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

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

Questions spécifiques aux espèces

Taxons produisant du bois d'agar
(*Aquilaria* spp. et *Gyrinops* spp.)

HISTORIQUE ET DEFIS LIES A LA SITUATION DU BOIS D'AGAR DANS LE CADRE DE LA CITES

1. Le présent document a été soumis par le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord.*

Le présent document dresse une synthèse des principales décisions et discussions sur le bois d'agar qui se sont tenues dans le cadre de la CITES (plus précisément sur les genres *Aquilaria* et *Gyrinops*) de 1994 à aujourd'hui. Il comprend également une brève présentation de la taxonomie et des produits du bois d'agar, ainsi que des informations sur l'état de conservation des espèces, la situation du commerce international, la gestion de la conservation dans les États de l'aire de répartition, la légalisation et les quotas. Enfin, il contient des recommandations de pistes de recherche pour soutenir le commerce durable du bois d'agar.

Résumé

Le bois d'agar, plus connu sous les noms d'*oud*, *gahuru*, *aloewood* ou *eaglewood*, est un bois odorant utilisé depuis des siècles comme parfum, en phytothérapie et à des fins religieuses et culturelles (Barden et al. 2000 ; Antonopoulou et al. 2010 ; López-Sampson & Page 2018). Il s'agirait du produit d'origine naturelle le plus cher au monde (Gratzfeld & Tan 2008 ; ONUDC 2016). Toutefois, en raison de l'augmentation de la demande à l'échelle mondiale et du temps nécessaire à la formation de ce bois résineux, l'offre de bois d'agar a diminué (Yin et al. 2016) et les populations à l'état sauvage sont menacées de disparition.

Les tout premiers échanges de bois d'agar au niveau international remontent à l'Antiquité, époque à laquelle Grecs et Romains faisaient le commerce de produits odorants, dont le bois d'agar, avec l'Inde dans un premier temps puis avec la Chine (López-Sampson & Page 2018). En Asie, on trouve trace d'échanges portant sur le bois d'agar entre le Vietnam et le Cambodge et la Chine au IVe siècle après J.-C. (López-Sampson & Page 2018). Aujourd'hui, le commerce du bois d'agar est complexe, les échanges portant sur une multitude d'espèces et les produits quittant leur pays d'origine pour parvenir au consommateur final en passant généralement par plusieurs pays intermédiaires.

Le bois d'agar faisant l'objet d'un usage traditionnel depuis des siècles, de nombreux pays d'origine dépendent des produits qu'il permet d'obtenir et des revenus générés par leur commerce (Barden et al. 2000). Par voie de conséquence, des populations en sont tributaires pour assurer leur subsistance et elles pâtiraient de la disparition des taxons produisant du bois d'agar ou de l'interdiction de tout commerce de bois d'agar et de produits du bois d'agar (CE 2018). En effet, ces échanges représentent pour certaines communautés en situation socioéconomique précaire la seule source de revenu possible (Arnold & Ruiz Perez 1998). La diminution du

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

nombre d'arbres produisant du bois d'agar et le prélèvement d'autres produits forestiers non ligneux qui en découle entraînent non seulement une diminution des revenus des populations qui dépendent de ce commerce mais aussi de la résilience des forêts et des espaces naturels. Des études menées dans toute la région asiatique ont mis en évidence des tendances à la baisse du rendement et des recettes d'exportation (Azren et al. 2021).

La CITES traite depuis de nombreuses années du bois d'agar, la toute première inscription de l'espèce *Aquilaria malaccensis* à l'Annexe II de la CITES remontant à 1994, suivie en 2004 par l'inscription des genres *Aquilaria* et *Gyrinops* à l'Annexe II. Au fil des ans, de nombreux ateliers ont été organisés, des rapports ont été rédigés et des groupes de travail ont été formés pour discuter de nombreux sujets relatifs au bois d'agar, notamment les difficultés d'identification des espèces de bois d'agar, le commerce légal et illégal, l'élaboration d'un glossaire et la rédaction d'avis de commerce non préjudiciable. Plus de 200 documents sur le bois d'agar sont répertoriés sur le site Internet de la CITES (www.cites.org), dont des décisions, des résolutions, des rapports et des comptes rendus de groupes de travail, d'ateliers et de réunions ; ils font l'objet d'une synthèse dans la deuxième partie du présent document de travail.

Pour que le commerce durable du bois d'agar continue de contribuer aux moyens de subsistance et aux pratiques culturelles, il convient de poursuivre les travaux sur l'identification des espèces, et notamment de mener des études de phylogénie moléculaire et un examen de la nomenclature normalisée de la CITES concernant *Aquilaria* et *Gyrinops*. Il importe de mener à bien ces travaux et de créer en parallèle une collection normalisée d'échantillons de bois et d'huiles de toutes les espèces *d'Aquilaria* et de *Gyrinops* provenant des États de l'aire de répartition afin de disposer d'une base de référence pour la mise en œuvre des réglementations CITES relatives aux taxons produisant du bois d'agar. La présente synthèse a mis au jour la nécessité de déterminer s'il existait des techniques et des outils pratiques permettant aux agents des douanes d'identifier avec précision les produits de bois d'agar aux frontières nationales et où trouver ces outils et techniques. En outre, il conviendrait que le glossaire CITES sur le bois d'agar comprenne des définitions plus précises des produits de bois d'agar pour aider les agents des douanes. Les dimensions exactes des copeaux et de la poudre et la définition de la teneur en huile de la poudre épuisée et non épuisée font partie des points nécessitant une attention particulière.

Afin de poursuivre les efforts de conservation actuels, il est recommandé d'effectuer des recherches sur la taille et l'état des populations des espèces de bois d'agar dans la nature pour aider à l'élaboration d'avis de commerce non préjudiciable et à de nouvelles évaluations de la Liste Rouge de l'UICN, en particulier pour les espèces d'*Aquilaria* classées « Données insuffisantes », afin d'identifier les espèces en danger en raison d'un déclin de leur population. Dans l'esprit de la Convention, il convient d'établir si une inscription à l'Annexe II se justifie pour l'espèce *Aetoxylon sympetalum*. Il est suggéré de réaliser une étude sur le commerce et l'état des populations de cette espèce dans la nature pour établir si elle est menacée par le commerce international et si elle présente de similitudes avec les espèces d'*Aquilaria*.

1. Introduction

Le terme « bois d'agar » désigne un bois résineux très odorant provenant de quelques espèces d'arbres tropicales. L'homme connaît et exploite les propriétés chimiques exceptionnelles du bois d'agar depuis plus d'un millénaire. Le bois d'agar a été mentionné pour la première fois dans des poèmes entre 353 et 420 après J.-C. (Lee et al. 2016) et on trouve les premières traces écrites de l'utilisation de bois d'agar par l'homme dans des textes arabes en 800 après J.-C. (López-Sampson & Page 2018). On trouve également mention de son utilisation en médecine et comme parfum dans le Sahih Muslim, l'Ancien Testament, dans le texte hindou en sanskrit Mahābhārata et dans d'anciens textes du bouddhisme (Barden et al. 2000 ; Lee et al. 2016 ; López-Sampson & Page 2018) ; de nos jours, il conserve une grande importance dans les cérémonies traditionnelles bouddhistes, hindoues et islamiques (Gratzfeld & Tan 2008). Ces dernières décennies, la production et l'utilisation du bois d'agar sont devenues une industrie lucrative à l'échelle mondiale, source pour les consommateurs du monde entier d'huiles, de parfums et d'encens haut de gamme utilisés dans des cadres traditionnels et non traditionnels.

1.1 Taxonomie du bois d'agar

Le terme « bois d'agar » désigne principalement les produits provenant des genres *Aquilaria* et *Gyrinops* ; tous deux appartiennent à la famille des Thymelaceae et on les trouve dans les forêts tropicales de l'Asie du Sud-Est, de l'Inde orientale vers l'Est, jusqu'en Papouasie-Nouvelle-Guinée (POWO 2021). Des études de phylogénie moléculaire des deux genres ont montré qu'ils sont très étroitement liés et ont soulevé des doutes quant à la question de savoir si l'on devait continuer à les reconnaître comme deux genres distincts (Eurlings & Gravendeel 2005 ; Farah et al. 2018). Actuellement, ils se distinguent par un nombre d'étamines différent, *Aquilaria* en présentant de huit à douze, contre seulement cinq pour *Gyrinops* (Lee et al. 2018). *Aquilaria* compte 21 espèces acceptées dans la nomenclature normalisée de la CITES, contre neuf pour *Gyrinops* (POWO 2021) (PNUE-WCMC 2022b), et on dénombre 25 espèces acceptées d'*Aquilaria* et huit espèces de *Gyrinops* inscrites aux annexes CITES.

Chez le genre *Aquilaria*, 13 espèces produiraient de la résine de bois d'agar : *A.baillonii, A.beccariana, A.crassna, A.filaria, A.hirta, A.khasiana, A.malaccensis, A.microcarpa, A.rostrata, A.rugosa, A.sinensis, A.subintegra* et *A.yunnanensis* (Lee et al. 2016). Actuellement, on ignore si les 8 autres espèces d'*Aquilaria* produisent elles aussi du bois d'agar (Lee et al. 2016). Chez le genre *Gyrinops,* quatre espèces, à savoir *G.caudata, G.ledermanii, G.versteegii* et *G.walla,* produiraient du bois d'agar (Subasinghe & Hettiarachchi 2013; Auri et al. 2021).

Dans la famille des Thymelaceae, cinq autres genres produisent un bois résineux proche du bois d'agar : *Aetoxylon* (qui compte une espèce acceptée, *A.sympetalum*), *Enkleia* (trois espèces), *Gonystylus* (32 espèces), *Phaleria* (25 espèces) et *Wikstroemia* (90 espèces) (Wyn & Anak 2010; POWO 2021). *Aetoxylon sympetalum* est commercialisé sous le nom de « white oud » ou « gaharu buaya » et au Sarawak, en Malaisie, il s'agirait de l'une des principales sources de bois d'agar (Wyn & Anak 2010). Comparée à *Aquilaria* et à *Gyrinops*, son bois odorant est jugé moins important (Rasool & Mohamed 2016). L'espèce n'est pas inscrite aux annexes CITES et on ne dispose d'aucune donnée sur les quantités commercialisées, les menaces dans la nature et l'état de conservation de l'espèce au niveau mondial. L'Indonésie a classé l'espèce « En danger critique » en raison essentiellement de la petite taille de sa population et de la disparition des forêts. Les chiffres du commerce de produits de bois d'agar issus d'*Enkleia, Phaleria* et *Wikstroemia* ne sont pas connus, et *Gonystylus* est principalement commercialisée en tant que ramin et sert à la fabrication de meubles.

