

O I B T ^{ACTUALITÉS DES} Forêts ^{Tropicales}

Bulletin d'information de l'Organisation internationale des bois tropicaux, destiné à promouvoir la conservation et la mise en valeur durable des forêts tropicales



Connaître ses bois

La conservation et l'utilisation durables des forêts – en d'autres termes la gestion durable des forêts – nécessitent une connaissance intime de la ressource et de sa gouvernance. Ce numéro d'AFT présente divers articles dont l'objet est d'accroître les connaissances sur les bois tropicaux de manière à assurer la conservation de certaines espèces arborées, à favoriser les opérations forestières licites et à créer de la valeur pour les produits sur le marché international. En page 3, Tereza Pastore et ses co-auteurs évoquent un projet de l'OIBT destiné à mettre

au point une technique d'identification du bois en appui au suivi du commerce de l'acajou. Fondée sur l'emploi de spectromètres proche infrarouge de poche, elle s'est avérée concluante dans les essais sur le terrain. Elle permet de différencier entre l'acajou et des essences d'aspect similaire telles que le carapa, le cèdre ou le curupixá, mais aussi entre des échantillons d'acajou

Identifier le bois au proche infrarouge; en Chine, aider les petites entreprises à se conformer à la CITES; Pericopsis elata au Ghana; les nouvelles règles de classement au Guyana; l'Atlas des bois tropicaux; et autres dossiers



L'identité de l'acajou au scan du proche infrarouge...	3
Sensibiliser à la CITES en Chine.....	6
Le long déclin de l'afromosia au Ghana.....	12
Un classement dans les règles.....	14
L'Atlas des bois tropicaux.....	19

Rubriques

Rapport de bourse.....	22
Tendances du marché.....	26
Quoi de neuf sous les tropiques?.....	30
Parutions récentes.....	31
Réunions.....	32



Editor	Ramón Carrillo
Consulting editor	Alastair Sarre
Editorial assistant	Kenneth Sato
Secretarial assistant	Kanako Ishii
Design	DesignOne (Australia)
Printing/distribution	Print Provider Aps (Denmark)

Actualités des Forêts Tropicales (AFT) est un bulletin trimestriel publié en anglais, français et espagnol par l'Organisation internationale des bois tropicaux. Les articles ne reflètent pas nécessairement les opinions ou les politiques de l'OIBT. Les articles peuvent être réimprimés librement à condition qu'AFT et l'auteur(s) soient mentionnés. Prière de communiquer un exemplaire de la publication concernée à la Rédaction.

Imprimé sur METAPAPER SILK RECYCLING, un papier certifié par le FSC (sources mixtes), intégralement issu du recyclage et respectant le mécanisme de compensation carbone. Imprimé au moyen d'encre végétale à base de soja. Tous les papiers METAPAPER sont fabriqués à l'aide d'énergies renouvelables, à hauteur de 74,66 pour cent en moyenne.

AFT est distribué **gratuitement** à plus de 15 000 particuliers et organisations dans plus de 160 pays. Pour le recevoir, il suffit de communiquer votre adresse complète à la Rédaction. Veuillez nous informer de tout changement d'adresse éventuel. AFT est également téléchargeable en ligne sur le site www.ito.int, ainsi que dans l'App Store d'Apple et sur Google Play.

Organisation internationale des bois tropicaux
International Organizations Center – 5th Floor
Pacifico-Yokohama, 1-1-11, Minato-Mirai, Nishi-ku
Yokohama 220-0012, Japon
Téléphone: +81-(0)45-223 1110
Télécopie: +81-(0)45-223 1111
tfu@ito.int
www.ito.int

Photo de couverture: Un spectromètre proche infrarouge est utilisé pour identifier l'essence *Dalbergia nigra* dans le Laboratoire des produits forestiers du Service forestier brésilien à Brasília. *Photo: OIBT/LPF*

Ci-dessus: Cet emploi du padauk africain (*Pterocarpus soyauxii*) dans le bâtiment du Ministère des eaux et forêts à Libreville au Gabon est du plus bel effet. *Photo: Jean Gérard/Cirad*

dont l'origine diffère. Outre le fait qu'elle pourrait, entre autres, aider à assurer la conformité à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), elle est également susceptible de jouer un rôle plus générique pour assurer que les chaînes d'approvisionnement proposent du bois d'origine durable.

L'article de Luo Xinjian (*page 6*) aborde sous un autre angle la question d'assurer le respect de la CITES. Il décrit en effet un projet mené en Chine qui avait pour objet de sensibiliser les importateurs de bois à la réglementation de la CITES. Pour ce faire, on a eu recours à des entretiens et des plateformes de réseaux sociaux en vue de mieux comprendre les besoins informationnels des petites et moyennes entreprises (PME) du delta du Yang Tsé (la région chinoise la plus importante pour le commerce des produits forestiers tropicaux) spécialisées dans les bois tropicaux et obtenir des informations qui leur soient utiles. Concernant leurs obligations au titre de la CITES, alors que les PME constituent 90 pour cent des firmes qui importent des produits forestiers en Chine, la plupart ne connaissent pas la CITES et remplissent donc rarement ses exigences sur le plan du commerce.

Margaret Appiah et Debora Baiden (*page 12*) présentent les constatations d'un projet de l'OIBT qui a investigué la situation de la distribution, de la conservation, du marché et du commerce de *Pericopsis elata*, également appelé afromosia, au Ghana. Gravement menacée par l'exploitation et la dégradation des forêts, l'étude en a conclu que *P. elata* pourrait être localement en voie d'extinction dans ce pays. Les auteurs indiquent que le Gouvernement ghanéen a aujourd'hui élaboré une politique visant à sauvegarder et à régénérer cette essence, y compris en la cultivant en plantations et en ayant recours à la plantation d'enrichissement dans les forêts naturelles.

Pradeepa Bholanath (*page 14*) parle d'un projet de l'OIBT qui a contribué à la révision des règles de classement du bois au Guyana en vue de les harmoniser avec les normes internationales. Ces règles révisées, qui sont déployées dans le cadre d'un programme de formation, font partie d'une stratégie destinée à renforcer le secteur forestier guyanais et à accroître sa compétitivité à l'international. Selon M^{me} Bholanath, combiné à d'autres projets de l'OIBT complémentaires qui ont été mis en œuvre au Guyana ces dernières années, ce projet a, dans l'ensemble, permis de renforcer le secteur forestier et de le rendre plus compétitif sur les marchés internationaux.

Jean Gérard et ses co-auteurs (*page 19*) présentent l'*Atlas des bois tropicaux*, la première édition révisée à paraître depuis 1990 de cet ouvrage très apprécié. Le but de cette nouvelle édition, qui est publiée en français (une version électronique étant prévue en anglais), est d'accroître l'accès à l'information sur les essences tropicales moins connues et de servir d'ouvrage de référence par excellence aux opérateurs de la filière. Cet Atlas répertorie les caractéristiques majeures de 283 essences tropicales et de 17 tempérées (ces dernières étant incluses à titre de comparaison) ainsi que leur comportement au plan technologique, photos à l'appui. Il est prévu de l'actualiser régulièrement afin de fournir en temps opportun à ses utilisateurs des informations faciles d'accès et pertinentes.

Globalement, il ressort des articles contenus dans ce numéro d'AFT qu'il est nécessaire de diffuser des connaissances additionnelles sur les essences tropicales ainsi que sur leur gestion, emploi, conservation et gouvernance. Les travaux de l'OIBT ainsi que ceux des organismes de recherche-développement forestiers dans les pays tropicaux, sont donc loin d'être achevés.

L'identité de l'acajou au scan du proche infrarouge

Une technique de spectroscopie par infrarouge proche testée dans le cadre d'un projet du Programme OIBT-CITES s'est montrée concluante pour identifier sur le terrain du bois d'acajou

par Tereza C.M. Pastore¹, Jez W.B. Braga² et Vera T.R. Coradin¹

¹ Laboratoire des produits forestiers, Service brésilien des forêts, 70818-970 Brasília, DF, Brésil (tereza.pastore@florestal.gov.br)

² Institut de chimie, Université de Brasília, 70910-000 Brasília, DF, Brésil



Sur zone: La collaboratrice du projet Tereza C. M. Pastore (à g.) et Liz F. Soares utilisent deux spectromètres différents pour identifier des échantillons de bois dans une scierie de Santa Cruz de la Sierra en Bolivie. Photo: OIBT/LPF

Cet article récapitule les récentes constatations d'un projet financé par le Programme OIBT-CITES qui visait à mettre au point une technique d'identification du bois en vue d'accompagner le suivi du commerce de l'acajou¹. Démarré en mars 2014, il a été mis en œuvre par le Laboratoire des produits forestiers (LPF) du Service brésilien des forêts (SFB) en coopération étroite avec l'Institut de chimie de l'Université de Brasília pour, dans un premier temps, mener des travaux de recherche proposés par le LPF/SFB. Il s'agissait principalement de déterminer une méthode d'identification *in-situ* des essences, et de leur origine ou provenance, en ayant recours à la spectroscopie par proche infrarouge et la chimimétrie (la science consistant à appliquer des méthodes statistiques et mathématiques à des données chimiques).

Contexte

L'absence d'outils permettant d'identifier le bois constitue un frein aux efforts menés au niveau international pour lutter contre l'exploitation forestière illicite et le commerce de produits bois illégaux qui lui est associé. Parallèlement, les négociants de bois consciencieux sont, de manière grandissante, tenus de superviser leurs chaînes d'approvisionnement et de prendre des mesures pour veiller à ce que leurs produits aient été obtenus dans le respect de la légalité. Il faut donc des outils qui permettent de dépister les matériaux suspects et d'identifier le bois.

Selon la méthode conventionnelle, pour identifier un bois on a recours à une combinaison de techniques macroscopiques et microscopiques, dans le cadre desquelles plusieurs caractéristiques – teinte, odeur, brillance, texture et cernes de croissance – d'un échantillon de bois non identifié sont comparées à celles d'une essence pressentie. Lorsqu'un spécialiste de l'anatomie du bois est disponible pour procéder à ce type d'identification, aidé par des clés d'identification qui colligent des informations d'ordre anatomique sur l'essence concernée, cette méthode conventionnelle peut donner des résultats d'expertise fiables.

Cela dit, face à la demande grandissante en identification du bois et des produits dérivés, le nombre de spécialistes capables d'y répondre n'est pas suffisant. Pour améliorer les inspections sur le terrain et l'identification technico-légale du bois, on a donc besoin de méthodes qui, reposant sur l'emploi d'appareils technologiques d'identification, ne nécessitent pas de connaissances spécialisées.

La spectroscopie par proche infrarouge

Une gamme de méthodes scientifiques offrant la possibilité d'identifier un bois avec exactitude a été élaborée de manière indépendante. Il s'agit notamment du codage-barres de l'ADN, des isotopes stables et de la dendrochronologie. La spectroscopie par proche infrarouge (SPIR) est une technique de spectroscopie vibrationnelle qui mesure le volume de rayons absorbé ou réfléchi par un matériau exposé à l'énergie proche infrarouge. Directement applicable à un bois massif, la SPIR livre des informations sur ses composants chimiques de même que sur la structure physique du bois, pour délivrer une « empreinte » de l'essence.

S'agissant d'évaluer un bois, la SPIR est une technique puissante, et ce à plusieurs titres. Elle permet en effet une analyse rapide et non destructrice; elle peut être utilisée sur des échantillons solides; elle ne nécessite pas de préparer un échantillon, ou alors a minima; elle ne génère aucun résidu chimique; et des appareils de poche et faciles d'emploi sont en vente dans le commerce. Largement appliquée dans des études sur les propriétés chimiques et physiques du bois, la SPIR est de plus en plus employée pour son identification. Toutefois, en raison du fait que le spectre infra-rouge n'est pas sélectif, les spectres bruts doivent toujours être utilisés en association avec des analyses à plusieurs variables afin d'obtenir des résultats sensés. Les spectres sont ainsi analysés pour déterminer le taxon probable comparé à une base de données de spectres de référence.

¹ Il s'agit du projet « Utilisation de la technique de spectroscopie proche infrarouge (SPIR) à titre pilote comme potentiel outil de suivi du commerce de l'acajou ».



Scannage du bois: Diego Carvalho, un membre de l'équipe du projet, effectue un scannage SPIR directement sur une grume de cèdre dans une scierie de Seringal Novo Macapá. (État d'Acre) au Brésil. Photo: OIBT/LPF

Figure 1: Pays participant aux essais de la SPIR sur le terrain



Note: Le nombre d'échantillons de bois d'acajou obtenu dans chaque pays est indiqué entre parenthèses.

Résultats en laboratoire

Les travaux précurseurs réalisés en laboratoire par le LPF/SFB consistaient à classer des essences indigènes amazoniennes d'aspect similaire: *Swietenia macrophylla* King (acajou); *Carapa guianensis* Aubl. (crabwood ou andiroba); *Cedrela odorata* L. (cèdre); et *Micropholis melinoniana* Pierre (curupixa)². Une base de données a été créée à partir de 132 échantillons usinés ayant été prélevés sur différents arbres pour assurer que le modèle d'identification d'une essence élaboré représente la gamme de variabilité des diverses essences. L'étape suivante a consisté à étudier la possibilité d'utiliser des échantillons non usinés pour simuler la situation réelle lors d'un contrôle et les procédures d'inspection du bois (pour en savoir plus sur ces travaux, voir Pastore *et al.*, 2011 et Braga *et al.*, 2011).

Résultats sur le terrain

Le projet OIBT-CITES-SFB avait pour principal objectif de tester sur le terrain la méthode d'identification du bois concluante en laboratoire et, ce faisant, d'évaluer sa viabilité, la durée nécessaire et tous risques connexes. Le but était ainsi d'utiliser et d'exploiter la technologie SPIR sur le terrain, et d'adapter et d'optimiser ses résultats dans l'identification du bois de *Swietenia macrophylla* et d'autres essences d'aspect similaire. La stratégie était la suivante: acquérir deux appareils de poche en vente dans le commerce; transférer le modèle d'identification développé en laboratoire sur ces appareils; et mener des missions sur les sites de production de l'acajou, pour appliquer ainsi la méthode aux conditions sur le terrain.

Des missions ont été menées sur les sites suivants: Ferme de Seringal Novo Macapá (Acre, Brésil); trois scieries à Brasília (Brésil); une scierie à Santa Cruz de la Sierra (Bolivie); et cinq scieries à Escuintla et Petén (Guatemala). Les échantillons utilisés au Mexique et au Pérou ont été empruntés à la xylothèque du LPF à Brasília.

Identification de l'origine géographique

Du point de vue de l'application de la législation, il est important de pouvoir identifier la provenance géographique d'un échantillon de bois. Des activités illicites peuvent intervenir

à tout niveau de la chaîne d'approvisionnement en bois, avec un degré de complexité qui va des coupes illégales au niveau local jusqu'aux chaînes d'approvisionnement du commerce international. Or, l'analyse SPIR est en mesure de donner des résultats fiables s'agissant de déterminer la provenance géographique d'un échantillon de bois. L'une des premières constatations du projet, publiée dans le *IAWA Journal* (Bergo *et al.*, 2016), est que cette technique a permis de reconnaître des échantillons d'acajou provenant de 27 pays (essentiellement des Amériques) comme étant du véritable acajou, comparé au carapa, au cèdre et au curupixa, qui sont des essences d'aspect similaire³. Deuxième remarquable constatation, cette technique (utilisant un spectromètre de poche) a permis de différencier des échantillons de bois d'acajou prélevés en Bolivie, au Brésil, au Guatemala, au Mexique et au Pérou, moyennant un degré d'exactitude de 89 à 100 pour cent. En figure 1 sont indiqués les pays inclus dans cette étude et le nombre d'échantillons prélevés dans chacun d'eux.

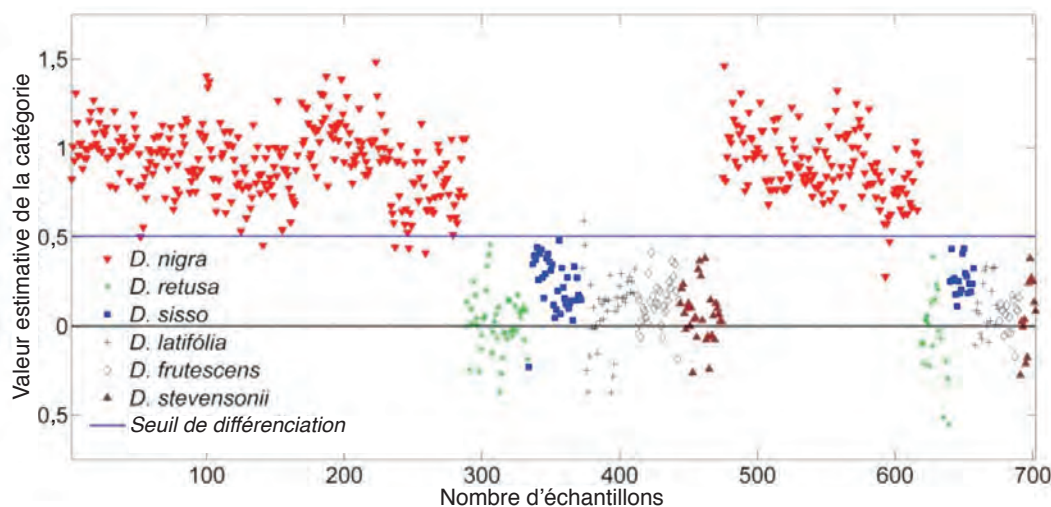
Augmentation du nombre d'espèces menacées identifiées à l'aide de la SPIR

Au titre du projet a été menée une mission dans le Laboratoire des produits forestiers du Département américain de l'Agriculture (à Madison dans le Wisconsin) afin d'obtenir les spectres proche infrarouge d'échantillons de référence (c.-à-d. des bois prélevés avec du matériel botanique) des 18 essences suivantes présentes au Brésil: *Bertholletia excelsa*, *Cariniana domestica*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Cedrela angustifolia*, *Dalbergia latifolia*, *Dalbergia cearensis*, *Dalbergia nigra*, *Dalbergia frutescens*, *Dalbergia sisso*, *Dalbergia retusa*, *Dalbergia stevensonii*, *Dalbergia spruceana*, *Dalbergia tucurensis*, *Lecythis pisonis*, *Eschweilera parviflora*, *Eschweilera couriacea* et *Swietenia humilis*. Espèces pour la plupart menacées, leur commerce international est réglementé par la CITES (et/ou le Gouvernement brésilien en interdit l'abattage, comme dans le cas de *Bertholletia excelsa* par exemple). La figure 2 montre les résultats des tests de différenciation de *Dalbergia nigra* (inscrite à l'annexe II de la CITES) par rapport à d'autres espèces appartenant au même genre: un taux d'efficacité de 90 pour cent a été obtenu au moyen du modèle mondial de la «Régression des moindres carrés partiels pour l'analyse de différenciation» (PLS-DA).

2 L'acajou est inscrit à l'annexe II et le cèdre à l'annexe III de la Convention sur le commerce international des espèces sauvages de faune et de flore menacées d'extinction (CITES).

