

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES  
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION



Dix-huitième session de la Conférence des Parties  
Colombo (Sri Lanka), 23 mai – 3 juin 2019

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDEMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Les auteurs proposent le retrait de *Dalbergia sissoo* DC. de l'Annexe II de la CITES, car l'espèce ne répond pas aux critères d'inscription énoncés à l'Article II [(paragraphe 2 a)] du texte de la Convention ni aux critères énoncés à l'Annexe 2 a) de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17). L'espèce est largement répandue et, en Inde, on la trouve en abondance à l'état sauvage ainsi qu'en culture. L'espèce a un taux de croissance très rapide et la capacité de s'implanter en dehors de son aire de répartition d'origine, devenant même envahissante dans certaines régions du monde. La réglementation du commerce de l'espèce n'est pas nécessaire pour empêcher qu'elle ne réponde aux critères de l'Annexe I dans un proche avenir et le prélèvement de spécimens dans la nature ne réduit pas la population sauvage à un niveau tel que sa survie pourrait être menacée par l'exploitation ou d'autres facteurs.

B. Auteur de la proposition

Inde (coauteurs: Bhoutan, Bangladesh 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]

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

1.6 Noms communs: français:  
anglais: Indian rosewood, Himalaya raintree, Indian Dalbergia, Penny leaf tree, Sisso  
espagnol:

1.7 Numéros de code:

2. Vue d'ensemble

*Dalbergia sissoo* est un arbre à feuilles persistantes, à croissance rapide, qui est économiquement important compte tenu de sa valeur en foresterie, agroforesterie et horticulture. L'espèce est utilisée de manière

\* 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.

durable en tant que bois d'œuvre, bois de chauffage, fourrage, produits médicinaux, etc. Elle est indigène en Afghanistan, Afrique du Sud, Bangladesh, Bhoutan, Inde, Iraq, Myanmar, Népal, Pakistan, des 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) et dans le Territoire du Nord (Australie), et une évaluation des risques pour le Pacifique a estimé qu'elle présentait des risques (<https://www.cabi.org>). En Inde, les sous-populations sauvages de *D. sissoo* sont largement répandues dans les étendues sous-himalayennes et les vallées extérieures de l'Himalaya, et l'espèce est également naturalisée en dehors de son aire de répartition naturelle (s'étendant jusqu'au sud de l'Inde). *D. sissoo* ne relève d'aucune catégorie de menace (Bhattacharjee *et al.*, 2018). En outre, *D. sissoo* est l'une des espèces plantées les plus utilisées dans le sous-continent indien (Hossain & Martin, 2013), principalement en raison de sa croissance rapide et de ses multiples utilisations économiques. En Inde, l'espèce est abondamment cultivée/plantée. L'abondance des populations sauvages et des populations cultivées de *D. sissoo* est également signalée dans d'autres pays du sous-continent indien (Hossain & Martin, 2013; Groves & Rutherford, 2015). *D. sissoo* est le deuxième arbre produisant du bois cultivé en Inde. L'espèce est présente dans des plantations/cultures et/ou les systèmes agroforestiers dans 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, 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, *D. sissoo* est présent dans presque dans tous les villages et villes. L'étude ACNP (Bhattacharjee *et al.*, 2018) de l'espèce en Inde a également révélé que l'exploitation de *D. sissoo* se fait principalement à partir d'arbres plantés/cultivés en dehors des zones où l'espèce est naturellement présente. La principale menace pour *D. sissoo* tant dans la population sauvage, naturalisée que plantée/cultivée, n'est ni l'exploitation ni le commerce, mais les maladies. Les impacts de l'exploitation et du commerce sont faibles, et ne constituent pas une menace pour la population sauvage de l'espèce en Inde. En raison de sa grande disponibilité dans les cultures/plantations, le commerce illégal d'arbres issus de la population sauvage est rarement signalé actuellement. Les procédures de gestion en vigueur (également soutenues par des lois réglementant l'exploitation de la population naturelle) sont appropriées et efficaces pour atténuer (= réduire la gravité) des effets identifiés de l'exploitation et des impacts du commerce de la population sauvage de *D. sissoo* (Bhattacharjee *et al.*, 2018). Malgré la grande disponibilité des arbres récoltables dans les cultures/plantations et du bois d'œuvre stocké dans les dépôts, les restrictions légales à l'exportation des produits de *D. sissoo* ont causé de lourdes pertes financières à l'industrie de la sculpture sur bois en 2017-2018 et ont affecté les moyens d'existence d'environ 50 000 artisans.

