

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



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

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Les auteurs de la proposition proposent de retirer *Dalbergia sissoo* DC. de l'Annexe II de la CITES, l'espèce ne répondant pas aux critères d'inscription énoncés aux paragraphes 2a) ou 2b) de l'article II de la Convention ou aux critères visés à l'annexe 2a) et à l'annexe 2b) de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17). L'espèce a une vaste répartition géographique et, en Inde, on la trouve en abondance aussi bien à l'état sauvage qu'en culture. L'espèce affiche un rythme de croissance très rapide et une grande capacité à se naturaliser en dehors de son aire d'origine, voire à devenir envahissante dans certaines régions du monde. Il n'est pas utile de réglementer le commerce de l'espèce pour éviter d'avoir à l'inscrire à l'Annexe I dans un avenir proche et le prélèvement de spécimens dans la nature ne réduit pas la population sauvage à un niveau auquel sa survie pourrait être menacée par la poursuite du prélèvement ou d'autres influences.

B. Auteurs de la proposition

Inde et Népal*

C. Justificatif

1. Taxonomie

1.1 Classe : Magnoliopsida

1.2 Ordre : Fabales

1.3 Famille : Fabaceae

1.4 Genre, espèce ou sous-espèce, et auteur et année : *Dalbergia* L. f. 1781 [1782]
Dalbergia sissoo DC. 1825

1.5 Synonymes scientifiques : *Amerimnon sissoo* (DC.) Kuntze

1.6 Noms communs: français :
Anglais : Indian rosewood, Himalaya raintree, Indian Dalbergia, Penny leaf tree, Sisso
Espagnol :

1.7 Numéros de code : Non disponible

* 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.

2. Vue d'ensemble

Dalbergia sissoo est un arbre à feuilles persistantes, à croissance rapide, qui joue un rôle important sur le plan économique compte tenu de sa valeur en foresterie, agroforesterie et horticulture. L'espèce est utilisée de manière durable sous forme de bois d'œuvre, bois de chauffage, fourrage, produits médicinaux, etc. Elle est indigène dans les pays suivants : Afghanistan, Afrique du Sud, Bangladesh, Bhoutan, Inde, Iraq, Myanmar, Népal, Pakistan, Philippines et République islamique d'Iran. Elle a également été largement introduite, notamment en Afrique et en Asie. Elle est même considérée comme envahissante en Floride (États-Unis d'Amérique) et dans le Territoire du Nord (Australie) et, selon une évaluation des risques pour le Pacifique, elle est jugée espèce à risque (<https://www.cabi.org>). En Inde, les sous-populations sauvages de *D. sissoo* sont très courantes dans les étendues sous-himalayennes et les vallées extérieures de l'Himalaya ; enfin, l'espèce est naturalisée en dehors de son aire de répartition naturelle (qui s'étend jusqu'au sud de l'Inde).

La population sauvage de *D. sissoo* ne relève d'aucune catégorie de menace (Bhattacharjee *et al.*, 2018). En outre, *D. sissoo* fait partie des espèces plantées les plus utilisées sur le sous-continent indien (Hossain & Martin, 2013), principalement en raison de sa croissance rapide et de ses multiples utilisations à des fins commerciales. En Inde, l'espèce est abondamment cultivée/plantée. D'autres pays du sous-continent indien font également état de populations sauvages et de populations cultivées de *D. sissoo* en abondance (Hossain & Martin, 2013 ; Groves & Rutherford, 2015). *Dalbergia sissoo* est le deuxième arbre produisant du bois le plus cultivé d'Inde. L'espèce est présente dans les plantations/cultures et/ou les systèmes agroforestiers de presque toutes les régions du pays et elle est très commune dans le nord, le nord-ouest, le centre et l'est du pays, principalement le long des autoroutes, des routes, des lits des cours d'eau, des plans d'eau, des voies ferrées, des terres cultivées ainsi que dans les villages, les villes et les zones forestières. Dans le Bihar, le Chhattisgarh, le Gujarat, l'Haryana, le Jharkhand, l'Odisha, le Madhya Pradesh, le Pendjab, le Rajasthan, l'Uttar Pradesh, l'Uttarakhand et le Bengale occidental, on rencontre *D. sissoo* dans presque tous les villages et toutes les villes. L'étude ACNP (Bhattacharjee *et al.*, 2018) de l'espèce en Inde a également révélé que l'exploitation de *D. sissoo* se faisait principalement à partir d'arbres plantés/cultivés en dehors des zones où l'espèce est présente à l'état sauvage.

La principale menace qui pèse sur les populations de *D. sissoo* aussi bien à l'état sauvage que naturalisées ou plantées/cultivées n'est ni l'exploitation, ni le commerce, mais bien les maladies. Néanmoins, sa forte capacité de régénération et sa croissance rapide permettent à l'espèce de résister à ce type de menace. Les incidences des prélèvements et du commerce sont faibles, et ne présentent aucun risque pour la population sauvage actuelle de l'espèce en Inde. Compte tenu du très grand nombre d'individus disponibles dans les cultures/plantations, très peu de cas de commerce illégal d'arbres prélevés dans la nature sont signalés actuellement. Les procédures de gestion en vigueur (également soutenues par des lois visant à réglementer l'exploitation de la population à l'état sauvage) sont adaptées et parviennent à atténuer (c'est-à-dire à réduire la gravité) des effets recensés de l'exploitation de spécimens sauvages et des incidences du commerce sur la population sauvage de *D. sissoo* (Bhattacharjee *et al.*, 2018).