3 Dans ce cas, la quasi-totalité des échantillons a été fournie par le Laboratoire des produits forestiers de Madison aux États-Unis.

Figure 2: Résultats du modèle PLS-DA d'identification de *Dalbergia nigra* par rapport à d'autres espèces *Dalbergia*



Note: Les échantillons de *Dalbergia nigra* sont représentés graphiquement au-dessus de la ligne désignée par «Seuil de différenciation» et les autres espèces *Dalbergia* le sont en deçà; quelques échantillons de *Dalbergia nigra* apparaissent toutefois en deçà du seuil de différenciation. Environ 500 échantillons de bois ont été utilisés pour créer le modèle d'étalonnage (à g.) et 200 environ pour tester le modèle (à d.).

Outre ces résultats, le nombre d'essences d'aspect similaire à l'acajou brésilien a augmenté de trois à six, ainsi que le rapportent Soares *et al.* (2017).

Diffusion de la technologie SPIR

Le projet a clairement démontré qu'un modèle d'identification adapté à l'emploi sur le terrain (et sur des échantillons secs) était désormais disponible pour *Swietenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Micropholis melioniana* et *Carapa guianensis*. Sachant que les besoins en matière d'identification du bois d'acajou sont propres à chacun des pays de l'aire de répartition concernée, le projet a mené des séminaires en Bolivie (25 participants comprenant des chercheurs, des producteurs de bois, des organismes de recherche forestière et des représentants du gouvernement) et au Guatemala (22 participants, dont des universitaires, des étudiants et des représentants d'organisations gouvernementales et non gouvernementales) au titre des efforts destinés à accroître le nombre de chercheurs explorant ce dossier.

Un outil d'identification du bois prometteur

Le retentissement de ce projet à travers le monde a été si important qu'aujourd'hui la SPIR est reconnue comme étant une technologie d'identification du bois porteuse d'un vaste potentiel d'expansion. Le couronnement du projet a été l'inclusion de la technologie SPIR dans le *Best Practice Guide for Forensic Timber Identification* (Guide des meilleures pratiques de l'identification technico-légale du bois), qui a été publié en 2016 par l'Office des Nations Unies contre les drogues et le crime. Selon ce manuel, la SPIR est l'une des deux méthodes en développement faisant appel à des appareils qui soit susceptible de permettre d'identifier rapidement un bois sur le terrain.

Prochaines étapes

Pour poursuivre l'identification du bois, les prochaines étapes devraient consister à :

- 1) perfectionner le modèle statistique servant à déterminer la provenance/l'origine géographique du bois d'acajou dans un plus grand nombre de pays producteurs d'Amérique latine;

- 2) examiner la faisabilité de différencier les essences du genre *Dalbergia* d'autres bois d'aspect similaire;
- 3) élargir le modèle pour pouvoir différencier *Dalbergia nigra* d'autres espèces *Dalbergia*;
- 4) examiner la capacité de la méthode SPIR à différencier le bois de *Cedrela odorata* (espèce inscrite à l'annexe II de la CITES) de celui de *Cedrela fissilis*; et
- 5) déployer un projet pilote impliquant des opérations des douanes.

Les publications réalisées dans le cadre de ce projet sont disponibles sur: www.itto.int/cites_programme.

Bibliographie

- Bergo, M.C.J., Pastore, T.C.M., Coradin, V.T.R., Wiedenhoeft, A.C. & Braga, J.W.B. 2016. NIRS identification of *Swietenia macrophylla* is robust across specimens from 27 countries. *IAWA Journal* 37(3): 420–430. DOI 10.1163/22941932-20160144
- Braga, J.W.B., Pastore, T.C.M., Coradin, V.T.R., Camargos, J.A.A. & Silva, A.R. 2011. The use of near infrared spectroscopy to identify solid wood specimens of *Swietenia macrophylla*. *IAWA Journal* 32: 285–297. DOI 10.1163/22941932-90000058
- Pastore, T.C.M., Braga, J.W.B., Coradin, V.T.R., Magalhaes, W.L.E., Okino, E.Y.A., Camargos, J.A.A., Muniz, G.I.B., Bressan, O.A. & Davrieux, F. 2011. Near infrared spectroscopy (NIRS) as a potential tool for monitoring trade of similar woods: discrimination of true mahogany, cedar, andiroba, and curupixa. *Holzforschung* 65(1): 73–80. DOI 10.1515/HE.2011.010
- Soares, L.F., Silva, D.C., Bergo, M.C.J., Coradin, V.T.R., Braga, J.W. & Pastore, T.C.M. 2017. Evaluation of a NIR handheld device and PLS-DA for discrimination of six similar Amazonian wood species. *Química Nova* 40: 418–426. DOI 10.21577/0100-4042.20170014
- Pour obtenir un exemplaire de ces publications, on pourra s'adresser à: tereza.pastore@florestal.gov.br.

Sensibiliser à la CITES en Chine

En Chine, un projet de l'OIBT a aidé des petites entreprises et importateurs de bois tropicaux à comprendre la nécessité de se conformer aux règles de la CITES

par Luo Xinjian

Institut de recherche sur la politique et l'information forestières, Académie chinoise de foresterie, Wan Shou Shan, Pékin 100091, Chine (luoxj@caf.ac.cn)



Questions & réponses: Dans le cadre du projet de l'OIBT, Meng Qian et Liu Ying interviewent le gérant d'une entreprise de bois de rose à Shanghai.
Photo: Wang Shaofang

Le projet de l'OIBT TMT-SPD 023/15 Rev.1 (M)¹ a été mis en œuvre de 2015 à 2017 par l'Institut de recherche sur la politique et l'information forestières (RIFPI), avec l'assistance technique et financière de l'OIBT et en coopération avec l'Académie chinoise de foresterie (CAF), de l'Administration publique des forêts (SFA) et de l'Association du commerce du bois de Shanghai (STTA) et de ses membres. Le projet s'est appuyé en partie sur les résultats d'une enquête menée par la CAF en 2011 auprès des petites et moyennes entreprises (PME) de la filière du bois.

En effet, depuis sa 15^e réunion en 2010, la protection des espèces arborées menacées constitue une préoccupation grandissante pour la Conférence des Parties à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Or, sachant que la Chine est l'un des plus grands pays à produire, à consommer et à exporter des produits forestiers, elle joue un rôle important – essentiellement en tant qu'importateur – dans le commerce international des espèces arborées inscrites à la CITES. Les PME chinoises représentant 90 pour cent des firmes qui importent des produits forestiers, leur rôle est crucial pour répondre à la demande en produits forestiers, tant sur le marché intérieur qu'international. La zone ciblée par le projet était le port de Zhangjiagang dans la province du Jiangsu, où est importé chaque année un tiers de l'offre totale en grumes tropicales. Le delta du Yang Tsé est ainsi devenu à lui seul le plus important site du commerce des produits forestiers tropicaux, dont il absorbe quelque 21,3 pour cent du volume total chinois.

Les bois de rose (les bois de certaines espèces de *Dalbergia* dont la plupart sont réglementées par la CITES; voir le tableau 1 pour leurs appellations spécifiques) et autres ressources en bois rares sont très prisées des consommateurs chinois depuis la dynastie des Ming (1368-1644). Il faut plusieurs centaines d'années avant qu'une essence de bois de rose soit suffisamment mature pour être exploitée.

On a constaté qu'en Chine, les PME (dont les importateurs de bois tropicaux) ne connaissaient pas la législation et la réglementation connexes à la CITES, n'étaient pas en mesure d'estimer les conséquences de l'inscription à la CITES d'une espèce arborée et ne se conformaient que rarement aux exigences commerciales se rapportant à une espèce arborée inscrite à la CITES. Or, compte tenu du nombre croissant d'espèces arborées marchandes qui sont inscrites aux annexes de la CITES, il devient désormais nécessaire de rechercher et d'évaluer systématiquement les répercussions de la CITES sur les entreprises chinoises de bois. L'objectif de développement du projet de l'OIBT TMT-SPD 023/15 Rev.1 (M) était donc de contribuer aux efforts que mène le Gouvernement chinois pour honorer ses engagements internationaux concernant les essences marchandes à bois d'œuvre inscrites à la CITES et ainsi accompagner les pays producteurs de bois tropicaux dans la gestion de leurs ressources forestières.

Le projet devait résoudre le problème primordial suivant: la faible capacité des PME et importateurs de bois tropicaux à comprendre la réglementation de la CITES et les conséquences de ne pas s'y conformer. Cette faiblesse tenait au fait de ne pas évaluer la manière dont la modification des règles de la CITES touche les marchés et le commerce des bois tropicaux; au déficit d'apport d'informations systématiques et actualisées sur les développements de la CITES; à l'absence de formation et de sensibilisation chez les cadres des PME en matière de réglementation CITES; et au fait que les politiques d'achat des PME ne prennent pas en compte la CITES. En Chine, les petites et moyennes entreprises de transformation et de commercialisation du bois sont pour la plupart implantées dans des petites villes où le foncier est peu cher. Souvent d'origine rurale, les chefs d'entreprise ont un faible niveau d'éducation et leur accès aux technologies et à l'information est limité, ce qui se traduit par une connaissance très restreinte des obligations internationales. S'ajoute à cela le fait que la CITES utilisant des termes scientifiques et répertoriant les diverses espèces par leur nom scientifique, il est difficile pour les PME d'identifier une espèce réglementée par la CITES.

1 Il s'agit du projet «Appui aux entreprises forestières et importateurs de bois tropicaux de petite et moyenne taille afin de les sensibiliser à la CITES et à la nécessité de se conformer à ses règles en Chine».

Tableau 1: Essences de bois de rose inscrites à la CITES répertoriées dans la Norme nationale chinoise sur les bois de rose

Genre <i>Pterocarpus</i>			
Catégorie	Espèce	Nom(s) vernaculaire(s)	Inscription à une annexe de la CITES et date d'inscription
Bois de santal	<i>Pterocarpus santalinus</i>	Bois de santal rouge, Red Sanders,	Inscrite à l'annexe II le 16 février 1995
Palissandre	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Vêne	Transférée de l'annexe III à l'annexe II le 2 janvier 2017
Genre <i>Dalbergia</i>			
Bois de rose parfumé	<i>Dalbergia odorifera</i>	Bois de rose parfumé	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
Bois noir	<i>Dalbergia fusca</i>	Palissandre de Birmanie, Yinzat	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia latifolia</i>	Palissandre d'Inde, Sonkeling, Sonobrits, Bombay Blackwood, Rosewood, Java-Palissandre, Angsana Keling	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia louvelii</i>	Bois de rose	Transférée de l'annexe III à l'annexe II le 12 juin 2013
	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Grenadille d'Afrique, Ébène du Mozambique, African Rosewood	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia nigra</i>	Palissandre de Rio, Jacaranda	Inscrite à l'annexe I le 11 juin 1992
	<i>Dalbergia spruceana</i>	Palissandre de Para, Jacaranda	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia stevensonii</i>	Palissandre du Honduras	Transférée de l'annexe III à l'annexe II le 12 juin 2013
Tamalan	<i>Dalbergia bariensis</i>	Cam Lai	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia cearensis</i>	Palissandre de violette, Kingwood, Violeta	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	Palissandre de Siam, Paying, Trac, Kranhung	Inscrite à l'annexe II le 13 juin 2013
	<i>Dalbergia granadillo</i>	Cocobolo	Inscrite à l'annexe II le 12 juin 2013
	<i>Dalbergia oliveri</i>	Bois de rose de Birmanie, Ching Chan, Tamalan	Inscrite à l'annexe II le 2 janvier 2017
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	Transférée de l'annexe III à l'annexe II le 12 juin 2013

Au vu de cette situation, l'objectif spécifique du projet était d'accroître la capacité des PME et des importateurs de bois tropicaux du delta du Yang Tsé à comprendre et à préparer des stratégies d'achat et des plans commerciaux qui prennent en compte les modifications apportées aux annexes de la CITES, en vue d'améliorer la transparence du marché et de favoriser le commerce des bois tropicaux issus de forêts en gestion durable et exploitées dans la légalité.

Bénéficiaires ciblés

Les bénéficiaires ciblés par le projet étaient les suivants:

- la SFA et l'Office chinois de gestion des espèces menacées, qui formule la politique chinoise du commerce des produits bois et forestiers;
- l'Administration générale des douanes;
- les PME de transformation de produits bois tropicaux;
- l'Association du commerce du bois de Shanghai;
- les entreprises domestiques actives dans le commerce de produits forestiers tropicaux;
- les entreprises étrangères (exportateurs et importateurs) actives dans le commerce de produits forestiers tropicaux avec la Chine; et les pays consommateurs de l'OIBT.

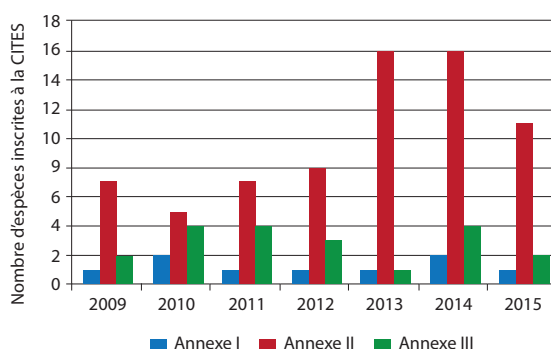
Le commerce chinois des espèces arborées inscrites à la CITES

La Base de données de la CITES sur le commerce montre que, de 2009 à 2015, la Chine a importé 28 espèces à bois d'œuvre inscrites à la CITES appartenant à 18 genres. Deux d'entre elles étaient inscrites à l'annexe I, 22 à l'annexe II et quatre à l'annexe III. La figure 1 indique la tendance de leurs importations. Dû à la rareté de ces essences, la plupart des importations concernent de petits volumes ponctuels; les

exceptions sont *Dalbergia* et *Aquilaria*, dont les importations se sont maintenues à un niveau élevé. Les principales espèces *Dalbergia* importées par la Chine sont: *D. nigra*, *D. louvelii*, *D. stevensonii*, *D. retusa*, *D. cochinchinensis*, *D. tucurensis* et *D. granadillo*. Les plus importants volumes importés concernent les espèces *Bulnesia sarmientoi* et *Aquilaria*.

Pour plus de 90 pour cent, les espèces arborées réglementées par la CITES qui ont été importées au cours de cette période étaient à usage marchand; une petite quantité a été importée pour des expositions ou, certaines années, à des fins éducatives et de recherche scientifique. Durant les six années qui ont précédé 2015, aucune importation de ces espèces n'est intervenue pour les besoins de la reproduction artificielle, de jardins botaniques, d'un usage médical, d'un usage judiciaire ou d'une réintroduction. Les principaux pays de provenance des importations chinoises furent l'Argentine, le Paraguay, le Viet Nam et Singapour, suivis du Japon, de la Malaisie, de l'Indonésie, de l'Allemagne et de la Thaïlande.

Figure 1: Ventilation des importations chinoises d'espèces arborées inscrites à la CITES, par annexe, 2009-2015





Précieux: Des agents du projet et du personnel de l'OIBT visitent le showroom de la *Hangguan Rosewood Company* où sont exposées des pièces richement sculptées typiques du mobilier chinois traditionnel en bois de rose. Photo: Luo Xinjian

Durant la période 2009-2015, sur l'ensemble des importations chinoises d'espèces arborées réglementées par la CITES, 61,3 pour cent ont été prélevées en forêt naturelle, 19,1 pour cent l'ont été avant d'être inscrites à la CITES, 15,7 pour cent ont été artificiellement reproduites, 3,1 pour cent provenaient de saisies, 0,2 pour cent étaient inscrites à l'annexe I et issues de plantations, le reliquat (0,6 pour cent) provenant de sources inconnues.

Le volume importé d'espèces arborées majeures qui sont menacées a culminé à 449 555 m³ en 2010, avant d'afficher par la suite une tendance baissière, tant en termes de volume importé que de valeur. Pour être précis, leur volume importé n'a cessé de reculer depuis 2010 alors que leur valeur d'importation a en revanche rebondi en 2014 avant de repartir à la baisse. En Chine, le chiffre des importations d'espèces arborées tropicales menacées (code 4403499010 du Système harmonisé) est resté faible de 2009 à 2012 pour ensuite progresser en 2013 et 2014, lorsque le marché du bois de rose a «flambé». La demande en bois de rose a commencé à faiblir en 2014 sous l'effet du ralentissement de l'économie chinoise, dont le rythme est passé d'élevé à moyennement élevé, et des strictes politiques mises en place par le gouvernement central.

Le volume d'autres espèces arborées tropicales menacées qu'importe la Chine a également accusé un net recul. En 2016, la Chine a importé seulement 8 888 m³ de grumes de ces espèces, pour un chiffre de 3,415 millions \$EU, soit 72 pour cent de moins que leur plus haut de 2014. Elles provenaient essentiellement de la République démocratique du Congo, du Congo, des Philippines et les îles Salomon.

L'inscription d'une espèce arborée à une annexe de la CITES a des répercussions sur le prix du matériau brut dans le sens où il fluctue pendant une courte période avant de se stabiliser à un niveau plus élevé. Ce sont les négociants qui supportent le principal impact de ces hausses de prix, car les fabricants ont la faculté d'ajuster le volume de matières premières qu'ils

achètent en fonction de la demande du marché et de reporter les coûts sur le consommateur. En conséquence, ce sont les négociants (importateurs) qui endossent la majeure partie des risques sur l'ensemble de la chaîne de la filière du bois de rose.

Réalisations du projet

Le projet a donné lieu à trois principaux produits:

- 1) un rapport intitulé «Analyse des tendances et répercussions du commerce chinois d'essences inscrites à la CITES»;
- 2) une plateforme de communication sur le Web (et sur mobile) pour la diffusion et l'échange d'informations à jour sur la CITES² (en chinois); et
- 3) des ateliers de formation destinés à 100 représentants de PME et d'importateurs de la zone du projet.

Les activités et produits du projet ont permis d'atteindre son objectif spécifique, tel qu'énoncé dans le document de projet, et aussi de sensibiliser à l'importance cruciale de la CITES.

WeChat

L'un des produits significatifs du projet a consisté à mettre en place la plateforme de communication FPI (politique et information forestières) *WeChat* (dans le prolongement du projet de l'OIBT PD 017/09 Rev.2, mené de 2011 à 2013). Le RIFPI continue d'exploiter et de financer ce volet du projet.

Au 28 juin 2017, 4 930 usagers enregistrés et environ 2 000 entreprises – négociants de bois, fabricants de produits bois, vendeurs de bois, terminaux de fret, associations du bois, organismes de recherche et fonctionnaires du gouvernement – étaient abonnés à la plateforme FPI *WeChat* sur laquelle les informations sont partagées. L'efficacité et la

2 www.chinafpi.org/cn/Supply_List.aspx?MC_ID=148



Un dialogue en ligne sur la CITES: Le RIFPI publie des informations sur la CITES par le biais de sa plateforme sur le réseau social WeChat.

qualité de la communication ne cessent de s'améliorer. L'équipe du projet a dispensé des formations en ligne (appelées «La CITES et les entreprises du bois» sur la plateforme FPI WeChat. Les renseignements relatifs à la CITES (par ex., l'actualité du marché, les avis d'experts et les modifications de la politique sont régulièrement partagés via cette plateforme, à la grande satisfaction des abonnés. La SFA et la STTA appuient la plateforme, qui constitue un moyen de partager des informations et d'encourager le dialogue.