### 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 les localités où *D. sissoo* est naturellement présent en raison de sa large utilisation dans les programmes d'agroforesterie, de plantation, de boisement et de reboisement. Par conséquent, l'espèce est maintenant naturalisée dans de nombreux endroits, où elle n'était pas présente auparavant à l'état sauvage. Selon les meilleures informations disponibles, l'espèce est inféodée aux lits de graviers des rivières des régions sous-himalayennes et des vallées himalayennes extérieures qui s'étendent de l'Assam au Jammu-et-Cachemire. De plus, on la trouve naturalisée en dehors de son aire de répartition sauvage, 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 manière grégaire dans les lits de rivières sur sol alluvial, sur les lits de galets, le long des chenaux hydrographiques, occupant une ceinture située entre 500 et 900 m d'altitude, mais atteignant exceptionnellement 1500 m, avec

une température moyenne annuelle de 4–45 °C et des précipitations moyennes annuelles de 500 à 4500 mm. C'est un colonisateur 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 modifient leur cours ou apportent de nouveaux dépôts de sable, de galets et de roches (Troup, 1921; Parker, 1956; Streets, 1962). *D. sissoo* est une espèce caractéristique de la forêt primaire de 'Khair-sissoo', des forêts tropicales caducifoliées sèches mixtes et des forêts arbustives caducifoliées sèches, présentes dans les formations forestières ouvertes et basses composées uniquement d'arbres à feuilles caduques et de quelques arbres des forêts épineuses, avec une strate d'arbustes majoritairement décidus, et se limitant aux contreforts de l'Himalaya et des Siwaliks contigus, ainsi qu'aux dépôts alluviaux récents (Champion & Seth, 1968). Cet arbre se régénère naturellement dans les sols bien drainés et bien aérés sur les remblais frais, les talus riverains, les sols exposés, les terrasses aménagées, les coupes des routes, 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 multiplie naturellement par graines, drageons et forme également des taillis. Dans la nature, la régénération à partir des graines et des 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 que la 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 dans différentes régions du pays, allant de 136 % à 1218 % (Bhattacharjee *et al.*, 2018). En Inde, l'espèce fleurit généralement entre février et juin (rarement en septembre dans certaines régions de l'Inde du Sud) et la période de fructification est généralement comprise entre fin mars et décembre (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. Cet 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 sont linéaires à oblongues, plates, mesurent 4,8 à 9,7 cm de long et 0,7 à 1,3 cm de large, aiguës à l'apex (parfois arrondies), mucronées à base étroite, avec généralement 1 à 3 graines (rarement 4), glabres.

### 3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

L'espèce est largement 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, il n'y a pas d'espèce dépendante de *D. sissoo*.

## 4. État et tendances

### 4.1 Tendances de l'habitat

Selon l'*India State of Forest Report 2017*, la couverture forestière totale du pays est de 708 273 km<sup>2</sup> soit 21,54 % de la surface géographique du pays (FSI, 2017). Selon le rapport, au cours des deux

