'exercer leurs activités en vertu de directives volontaires appelées Guide sur la gestion et l'utilisation durables des forêts d'outre-mer par les entreprises chinoises. Plusieurs États de l'aire de répartition des espèces de *Pterocarpus* sont membres de la Communauté de développement de l'Afrique australe, qui dispose depuis 2002 d'un Protocole sur la foresterie qui « vise à promouvoir le développement, la conservation, la gestion durable et l'utilisation de tous les types de forêts et d'arbres, le commerce des produits forestiers et une protection efficace de l'environnement, et à sauvegarder les intérêts des générations actuelles et futures » (SADC, 2018). En théorie, les États membres sont tenus d'effectuer et d'actualiser leurs évaluations forestières nationales, en y incluant des données sur l'utilisation des produits forestiers, les marchés et les questions commerciales et industrielles ; de collaborer à une base de données régionale et à un système d'information sur le commerce ; et d'échanger des informations sur la gestion des forêts et le commerce⁷.

Les espèces *P. erinaceus* (pas d'annotation) et *P. tinctorius* (annotation #6, qui fait référence aux grumes, au bois scié, aux placages et au bois contre-plaqué) sont toutes deux inscrites à l'Annexe II de la CITES. En ce qui concerne *P. tinctorius*, en cas de modification de l'annotation, le bois transformé relèverait alors également des contrôles de la CITES. Une modification similaire a déjà été acceptée pour d'autres espèces, notamment pour *Pericopsis elata* afin d'éviter que le bois ayant subi une très légère transformation ne tombe en dehors du champ d'application de la CITES. À l'heure actuelle, *P. erinaceus* est inscrit sans annotation ; l'ajout d'une annotation peut de prime abord sembler entraîner une diminution du niveau de protection dont bénéficie cette espèce. Une analyse des données relatives au commerce de l'espèce sur la période 2016-2020 montre cependant que la quasi-totalité du commerce déclaré par les exportateurs l'était dans des termes couverts par l'annotation #17. L'annotation #17 permettrait donc de surveiller les exportations directes de bois et de produits dérivés de cette espèce sans pour autant diminuer la protection dont elle bénéficie en vertu de la CITES. La tâche des autorités de lutte contre la fraude serait également simplifiée si toutes les espèces africaines de *Pterocarpus* étaient couvertes par la même annotation.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

On dispose en réalité d'un volume considérable d'informations sur ces espèces africaines, des informations qui peuvent être utilisées pour mettre en place des mesures de gestion durable et préventive dans tout État de l'aire de répartition où les stocks de ces espèces sont stables. Toutefois, en l'absence de pratiques de gestion durable et d'une bonne exécution des lois en vigueur, ces espèces peuvent disparaître de certaines régions en très peu de temps.

Les mesures de gestion sont déterminées par la législation forestière de chaque État de l'aire de répartition ; celle-ci définit des aspects tels que le diamètre minimum exploitable et les zones où l'exploitation est interdite, notamment les parcs et autres zones protégées, les forêts-galeries, les

⁷ La Chine a par exemple révisé la loi sur les forêts, qui est entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2020.

terrains en pente raide, etc. Dans la pratique, ces mesures sont appliquées de manière inégale. Cerutti et al. (2018) ont confirmé que le suivi officiel des activités de prélèvement semblait inexistant en Zambie.

8.2 Surveillance continue de la population

Aucune information n'a été trouvée sur de potentiels programmes de suivi des populations.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Voir les sections 7.1 et 7.2 ci-dessus.

8.3.2 Au plan national

Voir les sections 7.1 et 7.2 ci-dessus.

8.4 Élevage en captivité et reproduction artificielle

La multiplication des espèces de *Pterocarpus* peut se faire par semis ou par bouturage, et de jeunes plants peuvent être prélevés dans la nature en vue d'être replantés (Lemmens, 2008). Les informations relatives à la multiplication artificielle à des fins commerciales sont cependant rares, voire inexistantes. Actuellement, ces espèces à croissance lente semblent provenir en très grande majorité de sources sauvages (voir par exemple la page 12 du document PC25 Doc. 15.5 A1 pour le Nigéria).

