

Analyse de l'état de l'art et recommandations

l) Analyse de l'état de l'art sur les LKTS :

La thématique des essences moins connues dites LKTS (*Lesser Known Timber Species*) a été abordée selon des angles divers depuis le début des années 70, ce qui permet d'avoir une vision d'ensemble des enjeux et perspectives de la promotion de nouvelles essences sur le marché des bois tropicaux. Voici les différents axes d'approche et les actions à mettre en œuvre, sachant que l'ensemble des publications sur le sujet peuvent être reliées à un de ces points :

1. Actions et publications portées par des organismes reconnus

Des acteurs importants de la filière, tels que le FSC et le WWF, ont publié au cours des dernières années des ouvrages portant sur la promotion des essences moins connues ou moins utilisées. Ces actions de sensibilisation du grand public et des professionnels sont une base de travail sur laquelle il faut s'appuyer et capitaliser. Ayant une visibilité privilégiée, elles sont des outils de communication forts pour la promotion des essences moins connues.

→ **Action** : Collaboration de l'ATIBT à des initiatives similaires menées par des organisations partenaires.

2. Connaissances théoriques de référence

Grâce à un travail continu depuis les années 90, les centres de recherche sur le bois ont décrit les caractéristiques physiques, mécaniques et esthétiques de la plupart des essences régionales moins connues. Bien que cette approche apporte une connaissance accrue de ces espèces, elle s'est avérée insuffisante pour accroître leur utilisation. Aujourd'hui, le manque de connaissances sur les caractéristiques du bois n'est plus le problème central, à l'exception des manques notables d'information qui sont à identifier. L'actualisation des données selon les protocoles actuels est toutefois à prévoir.

→ **Action** : Identification des informations manquantes, tests en laboratoire, recherche sur les caractéristiques des LKTS en lien avec leurs utilisations finales.

3. Études et travaux scientifiques

De nombreuses publications académiques apportent des arguments étayés en faveur de l'utilisation de nouvelles essences. Ces articles ont un point de vue indépendant et prouvent les bienfaits de l'utilisation des nouvelles essences aussi bien pour des questions de renouvellement écologique que de développement régional. De plus, des travaux d'inventaires et de collectes d'information générales sur les forêts ont déjà été effectués et permettent de connaître de manière assez précise les peuplements forestiers.

- **Action** : Créer une base de données des publications et des connaissances bibliographiques.
- **Action** : Études des plans d'aménagement, cartographies et analyses de renouvelabilité.

4. Secteurs innovants et nouveaux produits

Certains secteurs sont des moteurs pour l'utilisation de nouvelles essences et sont à l'origine de nouveaux débouchés pour des essences moins présentes sur les marchés. Par exemple, le secteur de la construction maritime est à la base d'initiatives pour trouver des alternatives aux essences traditionnelles comme l'Azobé ou le Greenheart. L'ensemble de ces recherches font avancer le niveau de connaissance générale. De plus, l'innovation sur les produits bois et les débouchés offerts par les évolutions des processus de transformation sont autant de possibilités pour des nouvelles essences.

- **Action** : Choix d'essences pour des secteurs industriels ouverts au changement
- **Action** : Développement de la valorisation industrielle et de la transformation des LKTS avec recherche de l'ensemble des utilisations innovantes et des débouchés propres aux nouvelles essences.

5. Plan marketing et stratégique

Les études de marché effectuées sur le sujet des bois tropicaux donnent de précieuses informations sur les conditions d'accès pour de nouvelles essences. Des facteurs stratégiques ont été identifiés pour faciliter l'adoption de LKTS par les industriels. Des actions marketing basées sur les remarques et observations **ces études permettent** d'avoir des retours d'expérience fiables et un suivi des répercussions sur le marché. L'une des stratégies qui a fait ses preuves, est la mise en place de projet pilote avec les industriels, qui répond au manque de référence viable sur les nouvelles essences.

- **Action** : Mise en place de projets pilotes avec les industriels, mise à disposition de bois et soutien technique

II) Présentation des publications

1. Actions et publications portées par des organismes reconnus

Des acteurs importants de la filière, tels que le FSC et le WWF, ont publié au cours des dernières années des ouvrages portant sur la promotion des essences moins connues ou moins utilisées. Ces actions de sensibilisation du grand public et des professionnels sont une base de travail sur laquelle il faut s'appuyer et capitaliser. Ayant une visibilité privilégiée, elles sont des outils de communication forts pour la promotion des essences moins connues.

Présentation des ouvrages

LesserKnownTimberSpecies.com	
Une initiative de 2015 sous le contrôle de FSC Danemark a mis en place une plateforme en ligne avec une encyclopédie des essences moins connues classées par usages, localisation, nom ou couleur. Il s'agit du site uniquement dédié aux essences moins connues. De très nombreuses essences sont présentes, avec la présentation de leurs caractéristiques techniques générales. Des exemples de réalisation sont présentés pour les différents usages, essences et pays de réalisation. Pour chaque projet, on trouve l'entreprise qui a fourni les bois. Une publication papier a aussi accompagné la mise en place du site internet, avec un format très attractif et grand public, comprenant des fiches essences, et des exemples d'ouvrages « FSC ANIMAL PARADE » et la réalisation d'une courte vidéo présentant les enjeux de la promotion des essences moins connues. (https://www.youtube.com/watch?v=F8Lw9AixWEE)	
http://www.lesserknowntimberspecies.com/	
FSC	2015

Guide des essences tropicales moins connues	
Construite autour des essences connues et des utilisations, cette publication présente les alternatives en fonction soit de l'essence connue à remplacer ou de l'utilisation finale. On y trouve aussi 71 fiches essences avec les références FSC de certains fournisseurs.	
http://www.worldwildlife.org/publications/guide-to-lesser-known-tropical-timber-species	
WWF	2013

Houtdatabase	
Cette base de données contient un grand nombre d'informations sur les LKTS et fournit aux utilisateurs un aperçu des débouchés. Les utilisateurs de cette base de données obtiennent des informations sur les propriétés physiques et mécaniques des essences et les utilisations possibles dans la construction résidentielle, commerciale et hydraulique (génie civil). L'outil de promotion des LKTS sont les projets de référence par essence avec une description du projet, les essences utilisées, le fournisseur et le certificat pour la gestion durable des forêts du bois utilisé. De cette façon, les utilisateurs de la base de données (acheteurs, architectes, constructeurs, etc.) peuvent vérifier s'il existe une expérience pratique d'utilisation d'une essence aux Pays-Bas et dans d'autres parties de l'Europe. Grâce aux informations de contact, l'utilisateur peut se rapprocher du fournisseur pour plus d'informations ou de références sur le projet. Une sélection de 30 projets de référence est disponible en anglais. Ce travail a été réalisé en grande partie par le bureau d'étude Probos.	
http://www.houtdatabase.nl/?q=node/243	

The Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment	2009 (avec actualisation annuelle)
--	------------------------------------

Tropical Timber	
Ce site présente les différentes essences moins utilisées en fonction de leur disponibilité, de leur utilisation, la durabilité, la teinte et la résistance en flexion ou par essences de substitution à une essence connue.	
http://www.tropicaltimber.info/fr/	
ITTO	1998

2. Connaissances théoriques de référence

Grâce à un travail continu depuis les années 90, les centres de recherche sur le bois ont décrit les caractéristiques physiques, mécaniques et esthétiques de la plupart des essences régionales moins connues. Bien que cette approche apporte une connaissance accrue de ces espèces, elle s'est avérée insuffisante pour accroître leur utilisation. Aujourd'hui, le manque de connaissances sur les caractéristiques du bois n'est plus le problème central, à l'exception des manques notables d'information qui sont à identifier. L'actualisation des données selon les protocoles actuels est toutefois à prévoir.

Ressources végétales de l'Asie du Sud-Est / Bois moins connus	
Hong, Lay Thong & Prawirohatmodjo, S & Sosef, M. S. M.	
Ce document sur les essences moins connues complète la trilogie PROSEA sur les arbres utilisables pour la production de bois. Ces essences méritent une attention particulière en raison de leur prise en compte croissante dans la gestion durable des forêts tropicales et de leur potentiel pour les plantations forestières. L'augmentation de l'utilisation de panneaux et produits dérivés, nécessitant des bois de qualité inférieure et moins d'uniformité, intensifie également l'utilisation de nouvelles ressources. Ces essences moins connues sont également essentielles pour fournir du bois à usage local et donc pour le développement rural. Il comprend également des informations sur le bois de palme. Comme les propriétés du bois sont liées à la classification botanique, il est important d'identifier correctement les arbres et le bois qui en est issu. Par conséquent, il existe une vaste liste de caractéristiques anatomiques du bois ainsi que des photographies macroscopiques de tous les bois. Le document couvre 309 genres et environ 1550 espèces.	
https://books.google.fr/books/about/Timber_trees.html?id=Gu7wAAAAMAAJ&redir_esc=y	
PROSEA	1998

Ressources végétales de l'Asie du Sud-Est. (2) / Bois commerciaux mineurs	
Pudoc, Wageningen	
Les bois asiatiques du sud-est ayant une importance commerciale mineure ont souvent des faibles longueurs, une capacité d'approvisionnement limitée ou des propriétés inférieures à celles des bois commerciaux les plus connus. Beaucoup sont utilisés pour la partie centrale des panneaux et comme matière première pour des panneaux de particules. Cependant, le marché pour des produits innovants se développe, donc l'utilisation de bois moins connus devrait augmenter. De plus, le concept d'utilisation durable de forêt tropicale humide gagne en importance et participe à la recherche d'essences de substitution pour éviter la surexploitation des essences traditionnelles.	