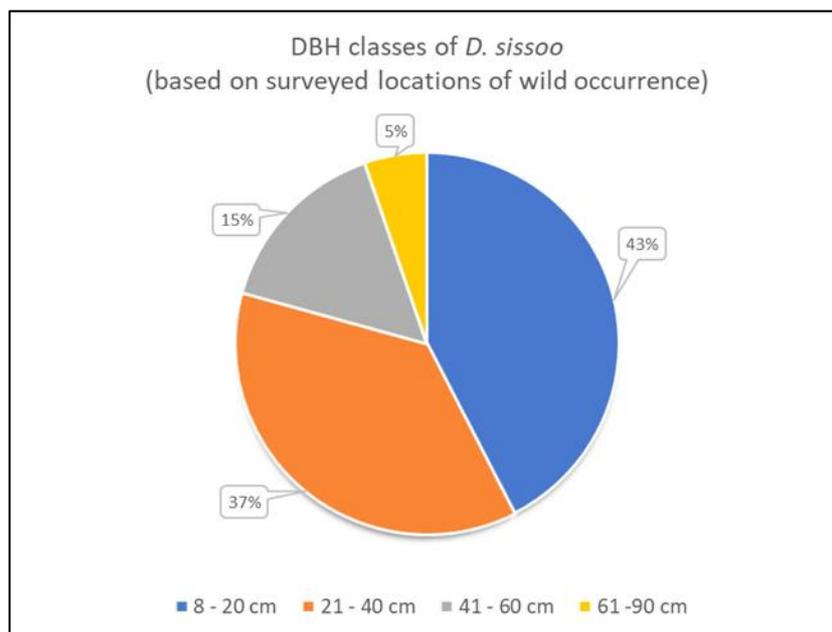
périodes d'évaluation de 2015 et 2017, une augmentation de 6778 km<sup>2</sup> de la couverture forestière a été enregistrée au niveau national. Trois États, l'Andhra Pradesh, le Karnataka et le Kerala, ont contribué à une augmentation de 2141 km<sup>2</sup>, 1101 km<sup>2</sup> et 1043 km<sup>2</sup> respectivement, dont une grande partie pourrait être attribuée aux activités de plantation et de conservation à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des zones de forêts enregistrées (*Recorded Forest areas*) ainsi qu'à une amélioration de l'interprétation grâce à une meilleure résolution radiométrique des données satellitaires récentes. Les autres États ayant contribué à cette augmentation significative sont l'Odisha (885 km<sup>2</sup>), l'Assam (567 km<sup>2</sup>), le Telangana (565 km<sup>2</sup>), le Rajasthan (466 km<sup>2</sup>), l'Himachal Pradesh (393 km<sup>2</sup>), l'Uttar Pradesh (278 km<sup>2</sup>), le Jammu-et-Kashmir (253 km<sup>2</sup>) et le Manipur (263 km<sup>2</sup>). Les États qui présentent une réduction de la couverture forestière comprennent principalement le Mizoram (531 km<sup>2</sup>), le Nagaland (450 km<sup>2</sup>) et l'Arunachal Pradesh (190 km<sup>2</sup>).

#### 4.2 Taille de la population

L'espèce se rencontre en abondance dans le milieu naturel, principalement dans les milieux riverains 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 presque tout le pays. Selon l'étude ACNP (Bhattacharjee *et al.*, 2018) pour *D. sissoo* en Inde, la densité est de 8 à 38 arbres matures par hectare (annexe 1) pour la population sauvage dans différentes parties du pays, alors qu'elle est de 3 à 39 par hectare (annexe 2) pour les arbres cultivés et jusqu'à 1600 par hectare pour les plantations pures et monospécifiques. La zone d'occurrence de *D. sissoo* en Inde est d'au moins 198 974 km<sup>2</sup> en ne prenant en compte que les secteurs subhimalayens où des sous-populations sauvages de l'espèce ont été signalées.

#### 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 matures présentent un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 8 à 20 cm, 37 % de 21 à 40 cm, 15 % de 41 à 60, et 5 % de 61 à 90 cm. En dehors de cela, l'espèce au stade semis/jeunes arbres est présente dans tous les sites de son aire de répartition naturelle et le taux de régénération est modéré à élevé dans différentes parties du pays, allant de 136 % à 1218 % (Bhattacharjee *et al.* 2018).



**Classes de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de *D. sissoo***  
(d'après le suivi de stations de l'espèce dans la nature)

#### 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 en raison de maladies, la population sauvage en Inde n'est pas affectée par

l'exploitation et ni par le commerce qui portent principalement sur des arbres plantés/cultivés. L'exploitation et le commerce ont un impact faible sur *D. sissoo*, et ne constituent pas une menace pour sa population sauvage en Inde. Les procédures de gestion existantes (également soutenues par des lois régissant l'exploitation de la population naturelle), avec de nombreuses initiatives de culture/plantation de l'espèce par les agriculteurs, les villageois et les services des forêts du pays, permettent de maintenir la population globale de l'espèce en Inde.