8.5 Conservation de l'habitat

Il existe un certain nombre de zones protégées dans l'aire de répartition des espèces de *Pterocarpus*, mais en pratique le degré de protection varie d'un pays à l'autre.

8.6 Mesures de sauvegarde

Voir les sections 7.1 et 7.2 ci-dessus.

9. Informations sur les espèces semblables

Pour les essences de bois, les erreurs d'identification peuvent se produire lors de deux étapes successives : (i) lorsque les arbres sont sur pied - toute confusion entre les individus d'espèces à la morphologie similaire a un impact considérable sur la fiabilité des données collectées lors des inventaires forestiers, et donc sur d'importants paramètres de gestion (tels que la structure de la population, la densité, l'aire de répartition, etc.) ; et (ii) en présence de bois (grumes, bois scié, etc.) - ce problème d'identification a un impact direct sur la gestion des stocks, la surveillance du commerce, la lutte contre la corruption et le crime organisé, etc. (Lavorigna et al., 2018). Deux exemples donnés par Treanor (2015) illustrent la manière dont l'utilisation frauduleuse de deux espèces africaines de bois d'œuvre non inscrites à la CITES a un effet préjudiciable sur le commerce durable des espèces de *Pterocarpus* et *Dalbergia* inscrites à la CITES :

« L'arrestation en 2013 à Guangzhou de 23 individus impliqués dans le passage en contrebande de plus de 14 000 tonnes de bois de rose (d'une valeur de 1,05 milliard CNY [163 millions USD]), présentées comme une cargaison de ***Pterocarpus angolensis*** alors que celle-ci contenait des spécimens non déclarés de *P. santalinus*, *D. cochinchinensis*, *D. retusa*, et autres essences » (district douanier de Guangzhou, 2014) ; et « Les arrestations en février et mai 2014 à Qingdao de 10 individus faisant passer en contrebande plus de 1 700 tonnes de *P. santalinus* (d'une valeur de 2,2 milliards CNY [341 millions USD]) étiqueté à tort sous le nom de *Dalbergia latifolia* et ***Pterocarpus soyauxii*** » (Douanes chinoises, 2014a). Price et al. (2021) ont montré que pour certaines essences, il était possible d'identifier les espèces grâce à la technique DART-TOFMS, à l'analyse de l'anatomie au microscope et à la spectrométrie de fluorescence X, des analyses qui ne sont pas à la portée des douaniers, ou alors difficilement.

Le tableau 5, en annexe 3, présente un résumé du risque d'identification erronée entre certaines espèces de *Pterocarpus*.

C'est pour toutes ces raisons, ainsi que pour celles données à l'annexe 3, qu'il est important d'inscrire à l'Annexe II toutes les populations des espèces de *Pterocarpus* présentes en Afrique. Afin d'appuyer et de faciliter la tâche des agents des douanes et des autres agents chargés de la lutte contre la fraude, le recours à l'annotation unique #17 devrait être envisagé pour éviter un éventuel contournement de la Convention, comme décrit dans le document COP18 Prop. 53. L'annotation associée à *P. erinaceus* et *P. tinctorius* devrait être modifiée pour résoudre ce problème potentiel.

10. Consultations

Une consultation a été menée par l'Union européenne auprès de tous les États de l'aire de répartition en décembre 2021 (voir annexe 4).