1.2 Production et prélèvements de bois d'agar

Le bois d'agar désigne un bois résineux de couleur sombre produit par les arbres dans le cadre d'un mécanisme de défense, en réaction à un stress provoqué par une blessure, une infection par des champignons, des branches cassées sous l'effet d'une tempête, une invasion microbienne ou d »attaques par des insectes (Chen et al. 2012 ; Rasool & Mohamed 2016 ; Azren et al. 2019 ; Naziz et al. 2019). On a retrouvé plusieurs genres de champignons dans des échantillons de bois d'agar (Naziz et al. 2019 ; Faizal et al. 2020), *Lasiodiplodia*, *Fusarium* et *Trichoderma* induisant tous trois la formation de bois d'agar chez *Aquilaria sinensis* (Liu et al. 2019).

En temps normal, le bois en bonne santé à l'origine du bois d'agar est marron clair mais une fois infecté, il devient résineux et prend une couleur allant du marron foncé au noir (Naef 2011). Les racines des arbres du genre *Aquilaria* pouvant contenir du bois d'agar résineux, il arrive qu'elles soient prélevées et vendues (Barden et al. 2000).

Les prélèvements à partir d'arbres dans la nature peuvent se traduire par des abattages d'arbres à l'aveugle, car il est quasiment impossible de savoir si un arbre a produit du bois d'agar et de connaître la qualité du bois d'agar sans le couper (Barden et al. 2000 ; Chua 2008). Certains responsables de prélèvements chevronnés parviennent à déceler des signes de formation de bois d'agar sur les arbres (Chakrabarty et al. 1994) et certaines communautés (notamment les Dayak en Indonésie) sont capables d'identifier les arbres produisant du bois d'agar en frappant sur les troncs et en analysant les différents sons produits (Barden et al. 2000). Des méthodes de prélèvement durables sont utilisées au Sarawak, en Malaisie, et au Kalimantan oriental, en Indonésie, les villageois ne débitant qu'une petite partie du tronc de l'*Aquilaria* renfermant le bois résineux, ce qui permet à l'arbre de continuer à pousser (Soehartono & Newton 2002 ; Kanazawa 2017) ; le recépage serait par ailleurs pratiqué à Bornéo (Gratzfeld & Tan 2008).

Pour améliorer l'approvisionnement en bois d'agar et aider à prévenir la surexploitation des arbres à l'état sauvage, de nombreux États de l'aire de répartition ont commencé à faire pousser des *Aquilaria* dans des plantations (Lee et al. 2018) et à recourir à l'inoculation artificielle pour stimuler la production de bois résineux (Naef 2011 ; ONUDC 2016 ; López-Sampson & Page 2018). À l'intérieur des plantations, les jeunes arbres sont blessés physiquement et/ou se voient inoculer des champignons ou des produits chimiques, suite à quoi des clous, des vis, du bois ou du plastique sont insérés à l'endroit de la blessure pour en empêcher la cicatrisation (Naef 2011 ; Azren et al. 2019 ; Naziz et al. 2019 ; Faizal et al. 2020). Au bout d'un à deux ans, le bois d'agar peut être prélevé (Naef 2011). Des activités de recherche sur la production durable de bois d'agar à l'intérieur de plantations ont montré que l'inoculation de champignons sur les branches pourrait permettre plusieurs prélèvements successifs sur le même arbre (Faizal et al. 2020).

La qualité du bois d'agar provenant d'*Aquilaria* poussant dans des plantations est souvent perçue comme inférieure à celle du bois d'agar prélevé dans la nature ; il sert alors à produire de l'huile (Kanazawa 2017) ou des copeaux de bois et de l'encens de faible valeur (Compton & Ishihara 2004). En raison de la valeur importante du commerce, l'échange d'informations entre producteurs sur les meilleures méthodes de production durable de bois d'agar (Gratzfeld & Tan 2008) est rare. Des recherches scientifiques visant à améliorer les méthodes d'inoculation dans les plantations d'*Aquilaria* afin que le bois d'agar ainsi produit atteigne le même niveau de qualité que le bois d'agar prélevé dans la nature sont en cours (Azren et al. 2019).

La production de bois d'agar à l'échelle commerciale pour les espèces du genre *Gyrinops* est inférieure à celle des espèces du genre *Aquilaria* (Naziz et al. 2019) et les plantations de *Gyrinops* sont rares en raison de la croissance lente de l'arbre (Lee et al. 2018). Des recherches sur les meilleures méthodes et les champignons les plus adaptés pour induire la formation de bois d'agar chez *Gyrinops* sont en cours (Subasinghe & Hettiarachchi 2013 ; Faizal et al. 2020 ; Auri et al. 2021).

1.3 Les produits du bois d'agar

Le bois d'agar est principalement commercialisé sous forme de copeaux, de poudre, de billes de résine et de bâtons d'encens à brûler, d'huile de parfum, de plantes médicinales, de chapelets et de sculptures en bois (Barden et al. 2000 ; Antonopoulou et al. 2010 ; Espinoza et al. 2014 ; Lee et al. 2016). L'huile obtenue à partir de copeaux de bois d'agar est distillée dans le pays d'origine ou dans l'un des principaux pays réexportateurs (Antonopoulou et al. 2010 ; Groves & Rutherford 2015). Il est fréquent que des copeaux ou de la poudre de moindre qualité soient utilisés pour obtenir de l'huile par distillation ; une fois l'huile extraite, la poudre restante (dite « épuisée ») sert à fabriquer de l'encens à moindre coût ou, par compression, à fabriquer des statues (Barden et al. 2000 ; Antonopoulou et al. 2010 ; Groves & Rutherford 2015). L'huile peut être commercialisée sous forme d'huile essentielle de bois d'agar ou combinée à d'autres parfums (musc ou bois de santal) pour obtenir un mélange de parfums (Barden et al. 2000 ; Antonopoulou et al. 2010). On trouve souvent dans le commerce des copeaux de bois, de la sciure et des billes ou bâtonnets d'encens enduits ou mélangés à des huiles parfumées ou à d'autres plantes odorantes (Barden et al. 2000 ; Compton & Ishihara 2004 ; Lancaster & Espinoza 2012).

Les médicaments à base de plantes contenant de l'*Aquilaria* sont de plus en plus populaires et sont utilisés en médecine chinoise, ayurvédique et tibétaine (Chakrabarty et al. 1994 ; Kalita et al. 2020). En médecine traditionnelle chinoise, *A.sinensis* sert dans le traitement de l'asthme, de problèmes digestifs, de la douleur et de l'insomnie (Liu et al. 2019 ; Kalita et al. 2020) ; récemment, des médicaments à base d'*A.sinensis* ont été recommandés en Chine pour lutter contre la COVID-19 (TRAFFIC 2022b).

Compte tenu de la forte demande et de la valeur du bois d'agar, la falsification de produits de bois d'agar est de plus en plus fréquente (López-Sampson & Page 2018). D'autres bois odorants sont par exemple présentés comme du bois d'agar (par exemple en enduisant d'huile de bois d'agar des billes d'autres espèces de bois (ONUDC 2016)). On trouve également des produits issus de bois d'agar à moindre coût fabriqués à partir de copeaux de bois d'agar de moindre qualité imprégnés d'huile de bois d'agar et d'alcool (Antonopoulou et al. 2010). Il arrive aussi que des parfums et de l'encens de moindre qualité contiennent de l'huile de bois d'agar synthétique, laquelle n'est pas considérée comme d'assez bonne qualité pour remplacer l'huile de bois d'agar authentique et haut de gamme (Barden et al. 2000).

Les copeaux et l'huile de bois d'agar font l'objet d'une classification par des spécialistes chargés d'en déterminer la qualité et le prix. Ils ont souvent à leur actif plusieurs décennies d'expérience, et prennent pour critères le pays d'origine du bois d'agar, la taille, la forme et le poids des copeaux, la teneur en résine, le parfum et la couleur des copeaux, et la pureté de l'huile (Barden et al. 2000). Le pays d'origine et la qualité du bois sont pour eux les éléments les plus déterminants, le type d'espèce étant moins important (Barden et al. 2000). Des recherches ont été menées sur de nouvelles techniques de classification, sur l'analyse chimique de la teneur en résine (Azren et al. 2021) et sur l'analyse d'images photographiques de copeaux de bois pour identifier du bois d'agar de catégorie inférieure (Abdullah et al. 2007). Les huiles sont plus difficiles à classer mais certaines entreprises spécialisées dans le bois d'agar ont recours à la chromatographie en phase gazeuse et à la chromatographie en phase liquide à haute performance pour tester la pureté de l'huile (Barden et al. 2000).

1.4 Identification

L'identification précise des espèces d'*Aquilaria* ou de *Gyrinops* présentes dans les produits de bois d'agar est un domaine de recherche en pleine évolution. Habituellement, les produits de bois d'agar sont identifiés à l'aide de coupes anatomiques et de microscopes optiques, les échantillons étant mis en comparaison avec des lames de microscope de référence conservées dans des collections ou analysés en recourant à InsideWood, une base de données décrivant les caractéristiques anatomiques du bois à l'aide d'un système de codification (Gasson 2011 ; Wheeler 2011). L'identification *d'Aquilaria* ou de *Gyrinops* à l'aide de ces techniques reposant sur l'anatomie du bois n'est possible qu'au niveau du genre, pas au niveau de l'espèce (Gasson 2011). Parallèlement, l'identification des arbres sur le terrain est difficile, les caractéristiques des fleurs et des fruits, essentielles pour distinguer les espèces *d'Aquilaria* et de *Gyrinops*, ne pouvant être observées qu'en certaines saisons.

Le bois d'agar résineux est formé d'un mélange complexe de substances chimiques (Naef 2011 ; Espinoza et al. 2014) que l'on ne retrouve qu'en partie dans le bois d'agar normal, non résineux (Chen et al. 2012). Pour identifier ces substances chimiques et distinguer les copeaux de bois de bois d'agar provenant de forêts naturelles de

ceux provenant de plantations, on a eu recours à l'analyse directe en temps réel par ionisation combinée à la spectrométrie de masse à temps de vol (DART-TOFMS) et à l'analyse statistique chez *A.beccariana, A.crassna* et *A.sinensis* (Espinoza et al. 2014). Des études DART-TOFMS ont montré que ces techniques pouvaient permettre de retrouver l'origine géographique des échantillons de copeaux de bois (Espinoza et al. 2014), de déceler la présence *d'Aquilaria* dans des copeaux, de la sciure, de l'encens ou des liquides (Lancaster & Espinoza 2012), et de détecter les ions permettant de faire la distinction entre de véritables copeaux de bois d'agar et des copeaux de 25 autres espèces de bois odorant (Lancaster & Espinoza 2012).