#### 4.5 Tendances géographiques

Bien que la densité de la population de cette espèce ait diminué dans le passé dans certaines parties du Bihar, de l'Odisha, du Pendjab, du Haryana, de l'Uttarakhand et de l'Uttar Pradesh, cette diminution concernait toutefois en grande partie la population plantée/cultivée. Mais en raison de sa grande capacité à être naturalisée dans de nouvelles zones, l'aire géographique globale de la population naturalisée s'est étendue, même jusqu'à l'Inde du Sud. L'espèce serait également introduite dans différentes parties du monde et l'aire de répartition tend à s'étendre au niveau mondial.

### 5. Menaces

#### Maladies

Les principales menaces pour les populations sauvages, naturalisées ou cultivées/plantées de *D. sissoo* sont des maladies fongiques et bactériennes ainsi que certains insectes. Toutefois, en raison du 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*, en entraînant la flétrissure et le dépérissement, et 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. Les arbres affectés présentent une apparence particulière et sont finalement tués. 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. Un autre champignon responsable de la pourriture des racines est *Phellinus gilvus* qui est un parasite des plaies et 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). Les 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 bateaux, de charrettes, de chariots, de poignées d'armes à feu, de traverses de chemin de fer, d'armoires, de meubles, de placages décoratifs, de tournages ornementaux, de contreplaqué, d'instruments de musique, de skis, de sculptures, de bateaux, 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, alors que le bois est également utilisé comme bois de chauffage, en particulier dans les villages en Inde. Les gains monétaires totaux estimés pour *D. sissoo* sont de 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/m<sup>3</sup>], en fonction de la qualité et de la distance à la source (Sinha & Pacha, s.d.).

## 6.2 Commerce licite

Entre février 2013 et novembre 2016, 4739 cargaisons (quantité: 260 347) de *D. sissoo* d'une valeur de 1 079 870 USD (<https://www.zauba.com>) ont été exportées de l'Inde à raison de 4,15 USD en moyenne par unité et de 228 USD par cargaison. L'exportation s'est faite à partir de dix-neuf ports (ports de chargement): Port de Jawaharlal Nehru/Port de Nhava Sheva (INNSA1), Delhi Air Cargo (INDEL4), Tughlakabad (INTKD6), Bombay Air Cargo (INBOM4), Piyala/Ballabgarh ICD (IN BFR 6), Faridabad (INFBD6), Noida-Dadri ICD (INDER6), Patparganj (INPPG6), Dadri-ACPL CFS (INAPL6), Pakwara (INMBD6), Mundra (INMUN1), Dadri-CGML (INCPL6), Bhagat ki Kothi (INBGK6), Sabarmati ICD (INSBI6), Bangalore (INBLR5), Trivendrun Air Cargo (INTRV4), Kanakpura (INKKU6), Dadri STTPL (INSTT6), Jaipur (INJAI4) vers les Pays-Bas, la Suède, les Émirats arabes unis, la Chine, l'Australie, la Suisse, l'Italie, la France, le Qatar, Hong Kong, la Roumanie, l'Uruguay, la Colombie, l'Argentine, le Pérou, l'Autriche, l'Islande, et la Pologne. Cependant, le volume de spécimens commercialisés provenant de sous-populations sauvages est très faible par rapport à l'abondance de l'espèce, et la majeure partie du matériel commercialisé provient de sous-populations plantées/cultivées (Bhattacharjee *et al.*, 2018).

## 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 illicite

*Dalbergia sissoo* est le deuxième arbre produisant du bois le plus planté en Inde. En raison de sa grande disponibilité dans les cultures/plantations, le commerce illégal de spécimens issus de la population sauvage est très rarement signalé actuellement.