https://www.tib.eu/en/search/id/zbmql%3AHBZTHT006770260/Plant-resources-of-South-East-Asia-No-5-Timber/	
PROSEA	1993

Nouvelles essences commerciales africaines	
Ensemble de fiches techniques en anglais publiées par le CTFT et ITTO. Essences : Andoung, Bilingua, Celtis, Dabéma, Gombé, latandza, Izombé, Lati, Limbali, Tola Informations très complètes sur l'origine, l'approvisionnement, la fréquence en forêt et la transformation (informations pour chaque procédé industriel) ainsi que sur les caractéristiques physiques et mécaniques.	
http://www.houtdatabase.nl/pdf/New%20Marketable%20Species%20in%20Africa%20(CTFT,%201990).pdf	
CIRAD / CTFT	1990

PROSPECT pour une meilleure utilisation des bois tropicales: Guide pour l'utilisation des essences moins connues	
J.P. Smith, R.A. Plumptre, J.D. Brazier, V.T. Burclaff and C.E. Dorey	
PROSPECT est conçu spécifiquement pour encourager l'utilisation d'un plus grand nombre de bois tropicaux. Il se pose aussi la question de la dangerosité de l'utilisation de plus d'espèces si une priorité majeure est d'empêcher la destruction de la forêt et si cela ne fait pas qu'accélérer la disparition de la forêt. Paradoxalement, ce point de vue est faux pour plusieurs raisons. Les points de réponse à ces questions sont développés dans les sections de ce document.	
http://www.bodley.ox.ac.uk/users/millsr/isbes/ODLF/TFP28.pdf	
Oxford Forestry Institut	1994

Bois du Pérou : un catalogue des essences de bois moins connues du Pérou	
Ce catalogue présente 40 essences de bois moins connues du Pérou et fournit des détails tels que les caractéristiques du bois, des conseils techniques d'utilisation et les débouchés potentiels. Ce document vise à réduire la pression mise sur les essences traditionnelles ciblées par le WWF.	
http://gftn.panda.org/newsroom/?200967/Woods-from-Peru-A-Catalog-of-Perus-Lesser-Known-Timber-Species	
WWF	2011

Les bois tropicaux rares	
Sara Oldfield	
Cet article est basé sur une étude de faisabilité réalisée pour le Centre de surveillance de la conservation de l'IUCN sur la surveillance des espèces de bois tropicaux rares dans le commerce international.	
https://archive.org/details/raretropicaltimb88oldf	
IUCN	1988

100 essences tropicales africaines du Ghana	
Oteng-Amoako	
Ce manuel vise à résoudre le problème de l'identification erronée des arbres et des bois en fournissant des caractéristiques d'identification des grumes, des taches, de l'écorce et des feuilles de 100 essences sélectionnées présentes dans les forêts du Ghana. Les essences sont également	

présentes dans de nombreux pays d'Afrique. Ce document fournit des caractéristiques d'identification de l'arbre, du bois à l'échelle macroscopique et physique ainsi que des données essentielles sur la répartition des espèces par régions géographiques de l'Afrique occidentale. En outre, il met en évidence la répartition des essences dans les zones végétales du Ghana, leur disponibilité, leur utilisation et leur renouvelabilité. Il fournit des notes sur l'écologie, la sylviculture, l'ethnobotanique (principalement phytomédecine) et les utilisations industrielles du bois. La liste comprend environ 74 essences moins utilisées et/ou moins connues, dont certaines font l'objet d'une promotion particulière.

[http://www.houtdatabase.nl/pdf/100%20Tropical%20African%20Timber%20Trees%20from%20Ghana%20\(Oteng-Amoako,%202006\).pdf](http://www.houtdatabase.nl/pdf/100%20Tropical%20African%20Timber%20Trees%20from%20Ghana%20(Oteng-Amoako,%202006).pdf)

Forestry Research Institute of Ghana, Kumasi /ITTO	2006
--	------

Autres références bibliographiques :

Lesser Known Timber Species of SEALPA Countries	
---	--

Peter J. Eddowes, G. E. Gresham	
---------------------------------	--

https://books.google.fr/books?id=s9v8MQAACAAJ&hl=fr&source=gbs_navlinks_s	
---	--

South East Asia Lumber Producers' Association	1980
---	------

Lesser Known Timber Trees of Malaysia	
---------------------------------------	--

K. M. Kochummen	
-----------------	--

https://books.google.fr/books/about/Lesser_Known_Timber_Trees_of_Malaysia.html?id=wnc2ngAACAAJ&redir_esc=y	
---	--

Malayan Nature Society	1973
------------------------	------

3. Études et travaux scientifiques

De nombreuses publications académiques apportent des arguments étayés en faveur de l'utilisation de nouvelles essences. Ces articles ont un point de vue indépendant et prouvent les bienfaits de l'utilisation des nouvelles essences aussi bien pour des questions de renouvellement écologique que de développement régional. De plus, des travaux d'inventaires et de collectes d'information générales sur les forêts ont déjà été effectués et permettent de connaître de manière assez précise les peuplements forestiers.

Bois de Côte d'Ivoire peu ou pas utilisés. Première partie	
--	--

Thiel Jean, Edi K.A.	
----------------------	--

Pour faire face à l'appauvrissement de la forêt ivoirienne, une première campagne de promotion d'essences peu connues et non commercialisées était lancée à partir de 1972 à laquelle le CIRAD-Forêt a participé. Dans ce rapport, 15 sur 29 essences étudiées sont présentées sous forme de fiches individuelles détaillées.	
---	--

http://catalogue-bibliotheques.cirad.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=41699	
---	--

CIRAD / CTFT	1991
--------------	------

La recherche en technologie du bois en Côte-d'Ivoire : vers une utilisation rationnelle des essences secondaires de forêt naturelle et une maîtrise technologique des bois de plantation en qualité et en quantité.	
Durand Patrick Y.	
La forêt dense de Côte-d'Ivoire tend à s'appauvrir en quantité et qualité. En quantité, en raison de l'énorme volume de bois détruit (feux de brousse, défrichement agricoles, exploitation forestière anarchique). On peut évaluer à 5m ³ environ le volume de bois détruit par 1 seul m ³ exploité. En qualité, du fait de la surexploitation d'un nombre réduit d'essences nobles (Acajou, Sipo, Assamela...) Les mesures prises par les instances nationales pour tenter d'enrayer cette dégradation du capital forestier s'articulent selon trois axes : protection du domaine forestier existant, reboisement et valorisation des produits ligneux. Le programme de recherche sur les bois mené en Côte-d'Ivoire et qui vise à s'adapter le mieux possible à ces mesures concerne les secondaires de la forêt naturelle et les essences de reboisement.	
http://agritrop.cirad.fr/444275/	
CIRAD / CTFT	1983

Les spécificités du collage des bois tropicaux : valorisation des essences secondaires et collage multi-essences	
Gérard Jean	
Le développement des techniques de collage contribue à optimiser l'utilisation des bois tropicaux en valorisant une partie de la production difficilement utilisable en l'état : essences secondaires, grumes mai conformées ou de petit diamètre, bois présentant des défauts importants, bois déclassés, déchets de scierie.	
http://catalogue-bibliotheques.cirad.fr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=41699	
CIRAD / CTFT	1999

ITTO

Aussi bien en tant que Afrique qu'en Asie, ITTO a mise en place des centaines de projets de recherche pour le développement de la gestion durable des forêts et de la transformation locale. La volonté de développement des LKTS est inscrite par exemple dans les objectifs du plan d'action ITTO 2008-2011, mais des nombreux projets antérieurs portent également sur la promotion des essences moins connues en particulier au Ghana et en Guyane. Les dossiers de présentation des actions sont très détaillés et présentent des études de marché sur les méthodes pour pénétrer le marché pour les nouvelles essences.