Des études ont été menées à l'aide d'autres méthodes d'analyse moléculaire. On a eu recours à la chromatographie liquide à ultra haute performance combinée à la spectrométrie de masse à ionisation par électronébulisation (UPLC-ESI-QTOF-MS) pour distinguer des spécimens d'*Aquilaria sinensis* à l'état sauvage de spécimens provenant de plantations (Li et al. 2016). La chimiotaxonomie reposant sur la chromatographie bidimensionnelle sur couche mince a permis de trouver de la mangiférine dans les feuilles de six espèces *d'Aquilaria* et pourrait être utilisée pour aider à identifier des échantillons de feuilles *d'Aquilaria* (Andary et al. 2019). Dernièrement, la chromatographie en phase liquide combinée à la spectrométrie de masse (LC-MS) a été utilisée aux Jardins botaniques royaux de Kew pour comparer des spécimens de bois d'agar conservés dans des collections de référence avec des spécimens ayant fait l'objet de saisies. La mise au point d'un système de codes-barres ADN est un domaine de recherche en pleine évolution et des recherches ont été entreprises à l'aide d'échantillons de feuilles, de fruits et de bois de bois d'agar prélevés dans la nature et dans des plantations d'Indonésie pour identifier des espèces *d'Aquilaria* et de *Gyrinops* au moyen d'échantillons de référence stockés dans GenBank (Tanaka & Ito 2020).

1.5 État de conservation

Vingt espèces d'*Aquilaria* ont fait l'objet d'une évaluation aux fins de la Liste rouge de l'UICN ; 13 d'entre elles (soit 65%) sont jugées « Menacées » et sept autres classées dans la catégorie « Données insuffisantes ». (UICN 2022) (voir annexe 1 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Quatre espèces sont classées « En danger critique » (*A.crassna, A.khasiana, A malaccensis* et *A.rostrata*), une espèce « En danger » (*A.microcarpa*) et huit espèces « Vulnérables » (*A.banaensis, A.beccariana, A.cumingiana, A.hirta, A.filaria, A.rugosa, A.sinensis* et *A.yunnanensis*). Sept espèces ont été classées dans la catégorie « Données insuffisantes » en raison d'un manque d'informations actualisées sur leur distribution, leur population et les menaces qui pèsent sur elles. Les évaluations des espèces d'*Aquilaria* ont été achevées en 2017 et publiées en 2018.

La majorité des évaluations d'*Aquilaria* aux fins de la Liste rouge de l'UICN font état d'un déclin continu de la population des espèces. Cette situation s'explique par l'exploitation des espèces d'*Aquilaria* pour obtenir du bois d'agar, ce qui constitue la principale menace qui pèse sur plusieurs d'entre elles (López-Sampson & Page 2018), et par la disparition de forêts dans toute l'aire de distribution du genre. En raison de la valeur du bois d'agar, les acheteurs recherchent activement des zones abritant encore des arbres à l'état sauvage afin de préserver leur stock, ce qui fait des aires protégées les seuls endroits abritant encore des arbres produisant du bois d'agar (ONUDC 2016). Dans certains États de l'aire de répartition, le bois d'agar ferait l'objet de prélèvements illégaux jusque dans des zones protégées (TRAFFIC 2022a).

S'agissant de *Gyrinops*, toutes les espèces du genre ont été classées « Menacées » (UICN 2022). Quatre ont été classées « Vulnérables » (*G.caudata, G.podocarpa, G.versteegii* et *G.walla*) et quatre autres « En danger » (*G.decipiens, G.ledermannii, G.moluccana* et *G.salicifolia*). Les espèces restantes, du genre *G.vidalii*, ont été classées « En danger critique ». Les aires de répartition des espèces du genre *Gyrinops* sont petites, ces espèces ne provenant que d'un ou deux pays, et on ne les trouve que très rarement dans des herbiers.

Compte tenu de la superficie réduite de leurs aires de répartition géographique, la majorité des espèces sont évaluées selon le critère B de la Liste rouge de l'UICN (petite population et déclin continu) (UICN 2012). Malgré la présence de *Gyrinops* dans le commerce, on manque d'informations sur la plupart des espèces s'agissant de la taille des populations et de l'ampleur de leur déclin. Seules deux espèces, *G.ledermannii* et *G.walla*, sont évaluées selon le critère A, avec un déclin prévu de la population supérieur à 50% et 30% respectivement sur les 100 prochaines années (UICN 2012). On connaît uniquement la taille de la population de *G.vidalii*, laquelle compte moins de 50 individus matures encore vivants à l'état sauvage, ce qui explique son classement dans la catégorie « En danger critique ».

Il ressort de toutes les évaluations de *Gyrinops* que la surexploitation et le trop grand nombre d'arbres abattus pour obtenir du bois d'agar constituent la plus grande menace qui pèse sur l'espèce. Compte tenu du maintien d'une très forte demande à l'international, cette menace s'aggrave pour *Gyrinops*, en dépit de la raréfaction de l'espèce. Le déclin des populations de *Gyrinops* à l'état sauvage est aggravé par la présence de l'espèce dans des habitats de plaine menacés en Asie du Sud-Est et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, ces espaces risquant

d'être consacrés à l'agriculture (rotation des cultures et plantations) et à la construction d'infrastructures, et par la détérioration de la qualité des forêts du fait de prélèvements de bois.

1.6 Commerce international

Ces dix dernières années (2011-2020), l'essentiel du commerce international d'*Aquilaria* et de *Gyrinops* enregistré dans la base de données CITES sur le commerce (CITES 2021a) a porté sur *A.crassna*, *A.filaria* et *A.malaccensis*, les espèces *A.acuminata, A.beccariana, A.microcarpa, A.sinensis, A.subintegra, Gyrinops caudata, G.ledermannii, G.versteegii* et *G.walla* n'ayant fait l'objet que de quelques échanges (voir annexe 2, Figure 1, du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Les espèces des genres *Aquilaria* et *Gyrinops* étant difficiles à identifier (Gasson 2011), 12% de l'ensemble des données sur le commerce d'*Aquilaria* ont été consignées sous la dénomination « *Aquilaria* spp. » et 52% des données sur le commerce de *Gyrinops* sous la dénomination « *Gyrinops* spp. » (CITES 2021a). Toutefois, certains pays ayant exprimé des réserves concernant *Aquilaria* et *Gyrinops*, la Base de données sur le commerce CITES ne contient pas de données complètes sur l'intégralité des échanges commerciaux dont ces espèces font l'objet à l'international, ce qui rend impossible une analyse globale du commerce.

Sur la période 2011-2020, on a recensé 26 types de produits d'*Aquilaria* et de *Gyrinops* faisant l'objet d'un commerce international. Parmi les plus fréquemment rencontrés figuraient les copeaux de bois (43%), suivis par les huiles et les extraits (27%), le bois d'œuvre (y compris les grumes) (11%) et la poudre (8%) (CITES 2021a) (voir annexe 2, Figure 2, du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Les produits finis *d'Aquilaria* et de *Gyrinops* ne relevant pas de la réglementation CITES, ils ne figurent pas dans la Base de données sur le commerce CITES mais n'en restent pas moins commercialisés aux niveaux international et national (Barden et al. 2000). Le principal code de finalité CITES pour *Aquilaria* et *Gyrinops* était le but commercial (96%), suivi du but personnel (3%), avec quelques déclarations dans un but éducatif, à des fins d'entraînement des services de contrôle, dans un but biomédical, à des fins d'expositions itinérantes ou dans un but scientifique (CITES 2021a).

Plus de 70% des données relatives au commerce de *Gyrinops* font état de spécimens d'origine sauvage et 4% de plantes « reproduites artificiellement » selon la terminologie CITES. S'agissant plus spécifiquement *d'Aquilaria*, la répartition était plus équilibrée avec 42% des spécimens d'origine sauvage et 50% reproduits artificiellement (voir annexe 2, Figures 3 et 4, du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Un petit nombre de produits commercialisés ont été enregistrés comme pré-convention, la plupart de ces déclarations portant sur *A.filaria* et A.*malaccensis*. Des données sur les saisies ont également été enregistrées dans la Base de données sur le commerce CITES, mais elles provenaient principalement des États-Unis d'Amérique et de l'Arabie saoudite et la quantité de produits saisis par les Parties à la CITES serait sous-estimée. Les données relatives aux saisies comprennent des spécimens de bois d'agar dépourvus de permis et documents CITES, ou ayant fait l'objet d'une dissimulation volontaire ou d'un commerce illégal.

Aquilaria et *Gyrinops* ont été importés par 39 pays, Singapour, l'Arabie saoudite, les Émirats arabes unis, le Japon et le Koweït figurant en tête des principaux importateurs selon les données consignées par les importateurs (CITES 2021a) (voir annexe 2, Figure 5, du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Avant d'atteindre le consommateur final, de nombreux produits de bois d'agar exportés depuis leur pays d'origine passent par un ou plusieurs pays (Antonopoulou et al. 2010). Bien que Singapour, l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis représentent selon les données enregistrées les principaux pays importateurs, nombre de ces cargaisons sont ensuite réexportées vers d'autres pays sous leur forme d'origine ou après avoir été transformés en produits adaptés au consommateur (Barden et al. 2000 ; Chhipa et al. 2017). Singapour, Bangkok et Hong Kong seraient les principales plaques tournantes du commerce pour l'achat et la vente de bois d'agar (Compton & Ishihara 2004 ; Antonopoulou et al. 2010).

Les principaux pays d'origine des produits issus *d'Aquilaria* et de *Gyrinops* déclarés par les importateurs étaient l'Indonésie, la Thaïlande, la Malaisie, le Vietnam, le Laos, le Bangladesh, Singapour, l'Inde et la Papouasie-Nouvelle-Guinée (CITES 2021a) (voir annexe 2, Figure 6, du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Plus de 200 produits déclarés portaient la mention « pays d'origine inconnu », peut-être en raison de problèmes rencontrés lors de l'enregistrement des données, notamment en ce qui concerne des produits exportés passant par plusieurs pays avant d'atteindre le consommateur final. Selon les informations figurant la Base de données sur le commerce CITES, Singapour figure parmi les dix principaux pays d'origine, mais il pourrait s'agir d'erreurs d'enregistrement, Singapour réexportant la plupart de son bois d'agar, parfois après transformation en produits prêts à la vente (Barden et al. 2000).

1.7 Commerce illégal

En dépit de mesures de protection prises aux niveaux national et international, le prélèvement et le commerce illégaux *d'Aquilaria* et de *Gyrinops* se poursuivent, alimentés par des prix élevés et une forte demande en produits

de bois d'agar. Les premières mentions de prélèvements illégaux remontent à plus de 100 ans, avec des signalements d'abattage illégal de bois d'agar faits en Inde en 1905 (Chakrabarty et al. 1994). Les prélèvements illégaux demeurent une grave problème, et il arrive qu'ils soient le fait d'étrangers. En Malaisie, des prélèvements illégaux ont été signalés dans des parcs nationaux et des réserves forestières, certains auteurs des prélèvements provenant de pays voisins (Chua 2008 ; TRAFFIC 2022b).