## 6.5 Effets réels ou potentiels du commerce

La population sauvage est actuellement peu affectée par le commerce, car l'exploitation et le commerce portant sur des arbres prélevés dans la nature sont peu fréquents, principalement en raison de la forte disponibilité 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 intitulée *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/lois 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, 2004*' (avec des amendements proposés en 2010), un arbre de *D. sissoo* ne peut être prélevé qu'après obtention d'un permis du DFO ou l'autorisation de l'ACF. Au Bengale occidental, les législations '*West Bengal Private Forest Act, 1948*', '*West Bengal Forest Produce Transit Rules, 1959*' et '*West Bengal Trees (Protection and Conservation in Non Forest Areas) Act, 2006*' sont en vigueur et régissent l'autorisation d'abattage et de transport des arbres cultivés sur des terres privées, et ce permis est obligatoire pour 11 espèces,

dont *D. sissoo*. La notification Assam (*Control of felling and removal of Trees from Non Forestland Rules, 2002 vide Notification No. FRM-88/2001/77* du 7 mai 2002 régleme nte 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 tree' en Assam, dont *D. sissoo*. En Haryana, seuls les spécimens de *D. sissoo* morts, malades et en train de sécher 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 vivant 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 produit de *D. sissoo*.

## 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, alors que *D. sissoo* est cultivé pratiquement partout dans le pays. La population sauvage est peu touchée par l'exploitation, car l'exploitation de spécimens sauvages est peu fréquente, principalement en raison de l'énorme disponibilité d'arbres exploitables dans les plantations et les cultures. En outre, les instruments juridiques appliqués dans différents États/territoires de l'Union protègent également 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 planté en Inde. L'espèce est présente dans les plantations/cultures et/ou les systèmes agroforestiers dans 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/cités. 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 est ainsi très apprécié par les Services des forêts, les ONG, les autres agences pour les programmes de boisement/restauration ainsi que par les agriculteurs pour un usage commercial. L'espèce est fortement disponible dans plusieurs pépinières gouvernementales 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 cultivés. 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 arbres morts, malades et desséchés de *D. sissoo* sont récoltés et les Plans de travail ne prescrivent pas l'abattage de spécimens de *D. sissoo* vivants. Toutefois, il arrive parfois que des arbres vivants soient exploités en cas d'abattage d'urgence lorsque la zone de forêt est défrichée à des fins non forestières.

### 8.3 Mesures de contrôle

#### 8.3.1 Au plan international

En plus de l'organe de gestion CITES de l'Inde, l'*Export Promotion Council for Handicrafts* (EPCH) est également autorisé à vérifier la légalité et l'origine du bois et des produits du bois en Inde. L'EPCH a élaboré un schéma d'évaluation de la légalité du bois de Vriksh (*Vriksh*

*standard Timber Legality Assessment and Verification Scheme*). L'EPCH est habilité à délivrer un "Vriksh Shipment Certificate" pour l'exportation de marchandises contenant *D. sissoo* en vérifiant la note de vente aux enchères forestières/la facture de vente du département forestier, la facture de vente forestière sociale, le permis de coupe délivré par le Service des forêts, les détails attestés sur le *Khasra* [cadastre]/sur le terrain indiquant le lieu où l'arbre a été prélevé, le reçu *Mandi Samiti* (*Agricultural Produce Marketing Committee*) et le *Gate Pass*, la facture du registre des scieries, le permis de transit, le bordereau de pesage, la facture du fournisseur direct, la TVA ou le document fiscal de la vente, etc.

### 8.3.2 Au plan interne

L'espèce est répertoriée comme "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 cette espèce. En Assam, *D. sissoo* est considéré comme "reserved tree" et, par conséquent, 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.

### 8.4 Élevage en captivité et reproduction artificielle

En Inde, *D. sissoo* est très commun dans les cultures et on le trouve sur les terres agricoles, dans les jardins, les 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 indiens, ce qui entraîne une énorme disponibilité de plants/jeunes arbres/souches dans leur pépinière.

### 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 du territoire des États/de l'Union concerné.

### 8.6 Mesures de sauvegarde

Non applicable

## 9. Information sur les espèces semblables

*Dalbergia sissoo* est facile à identifier lorsqu'il est vivant, il est peu probable qu'il soit confondu avec d'autres espèces.

## 10. Consultations

Le 18 décembre 2018, l'Inde a transmis le projet de proposition portant sur *D. sissoo* aux pays de l'aire de répartition: Afghanistan, Afrique du Sud, Bangladesh, Bhoutan, Iraq, Myanmar, Népal, Pakistan, Philippines et République islamique d'Iran. En réponse à la proposition de l'Inde, le Bhoutan, le Bangladesh et le Népal ont accepté de devenir coauteur de la proposition.