11. Remarques supplémentaires

12. Références

- Abdul-Rahaman I, Kabanda J., Braimah M. M. 2016. Desertification of the Savanna: Illegal Logging of Rosewood, Causes and Effects on the People of Kabonwule, Northern Region Issahaku. *Saudi Journal of Humanities and Social Sciences*. DOI: 10.21276/sjhss.2016.1.2.3
- Aigbe H. I. and Omokhua G. E. 2015. "Tree Species Composition and Diversity in Oban Forest Reserve, Nigeria," *Journal of Agricultural Studies*, 3(1): 10-24.
- ATIBT. 2017. Rapport d'activité 2016. www.atibt.org
- Augustino S. and J.B. Hall. 2008. Population status of *Pterocarpus tinctorius*: a medicinal plant species in Urumwa forest reserve, Tanzania. *Tanzania Journal of Forestry and Nature*, 78: 74-84.
- Augustino, S., J.B. Hall, F. B.S. Makona and R. C. Ishengoma. 2011. Medicinal Resources of the Miombo Woodlands of Urumwa, Tanzania: Plants and its uses. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(27): 6352-6372.
- Barstow, M. 2018. *Pterocarpus tinctorius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T62027862A62027864.
- Barstow, M. & Timberlake, J. 2018. *Pterocarpus angolensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T33190A67802808. <https://www.iucnredlist.org/species/33190/67802808>. Downloaded on 30 April 2020.
- Bongjoh C. and Nsangou M. 2001. Gap disturbance regimes and regeneration dynamics of commercial timber tree species in a southern cameroon forest. in Sustainable Management of African Rain Forest. Part II. Symposium, Wageningen, the Netherlands.
- Bosch, C.H., 2004. *Pterocarpus mildbraedii* Harms. [Internet] Record from PROTA4U. Grubben, G.J.H. & Denton, O.A. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. <http://www.prota4u.org/search.asp>.
- Campbell, B, P. Frost, and N. Byron. 1996. Miombo woodlands and their use: overview and key issues. Pages 1-10 in B. Campbell, editor. The Miombo in Transition: Woodlands and Welfare in Africa. CFIOR, Bogor.
- Caro T.M., Sungula M., Schwarz, M.W. and Bella E.M. 2005. Recruitment of *Pterocarpus angolensis* in the wild. *Forest Ecology and Management*. 219: 169-175.
- Cerutti P. O. et al. 2018. Informality, global capital, rural development and the environment: Mukula (rosewood) trade between China and Zambia. Research Report. IIED, London and CIFOR, Lusaka.
- Chidumayo E. N. and Gumbo D. J. 2010. The Dry Forests and Woodlands of Africa: Managing Products and Services, London: Earthscan.
- China Customs. 2014a. [cited by Treanor, 2015]
- Chinese Redwood Committee. 2014. China Redwood Import Analysis Report. [cited by Treanor, 2015]
- CJBG. 2020. African Plant Database. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria, "Retrieved Oct. 2020", from <http://africanplantdatabase.ch>.
- CJBG. 2021. African Plant Database (version 3.4.0). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria, "Retrieved Oct. 2021", from <http://africanplantdatabase.ch>.

- Coleman H. 2014. Situation of global Rosewood production & Trade - Ghana Rosewood case study presented, Timber Industry Development Division, Forestry Commission.
- De Cauwer V. 2015. Towards estimation of growing stock for the timber tree *Pterocarpus angolensis* in Namibia. Bridging the gap between forest information needs and forest inventory capacity. University of Goettingen, Pietermaritzburg.
- Desmet, P.G., Shackleton, C.M. and Robinsons, E.R. 1996. The Population dynamics and life-history attributes of a *Pterocarpus angolensis* population in the Northern Province, South Africa. *South African Journal of Botany* 62(3): 160-166.
- Dumenu W. K. 2019. Assessing the impact of felling/export ban and CITES designation on exploitation of African rosewood (*Pterocarpus erinaceus*). *Biol. Conserv.* 236: 124-133.
- Dumenu W. K. and Bandoh W. N. 2016. Exploitation of African rosewood (*Pterocarpus erinaceus*) in Ghana, a situation analysis. *Ghana J. Forestry* 32: 1-15.
- Duvall C. S. 2008. *Pterocarpus erinaceus* Poir. In: Louppe, D., Oteng-Amoako, A.A. & Brink, M. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands.
- Environmental Investigation Agency (EIA). 2016. The Hongmu Challenge: A briefing for the 66th meeting of the CITES Standing Committee, January 2016. EIA, London.
- Environmental Investigation Agency (EIA). 2019. Scheduled extinction, Our Last Chance to Protect the Threatened African Mukula Trees. EIA, PREMICONGO: 17 pp.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) 2001. State of Forest Genetic Resources in Sahelian and North-Sudanian Africa & Sub-Regional Action Plan for their Conservation and Sustainable Use. Forest Resources Development Service, Forest Resources Division, FAO, Rome.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) 2016. Global Forest Resources Assessment 2015 Desk Reference. FAO, Rome.
- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. Rome.
- Gillet, J. B., R. M. Polhill & B. Verdcourt. 1971. Flora of Tropical East Africa.
<https://plants.jstor.org/compilation/Pterocarpus.tinctorius>
- Global Forest Watch, "Global Forest Watch," World Resources Institute, [Online]. Available: www.globalforestwatch.org.
- Graz, F.P. 2004. Description and Ecology of *Pterocarpus angolensis* in Namibia. *Dinteria* 29: 27-39.
- Groom A. 2012. "*Pterocarpus lucens*" The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T19891943A20132609, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T19891943A20132609.en>
- Guangzhou Customs District. 2014. [cited by Treanor, 2015]
- Hines D. A. and Eckman K. 1993. Indigenous Multipurpose Trees of Tanzania: Uses and Economic Benefits for People. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome.
- Hoare A. 2015. Tackling illegal logging and the related trade: what progress and where next? Chatham House, London.
- Jansen P. C. M. 2005. "*Pterocarpus soyauxii* Taub. [Internet] Record from PROTA4U," PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen.
- Kahindo W. D. 2020. Evaluation du statut de conservation des espèces africaines du genre *Pterocarpus*, en particulier *Pterocarpus soyauxii* Taub. MSc thesis, Université de Kisangani: 60 p.
- Kansanga M. M., Dinko Hanaan D., Nyantakyi-Frimpong H., Arku G., Luginaah I. 2021. Scalar politics and black markets: The political ecology of illegal rosewood logging in Ghana. *Geoforum* 119: 83-93.
- Kew Botanical Gardens, "*Pterocarpus lucens* (small-leaved bloodwood)," [Online]. Available: <http://www.kew.org/science-conservation/plants-fungi/pterocarpus-lucens-small-leaved-bloodwood>
- Kuo L., 2017. Chinese demand for rosewood furniture is decimating a rare, slow-growing species of African tree, Quartz. <https://qz.com/1009008/chinasdemand-for-rosewood-furniture-is-decimating-african-tree/>