Depuis l'inscription de *Dalbergia sissoo* à l'Annexe II, les exportations de meubles et d'objets d'artisanat fabriqués à partir de spécimens de l'espèce en provenance d'Inde ont chuté de près de 50%, passant d'un montant estimé à 1000 millions de roupies indiennes (soit près de 129 millions d'USD) par an avant l'inscription, à 500-600 millions de roupies indiennes (soit entre 64 et 77 millions d'USD) par an après l'inscription. La diminution des exportations de produits de *Dalbergia sissoo* pèse sur les moyens d'existence d'environ 50 000 artisans qui travaillent cette espèce. Elle a également des répercussions sur les moyens d'existence d'autres parties prenantes en lien direct ou indirect avec le commerce de l'espèce, en particulier les agriculteurs qui cultivent l'espèce dans le cadre d'activités agroforestières pour se procurer des revenus supplémentaires (Conseil de promotion des exportations de produits d'artisanat, communication personnelle du 30 avril 2022).

Vivant, *Dalbergia sissoo* est facile à identifier et peut difficilement être confondue avec d'autres espèces. En outre, son bois peut lui aussi être distingué de celui d'autres espèces de *Dalbergia* en observant ses caractéristiques anatomiques, ses séquences d'ADN et en recourant à des technologies telles que la DART TOFMS (spectrométrie de masse en temps réel et à temps de vol), la spectroscopie dans le proche infrarouge ou la spectroscopie Raman.

Il s'ensuit que l'espèce ne remplit pas les critères d'inscription énoncés aux paragraphes 2a) ou 2b) de l'article II de la Convention ou aux critères visés à l'annexe 2a) et à l'annexe 2b) de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17), et qu'elle doit être retirée de l'Annexe II.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

L'espèce est indigène en Afghanistan, en Afrique du Sud, au Bangladesh, au Bhoutan, en Inde, en Iraq, au Myanmar, au Népal, au Pakistan, aux Philippines, et en République islamique d'Iran. Elle a été introduite à Antigua-et-Barbuda, en Australie, au Cameroun, en Chine, à Chypre, aux États-Unis d'Amérique, en Éthiopie, au Ghana, en Guinée-Bissau, aux Îles Vierges (États-Unis d'Amérique), en Indonésie, en Israël, au Kenya, à Maurice, en Malaisie, au Mozambique, en Nouvelle-Calédonie, au Niger, au Nigéria, en Oman, en Ouganda, au Paraguay, aux Philippines, en Polynésie française, à Porto Rico, en République dominicaine, au Sénégal, en Sierra Leone, à Sri Lanka, au Soudan, au Tchad, en Thaïlande, au Togo, en République-Unie de Tanzanie, en Zambie et au Zimbabwe.

En Inde, l'espèce est présente dans presque tout le pays. Cependant, il est difficile d'évaluer à quels endroits *D. Sissoo* est naturellement présente car elle est très utilisée dans les programmes d'agroforesterie, de plantation, de boisement et de reboisement. De ce fait, on trouve désormais l'espèce naturalisée dans de nombreux endroits dont elle était jusque-là absente à l'état sauvage. Selon les meilleures informations disponibles, l'espèce est inféodée aux lits graveleux des rivières des régions sous-himalayennes et des vallées himalayennes extérieures allant de l'Assam au Jammu-et-Cachemire. En outre, on la trouve naturalisée en dehors de son aire de répartition naturelle jusqu'au sud de l'Inde.

3.2 Habitat

L'espèce est adaptée à une grande diversité d'habitats écologiques. Elle pousse naturellement sur des sols perméables contenant du sable, des cailloux et des blocs rocheux, et de façon grégaire dans les lits de rivières sur sol alluvial, sur des lits de galets, le long de canaux à une altitude comprise entre 500 et 900 m mais pouvant à titre exceptionnel aller jusqu'à 1500 m, avec une température moyenne annuelle de 4 à 45° C et des précipitations moyennes annuelles de 500 à 4500 mm. Elle colonise de façon grégaire des éboulis, des coteaux, des bords de routes, des talus récents, des prairies et autres lieux où le sol minéral est exposé, et où les cours d'eau et les rivières modifient leur tracé ou apportent de nouveaux dépôts de sable, de galets et de roches (Troup, 1921 ; Parker, 1956 ; Streets, 1962). *Dalbergia sissoo* est une espèce typique forêts broussailleuses dites de 'Khair-sissoo' aux premiers stades de succession écologique, de forêts tropicales caducifoliées sèches mixtes et de forêts arbustives caducifoliées sèches ; on la trouve aussi dans des formations forestières ouvertes de basse altitude composées uniquement d'arbres à feuilles caduques et de quelques arbres des forêts épineuses, avec une strate d'arbustes majoritairement à feuilles caduques, et se limitant aux contreforts de l'Himalaya et des Siwaliks contigus, ainsi qu'à de récents dépôts alluviaux (Champion & Seth, 1968). L'espèce se régénère naturellement dans les sols bien drainés et bien aérés sur des talus récents, des berges pentues, des sols exposés, des terrasses aménagées, des routes en déblai, etc. L'espèce est considérée comme pionnière dans la succession fluviale des régions sous-himalayennes et des vallées himalayennes extérieures. Elle résiste assez bien à la sécheresse et au gel (CSIR, 1952).

3.3 Caractéristiques biologiques

L'espèce se propage naturellement au moyen de graines et de drageons et forme également d'importants taillis. En milieu naturel, la régénération à partir de graines et de drageons est très courante. *Dalbergia sissoo* a une croissance rapide et peut commencer à produire des fleurs en neuf mois. La germination des graines a lieu pendant la mousson. Une lumière directe en quantité suffisante ainsi qu'une protection contre le pâturage et le feu sont des facteurs essentiels déterminant le succès ou l'échec de la régénération naturelle par germination. Le taux de régénération est modéré à élevé d'une région à l'autre du pays et va de 136 à 1218% (Bhattacharjee *et al.*, 2018). En Inde, l'espèce fleurit généralement entre février et juin (parfois en septembre dans certaines régions de l'Inde du Sud) et la période de fructification va généralement de fin mars à décembre (parfois février). L'espèce a une pollinisation libre et les plantes issues de graines présentent une grande variabilité génétique. L'arbre produit des gousses de décembre à avril, et les graines germent au début des pluies. Les gousses sont disséminées par le vent. L'arbre poussant près des cours d'eau, les gousses sont également dispersées par l'eau.