## 11. Remarques supplémentaires

Du point de vue réglementaire, le retrait de *D. sissoo* de l'Annexe II de la CITES est recommandé, car l'espèce est largement répandue et très commune dans le sous-continent indien, mais son inscription

récente à l'Annexe II de la CITES a fortement affecté le commerce et l'exportation de cette espèce en dépit de son abondance tant dans le milieu naturel que dans les cultures et plantations. La population sauvage de cette espèce n'est classée dans aucune des catégories de menace. *D. sissoo* est le deuxième arbre produisant du bois le plus cultivé en Inde. Son abondance en culture est liée à son taux de croissance élevé et aux revenus que peut générer son utilisation durable dans plusieurs industries. Il a été constaté que les restrictions sur le commerce et l'exportation de *D. sissoo* découragent les agriculteurs de cultiver l'espèce dans leurs champs, ce qui pourrait nuire à la population générale de l'espèce dans le futur.

L'espèce a été largement introduite, en particulier en Afrique et en Asie. Elle est même considérée comme envahissante en Floride (États-Unis) et dans le Territoire du Nord (Australie), et une évaluation des risques pour le Pacifique a estimé qu'elle présentait des risques. Elle a tendance à s'implanter dans d'autres régions, mais son utilisation en tant qu'espèce produisant du bois et espèce agroforestière de grande valeur pourrait supprimer tout risque d'invasion dans de nombreux pays en développement (<https://www.cabi.org/ISC/datasheet/17808>).

L'industrie artisanale indienne a été fortement touchée par l'inscription de *D. sissoo* à l'Annexe II de la CITES. Malgré la grande disponibilité d'arbres récoltables cultivés/plantés et de bois d'œuvre dans des dépôts, les restrictions légales à l'exportation des produits de *D. sissoo* ont causé de lourdes pertes financières à l'industrie en 2017-2018 et ont affecté les moyens d'existence d'environ 50 000 artisans. Selon les données obtenues de l'*Export Promotion Council for Handicrafts* (EPCH), l'Inde pourrait exporter des articles d'artisanat en bois fabriqués à partir de *D. sissoo* pour un montant de plus de 10 milliards d'INR. Cependant, en raison des difficultés rencontrées, les exportations réalisées se situaient autour de 6,17 milliards d'INR pour cette espèce, sur un total d'exportations de bois d'environ 42 milliards d'INR en 2017-2018.

Par conséquent, le retrait de *D. sissoo* de l'Annexe II de la CITES favorisera l'utilisation durable de cette espèce commune largement disponible, et aidera à contrôler son caractère envahissant dans de nombreux pays.

## 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 *Dalbergialatifolia* 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.
- 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 *Dalbergiasissoo* 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.
- 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.
- 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. Downloaded on 08.09.18 from [http://awsassets.wfindia.org/downloads/report\\_on\\_survey\\_of\\_woodbased\\_handicraft\\_industry\\_jodhpur\\_rajasthan .pdf](http://awsassets.wfindia.org/downloads/report_on_survey_of_woodbased_handicraft_industry_jodhpur_rajasthan.pdf)
- 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.

## Annexure 1

**Wild population data of *Dalbergia sissoo* based on hectare wise randomly surveyed locations in some parts of India**

State	Location	No. of trees (DBH ≥ 8 cm) per hectare (average based on minimum 3 plots of 100 x 100 m)	No. of seedlings/saplings/plantlets per hectare (average based on minimum 3 plots of 100 x 100 m)	#Regeneration rate (RR) = No. of individuals reproduced or regenerated (Nr)/ No. of individuals at the age of reproduction (Ns) x 100
Arunachal Pradesh	Tezunala river side	17	85	500
Arunachal Pradesh	Lai Nala river side	44.3	540	1218
Arunachal Pradesh	Dying Ering Wildlife Sanctuary	19.6	232	1183
Arunachal Pradesh	Near Parshuram Kund along river side	33.3	70	210
Assam	Bura Chapori Wildlife Sanctuary	31.6	90	284
Bihar	Valmiki Tiger Reserve	18	70	388
Bihar	Kanwar Lake Bird Sanctuary	11	24	218
Himachal Pradesh	Swarghat Range	34.6	125	361
Himachal Pradesh	Naina Devi Range	32	96	300
Himachal Pradesh	Kaula Wala Toba	27	97	359
Himachal Pradesh	Kangoo forest	31	62	213
Himachal Pradesh	Sundarnagar	9	50	555
Himachal Pradesh	Tandu Forest Division	17	85	500
Himachal Pradesh	Narla	16.3	29	177
Himachal Pradesh	Gwali	14	21	150
Himachal Pradesh	Jaisinghpur	29	145	517
Jammu and Kashmir	Nagrauta	27	84	311
Jammu and Kashmir	Jagti	21	57	271
Jammu and Kashmir	Tanda	31	67	109
Jammu and Kashmir	Samba	25	102	408