- Lavorgna A., Rutherford C., Vaglica V., Smith M. J. and Sajeve M. 2018. CITES, wild plants, and opportunities for crime. *Eur. J. Crim. Policy Res.* 24: 269-288.
- Lawson S. 2014. "Illegal logging in the Republic of Congo (EER PP 2014/02)," Chatham House, London.
- Lemmens R. 2008. "*Pterocarpus tinctorius* Welw. [Internet] Record from PROTA4U," PROTA (Plant Resources of Tropical Africa / Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands. [Online]. Available: <http://www.prota4u.org/search.asp>
- Louppe D., Oteng-Amoako A. and Brink M., Eds. 2008. Plant Resources of Tropical Africa 7 (1). Timbers 1., Wageningen and Leiden: PROTA Foundation/Backhuys Publishers, p. 704.
- Makanga J. M. 2011. Mosaïque forêt-savane et exploitation des ressources forestières du Gabon. *GeoEco-Trop*, 35, 41-50.
- Medjibe V., Hall J. S., Ashton M. S. and Harris D. 2011. "Distribution of selected timber species of a central African Rain Forest in relation to topography and soil heterogeneity: Implications for forest management," *Journal of Sustainable Forestry*, 30(5): 343-359.
- Mojeremane W. and Uyapo Lumbile A. 2016. A Review of *Pterocarpus angolensis* DC. (Mukwa) an Important and Threatened Timber Species of the Miombo Woodlands. *Research Journal of Forestry* 8–14.
- Mousset Moumbolou C. L. 2019. Étude du statut de conservation de trois espèces de bois d'œuvre d'Afrique Centrale : *Millettia laurentii* de Wild., *Pterocarpus soyauxii* Taub. et *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. MSc thesis, Universidad Internacional de Andalucía: 50 p.
- Munishi P. K., Temu R.-A. P. and Soka G. 2011. "Plant communities and tree species associations in a Miombo ecosystem in the Lake Rukwa basin, Southern Tanzania: Implications for conservation," *Journal of Ecology and the Natural Environment*, 3(2): 63-71.
- Munyanziza E. and Oldeman A. A. A. 1995. "Pterocarpus angolensis D.C.: field survival strategies, growth, root pruning and fertilization in the nursery," *Fertilizer Research*, 40: 235-242.
- Nguémo D. D., Tchoumboue J., Youmbi E., Zapfack L., Mapongmentsem M. P and Tchuenguem F.-N. F. 2011. Predominant melliferous plants of the western Sudano Guinean zone of Cameroon. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 5(6): 443-447.
- Onguene N. A., Ngonkeu L. and Kuyper T. 2011. Growth response of *Pterocarpus soyauxii* and *Lephira alata* seedlings to host soil mycorrhizal inocula in relation to land use types. *African Journal of Microbiology Research*, 5(17): 2391-2398.
- Phiri D., Zulu D., Lwali C. and Imakando C. 2015. Focusing on the Future of *Pterocarpus chrysothrix* (Mukula) in Zambia: A Brief Review of its Ecology, Distribution and Current Threats. *International Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries* 3(6): 218-221.
- Price E.R., Miles-Bunch I.A., Gasson P.E. and Lancaster C.A. 2021. *Pterocarpus* wood identification by independent and complementary analysis of DART-TOFMS, microscopic anatomy, and fluorescence spectrometry. *IAWA Journal* 1(aop): 1–22.
- Sacande M. and Sanon M. 2007. *Pterocarpus lucens* Lepr. Seed Leaflet No. 125. Millenium Seed Bank Project, West Sussex: Forest and Landscape Denmark.
- Saslis-Lagoudakis C. H., Klitgaard B. B., Forest F., Francis L., Savolainen V., Williamson E. M. and Hawkins J. A. 2011. "The Use of Phylogeny to Interpret Cross-Cultural Patterns in Plant Use and Guide Medicinal Plant Discovery: An Example from *Pterocarpus* (Leguminosae)," *PLoS One*. Online.
- Schwartz M. W., Caro T. M. and Banda-Sakala T. 2002. "Assessing the sustainability of harvest of *Pterocarpus angolensis* in Rukwa Region, Tanzania," *Forest Ecology and Management*, (170): 259-269.
- Segla N. K., Adjonou K., Rabiou H., Radji R. A., Kokutse D. A., Bationo A. B., Mahamane A., Nestor S. and Kokou K. 2015. "Spatial Distribution of *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae) Natural Stands in the Sudanian and Sudano Guinean Zones of West Africa: Gradient Distribution and Productivity Variation across the Five Ecological Zones of Togo," *Annual Research & Review in Biology*, (2): 89-102.
- Senegal. 2017. CITES Management Authority, CITES CoP17 Proposal 57 - *Pterocarpus erinaceus*, Johannesburg: Convention on International Trade in Endangered Species.
- Senegal. 2016. CoP17 Inf. 48. Global Status of *Dalbergia* and *Pterocarpus* rosewood producing species in trade. Information Paper for the Convention on International Trade in Endangered Species 17th Conference of the Parties – Johannesburg (24 September – 5 October 2016).