Utilisation des essences moins connues du Guyana	
Le projet porte sur la collecte d'informations technologiques sur les espèces moins utilisées, la promotion d'essences actuelles et potentielles et la formation aux techniques de transformation de ces essences. Les principaux bénéficiaires sont : l'industrie forestière (y compris les gestionnaires forestiers et les fabricants); Les communautés locales et les programmes forestiers académiques impliqués dans le secteur forestier.	
http://www.itto.int/project_search/detail/?proid=PD344%2F05+Rev.2+%28%29	
ITTO	2008

Profils technologiques d'une sélection d'essence ghanéenne	
La première partie de ce document présente le projet dans son ensemble, la situation du marché local et la ressource disponible, la stratégie de marketing des essences moins connues et les opportunités que représentent ces nouvelles essences. La seconde partie rassemble pour une dizaine d'essence : répartition, définition et caractéristiques morphologiques, avec une cartographie précise de la ressource, des stocks et des caractéristiques d'usinage	
http://www.houtdatabase.nl/pdf/Technological%20Profiles%20of%20Selected%20Species%20Ghana%20(ITTO,%202002).pdf	
ITTO	2002

Développement de produits et transformation des essences moins utilisées	
Nilsson, K	
Cet article se concentre sur les expériences acquises dans le segment de développement de produits dans le projet ITTO-TEDB-FORIG intitulé "Industrial Utilisation of Selected Ghanaian Lesser Used Timber Species".	
Essences mentionnées : Ceiba, Kyenkyen, Celtis, Essia, Denya	
http://fornistest.metla.fi/content/product-development-and-processing-lesser-used-timber-species	
ITTO	1998

Utilisation industrielle et commercialisation de nouveaux bois d'œuvre ghanéen issues de forêts gérées durablement	
Addae-Mensah, A.	
Ce document se présente en trois parties : écologie forestière, technologie du bois et marketing des produits forestiers. Une étude de secteur des facteurs intervenant dans le choix d'une essence moins connues donne les pistes pour une promotion essences moins connues du marché ghanéen.	
http://fornistest.metla.fi/system/files/utilisation_LUS_0.pdf	
ITTO	1998

Utilisation des essences moins connues comme matières premières alternatives pour les industries forestières	
Ce projet quinquennal favorise l'utilisation de 24 essences moins connues des Philippines grâce à la recherche en laboratoire et à la diffusion d'informations sur les caractéristiques des bois et leurs propriétés techniques, ainsi que par la fabrication et l'essai d'une gamme de produits. Le projet tente de développer des technologies appropriées pour la production de certaines essences peu connues (LKTS) qui sont des substituts potentiels pour les espèces traditionnelles. Les objectifs spécifiques sont: documenter la phénologie générale de la floraison et du développement des fruits de certains LKTS afin d'évaluer le potentiel de semence de chaque espèce; Évaluer la tolérance environnementale de certains LKTS au feu, à la sécheresse, aux sols acides et à leur performance dans des conditions de prairie ouverte, élaborer et standardiser les inoculations de graines, de pépinières, de mycorhizes et de plantation pour des LKTS sélectionnées. Les bénéficiaires cibles seront les agriculteurs des communautés de hautes terres qui seront encouragées à s'engager dans la plantation pour avoir une source de revenu durable et fournir des matières premières aux industries locales.	
http://www.itto.int/project_search/detail/?proid=PD047%2F88+Rev.3+%28I%29	
ITTO	1998

Propriétés du bois et leurs variations dans les grumes des essences tropicales moins répandues du Ghana	
Kofi Poku, Qinglin Wu, Richard Vlosky	
En raison de la demande croissante pour les bois traditionnels, qui diminuent en quantités et en qualité dans la forêt du Ghana, il est nécessaire d'introduire des essences moins utilisées (Lesser Used Species, LUS) comme alternatives. La réussite de LUS sur le marché nécessite des informations techniques relatives à l'utilisation des espèces. Cet article examine les propriétés physiques et mécaniques du bois et leurs variations dans les grumes. Un des exemples présentés est le <i>Petersianthus macrocarpus</i> , un potentiel LUS du Ghana. Toutes les propriétés du bois sont liées à sa densité, ce qui en fait un bon indicateur pour la sélection d'un bois. Le bois de <i>Petersianthus macrocarpus</i> est dense (gravité spécifique de 0,69) avec des valeurs de retrait modérément élevées (retrait radial de 4,0% et retrait tangentiel de 6,9%).	
https://wfs.swst.org/index.php/wfs/article/view/511	
Louisiana State University	1999

Résistance aux termites d'une sélection de feuillus malaisiens moins connus	
Andrew H.H. Wong, J. Kenneth Grace	
Une combinaison de tests sur le terrain et en laboratoire a été utilisée pour évaluer la résistance aux termites des bois feuillus tropicaux moins connus de Malaisie, qui ont un potentiel dans la construction bois. Le test de laboratoire de 28 jours a suivi la procédure d'AWPA E1-97 soumettant principalement le cœur du bois des essences choisies à <i>Coptotermes formosanus</i> et/ou <i>C. Curvignathus</i> . Les résultats ont été comparés pour montrer qu'une gamme de résistance aux termites entre les différentes essences. Dans l'ensemble, les bois les plus résistants aux termites sont notamment : le teck birman, Casuarina, Kekatong, Perah et Rengas (y compris étonnamment son aubier), tandis que les bois périssables sont: pin de la Caraïbe, pin sylvestre, Acacia mangium et Albizia sp. Le teck malaisien a connu une résistance modérée, tout comme les bois Tualang, Sentang, Hoop Pine, Kedondong, Kelat, Mempening, Pauh Kijang et Keledang. De tels résultats contribuent à la sélection d'essences de bois pour des applications en structure à l'intérieur (ou à l'extérieur) avec des options pour la protection du bois pour les bois moins résistants.	
http://www.prtrg.org/pdfs/S3%202%20Wong.pdf	
Proceedings of the 10 th Pacific-Rim Termite Research Group Conference	2014

Point de saturation des fibres des bois moins connus de Sabah	
MOHD. HAMAMI SAHRI, MOHD. ZIN JUSOH, ZAIDON ASHAARI and LUDI APIN	
Les valeurs du point de saturation de la fibre (PSF) de certains bois "OT" de Sabah, en Malaisie ont été évaluées. « OT » est un terme utilisé pour désigner un certain nombre de bois non identifiés ou inconnus et aussi certains bois moins connus de Sabah. Les valeurs du PSF de ces 30 espèces de bois « OT » se situent entre 17 et 33%. La détermination du point de saturation des fibres en lien avec les propriétés du bois OT est très utile pour le séchage du bois, la transformation et l'utilisation du bois.	
http://www.prtrg.org/pdfs/S3%202%20Wong.pdf	
University Putra Malaysia Press	1998

Une sélection de propriété de deux essences indigènes agroforestières moins connues et moins utilisées dans le district de Kilosa, Tanzanie	
Isaac Termimba	
Cette étude a été menée pour déterminer la densité, la longueur de la fibre et certaines propriétés de résistance de <i>Lonchocarpus capassa</i> et <i>Combretum zeyheri</i> , essences adaptées à la croissance	

dans les systèmes agroforestiers dans le district de Kilosa. Au total, trois arbres de 13 ans de chaque espèce ont été échantillonnés dans le village de Rudewa Gongoni pour l'étude.

<http://suaire.suanet.ac.tz:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/770/ISAAC%20KAYUMBA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sokoine University of Agriculture

2015

Propriétés de résistance de certains bois d'Ouganda

A.Zziwa, Y. N. Ziraba and J. A. Mwakali

Pour améliorer l'utilisation du bois dans la construction de bâtiments et améliorer la valeur marchande des bois ougandais, en particulier celle des essences moins connues, les propriétés de résistance de 17 essences méconnues ont été étudiées. Des tests d'échantillons ont été effectués en flexion, compression et cisaillement parallèle aux fibres en utilisant les procédures standard de l'American Society for Testing and Materials, ISO 8905: 1988, AS / NZS 2878: 2000 et BS 373: 1957. Les résultats ont montré des différences significatives dans les propriétés de résistance des bois étudiés. Une relation positive a été trouvée entre la résistance à la flexion et la rigidité. Il a été recommandé que les bois soient regroupés en fonction de la variabilité de leurs propriétés de résistance.

https://www.researchgate.net/publication/228397296_Strength_properties_of_selected_Uganda_timbers

International Wood Products Journal

2015

Propriétés physico-mécaniques et durabilité naturelle des espèces peu utilisées du Mozambique

Charifo Ali

L'objectif de cette étude est d'évaluer les propriétés des bois moins utilisés / connus du Mozambique. Les espèces étudiées étaient Ncurri (*Icuria dunensis* Wieringa), Ntholo (*Pseudolachnostylis maprounaefolia* Pax), Metil (*Sterculia appendiculata* K. Schum), Namuno (*Acacia nigrescens* Oliv.) et Muanga (*Pericopsis angolensis* Meeuwen). Une étude approfondie de la littérature a révélé que le secteur forestier du Mozambique était dominé par très peu d'espèces de feuillus alors que le potentiel des 118 espèces restantes sont presque inexplorées. Les grumes des essences mentionnées ci-dessus ont été sélectionnées et soumises à des analyses descriptives et comparatives visant à décrire les propriétés physico-mécaniques et la durabilité naturelle en lien avec les utilisations finales potentielles.

[http://pub.epsilon.slu.se/8079/1/Ali_ac_110419 .pdf](http://pub.epsilon.slu.se/8079/1/Ali_ac_110419.pdf)

Faculty of forest Science of Uppsala

2011

Usure des outils pour les essences tropicales moins connues

Luís Cristóvão , Inácio Lhate , Anders Grönlund , Mats Ekevad & Rui Siteo

Cette étude a étudié la relation entre l'usure des outils et certaines propriétés chimiques et physiques pour quatre essences tropicales mozambicaines, *Pseudolachnostylis maprounaefolia* (ntholo), *Sterculia appendiculata* (metil), *Acacia nigrescens* (namuno) and *Pericopsis angolensis* (muanga). L'usure des outils est un aspect important pour le sciage et pour l'industrie du bois. Pour le Mozambique, l'utilisation des espèces de bois moins connues aidera à accroître l'industrie domestique et la viabilité de l'utilisation économique de la gestion durable des forêts. Un ensemble d'expériences a été réalisé sur une scie avec un mécanisme d'alimentation mécanique.