Jammu and Kashmir	Hariachak	27	79	292
Jammu and Kashmir	Jasrota Wildlife Sanctuary	21	67	319
Jammu and Kashmir	Kathua	30	79	263
Jammu and Kashmir	Akhnoor	17	85	500
Jammu and Kashmir	Nandini Wildlife Sanctuary	29	120	413
Jammu and Kashmir	Udhampur	31	62	200
Jammu and Kashmir	Jaganoo	29	87	300
Jammu and Kashmir	Markana	22	55	250
Jammu and Kashmir	Forest area nearby Jammu	15.3	65	424
Jammu and Kashmir	Ramnagar Wildlife Sanctuary	35	148	422
Jammu and Kashmir	Udhampur	32	78	243
Sikkim	After crossing Rongpoo along Teesta river	16	45	281
Uttar Pradesh	Barahi Range	13	65	500
Uttar Pradesh	Bankati Range	9	36	400
Uttar Pradesh	Haripur Range	16.3	51	312
Uttar Pradesh	Faizullagange Beat	37	74	200
Uttar Pradesh	Mahof Range	12	48	400
Uttar Pradesh	Simra Beat	33	45	136
Uttarakhand	Along riverbeds near Doiwala	38	410	1078
Uttarakhand	Near Ramnagar along riverbeds	22	110	500
Uttarakhand	Sitabani, Corbett National Park	15	56	373

Uttarakhand	Kayri	8	12	150
West Bengal	Along Teesta river at c. 4 and 7 km before Rangpo	15	68	453

# RR = 0–100 = low; 100–1000 = Average; > 1000% = High (Anon. 2013. *Evaluation écologique des bois précieux, provision de données taxonomiques, validation et mise au point de méthodes de quantification pour la gestion durable des bois précieux de Madagascar*. Department of Biology and Plant Ecology of the Faculty of Science of the University of Antananarivo, Final report ITTO-CITES)

Tress ≤ 5 = Rare; 6–10 = Scarce; 11–20 = Common; >20 = Abundant

## Annexure 2

### Cultivated population (excepting pure and monospecific plantations) data of *Dalbergia sissoo* based on hectare wise randomly surveyed locations in some parts of India

State	Location	No. of trees (DBH ≥ 8 cm) per hectare (average based on minimum 3 plots of 1 hectare each)
Arunachal Pradesh	Tinsukia to Tezu	15
Andhra Pradesh	Pulla village, West Godavari District to Visakhapatnam via Rajmundhry	10.6
Andhra Pradesh	Atmakur to Nandyal road	37
Andhra Pradesh	Nandyal to Mahanandi	29
Andhra Pradesh	Anantapur to Kadiri highway	36
Andhra Pradesh	Dharmavaram to Pulivendula	8.6
Andhra Pradesh	Dharmavaram to Gorantla	31.3
Andhra Pradesh	Gorantla to Kadiri	12
Arunachal Pradesh	TezuNala adjacent areas	7
Arunachal Pradesh	Deopani river side	6
Arunachal Pradesh	Paya, Lohit	35
Arunachal Pradesh	Digaru near Haju river, Lohit	24
Assam	Bamunigaon roadside, West Kamrup	8
Assam	Guwahati roadside	9
Assam	DigholiPukhri roadside, Kamrup metro	20
Assam	North Kamrup (Rangia)	25
Assam	Tulsibari Reserve Forest	7
Assam	Tulsibari roadside	30
Assam	Navodaya Vidyalaya	15
Assam	Vasishta on highway, East Kamrup	35
Assam	Sadiya	13
Assam	Rupai siding	17