- Shackleton, C.M. 2002. Growth patterns of *Pterocarpus angolensis* in savannas of the South African lowveld. *Forest Ecology and Management*, 166: 85-97.
- Shackleton C. 1997. The prediction of Woody Primary Productivity in Savanna Biome, South Africa, PhD thesis, Johannesburg: University of the Witwatersrand.
- South African Development Community. 2018. "Protocol on Forestry." Webpage. <https://www.sadc.int/documents-publications/sadc-treaty/>
- Sun X. 2014. Forest Products Trade between China and Africa: An Analysis of Import and Export Statistics. Forest Trends Report Series: Forest Trade and Finance.
- Sylla S. N., Ndoye I., Gueye M., Ba A. T. and Dreyfus B. 2002. Estimates of biological nitrogen fixation by *Pterocarpus lucens* in a semi-arid natural forest park in Senegal using ¹⁵N natural abundance method. *African Journal of Biotechnology*, 1(2): 50-56.
- Takawira-Nyenyanya R. 2005. *Pterocarpus angolensis*. In: Louppe, D., Oteng-Amoako, A.A. & Brink, M. (ed.), PROTA (Plant Resource of Tropical Africa/ Ressources végétales de l'Afrique tropicale), Wageningen, Netherlands.
- Therrell M.D., Stahle D.W., Mukelabai M.M. and Shugart H.H. 2002. Age, and radial growth dynamics of *Pterocarpus angolensis* in southern Africa. *Forest Ecology and Management*, 244: 24-31.
- Thunstrom L. 2012. "Population size structure and recruitment rate in *Pterocarpus angolensis*, an exploited tree species in miombo woodlands, Tanzania (Minor Field Study 167)," Committee of Tropical Ecology, Uppsala University, Sweden.
- Treanor N. B. 2015. *China's Hongmu Consumption Boom: Analysis of the Chinese Rosewood Trade and Links to Illegal Activity in Tropical Forested Countries*. Forest Trends.
- Vancutsem C., Achard F., Pekel J.-F., Vieilledent G., Carboni S., Simonetti D., Gallego J., Aragão L.E.O.C. and Nasi R. (2021). Long-term (1990–2019) monitoring of forest cover changes in the humid tropics. *Science Advances* 7 (eabe1603): 1-21.
- Wenbin H. and Xiufang S. 2013. Tropical Hardwood Flows in China: Case Studies of Rosewood and Okoumé.
- White L. and Abernethy K. 1996. Guide de la végétation de la Réserve de la Lopé. Libreville: Ecofac
- Xuan To P., Thi Cam C. and T. Le Huy. 2020. *Vietnam's Import of Tropical Timber and the Implementation of the Vietnam Timber Legality Assurance System: Africa, Cambodia, Laos and Papua New Guinea*. VIFOREST, Forest Products Association Binh Dinh, HAWA and BIFA: 27 pp. + annexes.
- Yi, Shi. "Chinese Demand for Bloodwood cuts into Congo's ecosystem." 20 January 2017. Sixth Tone. <https://www.sixthtone.com/news/1846/chinese-demand-for-bloodwood-cuts-into-congos-ecosystem>