Les PME et importateurs chinois – dans le pays et à l'étranger – ont aujourd'hui une meilleure connaissance de la situation du marché des produits bois tropicaux et de la dynamique de la politique de la CITES grâce aux informations véhiculées par le biais du compte public FPI WeChat qui est actualisé quotidiennement. Compte tenu du nombre grandissant d'essences tropicales, notamment les bois de rose, qui relèvent de la gestion et du suivi par la CITES, les industries et importateurs chinois sont confrontés à des défis de plus en plus complexes au niveau de la commercialisation à l'international. Il est donc nécessaire de poursuivre la recherche d'informations sur les marchés des produits bois, et de les partager, afin de comprendre les exigences de la CITES et des politiques nationales concernant ces essences.

«Le réseau social FPI WeChat est un bon moyen de communication pour la SFA. Il peut aider les pouvoirs publics à comprendre les besoins des entreprises ainsi que les tendances de la fabrication et du commerce dans la filière des produits forestiers. Dû au caractère opportun des informations publiées par le RIFPI, celles-ci sont référencées dans les négociations internationales et l'élaboration des politiques de la SFA.» Jing Tao, Directeur adjoint de la Division de la planification du développement et gestion des fonds à la SFA



Jing Tao, Directeur adjoint de la Division de la planification du développement et gestion des fonds à la SFA



Mise en valeur: Les PME qui transforment des produits bois tropicaux, comme cette entreprise de Shanghai qui fabrique des meubles en bois de rose, figurent au nombre des bénéficiaires ciblés par le projet. *Photo: Luo Xinjian*

«Le réseau FPI *WeChat* est un bon moyen pour nous de surveiller et de suivre les tendances des exportations de produits bois, de type parquets, fenêtres et portes en bois, etc. Il nous a permis de capter les données les plus fiables sur le commerce, les spécialistes les plus influents, et les actualités à caractère professionnel les plus opportunes sur la filière forestière. Il joue donc un rôle important pour que les entreprises maîtrisent le développement de la filière.» She Xuebin, Président de *Nature Company*

On continuera de mettre à disposition des informations sur la CITES et l'échange bilatéral d'informations sera facilité entre les départements des pouvoirs publics qui prennent les décisions, l'organe de gestion CITES, l'autorité scientifique CITES et les PME. Les difficultés que rencontrent les PME et les importateurs, de même que leurs demandes liées à la CITES sur le plan de la politique, seront régulièrement évaluées et les résultats transmis aux agents de la SFA; les informations relevant de la politique liée à la CITES seront transmises aux PME aussi rapidement que possible. Les produits du projet sont devenus un important point de référence, tant pour la SFA que les PME.

L'équipe du projet a publié deux articles scientifiques dans des revues phares chinoises consacrées à la filière forestière³. Rares sont les articles publiés par le passé qui ont analysé le commerce chinois des espèces arborées inscrites à la CITES, et ceux qui sont parus dans le cadre du projet ont donc aidé à combler les lacunes dans la recherche. Le RIFPI a accès à

des données complètes sur le commerce international, qui constituent le fondement des recherches scientifiques en cours sur la CITES.

Impact

Le projet a suscité une attention considérable en Chine et à l'international en raison de ses excellents résultats. Outre l'élan, l'intérêt, les produits et résultats considérables qu'il a générés, il a aussi jeté les bases qui ont permis aux PME chinoises de transformation de bois tropicaux et importateurs de la zone du projet de comprendre la CITES et de se conformer à ses règles en Chine. C'est ainsi que:

- Le projet a davantage sensibilisé les PME à l'importance de la gestion durable des forêts et de protéger les espèces arborées inscrites à la CITES.
- La recherche menée dans le cadre du projet a amélioré l'application de la réglementation CITES et autres politiques, et a augmenté la capacité des PME à commercialiser des bois obtenus de forêts en gestion durable dans le respect de la légalité.
- Les formations dispensées dans le cadre du projet (aussi bien en ligne qu'en présentiel) ont aidé les PME chinoises à mieux comprendre les exigences de la CITES en matière de commerce et à mieux saisir la situation du commerce des espèces arborées inscrites à la CITES.
- La plateforme de communication FPI et le compte *WeChat* ont offert (et cela continue) aux PME du secteur du bois des opportunités et des moyens d'accroître leurs connaissances professionnelles de la CITES. Plus de 4 000 abonnés peuvent accéder au réseau FPI *WeChat* pour obtenir toutes sortes d'informations sur la CITES se rapportant au marché, au commerce et aux politiques.

3 Meng Qian, Luo Xinjian, Liu Ying & Li Zhenghong 2017. Trade dynamics of the CITES-listed timber species. *World Forestry Research* 30(2); Meng Qian, Luo Xinjian, Liu Ying & Li Zhenghong 2017. The impact of new-added CITES-listed timber on Chinese timber enterprises. *Forestry Economics* (3).

Enseignements dégagés

Les enseignements majeurs dégagés du projet sont les suivants:

- Le mécanisme bilatéral de communication entre le projet et les PME a été crucial, y compris la formation à la CITES et les interviews sur le terrain.
- Les enquêtes de terrain devraient être menées par étapes, ce qui permettrait de reformuler les questions ou d'en ajouter en réponse au retour d'expérience durant les phases de rodage.
- Pour évaluer les politiques et préconiser des changements, il a été crucial que le projet procède à des investigations portant sur l'ensemble de la chaîne de la filière.
- Le RIFPI a obtenu un appui et une coopération satisfaisants de la part de toutes les parties prenantes concernées et aucun problème négatif d'ordre opérationnel n'a été rencontré. Le RIFPI prévoit de poursuivre sa coopération de long terme avec le gouvernement, les PME, les associations, les organismes de recherche, les organisations non gouvernementales et les organes chargés de l'identification des bois.

Perspectives d'avenir

Au vu de l'issue des quatre dernières réunions de sa Conférence des Parties, la CITES va continuer d'étendre sa couverture des espèces à bois d'œuvre, notamment les essences tropicales, ce qui va poser des défis majeurs pour les importateurs chinois de bois. Il est possible de renforcer l'aptitude des PME à les surmonter comme suit:

- accélérer la préparation de lignes directrices destinées aux PME et renforcer les formations à la CITES;
- ouvrir la demande en ligne de certificats de permis CITES pour raccourcir les délais d'approbation;
- renforcer les mesures de gestion afin de valoriser les capacités en matière d'application de la CITES;
- encourager la reproduction artificielle pour réduire la consommation de ressources sauvages; et
- renforcer la coopération internationale pour favoriser conjointement le commerce licite des espèces de faune et de flore sauvages.

Pour mettre en œuvre ces suggestions, il faudra poursuivre la recherche sur les marchés des espèces inscrites à la CITES afin de comprendre les changements, les impacts et les tendances à venir. Sachant que la Chine est devenue le premier pôle dans le monde pour la fabrication, la consommation et le commerce de produits bois, des études approfondies sur les PME chinoises contribueront au développement durable des marchés mondiaux des produits bois.

Le RIFPI maintient la réalisation la plus enthousiasmante et importante du projet, à savoir la plateforme de communication sur le Web. Celle-ci continue de diffuser aux acteurs évoluant dans le pays des informations actualisées sur la CITES, à recueillir leur retour d'expérience et à faciliter la communication entre la SFA, l'organe de gestion CITES et les administrateurs concernés.

La capacité du Centre chinois d'information et de consultation sur les produits forestiers tropicaux qu'accompagne l'OIBT a été valorisée. Dans le cadre du projet ont été traduits les Rapports sur le marché des bois tropicaux de l'OIBT qui sont parus tous les deux mois depuis 2012 pour les diffuser aux PME chinoises via la plateforme FPI *WeChat*. Ses abonnés continuent d'avoir accès à des nouvelles exclusives sur la filière forestière (par exemple sur la CITES, les marchés internationaux, les avis d'experts, le commerce d'import-export et les tendances des prix). En outre, la plateforme constitue un bon canal de communication entre les entreprises et les administrations publiques (telles que la SFA et les Douanes). Par son intermédiaire, le gouvernement peut promptement informer les entreprises des dernières exigences en matière de politique et avoir un retour d'information sur les difficultés que rencontre le secteur privé ainsi que des suggestions pour les surmonter. *WeChat* a permis de renforcer les liens de l'équipe du projet avec les acteurs. Tous ces efforts ont permis de mettre en place de solides bases pour de futures recherches consécutives sur les marchés des produits bois en Chine.

Pour en savoir plus, saisir le numéro du projet [TMT-SPD 023/15 Rev.1 (M)] dans l'outil de recherche de projets de l'OIBT sur: www.itto.int/project_search.

Le long déclin de l'afrormosia au Ghana

Un projet de l'OIBT a permis de constater que l'exploitation forestière illicite entraînait l'extinction locale de cette essence précieuse au Ghana

par Margaret Appiah¹
et Debora Baiden
Bediako²

¹ Responsable de projets,
Fondation pour la nature
et l'environnement
(mappiah@ndfwestafrica.org)

² Stagiaire du projet, Fondation
pour la nature et l'environnement



Toujours sur pied? Un *Pericopsis elata* mature dans la réserve forestière de Mpameso au Ghana. Photo: ©NDF

Pericopsis elata est une essence à bois d'œuvre précieuse qui croît dans les forêts semi-décidues humides où la pluviosité est de 1 250 à 1 500 mm. Espèce de légumineuse qui appartient à la famille des fabacées, le bois de son arbre est plus connu sous son appellation commerciale d'afrormosia. Discontinue, son aire de répartition naturelle compte plusieurs peuplements subsidiaires isolés au Ghana, en Côte d'Ivoire, dans le sud-est du Cameroun, le nord du Congo, le nord-est de la République démocratique du Congo (RDC) et le sud-ouest de la République centrafricaine (RCA).

Le bois d'afrormosia, qui est considéré comme un substitut du teck, est très prisé sur les marchés internationaux, principalement pour le mobilier et les placages d'ornement, mais aussi pour la menuiserie d'intérieur et d'extérieur, les escaliers, les parquets et la construction navale. Il se prête également à la construction légère ou lourde, comme les traverses de chemin de fer, les finitions d'intérieur, l'habillage intérieur de véhicules, les poignées, échelles, outils agricoles, matériel de sport, les instruments de musique, jouets, nouveautés, boîtes, caisses, sculptures, ouvrages tournés et égouttoirs. Dans la médecine traditionnelle du Congo, l'écorce dépulvée de *P. elata* sert d'antalgique pour les scarifications dans lesquelles elle est frottée.



Prendre la mesure: Des chercheurs mesurent *Pericopsis elata* sur le terrain. Photo: ©NDF

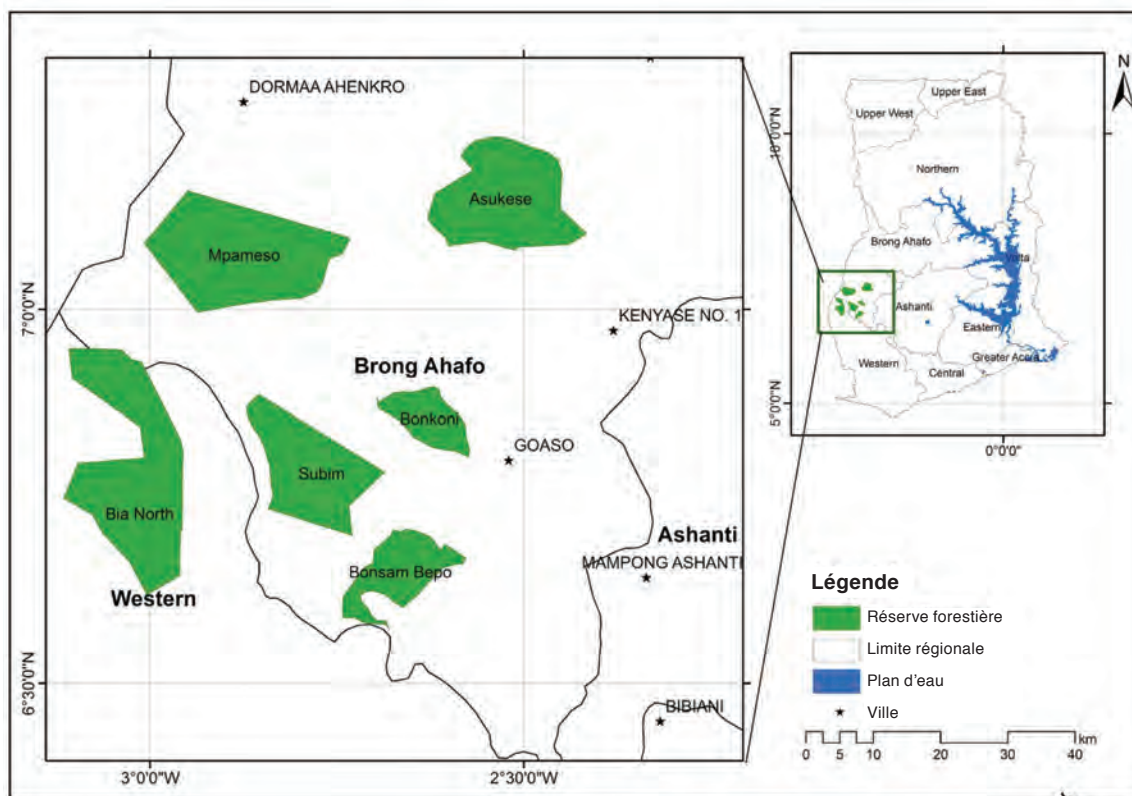
P. elata a été exploitée de manière intensive au Ghana (l'un des États de son aire de répartition) pour son bois très prisé, qui fut exporté pour la première fois en Angleterre en 1948 (Bourland *et al.*, 2012; Howland 1979). Aujourd'hui, cette essence est inscrite à l'annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), ce qui signifie qu'il est interdit de la commercialiser à l'international sans un permis spécial délivré par les autorités compétentes du pays exportateur. Cette autorisation est émise sous la forme d'un certificat CITES délivré par l'organe de gestion CITES à la demande de l'exportateur. Au Ghana, le Division de la faune de la Commission forestière est l'autorité chargée de la délivrance des certificats CITES.

Au Ghana, *P. elata* est présente dans les réserves forestières de la zone de végétation semi-décidue des régions Ouest et Brong Ahafo, en particulier dans les districts forestiers de Juabeso, Goaso et Dormaa Ahenkro. Elle est gravement menacée par l'exploitation forestière et la dégradation généralisée des forêts où elle croît. Pour tenter de réduire la pression sur cette espèce qu'entraîne l'exploitation, la Commission forestière a classé *P. elata* au nombre des espèces soumises à exploitation restreinte après son inscription à l'annexe II de la CITES en 1992. En dehors de ce classement, rien n'a toutefois été entrepris pour la protéger.

Pour tenter d'aider à conserver *P. elata*, la Fondation Nature et développement (NDF), avec l'appui de l'OIBT¹, a mené des études et mis à disposition des données à jour sur la répartition, la conservation, le marché et la situation du commerce de cette essence au Ghana. Ces études ont révélé que les densités du matériel sur pied dans les réserves forestières sondées étaient faibles, suivant une fourchette de 0,013 à 0,526 individu à l'hectare; et que la classe de diamètre de 10 à 29 cm contribuait le moins (0,05 pour cent) au volume de bois dans les réserves étudiées.

¹ TMT-SPD 017/15 Rev.2 (M): «Amélioration de la conservation durable et de la réglementation du commerce de *Pericopsis elata* au Ghana».

Figure 1: Répartition de *Pericopsis elata* au Ghana



Source: Laboratoire des systèmes d'information géographique (SIG) de la gestion de la faune et des parcs, Université des sciences et technologies de Kwame Nkrumah.

Il a également été constaté que la régénération naturelle de *P. elata* n'était pas fiable, son recrutement dans les classes exploitables intermédiaires et supérieures étant souvent insuffisant.

On craint que *P. elata* ne soit en passe d'extinction locale au Ghana. Bien que, ces dix dernières années, la Division des services forestiers ait prohibé les prélèvements de cette espèce pour tenter de la protéger, les inspections menées sur les marchés du bois et dans des scieries d'Acraa et de Dormaa Ahenkro dans le cadre du projet ont montré que le bois d'afrormosia continuait d'être vendu sans autorisation.

La vie de la ressource (à savoir le nombre d'années durant lequel une espèce peut continuer d'être utilisée à but commercial au rythme actuel de son extraction) de *P. elata* est dans les faits égale à zéro. Par conséquent menacée, elle n'est pas exploitée dans une optique pérenne.

En conclusion, le projet a contribué à combler les lacunes informationnelles sur la gestion durable de *P. elata* au Ghana. L'opinion s'est émue du sort de cette essence à laquelle elle s'est intéressée de plus près suite à la réalisation – une composante du projet – d'un documentaire vidéo² visant à la défendre et à sensibiliser aux conséquences de l'exploitation et du commerce non durables de l'afrormosia. Sous la pression, les autorités ont en réponse élaboré une politique destinée à sauvegarder et à régénérer cette espèce. C'est ainsi que le Gouvernement ghanéen a commencé à mettre en place des plantations et procède à des plantations d'enrichissement de l'espèce dans son aire de répartition.



Vice caché: Des débités illicites empilés dans la forêt. Des planches d'afrormosia se trouvent au milieu de la pile. Photo: ©NDF

Pour consulter les publications et autre matériel réalisés dans le cadre du projet, saisir le numéro du projet [TMT-SPD 017/15 Rev.2 (M)] dans l'outil de recherche de projets de l'OIBT sur: www.itto.int/project_search.

2 https://www.youtube.com/watch?v=zwFbN8_uRBA

Un classement dans les règles

Au Guyana, un projet de l'OIBT a contribué à la révision des règles de classement du bois pour les aligner sur les normes internationales

par Pradeepa Bholanath

Responsable de la Division
planification et développement
Commission forestière du Guyana
Georgetown, Guyana
(project.coordinator@forestry.gov.gy)



Parfaitement alignées: Cette magnifique promenade en bois a été construite avec du purpleheart (*Peltogyne venosa*) du Guyana. Photo: Michel Vernay/Cirad

À la base, le classement du bois est un outil qui est utile pour la commercialisation et le contrôle de qualité. Il sert en outre à assurer que les acheteurs connaissent les caractéristiques et spécifications du bois qu'ils acquièrent, et que les vendeurs sachent ce qu'ils doivent fournir pour répondre aux attentes de l'acheteur. Le classement peut s'effectuer sur la base d'une évaluation visuelle, qui se fondera sur certaines caractéristiques – taille et présence de défauts de type nœuds – ou être un classement par contrainte mécanique, pour tester la résistance d'un bois.