En 2002, des prélèvements et/ou des échanges commerciaux illégaux ont été signalés en Inde, en Indonésie, en Malaisie, au Myanmar, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, en République démocratique populaire lao et au Vietnam (Barden et al. 2000). En 2016, les saisies les plus importantes en termes de volume ont porté sur du bois d'agar en provenance d'Indonésie et de Malaisie, l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis représentant les principaux pays destinataires des spécimens saisis (ONUDC 2016). Entre 2005 et 2014, 230 saisies pour un volume total de 35 tonnes de bois d'agar ont été enregistrées dans la base de données World WISE ; on estime à quelque 70 000 le nombre d'arbres abattus pour obtenir un tel volume (ONUDC 2016). Les copeaux, la poudre, l'huile et les billes de bois d'agar figuraient parmi les produits les plus couramment saisis (ONUDC 2016 ; TRAFFIC 2022a).

Ces dernières années, on a constaté une diminution des saisies de bois d'agar. Entre 2009 et 2013, le bois d'agar représentait 4% de la valeur monétaire de l'ensemble des saisies d'espèces sauvages ; entre 2014 et 2018, les saisies de bois d'agar ont connu une forte baisse pour atteindre 0,6 % de la valeur de l'ensemble des saisies (ONUDC 2020). En dépit de cette diminution sensible, le bois d'agar reste le deuxième groupe de plantes faisant l'objet du plus grand nombre de saisies, juste derrière le bois de rose (ONUDC 2020). Les saisies de bois d'agar représentent environ 0,5% du volume du commerce légal, et on pense que seul un petit nombre de saisies est détecté et que les données sur les saisies varient d'une année sur l'autre (ONUDC 2016).

Le commerce international de bois d'agar par courrier postal ou par voie aérienne pouvant être difficile à détecter par les autorités CITES et les services douaniers, ce sont deux moyens privilégiés par les trafiquants. Pour autant, les interceptions sont régulières, la filière postale et les aéroports constituant les principaux théâtres de saisies de plantes dans l'Union européenne en 2020 (TRAFFIC 2022b). De même, des saisies de bois d'agar envoyé par la poste ou dans les aéroports sont régulièrement signalées en Asie (TRAFFIC 2022b).

En dépit de la tendance à la baisse des saisies de bois d'agar enregistrée par l'ONUDC (2020), entre 2019 et 2020, l'Union européenne a constaté une augmentation des saisies de produits pharmaceutiques en raison d'une consommation accrue de médicaments à base de plantes provoquée par la pandémie de COVID-19 (TRAFFIC 2022b). Les produits à base de bois d'agar n'ont pas fait exception, le Royaume-Uni ayant signalé 168 saisies de médicaments ou produits thérapeutiques à base d'*Aquilaria* sur la période 2019-2021 (JNCC 2022).

2. La CITES et le bois d'agar : historique

Le site web de la CITES (www.cites.org) compte plus de 200 documents sur le bois d'agar. Tous les documents et procès-verbaux de la Conférence des Parties et du Comité pour les plantes ont été passés en revue à la recherche de discussions sur *Aquilaria* et *Gyrinops* afin de dresser une synthèse de de toutes les grandes décisions et des principaux rapports sur le bois d'agar de 1994 à nos jours. Les annexes 1 à 3 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar présentent un récapitulatif des annotations concernant *Aquilaria* et *Gyrinops*, des quotas par pays et des législations nationales en matière de gestion de la conservation.

2.1 Période allant de 1994 à 1999

La toute première mention du bois d'agar en rapport avec la CITES remonte à 1994, à l'occasion de la CoP9, L'Inde propose alors d'inscrire *Aquilaria malaccensis* à l'Annexe II car elle craint une surexploitation de l'espèce compte tenu de la demande de bois d'agar (CITES 1994). Cette proposition est acceptée, et l'inscription prend effet le 16 février 1995, sous l'annotation #1 (voir annexe 1 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar).

Dans les années qui suivent l'inscription de *A.malaccensis*, de nombreuses recherches sont menées et de nombreux rapports établis pour mieux cerner le commerce et l'utilisation de l'espèce. Lors de la 36e session du Comité permanent en 1996 (CITES 1997), il est proposé que l'autorité scientifique de l'Allemagne, le Groupe de spécialistes des plantes médicinales de la CSE/UICN et TRAFFIC se penchent sur le commerce des plantes médicinales en Europe, *A. malaccensis* y compris ; cette proposition est approuvée. Le Comité pour les plantes juge prioritaire l'examen d'*A. malaccensis* et, à la CoP10 de 1997, il est proposé de faire figurer l'espèce dans l'Étude du commerce important des plantes sur la période 1998-2000 (CITES 1999). TRAFFIC Asie du Sud-Est, TRAFFIC Inde et TRAFFIC International sont chargés de faire des recherches sur la situation et l'évolution du commerce d'*A.malaccensis* (CITES 1997), en accordant une attention particulière, au départ, à la mise en œuvre

de la CITES, mais en élargissant ensuite le champ de recherche pour aborder l'utilisation et le commerce du bois d'agar (Barden et al. 2000). Le résultats des travaux de recherche sont présentés à la 9e session du Comité pour les plantes et il apparaît que les déclarations sur le commerce d'*A. malaccensis* sont très peu cohérentes, en raison principalement de la difficulté à distinguer les différentes espèces de bois d'agar. L'Étude sur le commerce important des plantes médicinales est également présentée à la 9e session du Comité pour les plantes et permet de recenser les différents modes d'utilisation d'*A. malaccensis* à des fins médicinales. Il ressort du rapport que certains négociants avaient anticipé l'inscription d'*A. malaccensis* aux annexes CITES en 1995 et avaient constitué des stocks de spécimens pré-convention avant l'entrée en vigueur de l'inscription (Shippman 2020).

2.2 Période allant de 2000 à 2009

À la CoP11, en 2000, on reconnaît que les espèces *d'Aquilaria* sont difficiles à différencier, ce qui débouche sur la décision 11.112, qui charge le Comité pour les plantes de poursuivre l'examen *d'Aquilaria*, d'établir comment distinguer les différentes espèces *d'Aquilaria*, de définir comment établir des rapports plus précis et de déterminer s'il convient d'inscrire à l'Annexe II d'autres espèces du genre (CITES 2000). Lors de la 12e session du Comité pour les plantes, en 2002, il est reconnu que cinq genres produisent du bois d'agar : *Aquilaria, Aetoxylon, Gyrinops, Phaleria* et *Gonystylus* (CITES 2002a) ; à l'époque cependant, seule *A. malaccensis* est inscrite à l'Annexe II. En 2001, un projet pilote est mis en place par le Secrétariat CITES en collaboration avec l'Herbier national des Pays-Bas afin d'étudier si des marqueurs génétiques pourraient servir à identifier des espèces (CITES 2001).

À la CoP12, en 2002, la décision 12.66 stipule qu'il convient de poursuivre les travaux de recherche génétique dans le but d'élaborer une méthode d'identification des espèces de bois d'agar en s'appuyant sur l'analyse moléculaire (CITES 2002b). Les décisions invitent également à rassembler davantage d'informations sur les espèces d'*Aquilaria*, notamment sur la répartition des espèces et sur la dynamique du commerce des pays importateurs et exportateurs, et demandent à l'UICN de procéder à une nouvelle évaluation de l'état de conservation des espèces. Aux termes de la décision 12.68, « les études devraient inclure tous les taxons connus produisant du bois d'agar, et pas seulement *A. malaccensis*, espèce inscrite aux annexes CITES. » (CITES 2002b). Menée en 2001, la première étude pilote montre que l'analyse moléculaire pourrait permettre d'identifier les espèces commercialisées, mais en 2004, ces travaux n'ont guère avancé (CITES 2004b). Lors de la CoP13, les discussions sur l'identification du bois d'agar se poursuivent, et la décision 13.61 reprend la décision 12.66, indiquant qu'il convient de poursuivre les travaux sur la génétique. Une deuxième étude pilote est menée en 2005. Ses objectifs sont les suivants : identifier les marqueurs permettant de différencier le bois d'agar sauvage du bois d'agar issu de plantations, élaborer un outil d'analyse moléculaire permettant d'identifier les espèces de bois d'agar, et définir le génotype d'*A. crassna* et d'*A. malaccensis* provenant de plantations situées dans des provinces d'Asie du Sud-Est (CITES 2006). Publiés lors de la 16e session du Comité pour les plantes, en 2006, les résultats de l'étude montrent qu'il serait possible de faire la distinction, sur le plan génétique, entre les spécimens de différentes plantations ; de même, il serait possible d'élaborer un outil d'analyse moléculaire permettant d'identifier des espèces de bois d'agar.

Lors de la 12e session du Comité pour les plantes, en 2002, au vu des préoccupations croissantes que suscite le commerce de bois d'agar, il est proposé d'inclure *A. malaccensis* dans l'Étude du commerce important, une proposition qui prend ensuite corps dans la décision 12.74 lors de la CoP12. TRAFFIC Asie du Sud-Est mène l'étude sur la dynamique du commerce ; il en ressort que l'Indonésie et la Malaisie sont les principaux pays exportateurs de bois d'agar, Singapour et Taïwan les principaux pays réexportateurs et consommateurs, et le Japon, l'Arabie Saoudite et les Émirats arabes unis les principaux pays importateurs (CITES 2003b).

La première conférence internationale sur le bois d'agar se tient à Ho Chi Minh Ville et dans la province d'An Giang, au Vietnam, du 10 au 15 novembre 2003 (voir annexe 3 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Il s'agit de la première grande conférence sur le bois d'agar et elle tombe à point nommé ; en effet, à la 13e session du Comité pour les plantes (2003), il avait été noté qu'en Papouasie-Nouvelle-Guinée, la quantité et la qualité du bois d'agar diminuaient et que les négociants étaient à la recherche de nouvelles sources (CITES 2003a).

À la CoP13, en 2004, l'Indonésie propose d'inscrire toutes les espèces d'*Aquilaria,* de *Gyrinops* et de *Gonystylus* à l'Annexe II (CITES 2004a) avec l'annotation #1 (voir annexe 4 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar) (CITES 2004b). On fait valoir qu'il est difficile de différencier les espèces d'*Aquilaria* des espèces de *Gyrinops* une fois commercialisées sous forme de copeaux, d'huiles ou de poudre, et que seule *A. malaccensis* est inscrite à l'Annexe II, ce qui pourrait avoir des effets préjudiciables sur des espèces de bois d'agar semblables (Soehartono 2002). La proposition est adoptée et entre en vigueur le 12 janvier 2005, ce qui a pour effet d'apporter un énorme changement s'agissant du commerce durable du bois d'agar.

L'Étude du commerce important d'*Aquilaria malaccensis* (CITES 2003b) est publiée en 2003 et présentée en 2004 à la 14e session du Comité pour les plantes. Elle fait apparaître que les États de l'aire de répartition sont légèrement différents de ceux précédemment inscrits sur la Liste mondiale des arbres menacés (Oldfield et al. 1998), *A. malaccensis* n'étant pas présente en Iran (CITES 2003c). L'étude dresse une synthèse des mesures de conservation et de gestion de l'espèce dans les États de l'aire de répartition, dont des mesures de protection totale au titre de la législation sur les forêts du Bhoutan, du Myanmar, des Philippines, de Singapour et de la Thaïlande, et une interdiction d'exportation de produits en provenance d'Inde (CITES 2003c) (voir annexe 3 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Conformément à l'Étude du commerce important (CITES 2005), l'Indonésie présente un rapport sur la « Procédure pour l'élaboration d'avis de commerce non préjudiciable concernant *A. malaccensis* et d'autres espèces produisant du bois d'agar en Indonésie ».