3.4 Caractéristiques morphologiques

Dalbergia sissoo est un arbre à feuilles caduques de 10 à 30 m de haut, avec un tronc de 2 à 4 m de circonférence à la base. L'écorce est grise à brun pâle, et se desquame en fines bandes longitudinales. Les feuilles sont composées, imparipennées, habituellement avec 5 folioles (parfois 3, rarement 4). Les folioles sont alternes, sub-orbiculaires, obcordés, largement ovales à obovales, de 3,9 à 9 cm de long et de 3 à 7 cm de large, avec un apex nettement cuspidé. Les fleurs sont blanc-jaunâtre, de 7 à 9 mm de long ; le calice est campanulé avec 5 segments, deux supérieurs arrondis et trois inférieurs aigus, le central étant plus long ; les pétales sont au nombre de 5, le vexillum est suborbiculaire émarginé à l'apex et rétréci à la base en une longue griffe ; les ailes et les carènes sont oblongues, nettement griffues ; les étamines sont au nombre de 9. Les gousses (glabres) sont linéaires à oblongues, plates, mesurent 4,8 à 9,7 cm de long et de 0,7 à 1,3 cm de large, aiguës à l'apex (parfois arrondies), mucronées à base étroite, et comprennent généralement de 1 à 3 graines (rarement 4).

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

L'espèce est très utilisée dans les programmes d'agroforesterie, de plantation, de boisement et de reboisement. C'est un fixateur d'azote qui améliore également la fertilité du sol grâce à sa litière de feuilles se décomposant lentement et libérant progressivement les nutriments. Le miel est ambré, foncé et a un goût prononcé. Il constitue une source de nourriture importante pour les abeilles, les coléoptères, les guêpes, les bourdons, les papillons et d'autres insectes. Les feuilles sont consommées par les mammifères. L'arbre sert d'hôte à d'autres plantes telles que les orchidées épiphytes, les fougères, les champignons, les lichens, etc., ainsi qu'à des oiseaux et insectes. D'après les données disponibles, aucune espèce ne dépend de *D. Sissoo*.

4. État et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

En 2019, on a estimé le volume total des arbres sur pied de l'espèce *Dalbergia sissoo* en Inde à 5915,76 millions de m³, dont 4273,47 millions de m³ d'arbres en forêts et 1642,29 millions de m³ d'arbres hors forêts. Le volume moyen d'arbres sur pied en forêt était d'environ 55,69 m³/ha en 2019 (Kant & Nautiyal, 2021). Selon l'*India State of Forest Report 2021* (Rapport annuel de 2021 sur l'état des forêts en Inde), la couverture forestière totale du pays est de 713 789 km², soit 21,71% de la surface géographique du pays (FSI, 2021). Selon ce même rapport (FSI, 2021), entre les deux périodes d'évaluation de 2019 et 2021, on a constaté une augmentation de 1540 km² de la couverture forestière au niveau national, contre une augmentation de 5516 km² de 2017 à 2021. Il en découle une évolution positive de la tendance de l'habitat de *D. Sissoo* en Inde.

4.2 Taille de la population

L'espèce se rencontre en abondance dans la nature, principalement le long des bassins hydrographiques du Jammu-et-Cachemire, du Pendjab, de l'Haryana, de l'Himachal Pradesh, de l'Uttarakhand, de l'Uttar Pradesh, du Bihar, du Bengale occidental, de l'Assam et de l'Arunachal Pradesh, et l'espèce est cultivée/plantée dans pratiquement tout le pays. Selon l'étude ACNP (Bhattacharjee *et al.*, 2018) portant sur *D. Sissoo* en Inde, la densité va de 8 à 38 arbres adultes par hectare pour la population sauvage dans différentes parties du pays, contre une densité de 3 à 39 par hectare d'arbres cultivés et jusqu'à 1600 arbres par hectare pour les plantations pures et monospécifiques. La zone d'occurrence de *D. Sissoo* en Inde est d'au moins 198 974 km² en ne prenant en compte que les secteurs subhimalayens où des sous-populations sauvages de l'espèce ont été signalées. Selon l'*India State of Forest Report 2021* (FSI, 2021), le nombre total d'arbres de l'espèce *D. Sissoo* hors forêts est estimé, en Inde, à 75 762 000.

4.3 Structure de la population

Les sous-populations sauvages de *D. Sissoo* en Inde sont pour la plupart de taille moyenne, parfois de grande taille, inégalement réparties. Selon le rapport d'étude (Bhattacharjee *et al.*, 2018) dans différentes régions de l'Inde, 43% des arbres adultes présentent un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 8 à 20 cm, 37% de 21 à 40 cm, 15% de 41 à 60 cm, et 5% de 61 à 90 cm. L'espèce au stade de semis/jeunes arbres est présente dans tous les sites de son aire de répartition naturelle et le taux de régénération va de modéré à élevé d'une région à l'autre du pays, compris dans une fourchette de 136 à 1218 % (Bhattacharjee *et al.* 2018). Selon l'*India State of Forest Report 2021* (FSI, 2021), on

trouve également de très nombreux individus de *D. Sissoo* en dehors des forêts (pour un nombre total d'arbres estimé à 75 762 000) en Inde, et 61 190 000 arbres de l'espèce hors forêts présentent un diamètre de 10 à 30 cm, 14 034 000 de 30 à 60 cm et 538 000 d'au moins 60 cm.