Au Guyana, le classement est normalement utilisé uniquement pour les exportations, mais rien ne s'oppose à ce qu'il soit également effectué sur place dans le cas où un client demanderait une classe de bois donnée. La standardisation favorise la reconnaissance et l'acceptation à l'international, ce qui est important pour élargir les marchés des bois et produits dérivés guyanais; elle peut également encourager l'emploi et la commercialisation d'essences moins utilisées.

Le projet de l'OIBT PD 687/13 Rev.1 (I) «Renforcer les résultats du secteur des transformations du bois au Guyana grâce au renforcement des capacités au plan local et à la valorisation des dispositifs nationaux en faveur du commerce des produits forestiers et de l'exploitation durable des ressources forestières», que le Conseil international des bois tropicaux a déclaré achevé en novembre 2016, a permis de renforcer le secteur forestier guyanais en accroissant sa compétitivité sur les marchés internationaux et en lui permettant d'utiliser ses ressources forestières de manière plus efficace tout au long de la chaîne de valeur de la filière. L'un des principaux produits du projet a été la révision et l'élaboration de lignes directrices relatives au classement et à l'exportation de bois, qui constituent le sujet de cet article.

Justification de la révision des règles de classement

Pour la révision 2016 des Règles guyanaises de classement du bois (GTGR), on s'est largement inspiré des règles de classement en vigueur sur les principaux marchés des bois guyanais

(notamment le bois d'œuvre). Cela afin d'assurer que le classement au Guyana soit immédiatement comparable et compatible avec les classes en usage dans les pays acheteurs, permettant ainsi de réduire la confusion et les divergences d'interprétation entre vendeurs et acheteurs.

Pour réviser les GTGR, les grands principes directeurs ont consisté à:

- prendre en compte une vaste diversité d'opinions – émanant aussi bien du Guyana que des partenaires internationaux – au sein d'un processus impliquant les acteurs afin de trouver un consensus sur les GTGR;
- simplifier les règles pour les rendre plus faciles à comprendre et à appliquer par les classificateurs, exportateurs et acheteurs;
- faire converger les GTGR avec les principales règles internationales, notamment celles en vigueur aux États-Unis, dans l'Union européenne et aux Caraïbes;
- concentrer le classement sur quelques grands groupes de produits tout en conservant un classement optionnel pour une gamme de produits mineurs;
- recentrer le classement sur l'évaluation visuelle de la résistance pour les bois de structure et sur l'aspect pour les bois de service non structurels et ceux à usage décoratif;
- fournir une description claire des défauts les plus communément rencontrés chez les bois guyanais;
- revoir l'inclusion dans les classements de tolérances dimensionnelles, envisager de fixer des règles de base et préciser les détails des accords bilatéraux entre les acheteurs et les vendeurs;
- traiter la teneur en humidité du bois comme faisant partie du classement; et
- proposer une classe «adaptée à la finalité» pour certains groupes de produits dans les cas où ceux-ci ne sont pas conformes aux classes standard, mais pour lesquels des spécifications ont été convenues entre vendeurs et acheteurs.

Les fondamentaux du classement

Dans leur version 2016 des GTGR, on a choisi de privilégier l'évaluation visuelle par rapport aux tests de contrainte mécanique; à la base, elles sont fondées sur l'évaluation des défauts et la vérification dimensionnelle. Un défaut désigne tout caractère, qu'il soit naturellement présent dans l'arbre vivant ou qu'il résulte du processus de conversion de bois d'œuvre, qui altère l'apparence ou l'utilité d'un sciage.

Les GTGR 2016 permettent de trier les grumes et le bois d'œuvre de feuillus en groupes et classes dont les usages finaux sont prédéterminés. Les règles définissent l'incidence admissible de plusieurs types de défauts dans chaque classe. Les classes des grands types de produits sont dérivées des classes internationalement reconnues qui s'appliquent le mieux aux exportations de bois du Guyana (tableau 1), et le classement s'effectue en fonction de tolérances: si une pièce de bois (ou une partie de la pièce) ne satisfait pas à une tolérance, ou plusieurs, elle n'est pas admissible dans la classe concernée.

Les GTGR 2016 comprennent quatre principaux groupes de produits, qui sont sous-divisés en types de produits et subséquemment en signes distinctifs individuels correspondant à une classe. Cette systématisation de la grille-cadre signifie que certains produits bois peuvent être classés comme correspondant à plus d'un type de produit. Dans ce cas, le vendeur, l'acheteur ou le classificateur peut sélectionner le type de produit le plus approprié à l'usage duquel sera déterminée la classe, en fonction de l'usage final prévu ou des exigences du marché.

GY01. Bois ronds

En application des GTGR 2016, les grumes (GY01a) et les piles (GY01b) sont classées visuellement en fonction de certains critères d'ordre structurel et de la présence de défauts naturels (pour la plupart) ainsi que de leur ampleur. Quatre classes (A à D) régissent les grumes et trois (A à C) les piles; pour chacun de ces groupes de produits est prévue une classe finale adaptée à la finalité.

La démarche adoptée pour le classement des bois ronds se fonde sur la pratique courante en vigueur aux États-Unis suivant laquelle les défauts pertinents sont évalués et relevés en fonction des quatre faces nominales d'une grume (tableaux 1 et 2).

Le groupe des produits bois généraux (GY04) couvre toutes les catégories de produits spécialisés correspondant à de petits marchés ou des marchés de niche. Les contreplaqués et placages sont inclus dans la version 2016, parallèlement à une catégorie pour les produits bois autres que traditionnels (non classés) couvrant les exportations d'articles d'art ou d'artisanat en bois, tels que les souches d'arbre.



Du Mora prêt à l'emploi: Des débités de *Mora excelsa*, rabotés, classés et prêts à l'export. Photo: Commission forestière du Guyana

Méthode de classement et pratique

Méthode de détermination de la classe

Les règles de classement révisées sont fondées sur la qualité et le nombre de «défauts» d'une pièce ou d'un lot de pièces. Le classement est effectué en fonction du type de produit forestier et de son usage prévu. Le système employé au Guyana est de type visuel; aucun test de résistance par contrainte n'est mené.

Les défauts permisibles sont définis pour chaque classe. Une pièce de bois est rejetée si elle présente plus de défauts qu'il n'est autorisé pour le produit concerné. Par exemple, une traverse de chemin de fer présentant du bois de sève sur plus de la moitié de sa largeur à l'une ou l'autre des assises du rail est jugée ne pas satisfaire à la classe requise et sera donc rejetée.

Le classement dans la pratique

Au Guyana, il existe un organisme et des règles de classement pour confirmer et évaluer de manière indépendante une norme de qualité objective prédéfinie de manière à ce qu'un client puisse acheter des bois guyanais en toute confiance. Cette fonction est assurée par le conseil au client sur l'assurance de la qualité du bois, par la supervision générale de la production de bois, par la formation des classificateurs, et par le suivi de routine des compétences et de la performance. Seul un classificateur de bois agréé est habilité à effectuer un classement.

Dans certaines circonstances, par exemple à la demande d'un client ou d'un producteur, l'organisme de classement (la Commission forestière guyanaise) pourra approuver un classement effectué par des inspecteurs du contrôle de qualité. Dans tous les autres cas, l'inspecteur procède uniquement à

Tableau 1: Compatibilité entre les classes guyanaises de sciages et les classes internationales

Groupe de produits guyanais	Classe guyanaise	Norme compatible	Classe
GY02—Bois de structure	A	Royaume-Uni/Europe (BS EN 14081-1:2005)	Système harmonisé (SH)
	B		Non applicable
	C		Non applicable
GY03a—Bois non structurels (bois de service)	A	Royaume-Uni/Europe (EN 975-1: 2009)	QFA et QF1a-b
	B		QF2 et QF3
	C		Non applicable
GY03b— Bois non structurels (bois à usage décoratif)	A	États-Unis (Association nationale des débités de bois durs, NHLA —Règles de classement des bois durs)	FAS
	B		F1F/Supérieur
	C		No. 1 Ordinaire/No. 2A Ordinaire
	D		No. 3 Ordinaire

... Un classement dans les règles

Tableau 2: Récapitulatif de la grille 2016 des Règles guyanaises de classement du bois (GTGR)

Groupe de produits*	Code de type de produit	Description du type de produit	Méthode de classement	Classes admissibles
GY01—Bois ronds	a	Grumes	Résistance**	A, B, C, D (FFP)
	b	Piles	ou aspect visuels	A, B, C (FFP)
GY02—Bois de structure		Tous types	Résistance visuelle	A, B (FFP)
GY03—Bois non structurels	a	Bois de service	Aspect (défauts)	A, B (FFP)
	b	Bois à usage décoratif	Aspect (coupe)	A, B, C (FFP)
GY04—Produits bois génériques	a	Produits profilés	Aspect (défauts)	A, B (FFP)
	b	Traverses et traversées de voie	Résistance visuelle	A, B
	c	Poteaux (ronds) de transmission	Résistance visuelle	A
	d	Consoles (distribution électrique)	Résistance visuelle	A
	e	Poteaux de clôture	Résistance visuelle	A (FFP)
	f	Bardeaux	Aspect (défauts)	A (FFP)
	g	Lattes de palissade	Résistance visuelle	A (FFP)
	h	Équarris	Résistance visuelle	A
	i	Produits bois non traditionnels	Non applicable	Sans classe
	j	Contreplaqués et placages	Aspect	A–D/1–4

Notes: FFP = adapté à la finalité. * Les groupes de produits sont liés à la version 2002 des GTGR comme suit: les bois ronds comprennent les bois bruts ronds et incluent les grumes et les piles de forme ronde; les bois structurels comprennent l'ensemble des bois utilisés dans des applications de la construction ou du génie pour lesquelles les caractéristiques de résistance revêtent une importance primordiale; les bois non structurels comprennent l'ensemble des bois prévus pour des usages où les caractéristiques de résistance ne sont pas primordiales et sont équivalents à des sciages servant à l'habillage ou la fabrication de meubles; et le groupe de bois à usage générique comprend les poutres sciées (tournisses de grandes dimensions) ainsi que tous les autres bois destinés au bâtiment et à la construction.

** «Le classement visuel de la résistance désigne le fait de classer en évaluant les caractéristiques d'une grume ou d'une pièce de bois sur la base de la caractérisation visuelle de ses spécifications ou défauts»; Il est distinct du classement «par contrainte» qui fait appel à des appareils mécaniques pour tester les caractéristiques de résistance tels que la flexion ou la dureté.

un «classement de vérification». L'organisme de classement décline toute responsabilité concernant des bois reçus dans un état ne donnant pas satisfaction.

Spécifications

Dans le cadre des règles révisées, un classificateur de bois ne procédera à aucune opération de classement tant que des exemplaires certifiés, ou des extraits, des spécifications du bois à classer et du contrat passé entre le client et le fournisseur n'auront pas été transmis à l'organisme de classement, accompagnés d'une demande de classement. Les spécifications doivent mentionner le type de bois, la quantité, la taille, la classe, la largeur et la longueur moyennes, les longueurs multiples, la période de séchage, l'écartement des rails (pour les traverses) et toute autre condition spéciale. Le type de bois fourni doit être précisé dans le contrat.

Harmonisation avec les normes internationales

Organisation internationale de normalisation

Dans le cadre du processus de révision, la Commission forestière guyanaise a examiné les normes internationales suivantes:

- Bois massif en dimensions d'emploi structurel: détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques (Organisation internationale de normalisation – ISO – 8375:1985).
- Bois massif – classement visuel de la résistance (ISO/CD 9709).
- Durabilité du bois et des produits dérivés – définition des classes de risques d'attaque biologique – application aux bois massifs (ISO/DIS 12583-2).

Tableau 3: Règles de classement et de la construction en vigueur dans divers pays et régions, et au Guyana

Pays ou région	Règles de classement/de construction
Royaume-Uni/Union européenne	BS/EN 338:2003. Bois de structure - Classes de résistance 5756:2007. Classement visuel des bois durs EN 975-1:2009. Classement d'aspect des bois feuillus EN 14081-1:2005. Bois de structure classé pour sa résistance: exigences générales
États-Unis	Règles de classement des bois durs nord-américains (NHLA) Règles d'inspection et de mesure des bois durs et cyprès (NHLA)
Caraïbes	Code caraïbéen normalisé de la construction (CUBIC)
Guyana	Norme guyanaise: Code de la construction—Section 7: Emploi des bois durs guyanais dans la construction (GCP 9-7:1999)

- Structures en bois – détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et densités (ISO/CD 13910).
- Bois de structure – exigences relatives aux bois classés par contrainte mécanique (ISO/CD 13912).
- Poteaux en bois – méthodes de test – détermination des propriétés structurelles (ISO/AWI 15206).
- Poteaux en bois – détermination des valeurs de résistance caractéristique (ISO/AWI 15207).
- Durabilité des bois et produits dérivés – bois massif traité à l'aide de conservateurs (ISO/CD 15385-1).

Propriétés structurelles du bois

Les règles de classement révisées comportent des classifications de la durabilité et de la résistance.

Durabilité

La durabilité, ou durabilité naturelle (c.-à-d. sans traitement de préservation), désigne la capacité d'un bois à résister à la décomposition et aux attaques de nuisibles lorsqu'il est exposé aux éléments. Dans les GTGR 2016, les espèces sont ventilées en quatre classes de durabilité naturelle: 1A, 1, 2A et 2 (tableau 4).

Les bois de classe 1A sont très durables quelles que soient les conditions auxquelles ils sont exposés, y compris le contact avec le sol. En milieu tropical, la durée de service en contact avec le sol peut dépasser dix années; en milieu tempéré, elle peut aller au-delà de 40 ans. Les essences de la classe 1A sont également très résistantes aux attaques de nuisibles, bien que la lutte intégrale contre les attaques de termites souterraines tropicales puisse nécessiter d'empoisonner le sol au moyen d'un insecticide de contact. La durée de service au-dessus du sol moyennant une protection minimale n'est pas définie quel que soit le climat.

Tableau 4: Essences marchandes communes au Guyana: résistance et durabilité

Nom botanique	Nom vernaculaire	Groupe de résistance**	Classe de résistance**	Classe de durabilité	Densité (kg/m ³)	MOR (N/mm ²)	MOE (N/mm ²)	CS (N/mm ²)
<i>Chlorocardium rodiei</i>	Greenheart	F5	D70	1A	1005	240	24 500	98
<i>Swartzia leiocalycina</i>	Wamara	F5	D70	1A	1200	213	23 630	110
<i>Eschweilera</i> spp.	Kakaralli	F5	D70	1A	1120	182	21 635	77
<i>Mora gonggrijpii</i>	Morabukea	F5	D70	1A	1005	176	21 910	94
<i>Peltogyne venosa</i>	Purpleheart	F3	D70	1	960	155	16 860	79
<i>Mora excelsa</i>	Mora	F4	D70	1A	880	149	21 020	81
<i>Aspidosperma</i> spp.	Shibadan	F3	D70	1	913	175	22 185	91
<i>Hymenaea courbaril</i>	Locust	F4	D60	1	880	172	18 500	84
<i>Humiria balsamifera</i>	Tauroniro	F4	D60	1A	880	168	18 800	86
<i>Moronobea coccinea</i>	Manniballi	F4	D70	1	1005	161	22 650	66
<i>Diplotropis purpurea</i>	Tatabu	F3	D70	1	1005	156	18 000	88
<i>Eperua falcata</i>	Soft wallaba	F3	D60	1A	960	128	14 400	69
<i>Goupia glabra</i>	Kabukalli	F3	D60	1	800	122	14 700	62
<i>Terminalia amazonia</i>	Fukadi	F2	D60	2A	720	138	15 800	65
<i>Symphonia globulifera</i>	Manni	F3	D60	1	720	113	12 630	58
<i>Carapa guianensis</i>	Crabwood	F2	D50	1	560	111	11 800	59
<i>Ocotea rubra</i>	Determa	F2	D40	1	625	90	11 400	51
<i>Catostemma commune</i>	Baromalli	F1	D35	2	560	77	12 540	46
<i>Protium decandrum</i>	Kurokai	F2	D35	2A	560	110	12 890	61
<i>Inga alba</i>	Maporokon	F2	D35	2	560	95	11 800	53
<i>Loxopterygium sagotii</i>	Hububalli	F3	D40	1A	640	94	12 060	51
<i>Parahancornia fasciculata</i>	Dukali	F1	-	2	480	89	10 600	44
<i>Alexa imperatricis</i>	Haiariballi	-	D40	2	560	73	10 890	39
<i>Ocotea oblonga</i>	Kereti	F2	-	1	640	72	9 167	39
<i>Trattinickia demerarae</i>	Ulu	-	-	2	480	68	9 340	37
<i>Quassia simarouba</i>	Simarupa	F1	-	2	480	66	8 100	34
<i>Virola surinamensis</i>	Dalli	-	-	2	560	64	8 730	33
<i>Jacaranda copaia</i>	Futui	F1	-	2	480	60	8 900	31

* Groupe de résistance de la Norme guyanaise: Code de la construction—Section 7. ** La classe de résistance est provisoire (sauf pour le greenheart, qui est officiellement classé D70) sur la base des données mécaniques essentielles et le tableau des valeurs caractéristiques fournies par la norme EN 338. MOR = contrainte de rupture en flexion statique (également appelée flexion). MOE = module d'élasticité. CS = contrainte de rupture en compression (également appelée compression parallèle au grain).

Sources: Préparé à partir de données fournies dans la Série Tropenbos 15, CIRAD Tropix 7; USDA Forest Service Forest Products Lab.



Un effet des plus décoratifs: Une habitation à Georgetown au Guyana, avec un bardage en wamara (*Swartzia leiocalycina*). Photo: Rafeek Khan

Les bois de classe 1 sont très durables dans les emplois en extérieur protégé (par ex., construction, bâtiments et bardage), mais ne sont pas durables en contact avec le sol. Ils sont très résistants aux attaques de termites du bois sec (espèces du genre *Cryptotermes*). Lorsqu'utilisés dans des applications où ils ne sont pas en contact avec le sol, les bois de classe 1 peuvent nécessiter une protection supplémentaire contre les attaques de termites souterraines, tels que l'empoisonnement du sol et l'aménagement de boucliers anti-termites dans les structures.

Les bois de classe 2A ne sont pas durables en extérieur lorsqu'ils sont exposés aux éléments, mais ils sont adaptés pour des finitions et du mobilier d'intérieur où les espèces *Cryptotermes* ne constituent pas un risque. Seules deux des 30 essences marchandes guyanaises entrent dans cette classe.

Les bois de classe 2 sont des bois durs de faible densité qui nécessitent normalement un traitement pour les travaux extérieurs, même s'ils peuvent parfaitement se prêter à la construction en général et que certains sont excellents pour des ouvrages de menuiserie de grande qualité.