Au cours de cette décennie, de nombreux rapports sur le commerce et l'utilisation du bois d'agar sont rédigés par TRAFFIC et des Parties à la CITES faisant partie de l'aire de répartition ou consommant du bois d'agar. Des rapports sur le commerce et l'utilisation du bois d'agar au Japon et à Taïwan sont présentés à la 15e session du Comité pour les plantes (2005) et un rapport sur le bois d'agar et le commerce aux Émirats arabes unis est présenté à la CoP15, en 2010. Bien que Taïwan ne soit pas Partie à la CITES, l'île applique les réglementations de la Convention dans le cadre de sa réglementation nationale et, selon l'Étude du commerce important d'*A. malaccensis*, Taïwan est un marché important pour le bois d'agar (CITES 2003c). Ces documents sont élaborés en réponse à la décision 12.71 de la CoP12 sur l'approfondissement des travaux de recherche sur le terrain concernant la dynamique du commerce du bois d'agar.

En 2005, les Émirats arabes unis, la République arabe syrienne, le Koweït et le Qatar formulent tous une réserve pour *Aquilaria* spp. et *Gyrinops* spp, mais celle-ci n'inclut pas *A. malaccensis* (PNUE-WCMC 2022b, a). Ces réserves existent toujours en 2022. Très peu d'échanges commerciaux sont déclarés par les Parties à l'origine d'une réserve ; il est donc très difficile de contrôler les quotas (voir annexe 5 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar), de surveiller le commerce mondial et de remonter les chaînes d'approvisionnement. En 2013, le Canada formule une réserve pour *Aquilaria* spp. et *Gyrinops* spp. ; elle est annulée en 2015 pour les deux genres (PNUE-WCMC 2022b, a).

Trois ateliers consacrés au commerce du bois d'agar ont lieu entre 2005 et 2006, en Indonésie et en Malaisie (voir annexe 3 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Un premier séminaire national sur le bois d'agar se tient les 1er et 2 décembre 2005 sur le thème « Opportunités et défis liés à l'exploitation du bois d'agar en Indonésie » ; il est organisé par SEAMEO Biotrop (le Centre régional de biologie tropicale de l'Organisation des ministres de l'éducation de l'Asie du Sud-Est) à Bogor, en Indonésie (CITES 2006). Du 1er au 2 mars 2006, un deuxième atelier porte sur la dynamique du commerce du bois d'agar en Malaisie et sur les avis de commerce non préjudiciable de la CITES ; il est animé par TRAFFIC Asie du Sud-Est en collaboration avec l'Institut de recherche forestière de Malaisie et le ministère des Ressources Naturelles et de l'Environnement (l'autorité scientifique CITES en Malaisie) (CITES 2006 ; Wyn & Anak 2010). Il est l'occasion de présenter les premières conclusions de TRAFFIC sur la dynamique du commerce du bois d'agar en Malaisie, l'organisation ayant réalisé une étude sur les filières commerciales et mené des enquêtes et des entretiens semi-structurés auprès de revendeurs de produits de bois d'agar (Wyn & Anak 2010). Enfin, une réunion du Groupe de spécialistes du bois d'agar axée sur le renforcement des capacités, et sur l'amélioration de l'application de la Convention et de la lutte contre la fraude liée à *A. malaccensis*, se tient du 14 au 17 novembre 2006 à Kuala Lumpur, en Malaisie ; elle est organisée par TRAFFIC Asie du Sud-Est, en collaboration avec le gouvernement malaisien (TRAFFIC 2007), en réponse à la décision 13.65 de la CoP13 priant les Parties d'œuvrer au renforcement des capacités pour améliorer l'application de l'inscription d'*Aquilaria malaccensis* et d'autres espèces produisant du bois d'agar et la lutte contre la fraude (TRAFFIC 2007).

La deuxième conférence internationale sur le bois d'agar se tient du 4 au 11 mars 2007 à Bangkok, en Thaïlande (voir Figure 7 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar). Le Brunei Darussalam y participe et il est convenu, dans ce pays, de ne pas interdire le commerce des parfums, de l'huile, des copeaux et des jeunes plants de bois d'agar à des fins de recherche mais d'interdire le commerce des grumes (CITES 2009b). Il est indiqué que le Brunei Darussalam est bien le théâtre de prélèvements et d'un commerce illégaux d'*A. malaccensis* et d'*A. beccariana* mais que ces activités sont étroitement surveillées par des services de lutte contre la fraude (CITES 2003b).

Les discussions sur le bois d'agar se poursuivent lors de la CoP14, en 2007, et plusieurs décisions relatives aux taxons produisant du bois d'agar sont prises à l'adresse des Parties et du Secrétariat CITES. Elles portent notamment sur l'élaboration d'un guide d'identification pour tous les types de produits commercialisés, l'identification par les Parties, un accord sur les produits et les quantités qui pourraient être exemptés dans le cadre du futur amendement de l'annotation #1, et l'élaboration d'un glossaire sur le bois d'agar assorti de définitions, laquelle est ensuite approuvée à la 20e session du Comité pour les plantes en 2012. Ce glossaire figure dans le document CoP16 Inf. 3 (CITES 2013a). D'autres décisions adressées au Comité pour les plantes

et au Secrétariat les invitent à définir des critères et des principes pour l'élaboration d'avis de commerce non préjudiciable concernant les espèces produisant du bois d'agar (CITES 2007).

À la 17e session du Comité pour les plantes (2008), les discussions sur l'annotation #1 se poursuivent ; un groupe de travail intersessions (CITES 2008b) sur les espèces produisant du bois d'agar étudie la possibilité de faire fusionner les annotations #1 et #4 pour aider à définir quels produits sont soumis à contrôle et à déclaration (CITES 2008a). Singapour indique que l'annotation #1 concernant *Aquilaria* spp. ne prévoit pas d'exemption pour les produits finis et ceux prêts pour le commerce de détail.

Parallèlement, lors de la 17e session du Comité pour les plantes (2008), la question des avis de commerce non préjudiciable (ACNP) est abordée sous forme de problématique pour les États de l'aire de répartition, sachant qu'il est difficile de faire état d'échanges commerciaux de bois d'agar lorsque le bois provient de sources multiples. TRAFFIC élabore un projet de méthode pour l'émission d'ACNP relatifs à des espèces produisant du bois d'agar (TRAFFIC 2008) et le Mexique organise un atelier international de spécialistes sur cette méthode, à Cancun, du 17 au 22 novembre 2008. Au cours de cet atelier, quatre groupes de travail sont créés : le premier (axé sur les arbres) et le deuxième (axé sur les plantes pérennes) traitent des ACNP relatifs aux espèces produisant de bois d'agar (CITES 2009a). Le rapport de l'atelier est présenté à la 18e session du Comité pour les plantes (2009) ; il décrit le processus d'élaboration des ACNP. Un projet de décision est proposé pour soumission à la CoP15 demandant au Comité pour les plantes d'examiner la définition actuelle de « plante reproduite artificiellement » et son application aux plantations composées de plusieurs espèces d'arbres ; cette proposition prend la forme de la décision 15.94.

2.3 Période allant de 2010 à 2019

À la Cop15 en 2010, la proposition 25 est présentée ; elle vise à supprimer les annotations #1 et #4 et à les remplacer par une nouvelle annotation #4 (voir annexe 1 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar) (CITES 2010), qui est adoptée pour toutes les espèces de bois d'agar inscrites à l'Annexe II. Cette nouvelle annotation ne donne toujours aucune précision sur le bois d'agar et ne prévoit pas non plus d'exemption pour les produits finis. Les décisions 15.26 et 15.27 prises lors de la CoP15 (CITES 2013c) invitaient entre autres les Parties à organiser des ateliers sur les lignes directrices relatives aux ACNP pour *Prunus africana*, les plantes médicinales et les espèces produisant du bois d'agar. Trois ateliers se tiennent en 2011 (voir annexe 3 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar) : un atelier sur le renforcement des capacités en matière d'élaboration d'ACNP et sur une Étude du commerce important d'espèces végétales ont lieu à Katmandou, au Népal, du 9 au 11 janvier 2011, un atelier consacré à la « Mise en œuvre de la CITES pour les espèces produisant du bois d'agar » se tient au Koweït du 3 au 6 octobre 2011 (CITES 2012a), et enfin, un atelier de la Région Asie sur « Le bois d'agar : gestion du bois d'agar prélevé dans la nature et provenant de plantations » est organisé à Bangka Tengah, en Indonésie, du 22 au 25 novembre 2011 (CITES 2012b).

La question du bois d'agar est à nouveau abordée lors de la CoP16 en 2013, ce qui se traduit par de nombreuses modifications des réglementations CITES relatives à *Aquilaria* et *Gyrinops*. Tout d'abord, la proposition 70 est soumise, dans le but de supprimer l'annotation pour *Gyrinops* spp. et *Aquilaria* spp. et de la remplacer par une nouvelle annotation #14. Cette annotation comprend des exemptions pour les effets personnels, au départ, lorsqu'elle est présentée par la Chine, le Koweït et l'Indonésie. Elle comprend également une section sur la teneur en bois d'agar que l'huile peut contenir. Sachant qu'il est très difficile d'établir la teneur en bois d'agar d'une huile dans le commerce, cette section est retirée lors de l'adoption à la CoP16 de la nouvelle annotation #14 (voir annexe 1 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar) (CITES 2015a).

Un projet de lignes directrices pour l'établissement d'ACNP relatifs aux espèces produisant du bois d'agar est publié lors de la CoP16 et approuvé lors de la 20e session du Comité pour les plantes. Préparé conformément à la décision 15.94, le document (CITES 2013b) présente en détail les critères à appliquer pour le bois d'agar prélevé dans la nature et provenant de plantations (CITES 2013c).