4.4 Tendances de la population

Bien que la population de *D. Sissoo* ait légèrement diminué dans certaines régions du pays au cours des dernières décennies sous l'effet de maladies, la population sauvage de l'espèce en Inde n'est pas affectée par les prélèvements ni par le commerce, ces activités portant principalement sur des arbres plantés/cultivés. L'exploitation et le commerce ont un faible impact sur *D. Sissoo*, et ne constituent pas une menace pour sa population à l'état sauvage en Inde. Les procédures de gestion existantes (par ailleurs étayées par une législation régissant l'exploitation de la population naturelle), accompagnées de nombreux projets de culture/plantation de l'espèce par des agriculteurs, des villageois et les différents services des forêts du pays, parviennent à préserver l'ensemble de la population de l'espèce. La tendance de la population de *D. Sissoo* en Inde est à la hausse, comme en témoigne l'augmentation du nombre estimé d'arbres de l'espèce hors des zones forestières en Inde, passé de 74 025 000 à 75 762 000 sur la période 2017-2021 (FSI, 2017 ; FSI, 2021).

4.5 Tendances géographiques

Bien que la densité de la population de cette espèce ait diminué dans le passé dans certaines régions du Bihar, de l'Odisha, du Pendjab, du Haryana, de l'Uttarakhand et de l'Uttar Pradesh, cette diminution concernait en grande partie la population plantée/cultivée. Toutefois, compte tenu de la grande capacité de l'espèce à se naturaliser dans de nouvelles zones, l'aire géographique globale de la population naturalisée s'est étendue, jusqu'à atteindre l'Inde du Sud. L'espèce aurait également été introduite dans différentes régions du monde et son aire de répartition géographique a tendance à augmenter au niveau mondial.

5. Menaces

Maladies

Les principales menaces pour les populations sauvages, naturalisées ou cultivées/plantées de *D. Sissoo* sont les maladies fongiques et bactériennes ainsi que certains insectes. Toutefois, en raison d'un taux de régénération et de croissance très élevé, la population en général n'est pas trop touchée. La fréquence de la mortalité due aux maladies est plus faible dans les sous-populations sauvages/naturalisées que dans les cultures/plantations. Plusieurs insectes, en particulier deux défoliateurs, *Plecoptera reflexa* Guenée et *Dichomeris eridantis* Meyrick, ont été signalés comme s'attaquant à *D. Sissoo*. *Plecoptera reflexa* est un défoliateur important dans les pépinières et les jeunes plantations (Sharma *et al.*, 2000). Deux maladies majeures affectent sévèrement *D. Sissoo*, entraînant flétrissure et dépérissement. Elles sont causées par trois champignons : *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst et *Phellinus gilvus* (Schwein) Pat. La fusariose a été signalée dans l'Uttar Pradesh, le Bihar et le Punjab dans des plantations sur des sites inadéquats, c'est-à-dire des sols en pente, argileux et saturés d'eau. Les arbres d'âge avancé sont généralement sensibles à la maladie. Les arbres affectés meurent en quelques mois (Bakshi, 1954).

La pourriture racinaire de *D. Sissoo* due à *Ganoderma lucidum* est commune à la fois dans les forêts naturelles et dans les plantations. Ce champignon provoque une pourriture blanche et spongieuse dans l'aubier. Le houppier des arbres affectés présente l'apparence d'une ramure de cerf et les arbres finissent par mourir. La propagation latérale de la maladie dans les plantations se fait par contact entre les racines, ce qui induit des trouées dans les plantations pures. *Phellinus gilvus* est un autre champignon responsable de la pourriture des racines ; parasite des plaies, il est connu pour infecter les arbres de plantation (Sharma *et al.*, 2000). Selon Gill *et al.*, (2001) la principale cause de dépérissement chez *D. Sissoo* est *Phytophthora cinamomi* Rands. La maladie de l'oïdium est causée par un autre champignon, *Phyllactinia corylea* (Pers.) P. Karst. (Singh, 2011). Le chancre de la tige chez les arbres plus âgés est causé par *Polyporus gilvus* (Schwein.) et se rencontre sur les arbres à croissance naturelle de la région du Terrai, à la périphérie des villages et des berges des canaux du Punjab et de l'Uttar Pradesh. La pourriture du collet des semis est causée par *Rhizoctonia solani* JG Kühn (CSIR, 1952). Le nématode racinaire *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood a été signalé comme formant des galles sur les racines de *D. Sissoo* dans la pépinière de Lachhiwala, Dehra Dun (Mehrotra & Sharma, 1992). De fortes infestations par les nématodes nuisent à la croissance des plantes

Exploitation

Dalbergia sissoo est principalement exploité pour son bois pour la fabrication d'objets d'artisanat, de meubles, de bateaux, de charrettes, de chariots, de poignées d'armes à feu, de traverses de chemin de fer, d'armoires, de placages décoratifs, de tournages ornementaux, de contreplaqué, d'instruments de musique, de skis, de sculptures, de manches d'outils, de parquets, etc.

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

Dalbergia sissoo est l'une des espèces produisant du bois les plus utiles d'Inde, principalement utilisée dans la fabrication d'objets d'artisanat, de meubles, de placages, de contreplaqué et de plusieurs autres matériaux et outils. Les feuilles de *D. Sissoo* sont utilisées comme produits médicinaux et fourrage, tandis que le bois sert de bois de chauffage, en particulier dans les villages. On estime le revenu total généré par *D. Sissoo* à 13,4 millions d'INR par hectare (Jalota & Sangha, 2000). Le prix du bois de *D. Sissoo* sur le marché national est de 400 à 750 INR/CFT (pieds cube) [11 à 21 INR/m³], en fonction de la qualité et de la distance à la source (Sinha & Pacha, s.d.). Selon 'Indiamart' (<https://www.indiamart.com/proddetail/sissoo-wood-19045644162.html> ; consulté le 1^{er} mai 2022), le prix de la grume de bois de *D. Sissoo* par pied cube varie de 800 à 4500 INR en fonction de la qualité, la longueur, la largeur, la forme, la teneur en eau du bois, etc.