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17480272.2011.566355?src=recsys>

Lulea University of Technology

2011

Les marchés émergents pour les espèces tropicales peu connues et leur impact sur la gestion durable des forêts dans le sud-est du Mexique	
Rene Forster, Benno Pokorny, José Luis Zapata	
Les résultats suggèrent que les marchés ont effectivement été un facteur important pour la gestion des forêts, bien que son impact soit conditionné par des facteurs régionaux et opérationnels spécifiques. Les avancées du marketing ont permis à plusieurs collectivités d'améliorer progressivement les mesures sylvicoles, alors que les recules des actions de marketing ont été un facteur important pour que les communautés quittent la gestion forestière tout en laissant les forêts en état de « jachère dégradante ». L'augmentation des opportunités de marketing n'a pas conduit les communautés à se réengager dans la foresterie, des obstacles importants limitant l'entrée sur le marché. La promotion espèces moins connues LKS doit tenir compte de ces aspects pour réussir.	
https://aisfdotit.files.wordpress.com/2016/02/1073-1080-forster.pdf	
Proceedings of the Second International Congress of Silviculture	2015

Des bois peu utilisés de Bolivie et leur pertinence pour la gestion durable des forêts	
Marc Barany, A.L. Hammett, Phil Araman	
La Bolivie possède de vastes ressources forestières et a le potentiel pour devenir l'un des plus grands producteurs mondiaux de bois tropicaux au monde. Cependant, ce potentiel est actuellement limité en raison de l'épuisement des principales essences commerciales de Bolivie (acajou, cèdre espagnol et chêne sud-américain). Afin de s'assurer que le secteur forestier de la Bolivie contribue à la croissance de l'économie nationale et stimule les investissements dans la gestion durable des forêts, les récoltes de bois doivent inclure les essences sous-utilisées. L'augmentation de la demande pour les essences moins utilisées (Lesser used Species, LUS) est nécessaire pour maintenir la valeur des forêts. Les facteurs limitant le potentiel des LUS est une information manquante et inaccessible concernant leurs propriétés. Cet article traite de la pertinence de la recherche sur les LUS et de l'information sur les propriétés du bois dans les pays qui mettent l'accent sur le développement du secteur forestier et en particulier sur les produits forestiers secondaires et à haute valeur ajoutée. Nous proposons également des essences avec un fort potentiel, mais sous-exploitées en Bolivie et des essences nécessitant d'autres recherches sur les propriétés de leurs bois.	
https://pdfs.semanticscholar.org/f519/1ac6456c5df72545a8ddee851f0c4fbe378f.pdf	
US Forest Service	2003

Les communautés forestières et la commercialisation d'espèces moins connues en Mésoamérique	
René Forster, Harald Albrecht, Mirna Belisle, Arturo Caballero, Hugo Galletti, Orlando Lacayo, Spencer Ortiz	
Une option prometteuse pour augmenter les revenus provenant de la gestion forestière communautaire consiste à accroître l'utilisation d'essences de feuillus moins utilisées. Alors que les essences commerciales traditionnelles, telles que l'acajou (<i>Swietenia macrophylla</i>), ont été surexploitées au cours des années. Ces nouvelles essences représentent un potentiel de revenu important pour les communautés forestières. Beaucoup d'initiatives ont déjà été couronnées de succès dans l'utilisation de ces essences, en augmentant ainsi les revenus et, dans certains cas, améliorant la gestion des forêts.	
http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnacy401.pdf	
US Forest Service	2003

Relations entre propriétés anatomiques, physiques et durabilité du bois de certaines essences ghanéennes moins utilisées	
Quartey	

<p>Cette thèse est le résultat d'une étude approfondie de la structure anatomique et de l'utilisation d'une sélection de bois et l'interrelation entre ces deux paramètres. La durabilité naturelle de dix espèces d'Afrique de l'Ouest moins connues, à savoir <i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth. (Awiemfosamina), <i>Amphimas pterocarpoides</i> Harms (Yaya), <i>Antiaris toxicaria</i> Lesch. (Kyenkyen), <i>Blighia sapida</i> Koenig (Akye), <i>Canarium schweinfurthii</i> Engl. (Bediwonua), <i>Celtis zenkeri</i> Engl. (Esa), <i>Cola gigantea</i> A. Chew. (Watapuo), <i>Petersianthus macrocarpus</i> (P. Beauv.) Liben (Essia), <i>Sterculia oblonga</i> Mast. (Ohaa), <i>Sterculia rhinopetala</i> K. Schum. (Wawabima), et comme référence le teck (<i>Tectona grandis</i>), ont été évalués par l'essai de terrain selon EN 252 (1989) pendant une période de 6 mois. Les échantillons de taille structurelle ont été testés pour leurs propriétés mécaniques selon EN 408 (2003). Les propriétés ont été déterminées à des conditions d'humidité relative de 30, 45, 60, 75 et 90% à une température de 25 ° C et comparées à <i>Albice alba</i>, <i>Picea alba</i>, <i>Fagus sylvatica</i> (espèces européennes). Trois de ces dix espèces, <i>Albizia ferruginea</i>, <i>Blighia sapida</i> et <i>Sterculia rhinopetala</i> ont été sélectionnés pour des recherches anatomiques basées sur leur performance dans les essais de durabilité et de résistance mécanique.</p>	
<p>http://dspace.knust.edu.gh/bitstream/123456789/4723/1/Quartey.pdf</p>	
<p>Kwame Nkrumah University of Science and Technology</p>	<p>2003</p>

<p>Les essences tropicales peu connues : Quel est leur avenir ? <i>Unasylva</i> – No.145</p>	
<p>Freezaillah B.C. Yeom</p>	
<p>Dr Andy Pitman discusses how information held in BM TRADA's timber library can help clients to better understand the ease with which wood products can be manufactured from alternative timber species and how they are likely to perform in use as products.</p>	
<p>http://www.fao.org/docrep/Q9270F/q9270f02.htm</p>	
<p>FAO</p>	<p>1984</p>

<p>Capacité des scieries et des ateliers de menuiserie pour la transformation des essences peu utilisées, Lesser Known Species (LUS) au Ghana</p>	
<p>Appiah-Kubi, E., Adom-Asamoah, M., Frimpong-Mensah, K. and Tekpetey, S. L.</p>	
<p>Au Ghana, l'exploitation du bois est limitée à quelques essences parmi plus de 300 essences connues. La majorité des essences ne sont pas utilisées car leurs propriétés (y compris les propriétés physiques, mécaniques et d'usinage) ne sont pas connues. Pour éviter la surexploitation des essences commercialement connues, l'utilisation de nouvelles ressources est inévitable. L'objectif de l'étude était d'évaluer la capacité des ateliers de scierie et de menuiserie en termes de machinerie pour transformer des essences moins utilisées pour un rendement acceptable.</p>	
<p>http://fornistest.metla.fi/content/capacity-sawmills-and-carpentry-workshops-processing-lesser-used-species-lus-ghana</p>	
<p>Forestry Research Institute of Ghana</p>	<p>2011</p>

<p>La distribution, la densité et les estimations du carbone et des nutriments inorganiques dans certaines essences peu utilisées</p>	
<p>Blay, D</p>	
<p>Le bois est la troisième source de revenus pour le Ghana et les exportations de bois ont depuis des années été basées sur les essences de bois dites primaires, peu d'attention étant accordée à d'autres essences appelées secondaires ou peu utilisées, Lesser Used Species (LUS). Ceci est dû au fait que les espèces primaires ont été exploitées, la plupart d'entre elles sont actuellement menacées et leur récolte soit réduite soit interdite. Le maintien de la productivité est un facteur essentiel pour la gestion durable des forêts. Cependant, l'un des facteurs les plus importants pour la productivité est la disponibilité des éléments nutritifs. Ainsi, dans l'évaluation de la durabilité écologique des</p>	

activités forestières, l'impact sur la disponibilité des éléments nutritifs devrait être déterminé. La contribution de LUS au Ghana à la disponibilité des nutriments et à la séquestration du carbone n'est pas connue. Cependant, ces contributions à la durabilité écologique ne peuvent être discutées sans référence à la base de ressources. Ce document fournit donc des estimations du stockage de nutriments et de carbone de certaines espèces peu usées ainsi que de la distribution et de la densité.

<http://fornistest.metla.fi/content/distribution-density-and-estimates-carbon-and-inorganic-nutrients-some-lesser-used-species>

ITTO/FORIG/TEDB

2011

Propriétés anatomiques de trois essences de feuillus ghanéennes peu utilisées

Gladys A. Quartey

Le bois se compose principalement de cellules tubulaires, allongées, en forme de fuseau, disposées parallèlement l'une à l'autre le long du tronc d'un arbre. Les caractéristiques de ces cellules fibreuses et leur agencement affectent les propriétés de résistance, l'apparence, la résistance à la pénétration par l'eau et les solutions chimiques, la résistance à la désintégration et bien d'autres propriétés. La caractérisation du bois aide à les identifier. Dans ce travail, les propriétés anatomiques de trois feuillus ghanéens moins utilisés, à savoir *Albizia ferruginea* (Guill. & Perr.) Benth, *Blighia sapida* K. D. Koenig et *Sterculia rhinopetala* K. Schum, ont été déterminées en utilisant le microscope optique et le microscope électronique à balayage (MEB).

http://file.scirp.org/pdf/MSA_2015122115414164.pdf

Takoradi Polytechnic

2015

Caractéristiques anatomiques, propriétés et utilisation des bois traditionnellement utilisés et moins connus du Mozambique: une revue de la littérature

Ali, A.C., Uetimane, E., Lhate, I.A.