Adoptée à la CoP16, la résolution Conf. 16.10 porte sur la mise en œuvre de la Convention pour les taxons produisant de bois d'agar, et le Comité pour les plantes est chargé de surveiller son application. La résolution Conf. 16.10 est appliquée car le bois d'agar est classé comme produit forestier non ligneux. Le bois d'agar étant produit à l'aide de méthodes de sylviculture différentes des méthodes classiques, les définitions de la CITES pour les plantes reproduites artificiellement ne suffisent pas (CITES 2021c), en raison de la portée du terme « cultivé dans des conditions contrôlées » (CITES 2013d). Une nouvelle définition de l'expression « dans des conditions contrôlées » est adoptée pour les taxons produisant du bois d'agar ; celle-ci désigne désormais des taxons poussant dans « des plantations d'arbres, et notamment dans tout autre milieu non naturel manipulé par l'homme pour produire des plantes ou des parties et produits de ces plantes » (CITES 2013d). De même, l'expression « reproduit artificiellement » est interprétée s'agissant du bois d'agar comme se référant aux spécimens : a) cultivés dans des conditions contrôlées ; et b) issus de graines, plantules, arbrisseaux, boutures,

greffage, marcottage (aérien ou non), divisions, tissus végétaux ou autres propagules qui sont issus de stocks parentaux sauvages ou cultivés, selon la définition de « stock parental cultivé » donnée dans la résolution Conf. 11.11 (Rev. CoP18)" (CITES 2013c). La résolution présente en détail la gestion et le contrôle des espèces produisant du bois d'agar et encourage les Parties à essayer d'établir un système d'enregistrement pour les spécimens reproduits artificiellement et pour les Parties qui exportent de l'huile de bois d'agar (CITES 2013d).

Lors de la 21e session du Comité pour les plantes, en 2014, l'Inde et la Thaïlande remettent un glossaire sur les produits du bois d'agar et le groupe de travail sur le bois d'agar est chargé d'améliorer et de présenter un glossaire finalisé à la 22e session du Comité pour les plantes (2015). Le Koweït et la Chine actualisent ensuite le glossaire, lequel est mis à la disposition des Parties en version papier et électronique lors de la CoP17, en 2016 (CITES 2016b). Lors de la 21e session du Comité pour les plantes, l'Indonésie présente en détail la publication d'un guide des orchidées, des fougères et du bois d'agar, ainsi que la réalisation d'un guide sur la gestion des plantations de bois d'agar et la mise en place d'un système d'enregistrement (CITES 2014).

Un atelier de la Région Asie se tient du 19 au 23 janvier 2015 à Guwahati, Assam, Inde. Consacré à la gestion des taxons produisant du bois d'agar d'origine sauvage ou issus de plantations, il vise à aider à la gestion et à la conservation des espèces produisant du bois d'agar, à la formulation d'ACNP et à la communication entre les Parties. Cet atelier présente en détail l'élaboration de processus d'enregistrement dans les États de l'aire de répartition qui cultivent *Aquilaria* spp. et *Gyrinops* spp., dont la Thaïlande et la Malaisie (CITES 2015b). Dans le prolongement d'un premier atelier sur le bois d'agar en 2011, un deuxième atelier de la Région Asie a lieu trois ans plus tard à Yogyakarta, en Indonésie, du 25 au 29 juin 2018, sur le thème de la gestion des taxons produisant du bois d'agar d'origine sauvage et issus de plantations. Il est organisé par le ministère des Forêts de l'Indonésie, ainsi que par l'Organisation internationale des bois tropicaux (OIBT), avec l'aide du Programme CITES sur les espèces d'arbres (CITES 2018c). Cet atelier est mis en place pour donner suite à la décision 17.197 de la CoP 17 de 2016 demandant aux États de l'aire de répartition de se réunir et d'améliorer le renforcement des capacités (CITES 2018b). L'atelier porte sur les tendances du commerce du bois d'agar et sur les moyens de favoriser la survie à long terme des populations sauvages grâce à des programmes de plantation dans chacun des États de l'aire de répartition (CITES 2018a).

À la CoP17 (2016), les États-Unis soumettent une proposition (CITES 2016a) visant à modifier l'annotation #14 pour *Aquilaria* spp. et *Gyrinops* spp. afin de prévoir des exemptions pour les spécimens de bois d'agar suivants lorsqu'ils sont transportés en tant qu'effets personnels : 1kg de copeaux de bois, 24 ml d'huile et deux jeux de perles ou grains de chapelet (ou deux colliers ou bracelets) par personne (Shippman 2020). Il est précisé lors de la 66e session du Comité permanent en 2016 que le terme « épuisé » doit continuer de figurer dans l'annotation car il s'agit un terme utilisé dans l'industrie pour déterminer si la poudre de bois d'agar a vu son l'huile extraite ou non (CITES 2016b).

Les Parties continuent d'œuvrer à l'amélioration de la conservation *d'Aquilaria*, et en 2017 lors de la 23e session du Comité pour les plantes, l'Indonésie indique qu'elle a mis en place un système d'enregistrement pour le bois d'agar issu de plantations au moyen d'un Règlement du Directeur général promulgué en 2018 (CITES 2017). Lors de la 24e session du Comité pour les plantes, en 2018, la Malaisie présente en détail la mise en œuvre d'un nouveau projet de conservation d'*A. malaccensis* visant à tenter de réduire la pression exercée sur les populations sauvages de l'espèce dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres (CITES 2018c).

2.4 Période allant de 2020 à 2022

En 2019, le projet de décision 18.AA (CoP18 Doc. 65) charge le Comité pour les plantes de surveiller la mise en œuvre de la Res. Conf. 16.10 en examinant les données disponibles sur le commerce et en analysant l'état de conservation et les impacts de la conservation sur les taxons produisant du bois d'agar. Le Comité pour les plantes est invité à élaborer un questionnaire, lequel est ensuite envoyé aux Parties sous forme de notification (n° 2020/022), et à analyser les réponses reçues. En se fondant sur les résultats de l'analyse, les domaines nécessitant une évaluation plus approfondie des impacts de la conservation seront identifiés et les conclusions seront présentées à la CoP19 en 2022 (CITES 2018c). Huit Parties répondent au questionnaire : l'Allemagne, le Bhoutan, le Cambodge, la Chine, les États-Unis d'Amérique, les Philippines, la Suisse et la Thaïlande (CITES 2020b). Les principales conclusions du questionnaire sont présentées à la 25e session du Comité pour les plantes (CITES 2020b) ; elles permettent d'établir que la plupart des graines ou propagules des espèces produisant du bois d'agar sont obtenues à partir de stocks parentaux trouvés dans des jardins privés ou des plantations, et se trouvent à l'intérieur de plantations monospécifiques ou mixtes. Aucune Partie n'indique utiliser le guide sur l'établissement d'ACNP relatifs au bois d'agar.

Le groupe de travail sur les annotations est créé lors de la 72e session du Comité permanent, en 2019, afin de poursuivre l'examen des annotations en cours des annexes, y compris celles relatives à *Aquilaria* spp. et *Gyrinops* spp. (CITES 2020a).

En 2021, la 25e session du Comité pour les plantes se tient en ligne en raison de la pandémie de COVID-19 ; il est recommandé par le groupe de travail sur le bois d'agar de reporter toute révision de la résolution Conf. 16.10, ainsi que toute révision potentielle du glossaire et des lignes directrices sur l'élaboration d'ACNP (CITES 2021b). En session, le groupe de travail sur le bois d'agar recommande de formuler de nouvelles directives, de renforcer les capacités sur les avis d'acquisition légale, et d'obtenir de plus amples informations sur la chaîne de possession ; il soumet trois projets de décisions à l'adresse du Comité pour les plantes. Le groupe de travail sur le bois d'agar se dit préoccupé quant aux méthodes employées pour produire du bois d'agar, et quant à l'utilisation de codes de source différents (CITES 2021b). Le Secrétariat CITES et l'OIBT entreprennent une étude sur le bois d'agar qui sera présentée à la CoP19 dans le but d'aider à répondre à ces préoccupations (CITES 2021b, c).

2.5 Quotas

De nombreux États de l'aire de répartition ont mis en place des quotas pour *Aquilaria* et/ou *Gyrinops* ; ils sont présentés en détail dans l'annexe 5 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar. Toutes les espèces du genre *Gyrinops* ont fait l'objet de quotas mis en place par l'Indonésie de 2008 à 2016. *G. decipiens* a fait l'objet d'un quota supplémentaire en 2020 et *G. versteegii* a fait l'objet de quotas supplémentaires de 2005 à 2007 puis de 2017 à 2021. En 2007, l'Indonésie disposait d'un stock de *G. versteegii* et d'*A.filaria. A. crassna* était la seule espèce d'*Aquilaria* à faire l'objet d'un quota en RDP Lao, et la seule à disposer de quotas en litres pour l'huile, et en mètres cubes pour les grumes. En Indonésie, les mêmes quotas ont été maintenus pour *A. beccariana, A. cumingiana, A. filaria, A. hirta, A. malaccensis, A. microcarpa, A. moszkowskii, A. secunda* et *A. tomentosa* de 2007 à 2016. En Malaisie (Sarawak), les mêmes quotas ont été maintenus pour *A. beccariana, A. filaria, A. hirta, A. microcarpa* et *A. rostrata* de 2012 à 2022. *A. khasiana* et *A. malaccensis* ont fait l'objet de quotas supplémentaires en Inde. *A. malaccensis* a fait l'objet de quotas supplémentaires mis en place par l'Indonésie avant 2007 et après 2017, en sus d'un quota plus important mis en place par la Malaisie. *A. filaria* a fait l'objet de quotas supplémentaires en raison de stocks et de quotas combinés à ceux de *G. versteegii*.

2.6 Législation relative à la gestion de la conservation du bois d'agar

Une recherche documentaire sur les législations nationales relatives au bois d'agar dans les États de l'aire de répartition a été entreprise ; elle figure dans l'annexe 6 du document d'information de la CoP19 sur le bois d'agar. La recherche n'a porté que sur des documents en anglais et nous reconnaissons qu'il se peut que les États de l'aire de répartition disposent d'autres documents qui ne sont pas publiés sur Internet, ou dans une autre langue.

3. Recommandations

Il ressort de cette étude de l'historique du bois d'agar et de la CITES que plusieurs sujets ont été abordés à plusieurs reprises ou identifiés comme source de difficultés pour des États de l'aire de répartition ou des Parties consommatrices s'agissant de favoriser le commerce durable du bois d'agar. Ces sujets sont présentés ci-dessous, assortis de recommandations de nouveaux travaux de recherche et de nouvelles actions à entreprendre pour d'aider à résoudre certaines des problématiques les plus complexes s'agissant de l'application de la CITES au bois d'agar. Ils sont présentés sans ordre particulier, mais nous espérons qu'ils fourniront des pistes en vue de nouvelles discussions, d'ateliers et de projets sur le bois d'agar. Certaines recommandations sont similaires à celles soumises en session par le groupe de travail sur le bois d'agar lors de la 25e session du Comité pour les plantes et aux projets de décisions à l'adresse du Comité pour les plantes figurant dans le document PC25 Com 7 (CITES 2021b). Il convient également de se référer aux recommandations du rapport de l'OIBT sur le bois d'agar qui sera présenté à la CoP19.

3.1 Taxonomie :

a) Préciser les limites génériques et caractéristiques par espèce pour *Aquilaria* et *Gyrinops* à l'aide d'une étude de phylogénie moléculaire reposant sur des méthodes de séquençage de nouvelle génération.

b) Revoir la nomenclature normalisée de la CITES pour *Aquilaria* et *Gyrinops*.