6.2 Commerce légal

Depuis l'inscription de l'espèce à l'Annexe II, les exportations indiennes de meubles et d'objets d'artisanat fabriqués à partir de *Dalbergia sissoo* ont chuté de près de 50%, passant d'un montant estimé à 1000 millions de roupies indiennes (environ 129 millions d'USD) par an avant l'inscription à 500 ou 600 millions de roupies indiennes (entre 64 et 77 millions d'USD) après (Conseil de promotion des exportations de produits d'artisanat, communication personnelle, 30 avril 2022). Les produits en provenance d'Inde étaient principalement vers l'Argentine, l'Australie, l'Autriche, la Chine, la Colombie, les Émirats arabes unis, la France, l'Italie, les Pays-Bas, le Pérou, la Pologne, le Qatar, la RAS de Hong Kong, la Roumanie, la Suède, la Suisse et l'Uruguay.

D'après la base de données sur le commerce CITES, entre 2017 et 2021, un volume total de 26 021 813,1 kg de *D. Sissoo* sous forme de sculptures/parties et produits/bois scié/bois d'œuvre/produits en bois, de 2514,45 g de produits en bois/sculptures, de 68,91 m³ de grumes, et de 1 722 818 spécimens de *D. Sissoo* ont été exportés dans le monde. Les pays/territoires participant à l'exportation de sculptures/parties et produits/bois scié/bois d'œuvre/grumes/produits en bois de *D. Sissoo* sont l'Afrique du Sud, l'Allemagne, l'Australie, le Canada, la Chine, la Corée du Sud, le Danemark, l'Égypte, les États-Unis d'Amérique, la France, l'Inde, l'Indonésie, l'Irlande, le Japon, le Liban, la Nouvelle-Zélande, le Pakistan, les Pays-Bas, la RAS de Hong Kong, la République tchèque, le Royaume-Uni, Singapour, la Suisse et le Territoire britannique de l'océan Indien (PNUE-WCMC).

6.3 Parties et produits commercialisés

La plante entière est principalement récoltée pour le bois d'œuvre, mais aussi pour le bois de chauffage et le fourrage. Les feuilles, l'écorce et les graines sont également récoltées pour la médecine traditionnelle dans certaines régions de l'Inde, mais dans une moindre mesure.

6.4 Commerce illégal

Dalbergia sissoo est le deuxième arbre produisant du bois le plus planté en Inde. Compte tenu de sa forte présence dans les cultures/plantations, très peu de cas de commerce illégal de spécimens issus de la population sauvage sont signalés à l'heure actuelle.

6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

La population sauvage est actuellement peu affectée par le commerce car l'exploitation et les échanges portent sur des arbres prélevés dans la nature sont peu fréquents, principalement en raison de la forte présence d'arbres pouvant être prélevés dans les plantations/cultures. Par conséquent, l'impact réel ou potentiel du commerce est faible.

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

Les sous-populations sauvages de *D. Sissoo* sont présentes dans plusieurs zones protégées du pays: Nandini Wildlife Sanctuary au Jammu-et-Cachemire ; Corbett National Park, Rajaji National Park en Uttarakhand ; Sher Jung National Park en Himachal Pradesh ; Pilibhit Tiger Reserve, Dudhwa National Park en Uttar Pradesh ; Valmiki National Park, Kanwar Lake Bird Sanctuary au Bihar ; Daying Ering Wildlife Sanctuary au Arunachal Pradesh ; Bura Chapori Wildlife Sanctuary en Assam, etc. La loi de 1972 baptisée *Wildlife (Protection) Act* interdit le prélèvement des arbres de tout espace protégé. Le prélèvement de *D. Sissoo* en dehors des zones protégées est également régi par les réglementations/législations des différents États/territoires de l'Union. L'espèce est répertoriée comme 'restricted species' au Jharkhand, dans le Bengale occidental, et une autorisation est requise pour son exploitation (sur des terres privées), son transport et sa commercialisation. Selon les *Jharkhand Timber and Other Forest Produce (Transit and Regulation) Rules* de 2004 (réglementation assortie d'amendements en 2010), un arbre de *D. Sissoo* ne peut être prélevé qu'après obtention d'un permis auprès du ministère des Forêts.

Au Bengale occidental, les législations en vigueur, à savoir la *West Bengal Private Forest Act* de 1948, les *West Bengal Forest Produce Transit Rules* de 1959 et la *West Bengal Trees (Protection and Conservation in Non Forest Areas) Act* de 2006 régissent l'autorisation d'abattage et de transport des arbres cultivés sur des terres privées, et l'obtention d'un permis est obligatoire pour 11 espèces, dont *D. Sissoo*. La notification de 2002 des autorités d'Assam (*Control of felling and removal of Trees from Non Forestland*) – voir notification FRM-88/2001/77 du 7 mai 2002 – régit l'autorisation d'abattage et de transport du bois provenant de zones non forestières de l'Assam et 48 espèces d'arbres ont été déclarées 'Reserve trees' dans l'État d'Assam, dont *D. Sissoo*. En Haryana, seuls les spécimens de *D. Sissoo* morts, malades ou desséchés sont exploités. Les Plans de travail de l'État ne prescrivent pas l'abattage de spécimens vivants de *D. Sissoo*. Cependant, les arbres verts ne sont exploités qu'en cas d'abattage urgent lorsque la forêt est défrichée à des fins non forestières. *D. Sissoo* est l'arbre de l'État du Pendjab et aucun arbre vert de cette espèce n'a été marqué pour l'abattage conformément au Plan de travail de l'État.