Ce travail présente des informations sur les caractéristiques anatomiques, les propriétés physiques et mécaniques et l'utilisation de certaines espèces de bois indigènes du Mozambique, à savoir *Azelia quanzensis*, *Androstachys johnsonii*, *Erythrophleum suaveolens*, *Khaya nyasica*, *Pterocarpus angolensis*, *Milletia stuhlmannii* et les essences émergentes *Pericopsis angolensis*, *Sterculia appendiculata* and *Sterculia quinqueloba*.

<http://link.springer.com/article/10.1007/s00226-008-0186-5>

Wood Sci Technol

2008

Utilisation de *Broussonetia papyrifera* et *Borassus flabellifer* comme ressources en bois au Ghana

J. Ofori, J. K. Appiah, F. W. Owusu, A. I. Mohammed, B. Brentuo & M. Mensah

Broussonetia papyrifera se trouve en abondance dans la région des sources de l'Afram et des réserves forestières de Pra Anum. Les essences de palmiers (y compris la palmier de Palmyre) sont également abondantes dans les forêts du Ghana et sont sous-utilisées. Pour l'utilisation et la promotion efficaces des espèces de *Broussonetia papyrifera* et *Borassus flabellifer* comme matières premières dans l'industrie du bois, la connaissance de leurs propriétés et caractéristiques fondamentales et technologiques est nécessaire pour fournir des informations concernant leur adéquation à des utilisations finales spécifiques.

<http://fornistest.metla.fi/content/utilization-broussonetia-and-borassus-palm-timber-resources-ghana>

FORIG

2008

Recherche sur les essences moins connues du Ghana

<p>Un projet sur les essences moins connues est mené par Center for Development and Cooperation CDC qui fait partie de la haute école spécialisée bernoise. L'Université bernoise d'Architecture, de Bois et de génie civil, et l'Université des sciences et de technologie de Kwame Nkrumah, au Ghana, se sont associés pour un projet de recherche soutenu par la Fondation nationale suisse de la science et la Direction du développement et de la coopération suisse. L'objectif est de développer et de promouvoir des ponts légers (trafic jusqu'à 16 tonnes) construits avec des essences de bois moins utilisées au Ghana. Le projet peut aider à résoudre les problèmes de transport local d'une part et réduire le risque de surexploitation des quelques espèces de bois noble largement connues et utilisées d'autre part.</p> <p>(Vidéo de présentation : https://www.youtube.com/watch?v=l76TlJd44pw)</p> <p>https://www.ahb.bfh.ch/fileadmin/content/International/Dokumente/CDC_P_Ghana_120821_e.pdf</p>	
Berner Fachhochschule	2009

<p>Identification et utilisation des bois commerciaux moins connus du marché dans Malaisie péninsulaire 1: Ara, Bangkal, Bebusok et Bekoi</p> <p>La plupart du temps, les consommateurs de produits commerciaux moins connus (LKCT, Lesser known commercial timber) ne connaissent pas exactement les espèces de bois qu'ils utilisaient, la pratique des colis mélangés étant courante. L'utilisation de LKCT est influencé par leurs masse volumiques et la disponibilité du bois. Le LKCT plus lourd trouvera sa place dans la construction à comme fermes de toit, les cadres de portes et fenêtres, les structures extérieures et de nombreuses autres utilisations. Les bois plus légers, d'autre part, seront utilisés pour les structures temporaires, les meubles, les caisses et d'autres produits à plus faible valeur. Parfois, cependant, les bois de faible résistance se combinent avec des bois plus résistants et utilisés à des fins structurelles. Ainsi, la situation dans l'utilisation de LKCT peut prêter à confusion de premier abord, ce qui entraîne un échec prématuré.</p> <p>https://www.researchgate.net/profile/Keeseng_Gan/publication/237698460_Identification_and_utilisation_of_lesser-known_commercial_timbers_in_Peninsular_Malaysia_1_Ara_Bangkal_Bebusok_and_Bekoi/links/0c96053cc6a15bfb03000000.pdf</p>	
Forest Research Institute Malaysia FRIM	2004

4. Secteurs innovants et nouveaux produits

Certains secteurs sont des moteurs pour l'utilisation de nouvelles essences et sont à l'origine de nouveaux débouchés pour des essences moins présentes des marchés. Par exemple, le secteur de la construction maritime est à la base d'initiative pour trouver des alternatives aux essences traditionnels comme l'Azobé ou le Greenheart. L'ensemble de ces recherches font avancer le niveau de connaissance générale. De plus, l'innovation sur les produits bois et les débouchés offerts par les évolutions des processus de transformation sont autant de possibilité pour des nouvelles essences.

<p>Traitement thermomécanique et effets sur les propriétés de <i>Simarouba amara</i> (Aubl.)</p> <p>Ana Salgado Freitas, Joaquim Carlos Gonzalez, Cláudio Henrique Del Menezzi</p> <p>La pression concentrée dans un petit groupe d'essences tropicales nécessite un investissement plus important dans les techniques de recherche et de production de essences moins connues pour</p>	
---	--

tenter des trouver une multitude d'utilisation. Ce travail vise à évaluer l'influence du traitement thermomécanique sur les propriétés colorimétriques et le module d'élasticité du bois *marupá*, afin de l'utiliser en parquet. Les résultats ont montré un changement significatif avec l'effet de la température sur la couleur et la propriété de l'élasticité du bois. En général, une amélioration du module élastique dynamique est observé en variant la vitesse de traitement, présentant des valeurs plus faibles pour les traitements à haute pression. Le bois s'assombrit sous l'effet de la température. Les couleurs du bois marupá après les traitements, combinées à la propriété d'élasticité, améliore ces chances dans l'industrie du revêtement de sol.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-80872016000400565

International Wood Products Journal

2016

Multi-utilisation d'arbres et d'arbustes australiens comme bois énergie et en agroforesterie

Turnbull, J.W.

Les chapitres sur l'environnement australien (*AG Brown* et *JW Turnbull*), la végétation australienne (*JW Turnbull*), la sélection des espèces et les provenances pour l'introduction des arbres (*DJ Boland*) et les semences, la pratique de la garde et l'établissement (*JC Doran*) sont suivis de notes sur 100 Australiens essences d'arbres et d'arbustes (principalement acacias) avec potentiel comme bois de feu et en agroforesterie, compilées par *JW Turnbull*, *P.N. Martensz* et *N. Hall*. Pour chaque essence, différentes informations sont présentées : les caractéristiques botaniques, la distribution naturelle, les conditions écologiques, l'utilisation, les caractéristiques sylvicoles, les ravageurs et les maladies, les limites et les espèces apparentées.

<http://trove.nla.gov.au/work/12310234?q&versionId=45771042>

Australian Centre for International Agricultural Research

1986

Innovation technologique et valorisation des sous-produits des filières bois

Christian Sales

Les opérations de transformation et de conditionnement du bois, depuis la grume jusqu'au produit final, entraînent la production de déchets de toute sortes, d'une grande hétérogénéité de taille comme de forme. On considère que le rendement global de la chaîne, de l'exploitation forestière au produit final, est de l'ordre de 15 %, sans valorisation connexe des déchets. Si on se limite à la stricte chaîne de transformation, de la scierie au produit final, sans intégrer les bois abattus abandonnés en forêt, le rendement est rarement supérieur à 25 %. Ces chiffres illustrent l'importance de la valorisation des déchets, chutes et résidus divers des industries du bois dans un contexte de développement durable et de gestion équitable des ressources naturelles. Toute solution technologique ou commerciale permettant de gagner quelques points en rendement, sans pour autant altérer la compétitivité de la filière, concourt à maîtriser les prélèvements tout en assurant l'approvisionnement en matériau.

http://agritrop.cirad.fr/514483/1/document_514483.pdf

CIRAD

2003

Évaluation des propriétés de durabilité et d'ingénierie des essences de feuillus moins connues dans la construction marine et fluviale

Williams et al

L'importance des bois tropicaux pour les constructions marines a donné lieu à de nombreuses études sur ce point particulier de l'utilisation des LKTS pour remplacer l'utilisation massive du Greenheart et de l'Azobé. Des tests ont donc été effectués sur certaines essences dont l'Okan, l'éveuss et le tali, pour l'utilisation en milieu marin et donc orientés sur les résistances aux attaques des champignons et foreurs.

https://www.trada.co.uk/publications/download/?id=CC44DC2F-C9D4-4680-A909-DEE81E5F7F32	
TRADA	2010