3.2 Identification :

a) Créer une collection de référence standard d'échantillons de bois et d'huile de toutes les espèces d'*Aquilaria* et de *Gyrinops* des États de l'aire de répartition. Celle-ci jouera un rôle essentiel dans la mise au point de méthodes d'identification moléculaire et chimique, ce qui contribuera à la mise en œuvre de la recommandation 5 figurant dans le document PC25 Com 7 (CITES 2021b).

b) Déterminer s'il existe des techniques et des outils pratiques permettant aux agents des douanes d'identifier avec précision les produits de bois d'agar aux frontières nationales et où trouver ces outils et techniques, ce qui contribuera à la mise en œuvre de la recommandation 5 figurant dans le document PC25 Com 7 (CITES 2021b).

c) Étudier les méthodes de production des huiles et des parfums à base de bois d'agar afin d'établir si l'huile de bois d'agar est mélangée à d'autres huiles, et quelles autres espèces de plantes sont utilisées. Cela pourrait conduire à des études visant à déterminer la teneur en huile de bois d'agar de mélanges d'huiles et ce que cela implique s'agissant des quotas précis indiqués par les États de l'aire de répartition du bois d'agar, ce qui contribuerait à la mise en œuvre de la recommandation 5 figurant dans le document PC25 Com 7 (CITES 2021b).

3.3 Conservation :

a) Étudier la taille et l'état des populations sauvages des espèces de bois d'agar pour aider à l'élaboration d'ACNP et à la réalisation de nouvelles évaluations de la Liste Rouge de l'UICN, notamment pour les espèces *d'Aquilaria* classées « Données insuffisantes » et pour identifier les espèces menacées compte tenu d'un déclin de population. Ceci contribuerait aux travaux requis en vue du projet de décision 19.AA b figurant le document PC25 Com 7 (CITES 2021b).

b) Établir au moyen de travaux de recherche si une inscription à l'Annexe II se justifie pour *Aetoxylon sympetalum.* Examiner l'état de la population sauvage et le commerce de l'espèce pour établir si elle est menacée par le commerce international et par sa similarité avec des espèces *d'Aquilaria*.

3.4 Législation et commerce :

a) Poursuivre l'élaboration du glossaire CITES sur le bois d'agar (CITES 2013c) afin qu'il comprenne des définitions plus précises des produits de bois d'agar pour aider les agents des douanes, par exemple en ce qui concerne les dimensions exactes des copeaux et de la poudre et la définition de la teneur en huile de la poudre épuisée et non épuisée. Ceci contribuerait aux travaux requis en vue du projet de décision 19.AA b figurant le document PC25 Com 7 (CITES 2021b).

b) Permettre et simplifier le partage des connaissances au moyen d'ateliers et de forums en ligne, afin d'améliorer les rendements et la qualité du bois d'agar d'origine non sauvage et d'examiner les techniques de prélèvement durable du bois d'agar d'origine sauvage ou issu de plantations.

c) Passer en revue les États de l'aire de répartition *d'Aquilaria* et de *Gyrinops* pour mieux cerner les mesures de protection prévues dans la législation nationale de chaque Partie, ce qui contribuera à la mise en œuvre de la recommandation 5 figurant dans le document PC25 Com 7 (CITES 2021b).

OBSERVATIONS DU SECRÉTARIAT

A. Le Secrétariat prend acte de l'analyse contenue dans le document et fait remarquer qu'une étude similaire entreprise dans le cadre du programme CITES sur les espèces d'arbres, qui est présentée dans un document d'information de la CoP19, a abouti à des conclusions similaires.

B. Le Secrétariat signale également que d'autres commentaires de fond, ainsi qu'une proposition de marche à suivre pour intégrer certaines de ces conclusions dans les projets de décisions à examiner par la Conférence des Parties, figurent dans les commentaires du Secrétariat sur le document CoP19 Doc. 62.1.

C. Le Secrétariat souligne que le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord ne fait aucune proposition spécifique de projet de décision ou d'amendement à une quelconque résolution pour mettre en œuvre les recommandations qu'il formule à la section 3 du présent document.

BUDGET ET SOURCE DE FINANCEMENT PROVISOIRES
POUR LA MISE EN ŒUVRE DES PROJETS DE RÉSOLUTIONS OU DÉCISIONS

D'après la Résolution Conf. 4.6 (Rev. CoP18) sur la *Soumission des projets de résolutions et autres documents destinés aux sessions de la Conférence des Parties*, la Conférence des Parties décide que tout projet de résolution ou de décision soumis à une session de la Conférence des Parties, s'il a des conséquences sur le budget et la charge de travail du Secrétariat ou des comités, doit inclure un budget couvrant le travail qu'il implique, avec indication de la source du financement.

Bien que le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord n'ait formulé aucune proposition officielle pour l'exécution des travaux décrits dans les recommandations de la section 3 du présent document, le Secrétariat formule les observations générales suivantes sur le coût probable de ces activités :

Recommandation	**Activité (et recommandation)**	**Coût à titre indicatif (en USD)** (hors coûts de soutien au Programme)	**Source de financement**
3.1	Étude phylogénétique des genres *Aquilaria* et *Gyrinops* conduisant à des révisions de la nomenclature standard CITES	350 000 à 400 000 Doit inclure des travaux sur le terrain et de laboratoire	Extrabudgétaire
3.2 b) 3.3 b), 3.4 b) et c)	Études de recherche documentaire [recommandations 3.2 b), 3.3 b), 3.4 b) et c)]	40 000 chacune	Extrabudgétaire
3.4 a) et 3.4 b)	Ateliers internationaux pour discuter des recommandations, développer le glossaire, et partager les connaissances sur la culture du bois d'agar et la récolte durable. Ces ateliers pourraient impliquer plus de 50 participants provenant des États de l'aire de répartition et des pays consommateurs, ce qui implique des frais de déplacement importants.	100 000 à 200 000	Extrabudgétaire
3.2 a)	Création d'une collection de référence normative pour *Aquilaria* et *Gyrinops* en partenariat avec le programme World Forest ID.	100 par échantillon Une collection complète d' *Aquilaria* et *Gyrinops* pourrait coûter environ 30 000.	Extrabudgétaire
3.2 c) et 3.3 a)	Une étude pour déterminer le mélange des huiles de bois d'agar et le pourcentage d'huile dans les poudres épuisées et non épuisées.	100 000 pour les analyses en laboratoire	Extrabudgétaire

5. Références

Abdullah A, Ismail NKN, Kadir TAA, Zain JM, Jusoh NA, Ali NM. 2007. Agar Wood Grade Determination System Using Image Processing.

Andary C, Longepierre D, Le Cong K, Hul S, Zaremski A, Michaloud G. 2019. Study of a chemotaxonomic marker able to identify the genus Aquilaria (Thymelaeaceae). Bois et Forêts des Tropiques **341**:29-38.

Antonopoulou M, Compton J, Perry LS, Al-Mubarak R. 2010. The trade and use of Agarwood (Oudh) in the United Arab Emirates. Petaling, Jaya, Selangor, Malaysia.

Arnold JEM, Ruiz Perez M. 1998. The role of non-timber forest products in conservation and development. Pages 17-42 in Wollenberg E, and Ingles A, editors. Incomes from the forest: methods for the development and conservation of forest products for local communities. CIFOR/IUCN, Bogor, Indonesia.

Auri A, FARIDAH E, SUMARDI S, HARDIWINOTO S. 2021. The effect of crown pruning and induction of Acremonium sp. on agarwood formation in Gyrinops caudata in West Papua, Indonesia. Biodiversitas Journal of Biological Diversity **22**.

Azren P, D., Lee SL, Mustapa M, Z., Mohamed R, Emang D. 2021. Trends in the agarwood industry of Peninsular Malaysia. The Malaysian Forester **84**:152-168.

Azren PD, Lee SY, Emang D, Mohamed R. 2019. History and perspectives of induction technology for agarwood production from cultivated Aquilaria in Asia: a review. Journal of Forestry Research **30**:1-11.

Barden A, Anak NA, Mulliken T, Song M. 2000. Heart of the matter: agarwood use and trade and CITES implementation for Aquilaria malaccensis. Traffic International, Cambridge, UK.

Chakrabarty K, Kumar A, Menon V. 1994. Trade in Agarwood. TRAFFIC-India, New Delhi, India.

Chen HQ, Wei JH, Yang JS, Zhang Z, Yang Y, Gao ZH, Sui C, Gong B. 2012. Chemical constituents of agarwood originating from the endemic genus Aquilaria plants. Chemistry & biodiversity **9**:236-250.

Chhipa H, Chowdhary K, Kaushik N. 2017. Artificial production of agarwood oil in Aquilaria sp. by fungi: a review. Phytochemistry Reviews **16**:835-860.

Chua LSL. 2008. Agarwood (Aquilaria malaccensis) in Malaysia. Forest Research Institute Malaysia.

CITES. 1994. 9th meeting of the Conference of the Parties. CoP9 Prop.115 *Aquilaria malaccensis*. in CITES, editor, Geneva, Switzerland.

CITES. 1997. 10th meeting of the Conference of the Parties. Doc. 10.56 Interpretation and Implementation of the Convention: Plants. Significant Trade in Appendix-II Species. in CITES, editor, Geneva, Switzerland.

CITES. 1999. Doc. PC9 9.1.3. Medicinal Plants Significant Trade Study (CITES Project S-109). CITES, Geneva, Switzerland.

CITES. 2000. Decisions of the Conference of the Parties. Regarding Aquilaria spp. Decision 11.112 in CITES, editor, Geneva, Switzerland.

CITES. 2001. PC11 Doc. 8.3. Follow-up of CoP11 Decisions. Aquilaria spp. in CITES, editor, Geneva, Switzerland.

CITES. 2002a. CoP12 Doc. 10.2. Committee reports and recommendations- Plants Committee. Report of the Chairman. CITES, Geneva, Swiitzerland.

CITES. 2002b. Decisions of the Conference of the Parties to CITES in effect after the 12th meeting. Aquilaria species: Decision 12.66 in CITES, editor, Geneva, Switzerland.

CITES. 2003a. PC13 Doc. 9.3. Follow-up of CoP12 Decisions. Aquilaria spp. (Decisions 12.66-12.71) Progress report. CITES, Geneva, Switzerland.

CITES. 2003b. PC14 Doc. 9.2.2 Annex 2. Review of significant trade Aquilaria malaccensis in CITES, editor, Geneva, Switzerland.

CITES. 2003c. Summary record of the thirteenth meeting of the plants committee. Aquilaria spp.: progress report. CITES, Geneva, Switzerland.

CITES. 2004a. CoP13 Prop. 49. Consideration of proposals for amendment of Appendices I and II: Aquilaria spp. and Gyrinops spp. CITES, Geneva, Switzerland.

CITES. 2004b. PC14 Doc. 6.4. Follow-up of CoP12 Decisions. Aquilaria spp. (Decisions 12.66-12.71): Progress report. Geneva, Switzerland.