Résistance

La résistance est un facteur composite déterminé à partir de plusieurs variables se rapportant aux propriétés mécaniques d'un bois. Le tableau 4 répertorie les données typiques (obtenues d'une série de sources publiées) relatives aux facteurs communs de résistance ainsi que les groupes de résistance (extraits du Code guyanais de la construction) et des classes de résistance envisageables qui reposent sur des valeurs caractéristiques stipulées dans la Norme européenne (EN) 338.

Création d'une plateforme pour accompagner le commerce à l'avenir

Le projet de l'OIBT PD 687/13 Rev.1 (I) a permis de mettre au point une norme de classement révisée indispensable qui, offrant une plus grande conformité aux exigences du commerce international dans un souci d'uniformité, devrait avoir des répercussions favorables sur le commerce des bois guyanais. Une formation aux GTGR 2016 est dispensée pour accompagner le déploiement national de la version révisée.

On anticipe que les GTGR 2016 iront dans le sens du processus d'application des lois forestières, gouvernance et échanges commerciaux de l'Union européenne qui est en cours au Guyana, et devrait être parachevé d'ici à la fin de 2017. Cette réalisation s'inspire également de projets antérieurs de l'OIBT menés au Guyana, notamment du Code pratique des opérations de transformation (voir AFT 26-1), avec pour effet global de renforcer le secteur forestier guyanais et d'accroître sa compétitivité sur les marchés internationaux.

Pour télécharger la version révisée 2016 des Règles guyanaises de classement du bois et autres publications réalisées dans la cadre du projet, saisir le numéro de projet [PD 687/13 Rev.1 (I)] dans l'outil de recherche de projet de l'OIBT sur: www.int/project_search.

L'Atlas des bois tropicaux

Cette édition entièrement révisée présente des informations sur 300 essences et sera un outil de référence indispensable pour les opérateurs de la filière des bois tropicaux

**par Jean Gérard,
Daniel Guibal,
Sébastien Paradis et
Jean-Claude Cerre**

Unité de Recherche *Biomasse,
Bois, Énergie, Bioproduits*

Centre de coopération internationale
en recherche agronomique pour
le développement (CIRAD)

TA B-114/16, 73 rue J.F. Breton
34398 Montpellier, Cedex 5, France
(jean.gerard@cirad.fr)



Du bois à loisir : La jetée à Tillac en France. Photo: Denis Delequeuche

Au milieu des années 1980, l'Organisation internationale des Bois tropicaux (OIBT) avait confié au Centre technique forestier tropical (CTFT) du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) la conception et la réalisation d'un logiciel de gestion des caractéristiques technologiques des bois tropicaux. La première version de ce logiciel avait été élaborée à partir de la base de données «Bois tropicaux» du CTFT, qui est une compilation des résultats issus de plusieurs décennies de recherche sur la technologie des bois tropicaux. Son objectif était, d'une part, de diffuser auprès des opérateurs de la filière et de vulgariser les informations disponibles sur les bois tropicaux, et d'autre part, de contribuer à promouvoir et à développer la commercialisation et l'utilisation des bois tropicaux – notamment des essences secondaires.

Par la suite, l'équipe Bois tropicaux du CTFT-Cirad a fait évoluer ce logiciel et l'a enrichi en nombre d'essences décrites et en nombre de caractéristiques présentées. Vers le milieu des années 1990, ce logiciel, transféré du système DOS au système d'exploitation Windows, a été diffusé sous le nom *Tropix*. L'ancienne unité de recherche Bois tropicaux, aujourd'hui l'unité BioWoEB du Cirad, a publié successivement des versions actualisées.

La dernière version en date (7.5.1, publiée en 2015) présente les caractéristiques technologiques de 245 essences, dont 17 essences des pays tempérés. Aujourd'hui, *Tropix*¹ est largement utilisé par les opérateurs de la filière-bois, en France et à l'étranger.

Entre 1986 et 1990, trois ouvrages de référence sur les bois tropicaux ont été successivement publiés sur la base de ces mêmes informations du CTFT/Cirad:

- 1) *Atlas des bois tropicaux* - Tome 1 - Afrique, publié en français et en anglais en 1986 par le CTFT et l'Association technique internationale des bois tropicaux (ATIBT);
- 2) *Atlas des bois tropicaux* - Tome 2 - Asie-Australie-Océanie, publié en français et en anglais en 1987 par l'ATIBT; et
- 3) *Atlas des bois tropicaux d'Amérique latine* publié en français, en anglais et en espagnol en 1990 par l'OIBT, le CTFT et l'ATIBT.

Ces trois ouvrages, toujours très utilisés par les opérateurs des filières des bois tropicaux, sont épuisés. Ces professionnels étaient donc demandeurs d'un ouvrage sur les essences tropicales présentant des données et des informations actualisées qui leur permettent de planifier leurs activités de manière idoine. Il est donc apparu opportun de valoriser les données et les informations du logiciel *Tropix 7* et de les organiser dans un ouvrage (papier et électronique) unique, intitulé *Atlas des bois tropicaux*, pour succéder aux trois ouvrages sur les bois d'Afrique, d'Amérique latine et d'Asie-Océanie.

Dans le cadre de son programme thématique «Transparence du commerce et des marchés» (TMT), l'OIBT a accepté de soutenir financièrement la conception et la réalisation de ce nouvel ouvrage à travers le projet TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)².

Objectifs

L'objectif de développement du projet était d'accroître l'utilisation des bois tropicaux, en particulier des essences secondaires. Les objectifs spécifiques du projet étaient de générer, collecter et organiser des informations fiables et actualisées sur les caractéristiques technologiques et les utilisations des bois tropicaux, et de les rendre disponibles auprès de tous les opérateurs et parties prenantes du secteur forêt-bois tropical. L'édition de ce nouvel *Atlas des bois tropicaux* permettra donc de faciliter et de renforcer l'accès à l'information sur ces bois pour tous les opérateurs de la filière concernés, tant chez les producteurs (par ex., gestionnaires forestiers, sociétés d'exploitation et décideurs politiques) que chez les consommateurs (par ex., importateurs-négociants, transformateurs, architectes, maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage), ou encore les établissements de recherche et d'enseignement ainsi que les pouvoirs publics et les décideurs décisionnaires.

L'un des points forts du projet est sa conduite en étroite concertation et collaboration avec l'ensemble des parties prenantes concernées, notamment les opérateurs privés de la filière, depuis les gestionnaires forestiers en amont jusqu'aux utilisateurs de bois tropicaux en aval.

¹ Disponible sur: tropix.cirad.fr

² Il s'agit du projet «Atlas des essences tropicales, 1^{ère} édition. Caractéristiques technologiques et utilisations de 273 essences tropicales (et 17 essences tempérées)».



Du bois à perte de vue: Cette terrasse entourant une piscine à débordement sur l'île de La Réunion en France est fabriquée en osanga (*Pteleopsis hylocladron*), une essence mineure tropicale. Photo: David Bodelu/Fibres Industries Bois

Le contenu de l'Atlas des bois tropicaux

L'Atlas des bois tropicaux présente les principales caractéristiques et décrit le comportement technologique de 300 essences, 283 tropicales et 17 tempérées. Les essences tempérées sont présentées pour comparaison aux essences tropicales, les opérateurs de la filière étant demandeurs de ce type de comparaison lorsqu'ils doivent faire un choix d'essence pour la mise en œuvre d'un ouvrage.

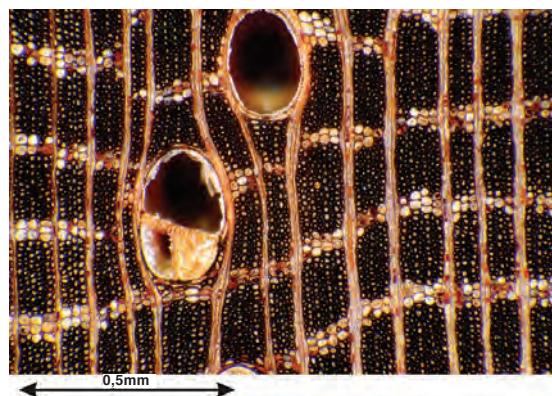
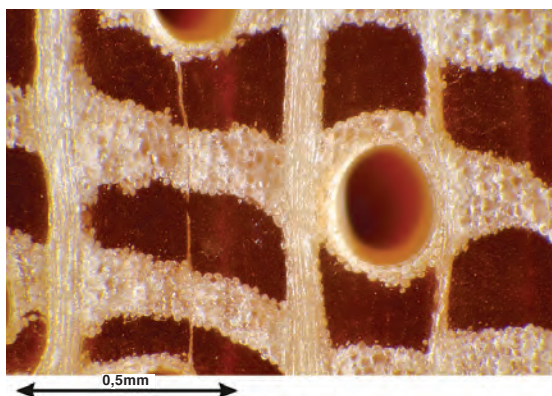
Pour chacune des essences décrites, les données et informations suivantes sont fournies:

- **Nom pilote:** selon la *Nomenclature générale des bois tropicaux* (ATIBT, 2016).
- **Famille et noms botaniques:** comme les noms pilotes, la famille et les noms botaniques mentionnés sont également référencés dans la *Nomenclature générale des bois tropicaux*.
- **Restrictions commerciales:** c.-à-d. éventuelle inscription à une annexe CITES.
- **Description de la grume:** Diamètre; épaisseur de l'aubier; flottabilité; et conservation de la grume en forêt.
- **Description du bois:** Couleur; aubier; grain; fil et contrefil.
- **Propriétés physiques et mécaniques:** Densité; dureté Monnin; point de saturation des fibres; coefficient de retrait volumique; retrait tangentiel total (Rt); et retrait radial total (Rr); quotient de retrait Rt/Rr; conductivité thermique; pouvoir calorifique; contrainte de rupture en compression; contrainte de rupture en flexion statique; et module d'élasticité longitudinal.

- **Durabilité naturelle et imprégnabilité du bois:** Résistance aux champignons; résistance aux insectes des bois secs (lyctus, bostryches, vrillettes); résistance aux termites; imprégnabilité du duramen; et classe d'emploi couverte par la durabilité naturelle.
- **Traitement de préservation:** Éventuel traitement nécessaire contre les attaques d'insectes de bois sec, ou en cas d'humidification temporaire ou d'humidification permanente.
- **Séchage:** Risque de déformation; risque de cémentation; risque de fentes; risque de collapse. Pour chaque essence, un programme est proposé à titre indicatif parmi neuf programmes de séchage pour une mise en application dans un séchoir à air chaud climatisé. Chaque programme est constitué de cinq phases successives: deux phases de préchauffage, le séchage, l'équilibrage et le refroidissement.
- **Sciage et usinage:** Effet désaffûtant; denture nécessaire pour le sciage; outils d'usinage recommandés; aptitude au déroulage; et aptitude au tranchage.
- **Assemblage:** Comportement du bois au clouage et au vissage, au collage.
- **Classements commerciaux:** Règle(s) de classement d'aspect des sciages appliquée(s); et éventuelle règle de classement visuel de structure.
- **Réaction au feu**
- **Principales utilisations:** La liste des utilisations mentionnées est non exhaustive; elle correspond aux principales utilisations connues qui doivent être validées par une mise en œuvre respectant les règles de l'art. Les possibilités d'emploi d'un bois dépendent directement de ses propriétés technologiques. Certaines utilisations sont mentionnées à titre d'information (par ex., utilisations traditionnelles, régionales ou anciennes).
- **Principales appellations vernaculaires dans les principaux pays producteurs** et noms commerciaux en usage dans les pays importateurs quand ils sont différents du nom pilote en usage à l'ATIBT (2016).

En début d'ouvrage, une notice explicative détaillée reprend chacune de ces caractéristiques et en explicite l'intérêt pour qualifier ou caractériser un bois. Chaque descriptif d'essence est illustré par trois types de photos:

- 1) Deux photos de débit sur dosse et sur quartier (ou faux quartier);



Anatomie d'un arbre: Ces images d'*Eriobroma oblongum* (à g.) et de *Dialium platysepalum*, qui ont été grossies (x 115), témoignent de la diversité des structures du bois vues à l'échelle microscopique.



En résonance: Cette superbe guitare électrique en Angelim rajado (*Zygia racemosa*), une essence mineure tropicale, a été créée par *Cosmik Guitar* à Lille en France. Photo: *Cosmik Guitar*

- 2) Deux macrophotographies prises à l'aide d'un microscope équipé d'un appareil photographique qui montrent des agrandissements de la surface du bois naturel préalablement poncée et polie. La vue à grossissement x 20 permet de visualiser le plan ligneux du bois en coupe transversale. La vue à grossissement x 115 donne davantage de détails sur la structure microscopique du bois; et
- 3) Une photo d'un ouvrage réalisé à partir du bois décrit (constructions, éléments de construction, meubles, menuiserie, voire objets d'art, instruments de musique, etc.).

L'*Atlas des bois tropicaux* «appartient» aux utilisateurs qui doivent se «l'approprier». Il sera régulièrement actualisé pour leur apporter toujours plus d'informations aussi pertinentes que possible, et directement utilisables par eux. Les auteurs sont demandeurs de tous retours, suggestions, propositions relatifs au fond ou à la forme de l'ouvrage.

Pour obtenir un exemplaire de l'*Atlas des bois tropicaux*, on consultera le site web de la Librairie QUAE: www.quae.com.

Perspectives

Cette 1^{ère} édition de l'*Atlas des bois tropicaux* sera suivie d'autres éditions contenant:

- davantage de descriptions d'essences: une seconde version décrivant 450 essences est en perspective;
- davantage de propriétés décrites: des descriptions anatomiques des bois sont envisagées, reprenant les différents paramètres descripteurs du plan ligneux des bois;
- pour certaines propriétés, davantage d'essences couvertes (par exemple le pouvoir calorifique inférieur (PCI) qui, dans la présente édition, est donné uniquement pour 155 essences sur les 300 décrites);
- davantage d'illustrations d'essences par des photos d'ouvrages et d'utilisations.

Pour télécharger les publications réalisées dans le cadre de ce projet, saisir le numéro de projet [TMT-SPD 010/12 Rev.1 (M)] dans l'outil de recherche de projets de l'OIBT sur: www.int/project_search.

Bibliographie

ATIBT 2016. *Nomenclature générale des bois tropicaux*. Association technique internationale des bois tropicaux (ATIBT), Paris, France.

Une étude de recherche montre que la diversité des espèces arborées est la plus élevée dans la zone cœur d'une réserve de forêt tropicale montagneuse du nord-ouest du Viet Nam

par Dao Thi Hoa Hong

Inventaire et planification des forêts, Faculté de sylviculture, Université nationale de foresterie du Viet Nam, Xuanmai, Chuongmy, Hanoi, Viet Nam
(daothihoa82@gmail.com)



Travaux de recherche en collaboration: La lauréate d'une bourse de l'OIBT, Dao Thi Hoa Hong (au centre), et des H'Mong, une population autochtone locale, recensent des espèces arborées à PFNL dans les placettes d'échantillonnage situées dans la réserve naturelle de Ta Xua. Photo: Pham Kim Cuong

L'étude a été menée dans la réserve naturelle de Ta Xua située au nord-ouest du Viet Nam, une région rarement explorée malgré le potentiel élevé de sa biodiversité. Son objectif était triple: 1) évaluer les divergences dans l'abondance des espèces arborées inscrites sur des listes rouges qui sont présentes dans trois aires de conservation de la réserve naturelle de Ta Xua où le niveau de protection varie, et analyser si elles résultent des interférences anthropiques; 2) analyser la structure de la communauté arborescente dans la zone cœur faisant l'objet d'une stricte protection, et dans la zone tampon où les usages traditionnels de la forêt sont de faible intensité; et, dans le cas où des différences seraient relevées, déterminer les conséquences des variables – de type usage du bois, usage de produits forestiers non ligneux (PFNL), diamètre des arbres, rareté d'un arbre, et statut sur les listes rouges – sur les différences au sein des communautés arborées; et 3) évaluer l'abondance d'une espèce d'arbre emblématique, le cyprès de Fujian (*Fokienia hodginsii*), ainsi que de deux autres essences menacées (*Aglia spectabilis* et *Quercus platycalyx*), et déterminer la situation de leur régénération.

Zone de l'étude

La réserve naturelle de Ta Xua (21°13'-21°26'N, 104°16'-104°46'E, figure 1) est une aire protégée située dans le nord-ouest du Viet Nam au sein d'un point chaud de biodiversité (Sobey, 1998; Sterling & Hurley, 2005). Elle comporte une zone cœur de forêt quasiment naturelle strictement protégée; une zone tampon où seul un usage traditionnel de faible intensité de la forêt par les populations H'Mong est autorisé; et une zone de restauration où la forêt se régénère après des activités de type agriculture itinérante. Le relief de cette région se caractérise par des montagnes élevées aux versants abrupts dont l'altitude s'échelonne de 320 à 2 765 m au-dessus de la mer, moyennant des inclinaisons de 30 à 40°. Le climat y est de type humide tropical avec des niveaux élevés de précipitations, et il est influencé par la mousson du nord-est. La pluviosité annuelle varie de 1 600 à 1 900 mm et la température moyenne y est de 20°C.

Recueil des données

Quarante placettes d'échantillonnage aléatoire de 400 m² (20 x 20 m) ont été aménagées dans chacune des aires de la réserve naturelle de Ta Xua. Dans ces placettes, on a mesuré le diamètre à hauteur de poitrine (dhp) de l'ensemble des arbres (recensés par espèce) dont le dhp était ≥ 6 cm. Dans cette étude, les «espèces arborées menacées» comprennent toutes les espèces présentes dans les placettes d'échantillonnage qui sont inscrites sur la Liste rouge de l'UICN ainsi que la Liste rouge vietnamienne des espèces menacées (UICN, 2014; Nguyen *et al.*, 2007). Une «espèce arborée localement rare» a été relevée si sa densité était d'un individu à l'hectare, ou moins (Pitman *et al.*, 1999). Les espèces arborées fournissant des PFNL («espèce arborée à PFNL») ont été recensées directement par les populations H'Mong. Les espèces arborées présentes ont été désignées «espèce à bois d'œuvre précieuse» en se basant sur les manuels standards des arbres forestiers vietnamiens et des arbres forestiers vietnamiens à valeur économique (Tran & Nguyen, 1993; Nguyen *et al.*, 1996).

Des informations additionnelles – par exemple le pourcentage de fermeture de la canopée, le degré d'acidité du sol, la matière organique contenue dans le sol, la texture du sol, l'inclinaison de la pente, l'élévation, la longitude, la latitude et les nombres de sentiers et de souches d'arbres – ont également été recueillies dans chacune des placettes d'échantillonnage.