Effet du traitement thermique sur la couleur, la perte de poids, la densité et la teneur en humidité à l'équilibre de deux bois tropicaux à faible valeur commerciale	
Diego Valério Braido Dos Santos, Luiz Fernando de Moura, José Otávio Brito, Luiz de Queiroz	
<p>Dans cette étude, le traitement thermique a été analysé comme moyen d'ajouter de la valeur aux bois tropicaux à faible valeur commerciale. L'effet du traitement thermique effectué à 160 et 220 ° C a été évalué sur la couleur, la perte de poids, la densité et le point de saturation des fibres du cedroarana (<i>Cedrelinga catenaeformis</i>) et cedro-marinho (<i>Guarea trichilioides</i>). Les traitements thermiques ont provoqué une perte de poids, un assombrissement et une diminution du point de saturation des fibres, proportionnellement à l'augmentation de la température. Cependant, aucun changement de densité n'a été observé en fonction du chauffage. Cedro-marinho a présenté les changements de couleur et de poids en fonction du chauffage les plus importants, tandis que le cedroarana a montré la plus forte réduction de la valeur de son point de saturation des fibres. Les traitements thermiques ont amélioré certaines propriétés du bois, elles sont donc une bonne approche pour la valorisation de ces essences. Les résultats suggèrent également que la résilience à la réduction de l'hygroscopicité après chauffage pourrait être liée à la densité du bois.</p>	
http://www.centrumdp.sk/wr/02/04.pdf	
Wood research	2012

Traitement thermomécanique du bois tropical - Rapport final	
Larissa Medeiros Arruda et Cláudio Henrique Soares Del Menezzi	
<p>La modification thermomécanique est une technique de densification associant le traitement thermique à la compression mécanique. L'objectif de cette étude était d'évaluer les propriétés physiques et mécaniques de quatre bois tropicaux thermomécaniquement traités pour la production de planchers. Les espèces suivantes ont été choisies : <i>cedrinho</i> (<i>Erisma uncinatum</i> Warm.), <i>Angelim</i> (<i>Hymenolobium</i> sp.), <i>Tachipreto</i> (<i>Tachigali myrmecophila</i> Ducke) et <i>mandioqueira</i> (<i>Qualea paraensis</i> Ducke). Des échantillons mesurant 100 mm x 300 mm ont été traités thermomécaniquement, ensuite leurs propriétés physiques, mécaniques et colorimétriques ont été évaluées. Le traitement était efficace pour réduire l'humidité d'équilibre et la mouillabilité superficielle des espèces. <i>Angelim</i> et <i>mandioqueira</i> ont eu une augmentation significative de la densité apparente et du taux de compression maximum. La couleur des espèces est devenue plus sombre, principalement en raison de la réduction de la légèreté. Les valeurs des résistances mécaniques ont augmenté par rapport aux valeurs de référence.</p>	
http://pimads.org/documentos/Thermomechanical%20treatment%20of%20tropical%20wood-Final%20Report._2342013154841.pdf	
ITTO / Dept. Forest Engineering, Faculty of Technology, University of Brasília	2013

5. Plan marketing et stratégique

Les études de marché effectuées sur le sujet des bois tropicaux donnent de précieuses informations sur les conditions d'accès de nouvelles essences. Des facteurs stratégiques ont été identifiés pour faciliter l'adoption de LKTS par les industriels. Des actions marketing basées sur les remarques et observations ces études permettent d'avoir des retours d'expérience fiables et un suivi des

répercussions sur le marché. L'une des stratégies qui a fait ses preuves, est la mise en place de projet pilote avec les industriels, cela répond au manque de référence viable sur les nouvelles essences.

Opportunités sur le marché des essences Surinamiennes à fort potentiel	
Sietze van Dijk	
<p>Cette étude recommande ce qui suit :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Des données fiables doivent être disponibles sur le volume par essence qui peut être commercialisé lorsque l'on vise la promotion d'un nombre limité d'essences moins connues, Lesser Known Species LKS. Deuxièmement, la qualité doit être assurée en poursuivant le processus continu d'introduction des normes de produits. Le cas échéant, ces normes devraient également respecter la standardisation internationale. 2. Des tests de laboratoire supplémentaires sont nécessaires pour rendre plus accessibles les informations techniques inhérentes à la nature des « essences moins connues ». 3. L'introduction de nouvelles espèces doit être soutenue par des mesures promotionnelles actives. La promotion active a besoin d'une attention soutenue et constante et peut - au début - se faire à un niveau sectoriel. 4. Le bois est un marché traditionnel ; L'introduction de LKS prendra du temps à se concrétiser. 	
http://www.tropenbos.org/publications/marketing+opportunities+for+potential+surinamese+wood+species	
Tropenbos	2013

Lesser-known timber species are part of it too	
Mark van Benthem, Boris Bakker	
<p>This study aimed to provide concession holders and timber trade insight into the factors that play a role in marketing and introducing LKTS. In addition, first steps were taken to develop a tool that can be used to relatively simply, quickly and inexpensively gain insight into the most relevant features of a 'new' species and thus get an impression of the species potential</p>	
http://www.houtdatabase.nl/pdf/Lesser-known%20timber%20species%20are%20part%20of%20it%20too%20(Bosberichten2011-07).pdf	
PROBOS	2011

Facteurs influençant le choix du bois d'ameublement et pour les menuiseries au Ghana	
Ernest Boampong / Bernard Effah / Kwaku Antwi / Jack Nti Asamoah / Alfred Boadi Asante	
<p>L'industrie locale du bois au Ghana est confrontée depuis quelque temps des défis majeurs qui ont soumis le secteur à de fortes pressions sur les matières premières et des conflits pour une utilisation efficace de la quantité limitée de bois disponible. Cette étude sur les marchés locaux aux USA et au Ghana a étudié la disponibilité des essences de bois, leur taille et les facteurs qui influencent leur sélection pour la production de meubles et de menuiserie. Une enquête transversale a été menée à partir d'un questionnaire, d'observation sur le terrain et de photographies. Des méthodes d'échantillonnage systématiques aléatoires ont été utilisées pour sélectionner un échantillon réalisé de 306 réponses issues d'une population infinie comprenant des transformateurs de bois, des vendeurs de bois et des consommateurs des lieux d'étude. De l'étude, sur trente-deux espèces qui ont été décrites, vingt-deux d'entre elles étaient disponibles sur le marché. La durabilité, l'apparence, la qualité et la capacité de traitement étaient les facteurs les plus influents pour l'utilisation et la sélection des essences pour la production de meubles et de menuiserie. L'abordabilité, le domaine d'utilisation et l'information disponible étaient les facteurs les moins influents.</p>	

http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2015/05/FACTORS-INFLUENCING-THE-CHOICE-OF-TIMBER-FOR-FURNITURE-AND-JOINERY-PRODUCTION-IN-GHANA-Full-Paper.pdf	
Lulea University of Technology	2015

Le niveau d'utilisation des essences secondaires de bois par les producteurs de meubles	
ANTWI-BOASIAKO C, BOADU KB	
L'approvisionnement insuffisant en bois est l'un des principaux obstacles à la croissance mondiale de l'industrie du meuble. Plusieurs essences secondaires / Essences peu utilisées, Lesser used species (LUS) qui pourraient remplacer les bois traditionnels rares pour la production de meubles, existent dans les forêts tropicales. Cependant, l'industrie est confrontée à une pénurie persistante de bois. La quantité de LUS utilisées par les fabricants comme alternatives n'est pas clairement connue, ce que cette étude cherchait à déterminer.	
http://dx.doi.org/10.15177/seefor.16-08	
SEEFOR	2016

Évaluation du potentiel d'essences de bois moins utilisées	
Dr Andy Pitman	
Dr Andy Pitman aborde la façon dont les informations de la bibliothèque de bois de BM TRADA peuvent aider les clients à mieux comprendre comment les produits du bois peuvent être fabriqués à partir d'essences de bois alternatives.	
https://www.trada.co.uk/publications/download/?id=CC44DC2F-C9D4-4680-A909-DEE81E5F7F32	
TRADA	2010

Autres références bibliographiques

Une étude de marché sur les essences de bois moins connues: une étude mineure de terrain	
Daniel Forsberg	
https://books.google.fr/books/about/A_Market_Study_on_Lesser_known_Timbers_S.html?id=bVtcMQAACAAJ&redir_esc=y	
Sveriges lantbruksuniv.	1994

III) Actions et réalisations à mettre en place

A. RESSOURCE

Action 1 : État de l'Art, capitalisation des expériences sur les LKTS
Beaucoup a été fait au cours des années, mais avec un impact somme toute réduit sur les habitudes de consommation. Des nombreuses expériences ont été menées par les industriels dans leurs usines sur les essences présentes dans leurs concessions, mais les résultats de celles-ci ne sont pas

communiqués et ne permettent pas d'ancrer l'usage des LKTS. De plus, des travaux aussi bien académiques que marketing ont déjà été menés sur cette thématique, mais manquent de visibilité.

Enjeu	Objectif
Capitaliser les connaissances déjà connues par les industriels, les résultats des études déjà menées et les démarches pour la promotion pour élever le niveau général de connaissance sur les LKTS.	Créer une base de données des résultats empiriques et des connaissances bibliographiques. Faire connaître ces données au moyen d'outils marketing simples.

Actions à mettre en œuvre

- 1) Consultation des professionnels et des travaux effectués à ce jour

Après avoir identifié les acteurs de la gestion forestière et de la première transformation susceptibles d'avoir des informations sur les LKTS, nous souhaitons lancer une consultation pour recenser les essais qu'ils ont déjà menés au sein de leurs entreprise. Le questionnaire contiendra :

- L'essence testée
- L'utilisation finale souhaitée
- Conditions de l'essai : qualité du bois, quantité de bois utilisé
- Le protocole de transformation utilisé
- La réaction de l'essence lors de la transformation
- Les retours sur l'essence après sa mise en œuvre
- Les remarques générales liées à cette essence

Toutes les expériences n'ont pas pertinentes, mais elles permettront d'avoir des connaissances opérationnelles sur les nouvelles essences. Dans un premier temps, nous pourrons ainsi mettre en garde les professionnels contre des problèmes inattendus ou les rassurer sur l'utilisation de certaines essences.