CITES. 2005. PC15 Doc. 5.2. Regional reports. Asia., Geneva, Switzerland.

CITES. 2006. PC16 Doc. 5.2. Regional Reports. Asia. Geneva, Switzerland.

CITES. 2007. Decisions of the Conference of the Parties to CITES in effect after the 14th meeting. Agarwood-producing species. CITES, Geneva, Switzerland.

CITES. 2008a. PC17 Doc. 5.2 (Rev. 1). Regional reports: Asia. . Geneva, Switzerland.

CITES. 2008b. PC17 WG7. Agarwood Agenda item 17.2. CITES, Geneva, Switzerland.

CITES. 2009a. PC18 WG11 Doc. 1. Non-detriment findings: Agarwood-producing species. Geneva, Switzerland.

CITES. 2009b. SC58 Doc. 45.2. Reports of regional representatives. Asia., Geneva, Switzerland.

CITES. 2010. CoP15 Prop. 25. Consideration of proposals for amendment of Appendices I and II. CITES, Gneva, Switzerland.
CITES. 2012a. PC20 Inf. 1. Workshop on implementation of CITES for agarwood-producing species., Geenva, Switzerland.
CITES. 2012b. PC20 Inf. 7. Asia Regional Workshop on Garwood: Management of Wild and Plantation-Grown Agarwood Trees., Geneva, Switzerland.
CITES. 2013a. CoP16 Inf.3 Agarwood-producing taxa Glassary of Agarwood Products. CITES, Geneva, Switzerland.
CITES. 2013b. CoP16 Inf. 11 Proposed Guidance for Making Non-Detriment Findings for Agarwood-producting Species. Geneva, Switzerland.
CITES. 2013c. Decisions of the Conference of the Parties to CITES in effect after its 16th meeting. CITES, Geneva, Switzerland.
CITES. 2013d. Res. Conf. 16.10. Implementation of the Convention for agarwood-producing species. CITES, Geneva, Switzerland.
CITES. 2014. PC21 Doc. 21.2 (Rev. 1). Regional report: Asia. . Geneva, Switzerland.
CITES. 2015a. PC22 Doc. 6.1. Annotations for species listed in the CITES Appendices. Report of the Secretariat (Decision 15.35). Geneva, Switzerland.
CITES. 2015b. PC22 Doc. 17.5.1 (Rev. 1). Agarwood-producing taxa (Aquilaria spp. And Gyrinops spp.). Report of the Secretariat [Decision 15.95 (Rev CoP16)]. Geneva, Switzerland.
CITES. 2016a. Consideration of Proposals for Amendment of Appendices I and II: Amendment of the listing of *Aquilaria* spp. and *Gyrinops* spp. in Appendix II. Page 4. CITES, Geneva, Switzerland.
CITES. 2016b. SC66 Doc. 25. Amendment to the Appendices. Annotations: report of the working group., Geneva, Switzerland.
CITES. 2017. PC23 Doc. 34.2. Regional reports. Asia., Geneva, Switzerland.
CITES. 2018a. Experts meet in Indonesia to review progress made in implementing CITES tree species programme in Asia and enhancing trade regulation for agarwood. Geneva, Switzerland.
CITES. 2018b. PC24 Com. 10 (Rev. By Sec.) Agarwood-producing taxa., Geneva, Switzerland.
CITES. 2018c. Report of the CITES Tree Species Programme Regional Meeting for Asia and the Second Asian Regional Workshop on the Management of Wild and Planted Agarwood Taxa. Yogyakarta, Indonesia. Geneva, Switzerland.
CITES. 2020a. AC31 Doc. 40/PC25 Doc. 35. Maintenance of the Appendices. Annotations. Geneva, Switzerland.
CITES. 2020b. PC25 Doc. 24. Species specific matters. Agarwood-producing taxa (Aquilaria spp. and Gyrinops spp.). Geneva, Switzerland.
CITES. 2021a. CITES Trade Database (version 2021.1), Geneva, Switzerland. Available from https://trade.cites.org/ (accessed 14 April 2022).
CITES. 2021b. PC25 Com. 7. Agarwood-producing taxa (Aquilaria spp. and Gyrinops spp.). Geneva, Switzerland.
CITES. 2021c. PC25 Doc.22 Addendum. Regulation of trade. Addendum to guidance on the term ‘artifically propagated’. Geneva, Switzerland.
Compton J, Ishihara A. 2004. The use and trade of agarwood in Japan. A TRAFFIC report to the CITES Secretariat **6**:1-21.
EC. 2018. EU actions to improve environmental compliance and governance in Commission E, editor.
Espinoza EO, Lancaster CA, Kreitals NM, Hata M, Cody RB, Blanchette RA. 2014. Distinguishing wild from cultivated agarwood (Aquilaria spp.) using direct analysis in real time and time of-flight mass spectrometry. Rapid Communications in Mass Spectrometry **28**:281-289.
Eurlings MCM, Gravendeel B. 2005. TrnL-trnF sequence data imply paraphyly of Aquilaria and Gyrinops (Thymelaeaceae) and provide new perspectives for agarwood identification. Plant Systematics and Evolution **254**:1-12.
Faizal A, Azar AWP, Turjaman M, Esyanti RR. 2020. Fusarium solani induces the formation of agarwood in Gyrinops versteegii (Gilg.) Domke branches. Symbiosis **81**:15-23.
Farah AH, Lee SY, Gao Z, Yao TL, Madon M, Mohamed R. 2018. Genome Size, Molecular Phylogeny, and Evolutionary History of the Tribe Aquilarieae (Thymelaeaceae), the Natural Source of Agarwood. Frontiers in Plant Science **9**.
Gasson P. 2011. How precise can wood identification be? wood anatomy’s role in support of the legal timber trade, especially CITES. IAWA Journal **32**:137-154.
Gratzfeld J, Tan B. 2008. Agarwood-saving a precious and threatened resource. BGjournal **5**:27-29.
Groves M, Rutherford C 2015. CITES and Timber: a Guide to CITES-listed Tree Species. Kew Royal Botanic Gardens.
IUCN. 2012. IUCN Red List categories and criteria, version 3.1, Available from https://portals.iucn.org/library/node/10315 (accessed 14 April 2022).
IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. IUCN, London, UK.
JNCC. 2022. A review of the current UK CITES wildlife crime priorities. WCCAG.

Kalita P, Roy PK, Sen S. 2020. Agarwood: Medicinal side of the fragrant plant. Pages 223-236. Herbal Medicine in India. Springer.
Kanazawa K. 2017. Sustainable harvesting and conservation of agarwood: A case study from the Upper Baram River in Sarawak, Malaysia. Tropics **25**:139-146.
Lancaster C, Espinoza E. 2012. Evaluating agarwood products for 2-(2-phenylethyl) chromones using direct analysis in real time time-of-flight mass spectrometry. Rapid Communications in Mass Spectrometry **26**:2649-2656.
Lee SY, Ng WL, Mohamed R. 2016. Rapid species identification of highly degraded agarwood products from Aquilaria using real-time PCR. Conservation Genetics Resources **8**:581-585.
Lee SY, Turjaman M, Mohamed R. 2018. Phylogenetic relatedness of several agarwood-producing taxa (Thymelaeaceae) from Indonesia. Tropical life sciences research **29**:13.
Li Y, Sheng N, Wang L, Li S, Chen J, Lai X. 2016. Analysis of 2-(2-phenylethyl) chromones by UPLC-ESI-QTOF-MS and multivariate statistical methods in wild and cultivated agarwood. International Journal of Molecular Sciences **17**:771.
Liu J, Zhang X, Yang J, Zhou J, Yuan Y, Jiang C, Chi X, Huang L. 2019. Agarwood wound locations provide insight into the association between fungal diversity and volatile compounds in Aquilaria sinensis. Royal Society open science **6**:190211.
López-Sampson A, Page T. 2018. History of Use and Trade of Agarwood. Economic Botany **72**:107-129.
Naef R. 2011. The volatile and semi-volatile constituents of agarwood, the infected heartwood of Aquilaria species: a review. Flavour and Fragrance Journal **26**:73-87.
Naziz PS, Das R, Sen S. 2019. The scent of stress: Evidence from the unique fragrance of agarwood. Frontiers in Plant Science **10**.
Oldfield S, Lusty C, MacKinven A 1998. The world list of threatened trees. World conservation press.
POWO. 2021. Plants of the World Online, London, UK. Available from http://www.plantsoftheworldonline.org/ (accessed February 2022).
Rasool S, Mohamed R. 2016. Understanding agarwood formation and its challenges. Pages 39-56. Agarwood. Springer.
Shippman U. 2020. CoP18 Plant #Annotations in the CITES Appendices. CITES, Geneva, Switzerland.
Soehartono T 2002. CITES implementation in Indonesia. Nagao Natural Environment Foundation.
Soehartono T, Newton AC. 2002. The gaharu trade in Indonesia: Is it sustainable? Economic Botany **56**:271-284.
Subasinghe S, Hettiarachchi D. 2013. Agarwood resin production and resin quality of Gyrinops walla Gaertn.
Tanaka S, Ito M. 2020. Species identification of Indonesian agarwood using a DNA-barcoding method. Journal of Natural Medicines **74**:323-330.
TRAFFIC. 2007. Proceedings of the Experts Group Meeting on Agarwood: Capacity-building Workshop for Improving Implementation and Enforcement of the CITES listing of Aquilaria malaccensis and other Agarwood-producing species. Kuala Lumpur 14-17 November 2006. CITES, Geneva, Switzerland.
TRAFFIC. 2008. PC17 Inf.4. Developing a non-detriment finding methodology for agarwood-producing taxa. . CITES, Geneva, Switzerland.
TRAFFIC. 2022a. International Wildlife Trade Portal, London, UK. Available from www.wildlifetradeportal.org (accessed March 2022.
TRAFFIC. 2022b. Overview of seizures of CITES listed wildlife in the European Union. London, UK.
UNEP-WCMC. 2022a. Species+, Available from UNEP-WCMC. 2022b. Species+. Gyrinops caudata. Species+ (speciesplus.net). [Accessed 08/02/2022]. (accessed 08/02 2022).
UNEP-WCMC. 2022b. Species+, Available from https://speciesplus.net/species#/taxon_concepts/28845/legal (accessed 08/02 2022).
UNODC. 2016. Trafficking in protected species Report.https://www.unodc.org/.
UNODC. 2020. Trafficking in protected species Report.https://www.unodc.org/.
Wheeler EA. 2011. Inside Wood–A web resource for hardwood anatomy. Iawa Journal **32**:199-211.
Wyn L, Anak N. 2010. Wood for the trees: A Review of The Agarwood (Gaharu) Trade In Malaysia. A report Commissioned By The CITES Secretariat. TRAFFIC Southeast Asia. 117pp.
Yin Y, Jiao L, Dong M, Jiang X, Zhang S. 2016. Wood resources, identification, and utilization of agarwood in China. Pages 21-38. agarwood. Springer.