7.2 Au plan international

Comme le genre *Dalbergia* est inscrit à l'Annexe II de la CITES depuis le 2 janvier 2017, un permis CITES (pour les Parties)/un certificat comparable (pour les non-Parties) est requis pour exporter/importer tout spécimen de *D. Sissoo* sous réserve de l'annotation #15.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

Les sous-populations sauvages de *D. Sissoo* sont présentes au Jammu-et-Cachemire, au Pendjab, au Haryana, au Himachal Pradesh, en Uttarakhand, en Uttar Pradesh, au Bihar, au Bengale occidental, en Assam, en Arunachal Pradesh, et on trouve des cultures de *D. Sissoo* pratiquement partout dans le pays. La population sauvage est peu touchée par l'exploitation. Les prélèvements de spécimens sauvages sont en effet rares, principalement en raison de l'énorme volume d'arbres exploitables dans les plantations et les cultures. En outre, les instruments juridiques mis en place dans différents États/territoires de l'Union protègent eux aussi la population sauvage, de même que la population cultivée de *D. Sissoo* en Inde. Il s'agit du deuxième arbre produisant du bois le plus cultivé en Inde. L'espèce est présente dans les plantations/cultures et/ou les systèmes agroforestiers de presque toutes les régions du pays et elle est très commune dans le nord, le nord-ouest, le centre et l'est du pays principalement le long des autoroutes, des routes, des lits des cours d'eau, des plans d'eau, des voies de chemin de fer, des terres agricoles et également dans les villages, les villes et les zones forestières.

Dans le Bihar, le Chhattisgarh, le Gujarat, l'Haryana, le Jharkhand, l'Odisha, le Madhya Pradesh, le Pendjab, le Rajasthan, l'Uttar Pradesh, l'Uttarakhand, le Bengale occidental, *D. Sissoo* est présent dans presque dans tous les villages/villes/métropoles. Cette abondance est principalement due à son fort taux de croissance et à l'utilisation de son bois dans l'artisanat, la fabrication de meubles, d'outils, etc. Il a ainsi la préférence des Services des forêts, d'ONG, d'autres organismes en charge de programmes de boisement/restauration et il est prisé par les agriculteurs qui l'exploitent à des fins

commerciales. L'espèce est très présente dans plusieurs pépinières publiques et privées (Bhattacharjee *et al.*, 2018) dans presque tous les États et territoires de l'Union de l'Inde pour la conservation *ex situ*, la plantation, le boisement, le reboisement ainsi que pour la distribution/vente. Les Services forestiers de différents États (comme l'Haryana) suivent un protocole (Bhattacharjee *et al.*, 2018) de lutte contre les maladies affectant *D. Sissoo* qui semble efficace.

8.2 Surveillance continue de la population

Comme il s'agit d'une espèce dont la culture est très répandue, la demande du marché est facilement satisfaite par les arbres issus de cultures. La population sauvage de *D. Sissoo* n'est pas non plus affectée par l'exploitation et le commerce et, par conséquent, les programmes liés au suivi de l'état des populations sauvages et à la durabilité des prélèvements dans la nature ne sont pas appliqués. En Haryana, seuls les spécimens de *D. Sissoo* morts, malades ou desséchés sont exploités. Les Plans de travail de l'État ne prescrivent pas l'abattage de spécimens vivants de *D. Sissoo*. Cependant, les arbres verts ne sont exploités qu'en cas d'abattage urgent lorsque la forêt est défrichée à des fins non forestières.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Outre l'organe de gestion CITES de l'Inde, le Conseil de promotion des exportations de produits d'artisanat (*Export Promotion Council for Handicrafts*, EPCH) est également autorisé à délivrer des documents comparables à ceux de la CITES pour l'exportation de spécimens de *D. Sissoo* depuis l'Inde. L'EPCH a élaboré un schéma d'évaluation de la légalité du bois de Vriksh (le « Vriksh standard Timber Legality Assessment and Verification Scheme »). L'EPCH est habilité à délivrer un '*Vriksh Shipment Certificate*' pour l'exportation de marchandises à base de *D. Sissoo* après vérification de la note de vente aux enchères forestières/la facture de vente des Services des forêts, la facture de vente forestière sociale, du permis de coupe délivré par le Service des forêts, des détails attestés sur le Khasra [cadastre]/sur le terrain indiquant le lieu où l'arbre a été prélevé, du reçu Mandi Samiti (*Agricultural Produce Marketing Committee*) et du *Gate Pass*, de la facture du registre des scieries, du permis de transit, du bordereau de pesage, de la facture du fournisseur direct, du reçu de TVA ou de vente destiné aux services fiscaux, etc.

8.3.2 Au plan interne

La *Wildlife (Protection) Act* de 1972 interdit le prélèvement des arbres de tout espace protégé. Le prélèvement de *D. Sissoo* en dehors des zones protégées est également régi par les réglementations/législations des différents États/territoires de l'Union. D'un État/Territoire de l'Union à l'autre, on relève cependant des différences au niveau des règles et réglementations relatives à l'abattage des arbres, au transport du bois après abattage et à leur gestion. *Dalbergia sissoo* est classée '*restricted species*' au Jharkhand, dans le Bengale occidental, et une autorisation est requise pour l'exploitation (sur des terres privées), le transport et la commercialisation de spécimens de l'espèce. En Assam, *D. Sissoo* est classé '*reserved tree*', ce qui signifie que l'abattage et le transit de l'espèce sont réglementés. L'exploitation du bois de *D. Sissoo* depuis le Bihar vers d'autres États a été interdite. *Dalbergia sissoo* est l'arbre de l'État du Pendjab et aucun arbre vert de cette espèce n'est marqué pour l'abattage, conformément au Plan de travail de l'État.

8.4 Culture et reproduction artificielle

En Inde, *D. Sissoo* est très commun dans les cultures et on le trouve sur des terres agricoles, dans des jardins, des plantations, etc. (c'est-à-dire dans des conditions contrôlées). Ces arbres sont cultivés à partir de graines, de boutures, de souches, de propagules dérivées du stock parental cultivé et sont donc "reproduits artificiellement". La régénération artificielle est possible grâce à presque toutes les pratiques courantes telles que le semis direct, la transplantation complète, la plantation de souches, de sections de racines et de boutures de tiges, le clonage, etc. La plantation de souches (environ 5 cm de tige et 20 cm de racine) est connue pour être la meilleure méthode de régénération (Lodhiyal *et al.*, 2001). La reproduction artificielle de *D. Sissoo* est fréquemment pratiquée par les Services des forêts de presque tous les États et territoires de l'Inde, ce qui entraîne la présence d'un très grand nombre de plants/jeunes arbres/souches dans des pépinières.