- 2) Création d'une base de données accessible au public et aux professionnels

Au travers du site internet ATIBT, outil de communication des actions internes et des initiatives de l'ensemble de la filière bois tropicaux, nous mettrons en place une plateforme de consultation des documents concernant les LKTS déjà disponibles et actualiserons cette base de données avec les publications à venir.

- 3) Orienter les efforts et les recherches vers les lacunes mises en lumière

Budget

1) Consultation des professionnels et des travaux effectués à ce jour	6 500,00 €
2) Création d'une base de données accessible au public et aux professionnels	5 000,00 €
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>4 000,00 €</i>
3) Orienter les efforts et les recherches vers les lacunes mises en lumière	5 000,00 €

Action 2 : Étude des plans d'aménagement, cartographies et analyse de renouvelabilité									
<p>Dans l'ensemble des pays du bassin du Congo, les plans d'aménagement sont indispensables pour obtenir le droit d'exploiter une concession. Lors de l'établissement de ces plans, un inventaire est effectué, une cartographie de la ressource est donc disponible. Les LKTS sont, la plupart du temps aussi recensés dans les plans mais les données ne sont pas publiées en détail.</p>									
<p>Enjeu</p> <p>Sans connaître précisément la répartition, les volumes mobilisables et leur renouvelabilité, on ne peut pas envisager une promotion d'une essence. Il faut donc commencer par une analyse en amont.</p>	<p>Objectif – Situation nouvelle à obtenir</p> <p>Pouvoir établir une liste d'essences dont les quantités, la répartition et la renouvelabilité sont suffisantes</p>								
<p>Actions à mettre en œuvre</p> <p>1) Collecte des informations des plans de gestion de partenaires régionaux</p> <p>Les législations régionales ont des dispositions différentes en ce qui concerne les LKTS. En effet, certains inventaires doivent faire apparaître les LKTS. Il faut donc faire le point sur les prises en compte des LKTS dans les plans de gestion en fonction des pays producteurs du bassin du Congo, et dans le cas d'une faible prise en compte, nous souhaitons accompagner les pays à prendre en compte les LKTS pour permettre leur valorisation.</p> <p>La seconde phase de cette action consiste à entrer en contact avec les concessions possédant un plan de gestion dans une zone la plus étendue possible afin de pouvoir juger de la répartition homogène des nouvelles essences.</p> <p>2) Analyse et partage des conclusions</p> <p>L'ensemble des informations doivent être analysées pour connaître des informations régionales sur la disponibilité et une indication sur les capacités de renouvellement des essences. Cette étude permettra d'établir une liste d'essences respectant les conditions nécessaires. La diffusion de cette liste sera un outil pour promouvoir la prise en compte des LKTS en amont de la gestion forestière.</p>									
<p>Budget</p> <table border="0"> <tr> <td>1) Collecte des informations des plans de gestion de partenaires régionaux</td> <td style="text-align: right;">30 000,00 €</td> </tr> <tr> <td><i>Dont Coordination ATIBT</i></td> <td style="text-align: right;"><i>2 000,00 €</i></td> </tr> <tr> <td>2) Analyse et partage des conclusions</td> <td style="text-align: right;">20 000,00 €</td> </tr> <tr> <td><i>Dont Coordination ATIBT</i></td> <td style="text-align: right;"><i>2 000,00 €</i></td> </tr> </table>		1) Collecte des informations des plans de gestion de partenaires régionaux	30 000,00 €	<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>2 000,00 €</i>	2) Analyse et partage des conclusions	20 000,00 €	<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>2 000,00 €</i>
1) Collecte des informations des plans de gestion de partenaires régionaux	30 000,00 €								
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>2 000,00 €</i>								
2) Analyse et partage des conclusions	20 000,00 €								
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>2 000,00 €</i>								

B. TECHNIQUE

Action 3 : Tests en laboratoire, recherche sur les caractéristiques des LKTS en lien avec leurs utilisations finales

Les LKTS sont pénalisées par le manque d'information les concernant. Certains secteurs nécessitent des tests spécifiques avant de pouvoir évaluer l'intérêt d'une nouvelle essence. Les projets utilisant des nouvelles essences sont trop peu mis en avant.

Enjeu	Objectif – Situation nouvelle à obtenir
Enrichir les connaissances techniques et physiques sur les LKTS pour permettre une meilleure valorisation.	Publier de nouveaux résultats sur les propriétés des LKTS.

Actions à mettre en œuvre

- 1) Intégration des informations acquises au cours de tests menés par PPECF

En réponse au manque de données sur les essences moins connues ou de fiabilité des valeurs disponibles des tests complets ont été mise en œuvre dans le cadre d'une action menée par l'ATIBT financée par PPECF. Ces tests concernaient l'ensemble des caractéristiques mécaniques et de durabilité pour 12 essences considérées comme moins connues.

- 2) Identifier les informations manquantes par essences

Nous avons identifié quatre secteurs pour lesquels de nouvelles essences pouvaient apporter des alternatives à des essences surexploitées :

- Menuiserie extérieure
- Constructions marine / fluviale
- Platelage/Dallage
- Traverse

Pour chacun de ces secteurs nous avons identifiés les critères principaux de choix d'une essence et donc les tests spécifiques à effectuer pour déterminer si une essence est adaptée cet usage. Par exemple, pour l'utilisation sous forme de traverse, la résistance à l'arrachement est une des caractéristiques spécifiques à cette utilisation et qui conditionne le choix ou l'abandon d'une essence.

- 3) Mise en place de test

Pour la réalisation des tests, nous avons recensé les laboratoires susceptibles d'effectuer des tests sur les produits bois. Nous allons mettre à disposition des laboratoires choisis la quantité de bois nécessaire pour un nombre d'essence limité en fonction des secteurs et débouchés.

- 4) Publication des résultats

Des documents de référence par essence, sous forme de fiche, seront publiés pour communiquer les résultats auprès des professionnels.

Budget

1) Fin et Analyse tests essences PPECF 1 en laboratoires aux normes européennes	2 000,00 €
2) Mise en place de test dans des laboratoires indépendants	100 000,00 €
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>10 000,00 €</i>
3) Publication des résultats	10 000,00 €

Action 4 : Choix d'essences pour des secteurs industriels donnés**Rappel du problème**

Un grand nombre des LKTS posent des problèmes pour leur identification et leur promotion. Une multitude d'essence peuvent potentiellement correspondre aux différentes utilisations, hors la multiplication des essences crée une confusion et freine la promotion des LKTS dans son ensemble. De plus, les secteurs susceptibles de consommer ces essences ont des exigences particulières, et ont donc besoin d'une communication axé sur leurs problématiques.

Enjeu

Communiquer de manière ciblée sur un nombre limité d'essence pour ancrer de nouvelles essences dans les habitudes des professionnels.

Objectif – Situation nouvelle à obtenir

Identification des besoins techniques par secteurs et acceptation d'un petit nombre des nouvelles essences adaptées.

Actions à mettre en œuvre

1) Étude technique des besoins par secteur

Pour une meilleure compréhension des besoins et particularités des secteurs, nous allons produire une fiche regroupant les particularités techniques et exigences normatives à l'usage des producteurs et négociants. Pour rendre plus claire notre message aux professionnels, nous allons faire correspondre à une liste de nouvelles essences pour lesquelles nous avons une bonne disponibilité, renouvelabilité suffisante, bons retours sur expérience et surtout répondant aux exigences spécifiques des secteurs choisis.

2) Communication ciblée sur les besoins techniques de chaque secteur

Une fois la liste d'essences à promouvoir arrêtée, nous souhaitons nous adresser directement aux consommateurs finaux sur les défis techniques et des enjeux de chaque secteur en présentant les essences choisies comme des réponses d'avenir.

Budget

1) Étude technique des besoins par secteur	10 000,00 €
2) Communication ciblée sur les besoins techniques de chaque secteur	20 000,00 €

Action 5 : Développement de la valorisation industrielle et de la transformation des LKTS avec recherche de l'ensemble des utilisations innovantes et des débouchés propres aux nouvelles essences.

Le principal frein au développement de la commercialisation des essences moins connues est le manque connaissance quant à la rentabilité de leur transformation avec très peu de sous-produits connus commercialisables à associer à un produit phare. Pour des utilisations courantes où les essences les plus connues sont utilisées, les LKTS ont des difficultés à se faire une place sur les

marchés déjà développés mais les débouchés innovants sont des opportunités pour de nouvelles essences.