Table 1. *Pterocarpus* range States.

Species	Range countries
<i>P. angolensis</i>	Angola, Botswana, Congo, DRC, Eswatini, Malawi, Mozambique, Namibia, South Africa, Tanzania, Zambia, Zimbabwe
<i>P. brenanii</i>	Malawi, Mozambique, Zimbabwe, Zambia (CJBG, 2021)
<i>P. erinaceus</i>	Benin, Burkina Faso, Cameroon, Central African Republic, Chad, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Niger, Nigeria, Sierra Leone, Senegal, Togo
<i>P. lucens</i>	Distributed in two bands across Africa, in Angola, Botswana, Cameroon, Chad, Congo, DRC, Ethiopia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Malawi, Mali, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Senegal, Sudan, Uganda, Zambia, Zimbabwe (Louppe et al., 2008; Groom, 2012)
<i>P. mildbraedii</i>	Benin, Cameroon, Côte d'Ivoire, Equatorial Guinea, Gabon, Ghana, Liberia, Nigeria, Sierra Leone and Tanzania. Records for DRC are based on misidentification. (Bosch, 2004)
<i>P. officinalis</i>	DRC (pantropical as POWO suggests "Mexico to tropical America") ⁽⁸⁾
<i>P. osun</i>	Cameroon, Equatorial Guinea, Nigeria
<i>P. rotundifolius</i>	Angola, DRC, Malawi, Mozambique, Tanzania, Zimbabwe, Zambia (CJBG, 2021)
<i>P. santalinoides</i>	Benin, Burkina Faso, Cameroon, Côte d'Ivoire, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Togo (CJBG, 2021). Also widespread in South America (Lemmens, 2008)
<i>P. soyauxii</i>	Angola, Cameroon, Central African Republic, Congo, DRC, Equatorial Guinea, Gabon and Nigeria
<i>P. tessmannii</i>	DRC, Equatorial Guinea, Gabon (CJBG, 2021)
<i>P. tinctorius</i>	Angola, Burundi, DRC, Malawi, Mozambique, Tanzania and Zambia (Campbell et al., 1996; Barstow, 2018)

Natural ranges of *P. rotundifolius* and *P. lucens* subsp. *antunesii* do partially overlap.



Fig. 1- Natural distribution map of all African *Pterocarpus* taxa (*Pterocarpus* Jacq.; CJBG, 2020).

⁸ <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:214060-2>

Annex 2.

(English only / seulement en anglais / únicamente en inglés)

Table 4. Main morphological characteristics of African *Pterocarpus* species.