8.5 Conservation de l'habitat

Dalbergia sissoo est présent à l'état sauvage dans plusieurs zones protégées du pays : Ramnagar Wildlife Sanctuary, Jasrota Wildlife Sanctuary et Nandini Wildlife Sanctuary dans le Jammu et le Cachemire ; Saraswati Plantation Wildlife Sanctuary dans l'Haryana ; Nangal Wildlife Sanctuary dans le Punjab ; Sher Jung National Park dans l'Himachal Pradesh ; Corbett National Park, Rajaji National Park dans l'Uttarakhand ; Pilibhit Tiger Reserve et Dudhwa National Park dans l'Uttar Pradesh ; Valmiki Tiger Reserve, Kanwar Lake Bird Sanctuary dans le Bihar ; Daying Ering Wildlife Sanctuary dans l'Arunachal Pradesh ; Bura Chapori Wildlife Sanctuary dans l'Assam, etc. En dehors des espaces protégés, l'espèce est également présente dans les réserves forestières protégées et réglementées par le service des forêts des territoire/États de l'Union concernés.

8.6 Mesures de sauvegarde

Non applicable.

9. Informations sur les espèces semblables

Vivant, *Dalbergia sissoo* est facile à identifier et a peu de chances d'être confondu avec d'autres espèces.

10. Consultations

Une lettre de consultation accompagnée d'une ébauche de la présente proposition a été envoyée à 43 États de l'aire de répartition et États consommateurs de *Dalbergia sissoo* le 14 mai 2022. Des réponses par courriel ont été reçues de la Chine le 17 mai 2022 et du Soudan le 5 juin 2022, ces deux pays indiquant soutenir la proposition. Par un courriel daté du 30 mai 2022, le Népal a indiqué qu'il souhaitait faire partie des coauteurs de la proposition.

11. Remarques supplémentaires

Vivant, *Dalbergia sissoo* est facile à identifier et a peu de chances d'être confondu avec d'autres espèces.

Il est possible de distinguer le bois de *Dalbergia sissoo* de celui d'autres espèces menacées, à savoir *D. nigra*, *D. melanoxylon*, *D. madagascariensis* et *D. cochinchinensis* grâce aux éléments suivants :

i) Densité du bois :

Il est possible de distinguer facilement *Dalbergia sissoo* de la plupart des autres espèces de *Dalbergia* en prenant pour critère son poids sec moyen (48lbs/ft³ ou 770 kg/m³). L'espèce présente en effet le deuxième poids sec moyen le plus faible (teneur en eau de 12%) de tous les bois commercialisés à l'échelle internationale, et il est très différent de :

D. nigra (Vell.) Allemão ex Benth (52 lbs/ft ou 835 kg/m³),

D. cochinchinensis Pierre ex Laness (65 lbs/ft ou 1035 kg/m³),

D. madagascariensis Vatke (58 lbs/ft ou 935 kg/m³),

D. melanoxylon (79 lbs/ft ou 1270 kg/m³),

[Source : Base de données sur le bois CITES ; consultée le 1^{er} mai 2022].

ii) Séquençage génétique

Les séquences génétiques de *Dalbergia sissoo* permettent de le distinguer de toutes les autres espèces de *Dalbergia* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=Dalbergia+sissoo>). L'espèce peut être identifiée à l'aide de la technique du code-barres ADN avec une très faible quantité de feuilles, de bois ou d'autres parties. Les séquences de gènes disponibles à GenBank pour *D. Sissoo* comprennent PsbA-like (psbA), l'espaceur intergénique psbA-trnH, la grande sous-unité de la ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygénase (rbcL), la maturase K (matK), le tRNA-Leu (trnL), l'espaceur interne transcrit 1 (ITS1), la protéine ribosomique L23 (rpl23), la NADH-plastoquinone oxydoréductase sous-unité 4L (ndhE),

le complexe cytochrome b6/f sous-unité VIII (petN), la protéase clp sous-unité protéolytique (clpP), l'acétyl-CoA carboxylase carboxyltransférase sous-unité bêta (aacD), etc.

iii) Spectrométrie

Les produits commercialisés à base de *Dalbergia sissoo* peuvent être distingués de ceux d'autres espèces de *Dalbergia* au moyen de la DART TOFMS (spectrométrie de masse en temps réel et à temps de vol). Cette technique consiste à faire brûler un petit échantillon de bois, ce qui permet d'analyser sa composition chimique. Des outils d'analyse comme la spectroscopie dans le proche infrarouge ou la spectroscopie Raman ont permis de faire clairement la différence entre des échantillons de bois de différentes espèces. Des instruments pratiques reposant sur ces techniques sont également disponibles sur le marché. L'*Indian Institute of Science*, à Bangalore, utilise la spectroscopie Raman tandis que l'*Institute of Wood Science and Technology*, également à Bangalore, utilise les techniques du proche infrarouge pour distinguer les différents échantillons de bois.

D'autres caractères anatomiques du bois, comme les caractéristiques des rayons, le bois de bout, la disposition des vaisseaux, etc. peuvent également servir à différencier les échantillons de bois de *Dalbergia* spp.