<p>Enjeu</p> <p>Rendre la transformation des LKTS rentable pour ancrer leur utilisation au niveau industriel, à partir de produits qui ont déjà une place sur le marché. Trouver des utilisations pour lesquelles LKTS sont concurrentielles avec les essences principales, des nouvelles utilisations qui pourraient valoriser des LKTS et des marchés de niche accessible.</p>	<p>Objectif – Situation nouvelle à obtenir</p> <p>Fournir aux industriels une palette de débouchés pour augmenter le rendement matière de la transformation des LKTS. Avoir un document regroupant l'ensemble des utilisations innovantes propices aux LKTS.</p>
---	---

Actions à mettre en œuvre

1) Prospection des nouveaux marchés et les sous-produits

Nous avons identifié les sous-produits possibles autour d'un produit déjà présent sur le marché ou avec de bonnes potentialités mais dont le manque de rentabilité rend peu concurrentiel. Les innovations technologiques et évolutions du marché sont des opportunités de nouvelles essences. Par exemple, le développement de la fabrication de pellets ouvre des perspectives pour les bois à fort pouvoir calorifique et une meilleure valorisation des sous-produits. Nous souhaitons donc recenser les débouchés existants des LKTS, repérer les marchés aux besoins très spécifiques, et les marchés émergents qui pourraient être des opportunités pour de nouvelles essences.

2) Analyse pour une augmentation de la valorisation

Pour un nombre d'essences cibles nous allons trouver une palette de produits associables afin d'assurer une valorisation maximale. Les secteurs sur lesquels nous allons nous concentrer, sont encore : les menuiseries extérieures, les constructions marines, les traverses et les platelages. Par exemple, le Niové peut à la fois être valorisé en traverse et sous forme de dalles de courtes dimensions.

3) Publication sur les potentialités des LKTS

Pour donner de la visibilité à ces marchés et les associés avec la thématique de LKTS, nous souhaitons publier un inventaire des opportunités industrielles, disponible en ligne et à destination d'un public large.

Budget	
1) Prospection des nouveaux marchés et les sous-produits	5 000,00 €
2) Analyse pour une augmentation de la valorisation	20 000,00 €
3) Publication sur les potentialités des LKTS	20 000,00 €
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>5 000,00 €</i>

C. MARCHE

Action 6 : Mise en place de projets pilotes avec les industriels, mise à disposition de bois et soutien technique	
Les professionnels n'ont pas d'exemples d'utilisation industrielle des LKTS, et n'ont donc pas de certitudes sur leurs qualités réelles. Certains marchés comme les platelages, sont conditionnés par la demande des consommateurs, qui ne connaissent que peu d'essences ou attendent seulement une couleur précise, il faut donc des exemples concrets pour convaincre.	
Enjeu	Objectif – Situation nouvelle à obtenir
Donner de la visibilité au LKTS à tous les niveaux de la filière et mobiliser des professionnels de la filière pour réaliser des projets pouvant créer un effet d'entraînement.	Avoir un ensemble d'ouvrages pouvant servir d'exemple de l'utilisation avantageuse des LKTS.
Actions à mettre en œuvre	
<p>1) Soutien technique à la conception</p> <p>La première phase de cette action consiste à créer des partenariats avec des industriels bien ancrés dans la filière, par secteur clé identifié (les menuiseries extérieures, les constructions marines, les traverses et les platelages). Dans le cadre des activités et projets des entreprises, nous allons les accompagner dans la conception d'un projet où des LKTS peuvent avoir leur place.</p> <p>2) Mise à disposition des bois</p> <p>Pour la suite de l'accompagnement, l'ATIBT assurera un soutien sur le plan technique, et facilitera l'approvisionnement en bois grâce à la mise en relation avec les producteurs membres.</p> <p>3) Retour sur expérience et communication</p> <p>Il est avant tout nécessaire de communiquer sur les projets aussi bien avec les outils ATIBT que des outils externes (articles presses) et de la communication ciblée auprès des autres professionnels des secteurs concernés.</p>	
Budget	
1) Soutien technique à la conception	50 000,00 €
2) Mise à disposition des bois	50 000,00 €
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>2 000,00 €</i>
3) Retour sur expérience et communication	15 000,00 €

Action 7 : Publication de document simple pour un public plus large avec présentation générale d'essences.

Les LKTS manquent de visibilité et sont peu utilisées car peu connues de l'ensemble des acteurs de la filière. De manière générale le grand public ignore les enjeux de la valorisation des essences moins connues et a une méconnaissance des réalités de la gestion durable.

Enjeu	Objectif – Situation nouvelle à obtenir
Augmenter la visibilité des LKTS et mettre à toutes les informations les concernant dans un format accessible.	Avoir un document à disposition du grand public avec des informations générales sur les LKTS du bassin du Congo.

Actions à mettre en œuvre
<p>1) Synthèse de toutes les essences intéressantes</p> <p>Le premier travail sera de rassembler l'ensemble des informations publiées et disponibles sur les essences choisies pour avoir une partie écologie de l'essence, anatomie du bois et de l'arbre, et l'ensemble des caractéristiques physiques avec les résultats mis à jour lors des tests et comme illustration, les projets pilotes mise en place dans le cadre de LKTS 2020.</p> <p>2) Publication pour le grand public</p> <p>La mise en forme de la somme des informations devra être penser pour un public large. L'essentiel est de trouver des réseaux de diffusion : les écoles spécialisées dans les métiers du bois en Europe et en Afrique, des points de vente de bois type Point P, Leroy Merlin.</p>

Budget	
1) Synthèse de toutes les essences intéressantes	5 000,00 €
2) Publication pour le grand public	15 000,00 €
<i>Dont Coordination ATIBT</i>	<i>2 000,00 €</i>

D. ORGANISATION

Action 8: Rencontre des professionnels autour de la thématique des LKTS	
Les exploitants forestiers et les transformateurs traitent la question des LKTS en interne sans se concerter sur les retours de leurs expériences et échanger sur les actions à mener.	
Enjeu	Objectif – Situation nouvelle à obtenir
Augmenter le niveau de connaissance sur les LKTS et fédérer les professionnels autour de la nécessité de la promotion des LKTS	Avoir un lieu d'échange sur les avancées et perceptions de chacun sur les LKTS
Actions à mettre en œuvre	
<p>1) Organisation des rencontres des professionnels au cours des commissions ATIBT</p> <p>Utiliser le dispositif de la commission forêts de l'ATIBT pour en faire un thème central d'un échange et une question récurrente pour faire le suivi des actions.</p>	

2) Mise en place et communications des actions décidées en session	
Communiquer régulièrement sur les avancées, les nouveaux projets, les publications sur les essences moins connues avec les membres de la commission forêts.	
Budget	
1) Organisation des rencontres des professionnels au cours des commissions ATIBT et intégration des résultats	10 000,00 €
2) Mise en place et communications des actions décidées en session	10 000,00 €

Action 9 : Collaboration de l'ATIBT à des initiatives similaires menées par d'autres organisations	
Plusieurs organismes ont déjà mené des actions de promotion dans le passé qui n'ont pas toujours été suivi d'un changement de la place des LKTS sur les marchés.	
Enjeu	Objectif – Situation nouvelle à obtenir
Redéfinition des essences considérées comme LKTS / Appui technique pour la mise-à-jour de leur base de données	Réussir à coordonner les actions menées par chacun et élever le niveau général d'utilisation des LKTS.
Actions à mettre en œuvre	
<p>1) Coordination des actions</p> <p>Identifier les acteurs ayant déjà par le passé des actions concernant les LTKS ou qui ont actuellement des projets sur le sujet.</p> <p>La mise en place d'actions conjointes avec des organismes ayant des projets en cours, comme par exemple FSC, sont à travailler :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trouver la complémentarité de nos savoir-faire • Construire l'action sur nos points forts : l'expertise technique, nos connaissances de la filière et notre programme marketing sur les bois africains. • Utiliser les atouts de nos partenaires : son réseau d'entreprises certifiées, sa visibilité aux yeux du grand public. <p>2) Soutien technique pour la connaissance des essences</p> <p>Dans le cadre des activités de prescription et d'expertise technique, l'ATIBT a un rôle à jouer en tant que référence en matière de bois tropicaux et donc conseiller les professionnels dans leur choix de nouvelles essences.</p>	
Budget	
1) Coordination des actions	10 000,00 €
2) Soutien technique pour la connaissance des essences	5 000,00 €

Action 10 : Mise en place d'une plateforme commune sous forme d'un site internet au niveau européen

Au niveau européen, on remarque un manque d'unité dans les sources d'information sur les nouvelles essences. Les sites déjà en fonctionnement sont des ressources très riches à utiliser comme base de travail.

Enjeu	Objectif – Situation nouvelle à obtenir
Rendre les informations techniques et commerciales sur les LKTS, le plus accessible possible.	Créer un site de référence indépendant sur les LKTS avec les fournisseurs, avec le référencement d'un maximum d'exemple d'utilisation.

Actions à mettre en œuvre

1) Coordination des actions avec les acteurs déjà présents sur cette thématique
Les réponses à la problématique des LKTS se sont déjà dans le passé, traduites par des sites internet permettant de présenter les essences et des projets associés. Il faut donc faire se rencontrer tous les acteurs pour déterminer comment rassembler toutes les informations, sous quel site, quels fournisseurs... L'ATIBT en tant qu'entité indépendante et à portée internationale, peut jouer le rôle de coordinateur pour que les intérêts de chacun soit respectés et que le message soit unique et clair pour les consommateurs.

2) Soutien technique pour la création du site
La réalisation d'un site internet nécessite une prise en charge techniques des contenus et des bases de données, il faut coordonner le travail de développement du site et la production des contenus.

Budget

1) Coordination des actions avec les acteurs déjà présents sur cette thématique	10 000,00 €
2) Soutien technique pour la création du site	5 000,00 €