Zoné: Le paysage de la réserve naturelle de Ta Xua. Photo: Dao Thi Hoa Hong



Travaux au sol : Un collaborateur de terrain prélève des échantillons de sol dans la réserve naturelle de Ta Xua. Photo: Dao Thi Hoa Hong

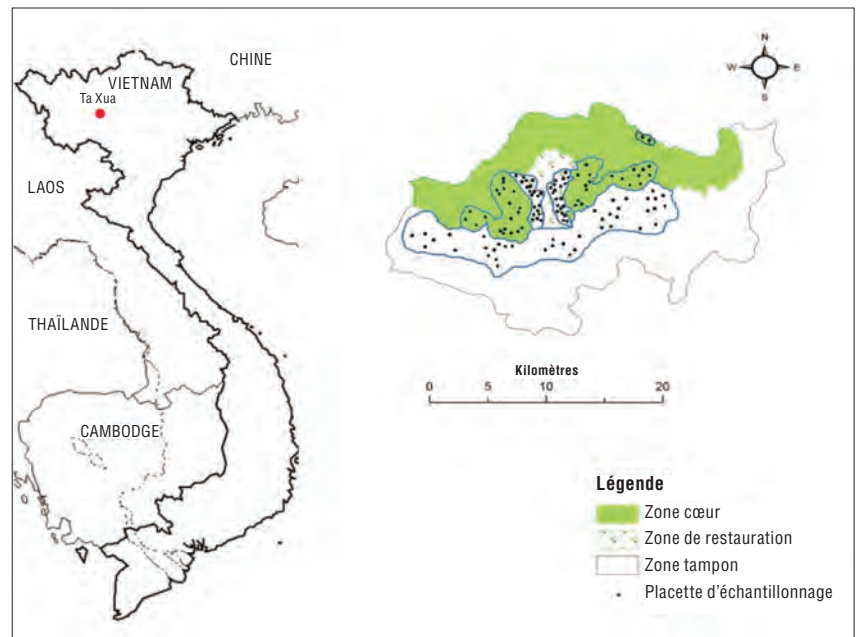
Analyse statistique

Un test-t, un test de Man-Whitney pour U et un test ANOVA/Kruskal-Wallis pour H ont été réalisés afin de déterminer les valeurs comparatives moyennes entre les trois aires de conservation (significative si la valeur p était $\leq 0,05$). La richesse prévisionnelle en espèces arborées a été estimée à partir du modèle de Bernoulli pour les produits, sur la base des estimateurs de Mao-Tau et de Chao2 (Chao, 1987), en interpolant à partir de 40 placettes empiriques et en extrapolant à trois fois le nombre de placettes empiriques dans chaque aire (Colwell *et al.*, 2004; Colwell *et al.*, 2012) au moyen du logiciel *EstimateS* (Colwell, 2013). Les probabilités de l'absence d'arbres et d'espèces dans la zone tampon ont été modélisées au moyen de l'analyse de régression logistique. Les liens entre la structure de la forêt et les variables de l'interférence anthropique ainsi que l'abondance des espèces arborées inscrites sur une liste rouge, les espèces arborées à PFNL et les espèces arborées à bois d'œuvre précieux dans les aires de conservation ont été analysés au moyen de l'analyse canonique des correspondances et de l'analyse des correspondances dépouillées de leurs tendances. Les analyses de données ont été menées à l'aide de *Statistica* (StatSoft, 2014), de la version 5.12 du logiciel PC-ORD (McCune & Mefford, 2006) et de *RStudio* (RStudio Team, 2015).

Résultats

Cent quatre-vingt-treize espèces ont été recensées dans la zone cœur, 173 dans la zone tampon et 135 dans la zone de restauration. La richesse en espèces arborées, telle que projetée par l'estimateur Chao2, était de 254 ± 17 (c.-à-d. moyenne \pm écart type) dans la zone cœur, de 182 ± 5 dans la zone tampon et de 158 ± 9 dans la zone de restauration. Au total, 18 espèces arborées inscrites sur une liste rouge (listes rouges de l'UICN et vietnamienne des espèces menacées confondues) ont été repérées dans les trois zones. Seize espèces arborées inscrites sur une liste rouge ont été recensées dans la zone cœur, dix dans la zone tampon et cinq dans la zone de restauration (tableau 1). Pour la plupart,

Figure 1: Localisation de la réserve naturelle de Ta Xua et de ses trois zones



Note: La zone d'étude réelle (indiquée par les lignes bleues et composée de la zone cœur, de la zone tampon et de la zone de restauration) est située entre 1 000 et 1 700 m au-dessus du niveau de la mer. Les placettes d'échantillonnage (40 par zone) sont indiquées par les points noirs.

par exemple le cyprès de Fujian (*Fokienia hodginsii*), on a relevé la plus forte densité dans la zone cœur, mais une (*Quercus platycalyx*) était très abondante dans la zone de restauration. Pour certaines, l'analyse canonique des correspondances a indiqué un lien de cause à effet entre la présence de sentiers, la fermeture de la canopée et la surface terrière, ce qui implique que leur abondance est réduite en raison d'activités anthropiques.

Dans les zones cœur et tampon, les forêts sont riches en espèces arborées (249 recensées), dont nombre procurent des PFNL (48 pour cent) et des bois nobles (22 pour cent). Il s'agit pour soixante-dix-neuf (32 pour cent) d'entre elles d'espèces arborées rares dans au moins l'une de ces deux zones. Dans l'ensemble, la densité des arbres y est équivalente dans l'une et l'autre, mais le diamètre des arbres et la diversité des espèces étaient moindres dans la zone tampon. Au niveau de l'arbre, l'analyse de régression logistique a montré que la présence sur l'une des listes rouges ou les deux, le diamètre des arbres, la densité des espèces et l'utilisation des PFNL (par ordre d'importance décroissante) étaient de manière significative associés à la probabilité de l'absence de spécimens dans la zone tampon (tableau 2). Toutefois, pour la plupart, les espèces à PFNL présentaient une densité différente dans la zone cœur et la zone tampon, une divergence qui est corrélée aux signes d'une interférence anthropique.

Au niveau de l'espèce, la densité des espèces a été la variable la plus importante, et la faible densité augmente fortement la probabilité de l'absence d'une espèce (figure 2). Nos résultats indiquent par ailleurs pour la zone tampon une présence appauvrie des arbres rares et inscrits sur une liste rouge.

Enfin, nous avons évalué dans les trois zones la situation de la population de l'espèce à bois d'œuvre très prisée *Fokienia hodginsii* ainsi que de deux autres espèces arborées menacées (*Aglaiia spectabilis* et *Quercus platycalyx*). Dans la zone cœur, ces trois espèces ciblées étaient modérément rares: elles ne faisaient pas partie des 10 pour cent d'espèces les plus répandues ou des 50 pour cent d'espèces les plus rares (figure 3). *F. hodginsii*

Tableau 1: Nombre d'individus de 18 espèces arborées d'un dhp ≥ 6 cm dans la zone cœur, la zone tampon et la zone de restauration de la réserve naturelle de Ta Xua, et leur statut de conservation sur les listes rouges des espèces menacées de l'UICN et du Viet Nam

Nom scientifique	Nom vietnamien	Nombre d'arbres			Statut de conservation ^a	
		z.C	z.T	z.R	Viet Nam	UICN
<i>Aglaia spectabilis</i> (Miq.) S.S. Jain & S.S.R. Bennet	Gội nếp	12	1	1	VU	LC
<i>Canarium pimela</i> K.D. Koenig	Trám đen	0	1	0	VU	nl
<i>Castanopsis cerebrina</i> (Hickel & A. Camus) Barnett	Sồi phẳng	4	13	9	EN	nl
<i>Castanopsis lecomtei</i> Hickel & A. Camus	Cà ổi Sapa	3	10	0	VU	nl
<i>Castanopsis purpurella</i> subsp. <i>Purpurella</i>	Dẻ gai đỏ	3	0	0	VU	nl
<i>Castanopsis tessellata</i> Hickel & A. Camus	Cà ổi lá đa	2	0	0	VU	nl
<i>Cinnadenia paniculata</i> (Hooker f.) Kostermans	Kháo xanh	12	0	1	VU	nl
<i>Cinnamomum balansae</i> Lecomte	Vù hương	0	1	0	VU	EN
<i>Dacrycarpus imbricatus</i> (Blume) de Laub.	Thông nang	2	2	0	nl	LC
<i>Fokienia hodginsii</i> (Dunn) A. Henry & H.H. Thomas	Pơ mu	11	4	1	EN	VU
<i>Goniothalamus macrocalyx</i> Bân	Màu cau trắng	1	0	0	VU	VU
<i>Lithocarpus vestitus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi lông nhung	3	0	0	EN	nl
<i>Madhuca pasquieri</i> (Dubard) H.J. Lam	Sến mật	35	2	0	EN	VU
<i>Magnolia baillonii</i> Pierre	Giổi găng	1	0	0	VU	LC
<i>Magnolia balansae</i> A.DC.	Giổi lông	1	2	0	VU	DD
<i>Magnolia braianensis</i> (Gagnep.) Figlar	Giổi nhung	1	0	0	EN	DD
<i>Podocarpus neriifolius</i> D. Don	Thông tre lá dài	1	0	0	nl	LC
<i>Quercus platycalyx</i> Hickel & A. Camus	Dẻ cau	7	7	29	VU	nl

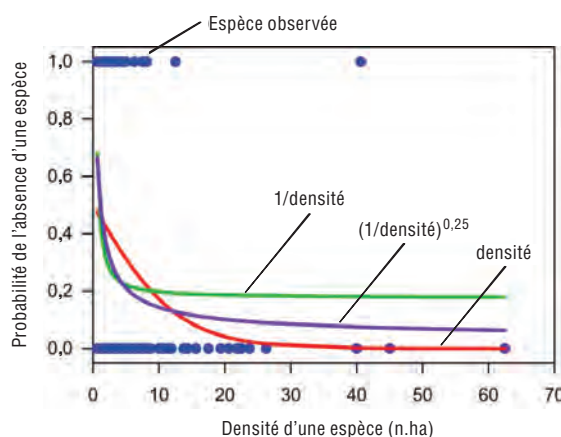
^a Basé sur les listes rouges des espèces menacées de l'UICN et du Viet Nam (UICN 2014; Nguyen et al., 2007). VU = vulnérable; EN = menacée; LC = préoccupation mineure; DD = données insuffisantes; nl = non inscrite. Notes: C.z = zone de conservation; B.z = zone tampon; R.z = zone de restauration. 40 placettes d'échantillonnage ont été évaluées par zone.

Tableau 2: Probabilité de l'absence de spécimens d'une espèce arborée dans la zone tampon d'après le modèle de régression logistique multiple

Variable prédictive	Estimation paramétrique	Erreur type	p (test z)	Coefficients de probabilité	Intervalle de confiance à 95%	Type de variable
Inscrite sur une liste rouge	1,078	0,2477	<0,0001	2,94	1,81–4,78	0/1
dhp (cm)	0,011	0,0035	0,0017	1,01	1,00–1,02	Continue
Densité de l'espèce (n/ha)	-0,0096	0,0032	0,0025	0,99	0,98–1,0	Continue
PFNL	-0,483	0,109	<0,0001	0,62	0,49–0,76	0/1

Note: Dans le modèle de régression logistique multiple, $\text{logit}(p) = 1,078 \times \text{inscrites sur une liste rouge} + 0,011 \times \text{dhp} - 0,0096 \times \text{densité} - 0,483 \times \text{PFNL}$; Critère d'information d'Akaïke = 1984,1; test du rapport de vraisemblance: $p < 0,001$. Dans le modèle de régression, «inscrite sur une liste rouge» et «PFNL» sont des variables dichotomiques, à savoir qu'elles ont seulement deux valeurs (oui = 1 et non = 0). Par exemple, si une espèce est inscrite sur une liste rouge, la valeur de «inscrite sur une liste rouge» dans le modèle est égale à 1. Si elle n'est pas inscrite sur une liste rouge, la valeur est 0.

Figure 2: Probabilité de l'absence d'une espèce sur la base de trois modèles de régression logistique de la densité d'une espèce



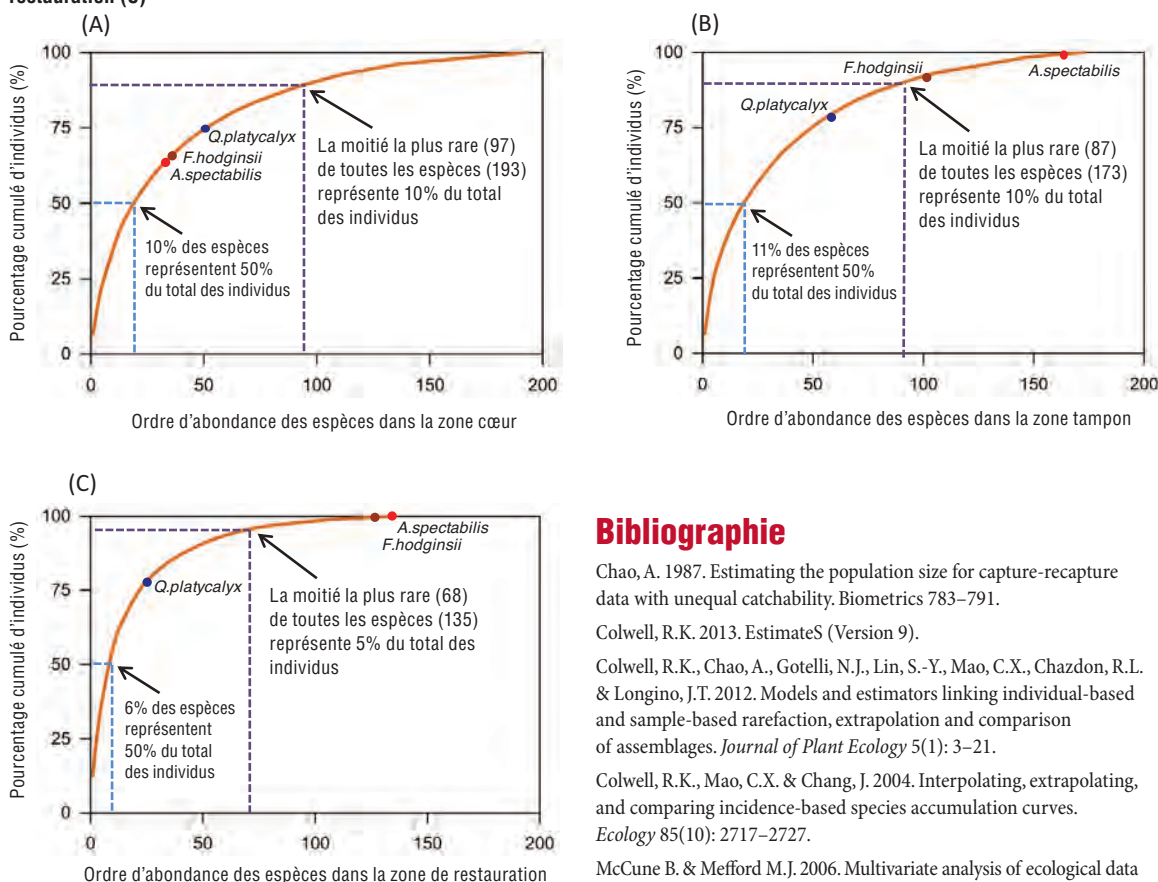
NOTE: Les trois modèles de régression logistique sont: la densité d'une espèce à l'hectare; 1/densité de l'espèce; et $(1/\text{densité de l'espèce})^{0,25}$. Le modèle $(1/\text{densité de l'espèce})^{0,25}$ (ligne violette) a présenté la plus faible valeur du critère d'information d'Akaïke, ce qui indique la meilleure exactitude prédictive.

et *A. spectabilis* étaient les plus abondantes dans la zone cœur, mais nettement moins dans les zones tampon et de restauration. En revanche, la densité la plus élevée de *Q. platycalyx* a été relevée dans la zone de restauration. On a constaté que les espèces ciblées se régénèrent toutes dans la zone cœur, mais peu, voire pas du tout, dans les zones tampon et de restauration en ce qui concerne *F. hodginsii* et *A. spectabilis*. La régénération de *F. hodginsii* et d'*A. spectabilis* a été en majeure partie constatée à proximité d'arbres adultes conspécifiques.

Conclusion

Cette étude montre que l'efficacité de la conservation est corrélée au niveau de protection statutaire attribué à une zone donnée, la protection intégrale assurant des résultats plus probants en termes de conservation. Le recours à des modèles de régression logistique permet d'évaluer dans la durée l'efficacité de la conservation dans une réserve naturelle donnée et entre les réserves naturelles et les parcs nationaux. Ils facilitent en outre l'élaboration de stratégies de conservation en quantifiant les effets qu'ont les différentes mesures de gestion forestière sur la présence ou l'absence d'arbres et d'espèces. Dans la réserve

Figure 3: Abondance cumulée des espèces arborées d'un dhp ≥ 6 cm dans la zone cœur (A), la zone tampon (B) et la zone de restauration (C)



Note: L'axe d'y représente le pourcentage cumulé d'individus, et l'axe d'x représente le classement des espèces par ordre d'abondance, de la plus abondante (à g.) à la plus rare (à d.). L'ordre d'abondance est indiqué pour les trois espèces ciblées.

naturelle de Ta Xua et autres aires protégées, il faut assurer le suivi des ressources forestières en privilégiant les espèces rares et inscrites sur une liste rouge, et il est probable que les mesures de conservation aient besoin d'être améliorées.

Dans la réserve naturelle de Ta Xua, on peut supposer que les prélèvements de bois ont modifié la structure de la forêt et la composition des espèces, alors que l'emploi de PFNL par les populations locales est d'une manière générale un sujet moins préoccupant. Intégrer les populations locales à la gestion des forêts, associée à une réglementation qui régit une exploitation forestière de faible intensité, constitue une politique adaptée en vue de réconcilier les objectifs de conservation avec ceux du développement socioéconomique, sachant qu'elle est la plus susceptible de répondre aux demandes locales tout en assurant un certain niveau de conservation.

Remerciements

Cette étude a bénéficié du concours du Gouvernement vietnamien, du Service allemand des échanges universitaires, de la *Rufford Small Grants Foundation* et de l'OIBT.

Bibliographie

- Chao, A. 1987. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability. *Biometrics* 783–791.
- Colwell, R.K. 2013. EstimateS (Version 9).
- Colwell, R.K., Chao, A., Gotelli, N.J., Lin, S.-Y., Mao, C.X., Chazdon, R.L. & Longino, J.T. 2012. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. *Journal of Plant Ecology* 5(1): 3–21.
- Colwell, R.K., Mao, C.X. & Chang, J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology* 85(10): 2717–2727.
- McCune B. & Mefford M.J. 2006. Multivariate analysis of ecological data (Version 5.12. MjM software). Gleneden Beach, Oregon, États-Unis.
- Nguyen, N.C., Cao, T.C., Vu, V.C., Nguyen, X.D., Vu, V.D., Nguyen, K.D., Tran, H., Tran, T.O., Nguyen, B.Q. & Nguyen, N.T. 1996. *Vietnam forest trees*. Agricultural Publishing House, Hanoi.
- Nguyen, T.B., Ly, T. & Khoi, K.N. 2007. *Vietnam red list*. Part II. Plants. Science and Techniques Publishing House, Hanoi.
- Pitman, N.C., Terborgh, J., Silman, M.R. & Nuñez, V.P. 1999. Tree species distributions in an upper Amazonian forest. *Ecology* 80(8): 2651–2661.
- RStudio Team 2015. RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, Inc. (disponible sur: www.rstudio.com).
- Sobey, R.T. 1998. *Biodiversity value of Hoang Lien Mountains & strategies for conservation: proceedings of seminar & workshop, 7th-9th December 1997, Sa Pa District, Lao Cai Province, Vietnam*. Society for Environmental Exploration (disponible sur: <http://books.google.de/books?id=frwhtwAACAAJ>).
- Sterling, E.J. & Hurley, M.M. 2005. Conserving biodiversity in Vietnam: applying biogeography to conservation research. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 56(98).
- Tran, H. & Nguyen, B.Q. 1993. *Vietnam economic forest trees*. Agricultural Publishing House, Hanoi.
- UICN. 2014. *The IUCN red list of threatened species*. Version 2014.3. Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (Disponible sur: www.iucnredlist.org).