Scientific name	Species description
<i>P. angolensis</i>	Deciduous tree 5-20(-30) m tall; crown open, rounded or spreading; sometimes a shrub (not in east Africa) 3-4 m tall; trunk single, straight, to 30 cm in diameter; bark dark grey or greyish brown, rough, fissured with ± rectangular scales; slash exuding red sap (CJBG, 2021). The maturity age is reached around 20 years (Hines & Eckman, 1993) or 13-15cm (Thunstrom, 2012).
<i>P. brenanii</i>	Deciduous tree, ± glabrous, (4-)6-12 m, or shrub 2-3 m tall; crown ascending or spreading; bark pale brown to dark grey, rough, shallowly longitudinally fissured, peeling off in thin rectangular flakes or narrow vertical strips (CJBG, 2021).
<i>P. erinaceus</i>	This species comes in two forms; 1. Low branching spreading form, associated with drier climate 2. Large tree specimens with straight trunks, associated with more favourable and wet conditions (Segla et al., 2015). Deciduous tree 12-15 m tall (Duvall, 2008; Coleman, 2014; Segla et al., 2015); bole slightly buttressed when old reaching 60 cm in diameter; bark rough, fissured, scaly, greyish brown to blackish; slash exuding red resin; crown high, few-branched, open, light; (CJBG, 2021).
<i>P. lucens</i>	This species comes in two forms; a low-branching deciduous shrub to a full tree (Sacande & Sanon 2007). This species is distributed in two bands across Africa, and as such, has two subspecies, <i>P. lucens</i> subsp. <i>lucens</i> and <i>P. lucens</i> subsp. <i>antunesii</i> (discussed in Taxonomy section) (Louppe et al., 2008; Groom, 2012). Deciduous tree 7,5-18 m; trunk generally straight reaching 20 cm in diameter, branching low down; crown spreading or irregular; sometimes shrubby and much-branched (CJBG, 2021).
<i>P. mildbraedii</i>	Evergreen or semi-deciduous tree 15-25 m; trunk straight, long, clean, to 1.7 m in girth, 60 cm in diameter; crown small, rounded; bark greyish or light brown, smooth; slash exuding red gum (CJBG, 2021).
<i>P. officinalis</i>	No information available.
<i>P. osun</i>	Tree 12-30 m; bole short, 2.5 m in girth and 80 cm in diameter, crooked sometimes with slight buttresses; crown spreading; bark dark brown, rough, flaking off in irregular patches; slash exuding copious water juice quickly turning red (CJBG, 2021).
<i>P. rotundifolius</i>	(Semi-) deciduous tree, 3-25 m, often multi-stemmed (S part of range), stems often crooked, rarely with a fall straight trunk branching high up (CJBG, 2021).
<i>P. santalinoides</i>	Evergreen (usually) tree 10-15 m; bole up to 30 cm in diameter; branching low down; bark greyish brown, smooth to scaly, thin; branches straggling; occasionally briefly deciduous; foliage shining, stipules late caducous; inflorescence short, hairy (CJBG, 2021).
<i>P. soyauxii</i>	Evergreen or deciduous tree (Nguémo et al., 2011) up to 30-50 m height (Jansen, 2005; Medjibe et al., 2011); bole reaching 140-200 cm in diameter (Jansen, 2005), straight, cylindrical, free to 32 m height, sometimes with sharp buttresses 3-4 m height and 2 m broad at base (CJBG, 2021).
<i>P. tessmannii</i>	Deciduous tree to 35 m; bole to 1.4 m in diameter, with buttresses 5 m high; bark dark brown, flaking off in long narrow vertical strips; slash exuding copious red juice; stipules early caducous; flowers yellow in short panicles.
<i>P. tinctorius</i>	Mid-sized tree that reaches 20-25 m in height and 70 cm in diameter (a large, tall tree in the miombo woodland), with a round, flattened and dense crown. Morphology varies across its range in complex ways, with distinct regional differences that had been subdivided into three infraspecific taxa; however subsequent revisions suggest these races are conspecific (Gillett et al., 1971). Leaves are compound, 10-30 cm long with 2-6 lateral leaflets on either side, glandular, and leaflets shine on the upper surface. Young twigs are brown and fulvous; bark is grey to dark reddish-brown and can be fairly smooth to conspicuously fissured. Inner bark is whitish and exudes a reddish sap when cut. Flowers are cream to golden-yellow or orange in colour and fragrant, in axillary or terminal panicles (8-22cm) from upper leaves. The seed pod is approximately circular, 6-10 cm in diameter with a thickened center, densely pilose with interspersed coarse hairs over the seed, and a broad, undulate papery wing (Zambia Flora; Gillett et al., 1971; Drummond and Moll, 2002)

Annex 3.