Depuis l'inscription de *Dalbergia sissoo* à l'Annexe II, les exportations de meubles et d'objets d'artisanat fabriqués à partir de spécimens de l'espèce en provenance d'Inde ont chuté de près de 50%, passant d'un montant estimé à 1000 millions de roupies indiennes (soit près de 129 millions d'USD) par an avant l'inscription, à 500-600 millions de roupies indiennes (soit entre 64 et 77 millions d'USD) par an après l'inscription. D'environ 25% avant l'inscription de l'espèce à l'Annexe II, la part des produits à base de *Dalbergia sissoo* dans le volume total des exportations de produits en bois de l'Inde a chuté pour atteindre 7,29% sur l'exercice 2021-2022 (Conseil de promotion des exportations de produits d'artisanat, communication personnelle du 30 avril 2022).

La diminution des exportations de produits de *Dalbergia sissoo* pèse sur les moyens d'existence d'environ 50 000 artisans qui travaillent cette espèce. Elle a également des répercussions sur les moyens d'existence d'autres parties prenantes en lien direct ou indirect avec le commerce de l'espèce, en particulier les agriculteurs qui cultivent l'espèce dans le cadre d'activités agroforestières encouragées par le gouvernement pour se procurer des revenus supplémentaires (Conseil de promotion des exportations de produits d'artisanat, communication personnelle du 30 avril 2022).

L'inscription de l'espèce aux annexes CITES pourrait également avoir d'autres effets négatifs. La réduction de la valeur de *Dalbergia sissoo* pourrait dissuader les agriculteurs de cultiver cet arbre, ce qui entraînera une diminution de l'abondance globale de l'espèce. Compte tenu de son rythme de croissance rapide, de sa grande capacité d'adaptation et de la facilité avec laquelle elle peut être reproduite de manière artificielle, l'espèce est idéale pour l'agroforesterie et pour une utilisation durable dans le commerce. Les restrictions imposées s'agissant du commerce de l'espèce pourraient pousser à se tourner vers d'autres espèces d'arbres moins abondantes et moins adaptées à une exploitation commerciale, ce qui contribuerait à leur déclin.

12. Références

Bakshi, B.K. 1954. Wilt of Shisham (*Dalbergia sissoo*) due to *Fusarium solani*. *Nature* 174: 278–291.

Bhattacharjee, A., Krishna, G., Kumar, A., Sengupta, S., Chakraborty, S., Dhanavate, R., Sarkar, S., Sahu, R.K., Soni, A.K., Chakraborty, O., Mallick, B. & Prasad, K. 2018. Report on Non-Detriment Findings (NDFs) of *Dalbergia latifolia* Roxb. and *D. Sissoo* DC. in India. Botanical Survey of India, Kolkata.

Champion, H.G. & Seth, S.K. 1968. *A Revised Survey of Forest Types of India*. Govt. of India Press, New Delhi.

CSIR, 1952. *Dalbergia*. In: *Wealth of India, Raw Materials*. Vol. 3 (D-E). Council of Scientific and Industrial Research (CSIR), New Delhi.

FSI, 2017. *India State of Forest Report 2017*. Forest Survey of India (FSI), Dehradun.

FSI, 2021. *India State of Forest Report 2021*. Forest Survey of India (FSI), Dehradun.

Gill, M.A., Ahmad, I., Khan, A., Aslam, M. & Mahmood, T. 2001. *Phytophthora cinamomi*- A cause of Shisham decline in the Punjab. In: *Proceedings of National Seminar on Shisham Dieback*, October 27, 2001, Punjab Forestry Research Institute, Faisalabad.

- Groves, M. & Rutherford, C. 2015. CITES and Timber - A guide to CITES-listed tree species. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Hossain, S.M.Y. & Martin, A.R. 2013. Merchantable timber production in *Dalbergia sissoo* plantations across Bangladesh: Regional patterns, management practices and edaphic factors. *J. Trop. Forest Sci.* 25(3): 299–309.
- Jalota, R.K. & Sangha, K.K. 2000. Comparative ecological-economic analysis of growth performance of exotic *Eucalyptus tereticornis* and indigenous *Dalbergia sissoo* in mono-culture plantations. *Ecol. Econ.* 33: 487–495.
- Kant, P. & Nautiyal, R. 2021. *India Timber Supply and Demand 2010–2030*. International Tropical Timber Association, Yokohama.
- Lodhiyal, N., Lodhiyal, L.S. & Pangtey, Y.P. 2001. Structure and function of Shisham forests in central Himalaya, India: Dry matter dynamics. *Ann. Bot.* 89: 41–54.
- Mathur, R.N. & Singh, B. 1959. A list of insect pests of forest plantations in India and the adjacent countries. *Indian For. Bull. (N.S.) Entom.* 171 (6): 1960.
- Mehrotra, M.D. & Sharama, V. 1992. Some new host record of root knot nematodes. *Indian Forester* 118: 856–857.
- Parker, R.N. 1956. *A forest Flora for the Punjab with Hazara and Delhi*. Government Printing Press, Lahore.
- Sharma, M.K., Singaland, R.M. & Pokhriyal, T.C. 2000. *Dalbergia sissoo* in India. In: Appanah, S., Allard, G. & Amatya, S.M. (eds.), *Proceedings of the sub-regional seminar on dieback of Sissoo (Dalbergia sissoo), Kathmandu, Nepal, 25-28 April 2000*. Forestry Research Support Programme for Asia and the Pacific (FROSH), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Bangkok.
- Singh, A. 2011. Dwindling Shisham. *Sci. Rep.*: 48 (6): 23.
- Sinha, S. & Pasha, M.K.S. (s.d.). Wood Based Handicraft Industry. In: *Report on Survey of Wood Based Handicraft Industry*. TRAFFIC-India and GFTN-India, Jodhpur, (Rajasthan). 24 pp.
- Streets, R.J. 1962. *Exotic forest trees in the British Commonwealth*. Clarendon Press Oxford, UK.
- Troup, R.S. 1921. *The Silviculture of Indian Trees. Vol. 1 (Dilleniaceae to Leguminosae)*. Oxford University Press, London.
- UNEP-WCMC, CITES Trade Database. Available at https://trade.cites.org/en/cites_trade/#. [Accessed 4 June 2022].