Tendances du marché

En Chine, le marché intérieur du mobilier est en plein essor



Style américain: Des consommateurs chinois haut de gamme affectionnent aussi bien les meubles chers de style occidental que le style classique chinois ou le style avant-gardiste. *Photo: Tan Xiufeng*

Le niveau de vie ne cessant de s'améliorer en Chine, les Chinois se montrent de plus en plus désireux d'investir dans la décoration d'intérieur, sachant en outre que leur pouvoir d'achat en hausse y a suscité un essor rapide du marché du meuble. Nous allons dans cet article examiner de près ce dynamique marché intérieur du meuble et ses implications pour le commerce du bois, en s'inspirant d'un rapport qu'a publié en 2017 le Conseil du développement du commerce de Hong Kong (HKTDC)¹.

Le marché intérieur chinois du meuble offre une vaste marge d'expansion. Selon le Rapport 2014 sur le développement de la famille chinoise, en 2014, on dénombrait 440 millions de ménages dans l'ensemble des provinces, régions autonomes et municipalités de la Chine continentale. En moyenne, les ménages remplacent leur mobilier tous les dix ans; par conséquent, ce sont environ 42 millions de foyers chinois qui, chaque année, rachètent des meubles. À supposer que chaque ménage dépense 1 000 RMB pour cet achat, le marché du remplacement de mobilier représente alors un chiffre de 43 milliards de RMB par an.

Le nombre de ménages chinois devrait atteindre 500 millions d'ici à 2040. En outre, l'urbanisation – qui constitue la politique phare en Chine pour stimuler la demande intérieure – ne manquera pas de galvaniser d'autant le développement du marché du meuble.

¹ Cet article a été préparé, après permission, à partir d'une étude du HKTDC, avec des contributions de Mike Adams (OIBT), et de Tan Xiufeng (Académie chinoise de foresterie). La publication du HKTDC peut être consultée sur : <http://china-trade-research.hktdc.com/business-news/article/China-Consumer-Market/China-s-Furniture-Market/ccm/en/1/1X000000/1X002L63.htm>. Pour en savoir plus sur le HKTDC, on pourra consulter: www.hktdc.com.

À chacun son style: les catégories de consommateurs

En Chine continentale, on peut diviser les consommateurs de meubles en trois grands groupes:

- 1) **Les consommateurs avides:** il s'agit d'un groupe très aisé, qui se soucie peu des prix. Le consommateur avide préfère en général le mobilier cher de style occidental, classique chinois ou d'avant-garde.
- 2) **Les consommateurs de biens de luxe/de marque:** ils veulent que leurs meubles soient le reflet de leurs goûts et personnalités, mais ils attachent aussi de l'importance aux aspects esthétiques et culturels. Ce groupe est en première ligne des tendances en termes de plaisir esthétique, de style de vie et de prix.
- 3) **Les consommateurs aux revenus moyens:** ce groupe constitue la majorité des consommateurs. Les revenus moyens comparent souvent avant d'effectuer un achat, les prix et la qualité étant des facteurs primordiaux dans leur comportement de consommation.

Selon le Classement et les codes industriels des activités économiques nationales publiés par l'Office national chinois de la statistique, l'industrie de la fabrication de meubles est divisée par type de produit entre la manufacture de meubles en bois, la manufacture de meubles en bambou/rotin, la manufacture de meubles en métal, la manufacture de meubles en plastique et la manufacture de meubles divers. Le meuble en bois, qui constitue plus de 60 pour cent des acteurs, est la composante majeure de la filière.

Un nombre croissant de consommateurs, notamment ceux des segments du moyen à haut de gamme ainsi que les consommateurs de meubles pour enfants, ont choisi d'adopter de nouveaux concepts de style de vie, comme le «logement écologique». Ces consommateurs privilégient nettement les meubles «verts» et «respectueux de l'environnement»; tels ceux ne dégageant pas d'odeur ou sans formaldéhyde, même si leur prix est plus élevé que celui de produits apparentés.



Lits superposés pour deux enfants: La demande en meubles pour enfants est en hausse en Chine. Photo: Tan Xiufeng

Dans l'étude du HKTDC sur les consommateurs, plus de 90 pour cent des sondés ont répondu être attirés par les matériaux verts et respectueux de l'environnement, pour lesquels ils étaient prêts à déboursier un surplus de 14 pour cent (en moyenne). En conséquence, plusieurs marques de mobilier et de matériaux de construction ont ajouté l'idée du respect de l'environnement aux concepts de leur marque. Sur le marché de la Chine continentale, on trouve par exemple des meubles «intelligents» qui incorporent une fonction de purification de l'air intérieur et des meubles légers en panneaux alvéolés.

Le marché du meuble en Chine continentale

Depuis plusieurs années, le design ordinaire du meuble englobe des éléments relevant de la culture, de la nature, de la protection de l'environnement et des tendances. Eu égard aux designs personnalisés, on a pris en compte l'ergonomie en termes de coloris, de forme, de silhouette et de taille. Le design personnalisé est plébiscité par de nombreux consommateurs.

En ce qui concerne le choix des matériaux pour la fabrication de meubles, on constate une tendance du retour aux valeurs solides chez les consommateurs, qui privilégie les meubles en bois massif de conception minimaliste ou bien en placage laissant apparaître le grain du bois. Le meuble en contreplaqué est la vedette du meuble en bois, mais on constate aussi un engouement pour les meubles en bois massif chez les consommateurs d'un certain niveau économique; quoi qu'il en soit, la tendance dans le mobilier en contreplaqué est à l'imitation du bois massif.

Les coloris des meubles de style occidental classique peuvent être «riches et exubérants», «pimpants et vifs» ou «désuets et nostalgiques», tandis que les styles et designs proposés sont très divers. Les achats de vastes maisons luxueuses se multipliant en Chine, la demande en meubles imposants augmente. Le désir du consommateur chinois d'avoir un logement de style occidental profite à plusieurs chaînes de marque étrangères.

Le mobilier moderno-classique mêlant des éléments chinois et occidentaux est le dernier cri sur le marché du bois, une tendance qui pourrait être imputée à la culture sociale dominante. Un nombre croissant de marques chinoises de meubles d'intérieur incorporent des éléments chinois dans leurs designs. Ce type de meuble fait appel à une vaste gamme de matériaux, par exemple le bois de frêne de Mandchourie, l'orme ou le paulownia, ainsi qu'à des essences plus chères comme le Cassis du Siam, le pin, le catalpa ou le cerisier. Certaines pièces sont même ornées de détails tressés en rotin ou sculptés à la main pour leur donner une touche mode.

La demande en meubles pour enfants est en hausse. Dans un contexte d'amélioration des conditions de vie, les parents se montrent de plus en plus désireux d'acquérir des meubles qui contribuent à créer un environnement favorable au développement de leurs enfants. Alors que la politique des «deux enfants» est aujourd'hui pleinement en œuvre dans le cadre du 13^e Plan quinquennal, les spécialistes pensent que ce marché

présente une marge de croissance supplémentaire. Selon les premiers chiffres de l'Office national de la statistique, le nombre d'enfants âgés de moins de 15 ans a atteint 240 millions en 2015, un chiffre qui comprend 16,55 millions de nouveau-nés, soit un taux de croissance de 12 pour cent. Les études montrent que les lits, tables et chaises occupent la plus grande part du marché du meuble d'enfant. Sur ce dernier, le rapport du meuble en contreplaqué comparé à celui en bois massif est de 7 pour 3; sur fond de hausse des salaires et sachant que les Chinois deviennent plus sensibles aux questions sanitaires et environnementales, la part du meuble massif dans le meuble d'enfant pourrait progresser.

Les meubles d'extérieur ont le vent en poupe sur le marché chinois. Proposés dans une gamme de plus en plus diversifiée, ce segment comprend principalement les catégories suivantes: les transats; les chaises en rotin; les chaises de loisir; les chaises en bambou, et autres articles de mobilier d'extérieur. Parmi eux, les chaises en rotin et de relaxation occupent les plus grandes parts.

Auparavant réservés à des secteurs spécialisés comme les clubs exclusifs, les sites de loisirs, les communautés résidentielles, les hôtels et restaurants étoilés, la demande sur le marché du mobilier d'extérieur s'est élargie au secteur de la maison, dont les jardins privés, les toits et les terrasses. Cette dynamique s'intensifie dans le secteur de l'habitat.

Le bois de rose est un bois dur de haute qualité et les meubles fabriqués à l'aide de cette essence sont en général considérés comme étant d'un goût exquis. L'industrie du meuble en bois de rose dépasse ses marchés traditionnels que sont Pékin, le Jiangsu et le Guangdong, avec une consommation croissante à Dongyang (province de Zhejiang), Xianyou (province de Fujian), Shanxi et Shanghai. Les industries du meuble en bois de rose sont en plein essor à Pingxiang dans le Guangxi et à Guangfeng dans le Jiangxi.

Les meubles faits sur mesure deviennent populaires parallèlement à la demande grandissante en produits personnalisés pour l'habitat. Les fabricants de meubles traitent de manière grandissante chaque consommateur comme un marché unique à lui seul et manufacturent des produits sur mesure en fonction des besoins individuels.

Plusieurs grands fabricants de meubles sur mesure (c.-à-d. les entreprises fabriquant des meubles sur commande) se développent rapidement. Des firmes telles que *Shangpin Home Decoration*, *Shoufeiya Home Collection* et *Oppe in Home* offrent une fabrication sur mesure de divers types de meubles, voire des maisons tout entières. En outre, la tendance à la rénovation élégante offre des opportunités au meuble conçu sur mesure.

Les hôtels étoilés: une source majeure de la demande

Les chiffres de l'Administration nationale chinoise du tourisme montrent que le nombre d'hôtels cinq étoiles en Chine continentale a augmenté de 492 en 2010 à 807 en 2015, soit un taux de croissance de 10,4 pour cent par an; le nombre d'hôtels quatre étoiles est lui passé de 1 817 en 2010 à 2 398 en 2015, moyennant un taux de croissance annuel de 5,7 pour cent. La demande en meubles neufs dans ces hôtels s'est en moyenne chiffrée à 3,6 milliards de RMB par an. On estime que la demande en meubles de remplacement dans les hôtels atteindra près de 13 milliards de RMB en 2017 (sur la base de la norme du remplacement qui est d'au moins une fois tous les cinq ans).



Convoité : Le mobilier en bois de rose décliné en designs traditionnels reste très prisé en Chine, suscitant un essor rapide de cette filière. *Photo: Tan Xiufeng*

Concurrence sur le marché

Après plus de 20 ans d'essor rapide de sa filière du meuble, la Chine est aujourd'hui la première base de production et le premier exportateur de meubles au monde. Selon les informations publiées par l'Association nationale chinoise du meuble (CNFA), de toutes les régions chinoises, le delta de la rivière des perles enregistre la plus forte concentration d'industries du meuble, y compris la plus grande production et la plus forte capacité de soutien intégré. Viennent ensuite Fujian, Zhejiang, Jiangsu, Shandong et Shanghai, qui jouissent d'un avantage en termes de qualité des produits et de gestion des opérations. L'industrie du meuble se développe rapidement dans la région du delta du Yang Tsé (propulsée par Shanghai), qui affiche le taux de croissance moyen le plus élevé du pays.

Les régions du nord et du nord-est – avec Pékin au centre – disposent d'une solide base industrielle du meuble et de riches ressources en bois. Dans les régions du centre et de l'ouest, la filière du meuble tire parti des opportunités que suscitent l'urbanisation et la *Belt and Road Initiative*.

Les parcs industriels (bases) de meubles planifiés et finis (mobilier de la maison) sont implantés principalement dans les huit provinces suivantes du centre et de l'ouest: Anhui, Hebei, Henan, Hubei, Jiangsu, Shaanxi, Sichuan et Yunnan. Le développement de ces parcs industriels peut aider à: consolider et à améliorer la chaîne de la filière; réduire les distances entre la production et les marchés; réduire les coûts logistiques; modifier les profils de répartition des emplois; et favoriser la réorganisation de la filière, la division spécialisée et la coopération industrielle entre les régions. En 2014, le CNFA a choisi Dayong dans le Guangdong et Anji dans le Zhejiang comme villes expérimentales pour piloter les avancées dans la modernisation et la transformation des pôles industriels du meuble en Chine.

Le branding est la prochaine étape

En Chine, les fabricants de meubles sont beaucoup moins concentrés que dans les autres industries, la plupart étant de petite ou moyenne taille. Suite à cette faible concentration de la filière, seules quelques marques influent fortement sur le marché. Au terme d'années de compétition, quelques entreprises d'une certaine échelle ont réussi à asseoir leur marque avec une force de marketing considérable, telles *QuanU*, *Qumei* (QM) ou *Red Apple*.

La concurrence entre les acteurs du marché chinois du meuble montre que la rivalité y a atteint sa maturité. Aujourd'hui, les marques de meubles ne se battent plus pour les villes du premier tiers, mais se recentrent progressivement sur les marchés des villes des second et dernier tiers.

L'urbanisation rapide a également dopé la croissance des grandes surfaces de l'habitat dans les villes des second et troisième tiers. Le marché des grandes surfaces du meuble et des marques est quasiment saturé dans les villes du premier tiers. Bien que l'échelle de l'économie et de la consommation soit moindre dans les villes des second et troisième tiers, ces marchés offrent une plus grande marge de développement. Par conséquent, capter les marchés de moyenne à basse gamme va devenir une stratégie de marketing essentielle.

Mettre la technologie au service de l'innovation

La filière chinoise du meuble a entamé son processus de modernisation, principalement en faveur de la fabrication avancée et de l'emploi des technologies de l'information dans la production. Les entreprises du meuble doivent perfectionner leurs produits et les valoriser par l'innovation technologique dans un triple but: «bas coût, haute qualité et haute efficacité».

La tendance d'avenir pour le développement sera la fabrication verte, à savoir des produits dont le cycle de vie va dans le sens de la protection environnementale et de la réduction de consommation d'énergie. Dans les processus de production, il faudra par exemple être plus attentif à la protection écologique, la santé humaine et la sécurité de l'habitat pour maintenir le développement de la filière du meuble.

Les acteurs étrangers de la filière du meuble ont accéléré leur rythme d'entrée sur le marché chinois. Ces dernières années, par exemple, *Airland*, un fabricant de matelas et literie de Hong Kong, a remporté le marché de la distribution de marques étrangères telles que *Serta* dans la région de la Grande Chine. *Ashley Home Furnishing*, une grande marque américaine s'est aussi massivement implantée sur le marché chinois. Au troisième trimestre de 2015, le grand distributeur mondial de meubles *IKEA* a ouvert 18 magasins en Chine; elle prévoit d'y accélérer le rythme de son expansion dans le but d'accroître le nombre de ses magasins à 34 d'ici à 2020.

Les canaux de vente traditionnels et émergents

En Chine, les entreprises traditionnelles de meubles commercialisent leurs produits via trois principaux canaux: des distributeurs dans divers lieux; la location de points de vente en divers endroits et la vente de produits en direct; et l'exposition-vente de produits dans les grandes galeries commerciales ou grandes surfaces de meubles. Certains magasins spécialisés et chaînes dotées d'un pouvoir financier sont toutefois apparus. Selon l'étude du HKTDC sur les consommateurs, les grandes chaînes de magasins de l'habitat sont le canal principal à travers lequel les consommateurs obtiennent des informations sur les articles de mobilier.

Les hypermarchés du meuble se sont rapidement développés ici et là en Chine ces dernières années, sous la forme pour beaucoup d'opérations d'une chaîne offrant une seule marque. Il existe également des regroupements d'hypermarchés, qui concentrent de nombreux hypermarchés du meuble de type différent, ainsi que des magasins de fournitures en tout genre, qui ne vendent pas uniquement des meubles, mais d'autres articles ménagers, voire même des matériaux de construction; de nombreux hypermarchés de la grande distribution sont aussi des magasins de produits non alimentaires. *Red Star Macalline* est la principale chaîne de grandes surfaces de l'habitat en Chine continentale.

L'axe d'activité des différents canaux de vente varie. Par exemple, les grandes surfaces peuvent vendre du meuble de maison, mais aussi du mobilier de bureau. En général, les magasins spécialisés commercialisent leur propre marque; pour la plupart ces magasins sont soit de grandes entreprises chinoises de fabrication, soit des marques étrangères réputées. *IKEA* a été la toute première enseigne étrangère à établir des magasins spécialisés en Chine continentale, mais de nombreuses autres firmes de meubles étrangères ont adopté des formules de vente similaires.

Dans le but de faire entrer le meuble dans le quotidien des consommateurs, des enseignes de la grande distribution ont créé des espaces reproduisant l'ambiance d'un quartier commerçant en amenant des marques étrangères célèbres, en implantant des magasins de découverte de l'habitat, en construisant des complexes commerciaux et en créant des villages du meuble. L'avantage est ainsi double pour eux: faire connaître la marque et multiplier leur chiffre de ventes.

Le modèle de e-commerce «O2O» gagne en popularité sur le marché chinois du meuble. «O2O» fait référence à la mise en relation entre la vente et le marketing en ligne avec les activités commerciales et la consommation conventionnelles. Divers types de prestataires O2O sont aujourd'hui en exercice en Chine continentale, et le modèle se décline dans la pratique en plusieurs formes. *QM* est un exemple typique d'une entreprise de fabrication de meubles et d'un prestataire d'e-commerce: il exploite son site web comme plateforme de vente, y présente des photos de sa gamme et prend les commandes en ligne des consommateurs. Le consommateur peut également opter pour la formule classique en se rendant dans un vrai magasin où il pourra placer sa commande aux prix pratiqués en ligne. Ce système permet non seulement aux marques de meubles de réaliser des ventes et du marketing, mais aussi de les aider à doper leurs ventes de produits sur de courtes périodes, ce qui a pour avantage d'accélérer les flux de trésorerie et de réduire la pression due aux stocks d'inventaire.

Des vendeurs traditionnels de meubles pratiquent un autre type de vente en ligne. *Easyhome*, par exemple, a développé le site web *Juran.cn* pour «transférer sur la Toile ses magasins classiques de découverte. Il cible donc les consommateurs qui aiment cette marque, mais veulent sélectionner les produits en ligne.