(English only / seulement en anglais / únicamente en inglés)

Table 5. Misidentification risks between some *Pterocarpus* species.

“ST”: medium to high Standing Tree identification uncertainty

“W”: high Wood (roundwood or processed) identification uncertainty

Misidentification risk	<i>P. angolensis</i>	<i>P. erinaceus</i>	<i>P. lucens</i>	<i>P. tinctorius</i> [small tree]	<i>P. tinctorius</i> [tall tree]	<i>P. soyauxii</i>	<i>P. tessmannii</i>
<i>P. angolensis</i>		W	ST, W	ST, W	W	W	W
<i>P. erinaceus</i>			W	W	W	W	W
<i>P. lucens</i>				ST, W	W	W	W
<i>P. tinctorius</i> [small tree]					W	W	W
<i>P. tinctorius</i> [tall tree]						ST, W	W
<i>P. soyauxii</i>							ST, W
<i>P. tessmannii</i>							

Even the most commonly logged species of African *Pterocarpus* are often not easily distinguishable from one another by loggers, local botanists and forest managers. Kahindo (2021) reported that there are confusions between *P. soyauxii*, *P. tessmannii* and *P. castelsii*. The latter, not accepted by taxonomists (CJBG, 2021) but anyway recorded on the field, refers to *P. soyauxii* or *P. tessmannii*, adding even more confusion. Although a few of those species have recently been distinguished from one another thanks to a combination of chemical and anatomical approaches (Price et al., 2021), according to Dr. H. Beeckman (pers. Comm.) it is extremely difficult, if not impossible, to distinguish African *Pterocarpus* species based on the wood anatomical features alone. In addition, taxonomical works of this genus are still in progress.

Specifically regarding standing trees, several lookalike issues are raised as well because (Lemmens, 2008; CJBG, 2020; Dr. H. Beeckman, Royal Museum for Central Africa / Service of Wood Biology and Xylarium - pers. com.):

- *P. Milbraedii* is similar to *P. officinalis* subsp. *gilletii* in texture and shape of leaflets and in calyx;
- *P. osun* is similar to *P. zenkeri* (the latter being qualified as uncertain by taxonomists). *P. osun*'s wood is traded in small quantities, but occasionally in mixed consignments with other *Pterocarpus* spp. as “African padauk”;
- *P. brenanii* is generally closely related to *P. rotundifolius* apart from the leaf-like stipules, and similar to *P. angolensis* in fruit characters;
- *P. tinctorius* timber (tall tree form) has been over logged for decades under the commercial name “African padauk”, reaching the same timber markets as *P. soyauxii* and *P. tessmannii*. This tall tree form of *P. tinctorius*, that used to occur in the Mayombe forest, is now said to be extremely scarce.

Annex 4.

(English only / seulement en anglais / únicamente en inglés)

Summary of results of the consultation distributed by the European Union to all African range States in December 2021.

Range state	Response
Angola	No response
Benin	No response
Botswana	No response
Burkina Faso	No response
Burundi	No response
Cameroon	No response
Central African Republic	No response
Chad	No response
Côte d'Ivoire	Supports listing under Appendix II
Congo	No response
Democratic Republic of the Congo	No response
Equatorial Guinea	No response
Eswatini	Undecisive
Gabon	No response
Gambia	No response
Ghana	No response
Guinea	Supports listing under Appendix II
Guinea-Bissau	No response
Liberia	Co-sponsorship for listing under Appendix II
Malawi	Co-sponsorship for listing under Appendix II
Mali	Unclear
Mozambique	No response
Namibia	Does not support listing under Appendix II
Niger	No response
Nigeria	Possible support for listing under Appendix II
Sierra Leone	No response
Senegal	Co-sponsorship for listing under Appendix II

South Africa	No response
Sudan	No response
Tanzania	No response
Togo	No response
Uganda	No response
Zambia	No response
Zimbabwe	No response