D'autres opérateurs du commerce en ligne de type O2O lancent d'abord leur marque uniquement sur le Web avant, par la suite, d'ouvrir des magasins conventionnels. En d'autres termes, ils construisent leur plateforme de commerce en ligne avant d'étendre leur couverture dématérialisée à des points de vente physiques. *Meilele.com* est un exemple de cette formule.

Quoi de neuf sous les tropiques?

Au Brésil, des groupes d'autochtones remportent une victoire pour leurs droits fonciers

Au Brésil, la Cour suprême a rendu deux décisions cruciales qui sont nettement favorables aux communautés autochtones du pays, selon un rapport publié sur le site web *Mongabay* en août 2017. La cour a en effet statué que deux plaintes au civil déposées par les autorités de l'État du Mato Grosso contre l'organisme autochtone *Funai* étaient irrecevables. Dans les deux affaires, les autorités du Mato Grosso avaient argué que les réserves autochtones établies au niveau fédéral l'avaient été sur des terres qui appartenaient à l'État du Mato Grosso, lesquelles n'avaient jamais traditionnellement été occupées par les populations autochtones y vivant aujourd'hui. Les populations autochtones présentes au tribunal et en dehors ont accueilli ces décisions avec enthousiasme, selon l'article.

Source: <https://news.mongabay.com/2017/08/indians-win-key-landrights-victory-in-brazils-supreme-court>

Dans quelle mesure les politiques de conservation des forêts tropicales sont-elles efficaces?

Toutes sortes de politiques de conservation des forêts sont mises en œuvre en région tropicale. Elles peuvent par exemple prendre la forme d'aires protégées; de programmes de développement; de la certification; ou de dispositifs de paiement en contrepartie de services environnementaux. Or, les connaissances rigoureusement quantifiées sur leur efficacité sont très disparates, notamment celles relatives aux outils fondés sur les mesures incitatives. Des articles récemment publiés réunissent de nouveaux éléments et réflexions issus de 13 études qui ont évalué les initiatives prises en matière de conservation des forêts couvrant huit pays sur quatre continents. Un article de synthèse de Jan Börner, et de nombreux co-auteurs, compare de manière systématique les effets de la conservation qui ont été évalués dans le cadre de ces études en se fondant sur l'évolution du couvert forestier pour mesurer l'efficacité de la conservation. Neuf études ont estimé que les impacts annuels de la conservation sur le couvert forestier étaient inférieurs à 1 pour cent (avec deux exceptions au Mexique et en Indonésie). Selon les auteurs, l'un des enseignements essentiels tirés de ces études tient au besoin d'aller au-delà des estimations des effets moyens des programmes de conservation indifférenciés, car les éléments spécifiques de la conception des programmes et du contexte de leur mise en œuvre sont d'égale importance s'agissant de comprendre l'efficacité de la conservation. Il sera particulièrement crucial, expliquent-ils, de mieux comprendre les mécanismes par le biais desquels les programmes de conservation ont des effets.

Source: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0159152>

La certification des forêts fonctionne-t-elle?

Un article publié sur le site web *Mongabay* en septembre 2017 indique que, sur la base d'un examen de 40 études, les forêts tropicales certifiées sont dans l'ensemble meilleures pour l'environnement que des forêts gérées de manière conventionnelle. Selon cet article, nous ne disposons toutefois pas d'assez d'éléments probants permettant d'affirmer si les forêts tropicales certifiées sont meilleures pour les populations que des forêts tropicales gérées de manière conventionnelle. L'article, qui fait partie d'une série spéciale consacrée à l'efficacité de la conservation, a également constaté que les profits et autres avantages économiques sont «difficiles à dégager» pour les entreprises d'exploitation forestière certifiées qui travaillent dans les forêts tropicales.

Source: <https://news.mongabay.com/2017/09/does-forest-certification-really-work>

Les émissions de carbone des forêts tropicales quantifiées

Des travaux de recherche dont le compte rendu a été publié dans la revue *Science* en septembre 2017 a exploité 12 années de données satellitaires pantropicales (2003-2014) pour quantifier les modifications annuelles nettes de la densité de carbone épigéenne dans la végétation ligneuse tropicale vivante. Ces données fournissent des «preuves directes fondées sur des mesures» que les forêts tropicales dans le monde sont une source nette de carbone à raison de $425,2 \pm 92,0$ térogrammes de carbone par an (Tg C yr^{-1}), avec des pertes annuelles de $861,7 \pm 80,2$ Tg C yr^{-1} et des gains de $436,5 \pm 31,0$ Tg C yr^{-1} . Les auteurs expliquent que ces gains sont à imputer à la croissance de la forêt et que les pertes sont dues à la déforestation et aux réductions de la densité du carbone dans les forêts sur pied suite à la dégradation ou à des perturbations, ces dernières représentant 68,9 pour cent de l'ensemble des pertes.

Source: <http://science.sciencemag.org/content/early/2017/09/27/science.aam5962>

La Norvège appuie le Mécanisme international pour les terres et le régime foncier

Le Ministre norvégien du climat et de l'environnement, Vidar Helgesen, a annoncé le 3 octobre 2017 que l'Initiative norvégienne pour le climat et la forêt allait appuyer le Mécanisme international pour les terres et le régime foncier à hauteur de 20 millions \$EU au cours des prochaines années. Selon un communiqué de presse, cette contribution va donner un élan supplémentaire au fort engagement de la Norvège en appui aux populations autochtones dans les efforts qu'elles déploient en vue de garantir leurs droits sur leurs terres coutumières. Le Mécanisme international pour les terres et le régime foncier est un nouvel organisme qui octroie des subventions pour faire avancer le dossier de la sécurité du régime foncier forestier ainsi que les droits et modes de vie des populations autochtones et communautés locales, en étroite collaboration avec les gouvernements.

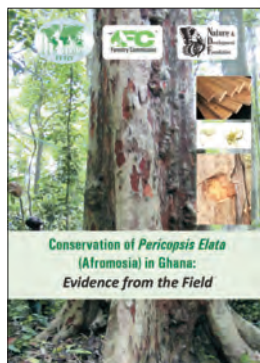
Source: www.regjeringen.no/en/aktuelt/local-communities/id2573457

Réformes de la réglementation australienne de l'exploitation forestière illicite

Le Gouvernement australien a annoncé des modifications de sa législation sur l'exploitation forestière illicite et a publié la *Réforme de la réglementation australienne sur l'exploitation forestière illicite: Déclaration des impacts de la réglementation* (RIS) en octobre 2017. La RIS a pour objet d'éliminer tous les coûts superflus pesant sur la communauté réglementée qui résultent des exigences de diligence raisonnée en vertu de la Réglementation 2012 sur l'interdiction de l'exploitation forestière illicite. Entre autres choses, la réforme prévoit une nouvelle disposition «jugé conforme» se rapportant aux produits certifiés par le Conseil de bonne gestion forestière (FSC) ou le Programme de reconnaissance des dispositifs de certification forestière (PEFC). Selon le Gouvernement australien, cela va simplifier les exigences de diligence raisonnée pour les importateurs et les transformateurs qui travaillent avec ces produits, et se traduire par des économies réglementaires annuelles estimées à 4,2 millions AUD.

Source: www.agriculture.gov.au/forestry/policies/illegal-logging/consultation-engagement

Préparé par
Ken Sato

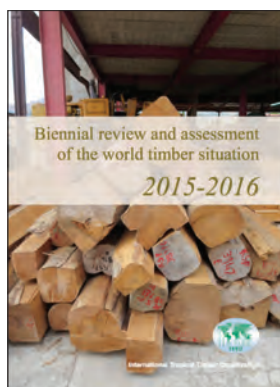


Nature and Development Foundation 2017.
Conservation of *Pericopsis elata* (afromosia) in Ghana: evidence from the field.
Nature and Development Foundation, Accra, Ghana.

ISBN: 978-4-86507-038-5
Disponible sur: <https://goo.gl/pXfvhc>

Cette publication, une réalisation du projet de l'OIBT TMT-SPD 017/15 Rev.2 (M): «Améliorer la réglementation de la conservation

et du commerce de *Pericopsis elata* au Ghana», présente des données sur la répartition, la conservation et le commerce de *Pericopsis elata*, plus connue sous son appellation commerciale d'afromosia, au Ghana. Elle sert d'alerte pour les gestionnaires des ressources naturelles, les organisations environnementales et tous les acteurs non étatiques du secteur forestier au Ghana concernant les démarches qui sont en place en matière de protection, de conservation et de commerce de *P. elata*, et du régime de gestion des forêts en général.



OIBT 2017. Revue biennale et évaluation de la situation mondiale des bois 2015-2016. Yokohama, Japon.

ISBN: 978-4-86507-036-1
Disponible sur: www.itto.int/fr/annual_review

Dans sa *Revue biennale et évaluation de la situation mondiale des bois*, l'OIBT rassemble les statistiques internationales les plus récentes et les plus fiables disponibles sur la production et le commerce

de bois dans le monde, l'accent étant mis sur les pays tropicaux. Elle fournit également des informations sur les tendances dans le secteur des forêts, la gestion forestière et l'économie des pays membres de l'OIBT. Ce document est basé sur les informations soumises par les pays membres de l'OIBT en réponse au *Questionnaire commun sur les produits forestiers*, complétée au besoin à partir d'autres sources.



IUFRO. 2017. The global teak study: analysis, evaluation and future potential of teak resources. IUFRO World Series Volume 36. International Union of Forest Research Organizations (IUFRO), Vienne.

ISBN: 978-3-902762-77-1
Disponible sur: <https://goo.gl/Dw7ssE>

Cette étude présente les résultats d'une évaluation a posteriori récemment menée sur un projet

de l'OIBT ayant trait à la conservation du teck au Myanmar et d'un examen exhaustif d'autres projets liés au teck que l'OIBT a menés en Côte d'Ivoire, en Équateur, au Ghana, en Indonésie et au Panama. Guidée par les résultats de ces évaluations, une équipe d'experts a dressé une synthèse des toutes dernières informations scientifiques et connaissances empiriques disponibles dans le monde sur le teck pour préparer cette étude mondiale sur le teck.

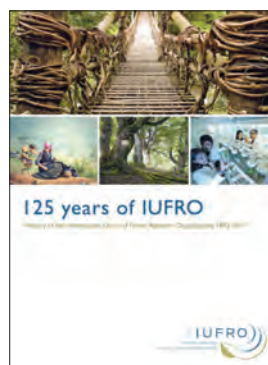


OIBT. 2017. Report of International Conference on Sustainable Mangrove Ecosystems: managing a vital resource for achieving the Sustainable Development Goals and the Paris Agreement. Yokohama, Japon.

ISBN: 978-4-86507-042-2
Disponible sur: <https://goo.gl/2EK8pu>

Ce rapport de conférence est une réalisation de la Conférence internationale sur la pérennisation

des écosystèmes de la mangrove qui a été organisée afin de promouvoir la conservation, la restauration et la gestion durable des ressources des forêts de palétuviers en région tropicale. L'un de ses objectifs majeurs était de déterminer les manières dont la restauration et la gestion durable des mangroves pourraient contribuer à réaliser les Objectifs de développement durable 13, 14 et 15 ainsi que l'Accord de Paris sur le changement climatique. En conclusion, la Conférence a adopté l'*Appel de Bali à agir en faveur de la pérennisation des écosystèmes de mangrove*, dans lequel les participants incitent vivement les décideurs, les planificateurs de l'aménagement du territoire, les intervenants de terrain et les scientifiques, les organisations internationales, le secteur privé, les donateurs et la communauté côtière à redoubler d'efforts pour assurer la conservation, la restauration, la protection et la gestion et l'utilisation durables des écosystèmes de mangrove qui subsistent dans le monde.



Johann, E., Buck, A., Burger, B., Kleine, M., Prüller, R. & Wolfrum, G. 2017. 125 years of IUFRO: history of the International Union of Forest Research Organizations 1892-2017. International Union of Forest Research Organizations, Vienne.

ISBN: 978-3-902762-86-3
Disponible sur: www.iufro.org/download/file/27496/6534/iufro2017-125-years_pdf

Cet ouvrage, qui marque le 125^e anniversaire de l'Union internationale des organismes de recherche forestière (IUFRO), contribue à retracer l'histoire de l'IUFRO. Il présente un panorama des travaux de cette organisation depuis sa fondation en 1892, en mettant plus particulièrement en exergue les grands développements marquants depuis les célébrations de son centenaire en 1992. Il sert ainsi de guide pour les travaux et les stratégies de l'IUFRO, au cours des 25 années passées notamment.

27 novembre-2 décembre 2017

53^e session du Conseil international des bois tropicaux et sessions associées des Comités

Lima (Pérou)
Rens.: www.itto.int/workshop_detail/id=4991

4-6 décembre 2017

3^e réunion de l'Assemblée de l'ONU sur l'environnement

Nairobi (Kenya)
Rens.: www.unep.org/about/sgb

5-7 décembre 2017

53^e réunion du Conseil du Fonds mondial pour l'environnement

Washington (États-Unis)
Rens.: www.thegef.org/events/53rd-gef-council-meeting

8-11 décembre 2017

Salon du bois du Caire

Le Caire (Égypte)
Rens.: www.cairowoodshow.com

11-15 décembre 2017

23^e session de la Commission des forêts et des pâturages pour le Proche-Orient

Beyrouth (Liban)
Rens.: abdelhamied.hamid@fao.org

14-15 décembre 2017

Sommet de l'investissement dans la bioéconomie

Helsinki (Finlande)
Rens.: www.2017bioecosummit.eu

12-15 janvier 2018

DOMOTEX 2018: Le monde du revêtement de sol

Hanovre (Allemagne)
Rens.: www.domotex.de

25 janvier 2018

Problématiques des terres forestières, produits forestiers, et fibres ligneuses dans l'Ouest nord-américain en 2018

Vancouver (États-Unis)
Rens.: richard@westernforestry.org

7-8 février 2018

Lignofuels 2018

Amsterdam (Pays-Bas)
Rens.: www.wplgroup.com/aci/event/lignocellulosic-fuel-conference-europe

28 février-1^{er} mars 2018

10^e Sommet sur l'exploitation du dioxyde de carbone

Tampa (États-Unis)
Rens.: www.wplgroup.com/aci/event/co2-us

1^{er}-3 mars 2018

Groupe de travail 7.02.13 de l'IUFRO: Améliorer la santé des forêts dans les plantations commerciales

Punta del Este (Uruguay)
Rens.: www.iufro.org/download/file/26442/5712/puntadeleste18-1st-announcement_doc

6-8 mars 2018

Atelier régional Asie-Pacifique sur la conservation transfrontière de la biodiversité: Autonomisation des communautés forestières et des femmes dans le développement de moyens d'existence pérennes

Pontianak (Indonésie)
Rens.: ma@itto.int

3-4 avril 2018

Évolution de la dynamique du commerce du bois en Asie-Pacifique

Portland (États-Unis)
Rens.: www.worldforestry.org/event/changing-dynamics-asia-pacific-wood-trade

10-12 avril 2018

Conférence sur la biomasse et la bioénergie

Sorocaba (Brésil)
Rens.: www.bbcbrasil.com.br

16-19 avril 2018

6^e Conférence internationale sur l'ingénierie forestière (FEC-2018): Assouvir notre soif de nouvelles connaissances

Rotorua (Nouvelle-Zélande)
Rens.: www.foresteng.canterbury.ac.nz/FEC2018.shtml

1-2 mai 2018

5^e Conférence annuelle sur l'investissement forestier

New York (États-Unis)
Rens.: <https://events.risiinfo.com/investment-conference/program>

8-10 mai 2018

Cinquième session du Groupe de travail intergouvernemental technique sur les ressources génétiques forestières

Rome (Italie)
Rens.: www.fao.org/forestry/86904/en

8-10 mai 2018

Groupe de travail intergouvernemental technique sur les ressources génétiques forestières (ITWG-FGR) – 5^e session

Rome (Italie)
Rens.: FO-ITWG-FGR@fao.org

21-25 mai 2018

Conférence internationale sur l'ozone et les écosystèmes végétaux

Florence (Italie)
Rens.: <https://conference2018.wixsite.com/ozoneandplants>

3-9 juin 2018

Visite d'étude de la filière bois chinoise

Chongqing et Chengdu (Chine)
Rens.: <https://danaevents.co.nz/2018china>

10-16 juin 2018

Conférence internationale sur les sols forestiers nord-américains: Colloque international sur les sols forestiers

Québec (Canada)
Rens.: www.ccf-cfr.ca/index.php?n=Colloque.NAFSC-ISFS2018

15-17 juillet 2018

41^e Conseil sur la réunion annuelle de l'ingénierie forestière: traditions révolutionnaires, industries innovantes

Williamsburg (États-Unis)
Rens.: www.regonline.com/builder/site/Default.aspx?EventID=2030985

16-20 juillet 2018

COFO 23: Semaine mondiale de la forêt

Rome (Italie)
Rens.: www.fao.org/about/meetings/cofo/fr

5-9 août 2018

Atelier sur la résistance des arbres aux insectes et maladies: Mettre les promesses en pratique

Mont-Sterling (États-Unis)
Rens.: <https://treeresistance2018.ca.uky.edu>

7-25 août 2018

XXX^e Programme de formation intensive à la gestion diversifiée des forêts tropicales naturelles: la gestion face aux défis du changement climatique et de la restauration des paysages forestiers

Turrialba (Costa Rica)
Rens.: capacitacion@catie.ac.cr

14-18 août 2018

11^e Congrès mondial du bambou

Xalapa (Mexique)
Rens.: <http://worldbambocongress.org>

4-6 septembre 2018

12^e Congrès mondial des biocombustibles et de la bioénergie

Zurich (Suisse)
Rens.: <https://biofuels-bioenergy.conferenceseries.com/europe>

9-14 septembre 2018

De l'importance de mobiliser les collectivités locales et les acteurs pour accroître l'adoption de nouvelles technologies

Christchurch (Nouvelle-Zélande)
Rens.: <http://mailchi.mp/7282aea54a70/eke-new-zealand?e=47765f11e6>

17-19 septembre 2018

Conférence sur les ressources en fibres ligneuses et leur commerce

Durban (Afrique du Sud)
Rens.: <https://events.risiinfo.com/wood-fiber>

24-27 septembre 2018

Les politiques forestières et la politique en Afrique

Yaoundé (Cameroun)
Rens.: <http://pfbc-cbfp.org/Joboffers/items/forest-related.html>

25-28 septembre 2018

Les nouvelles limites de la projection en matière de forêts 2018

Stellenbosch (Afrique du Sud)
Rens.: <http://conferences.sun.ac.za/ff2018/NFFF2018>

5-8 novembre 2018

5^e Conférence internationale sur les forêts et l'eau dans un environnement en évolution

Valdivia (Chili)
Rens.: www.cabi.org/forests/science/calendar/9895

5-10 novembre 2018

54^e session du Conseil international des bois tropicaux et sessions associées des Comités

Yokohama (Japon)
Rens.: www.itto.int

7-22 novembre 2018

14^e réunion de la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique

Sharm El-Sheikh (Égypte)
Rens.: secretariat@cbd.int; www.cbd.int