Assam	Hansara	19
Assam	Doomdooma	17
Assam	Makum roadsides	30
Bihar	On the way to Betiah to Govardhana, West Champaran	39
Bihar	Govardhana to Valmiki Nagar	32
Bihar	Valmiki Nagar to Betiah	29
Bihar	Bhagalpur to Banka State highway	20
Bihar	on the way to Chausa to UdaKishanganj	27
Bihar	Arrar Nahar area (both sides of road)	26
Bihar	On the way Binpur Railway Station to TulsipurJamunia, Bhagalpur	34
Bihar	Narayanpur Block	10
Bihar	On the way to Haveli Kharagpur to Jamui, Munger	12
Bihar	Munger to Sultanganj	18
Bihar	On the way to Narayanpur to Purnea, Purnea	21
Bihar	Maheshkhunt to Beldaur bazar, Khagaria	32
Chhattisgarh	Raipur	15
Chhattisgarh	Dhamtari to Bilaspur	12
Chhattisgarh	Bilaspur	17.3
Chhattisgarh	Takhtpur Range, Bilaspur	31.3
Dadra and Nagar Haveli	Athal	17
Dadra and Nagar Haveli	Morkhal	16
Dadra and Nagar Haveli	Dudhani	18.3
Dadra and Nagar Haveli	Silvassa	12
Dadra and Nagar Haveli	Randha	15
Haryana	Khazirabad road, Yamunanagar	32

Haryana	Nature Camp, Jagdhari, Yamunanagar	13.3
Haryana	Jaggadhari	32.3
Haryana	Bilaspur, Yamunanagar	34
Haryana	Khazirabad to Bilaspur	31
Haryana	Yamunanagar to Kurukshetra	29
Haryana	Kurukshetra to Ladwa	22
Haryana	Khanpur	29
Haryana	Hinauta	25
Haryana	Chandigarh along roadsides	26
Himachal Pradesh	Sundarnagar to Mandi, Kangoo Forest	19
Jammu and Kashmir	Jammu town	20
Jammu and Kashmir	Nagrauta	22
Jammu and Kashmir	Tanda	19.3
Jammu and Kashmir	Sambha	18
Jammu and Kashmir	Hariachak	12
Jammu and Kashmir	Udhampur	11.3
Jammu and Kashmir	Jaganoo	22
Jammu and Kashmir	Jasrauta	19
Jammu and Kashmir	Jagti	25
Jammu and Kashmir	Markanaand adjacent areas	9
Jammu and Kashmir	Jammu to Udhampur	31
Jharkhand	Jamshedpur	11

Jharkhand	Chaibasa, West Singhbhum	26.3
Jharkhand	Ranchi town	14
Jharkhand	Ranchi to Patratu	13
Jharkhand	Ranchi to Khunti	8
Jharkhand	Ranchi to Lohardaga	22
Jharkhand	Khunti town	9
Jharkhand	Khunti to Korra	15
Jharkhand	Lohardaga to Chandwa	31
Jharkhand	Chandwa to Latehar	23
Jharkhand	Latehar to Betla	31
Jharkhand	Betla to Gumla	21
Jharkhand	Palkot road	19
Jharkhand	Chandwa to Balumath	18
Jharkhand	Balumath to Bariyatu	19.6
Jharkhand	Bariyatu to Chatra District	10.6
Jharkhand	Chatra to Hazaribagh road	27
Jharkhand	Hazaribagh town and Canary Hills area	15.3
Jharkhand	Giridih road	29
Jharkhand	Giridih to SariyaBagodar road	27
Jharkhand	Hazaribagh to Ramagarh	16.3
Karnataka	Shivamogga	8
Karnataka	Chitradurga	9.6

Karnataka	Chikmangluru and its adjacent area	11
Karnataka	Thammenahalli, Bangaluru	10.6
Karnataka	Bangaluru to Tumkuru	14.6
Karnataka	Mysuru to Chamrajnagar	19.6
Karnataka	Way to Chamundi hills	8.3
Karnataka	Mysuru to Bangaluru	23
Karnataka	On the way Chikmangluru to Hassan	9
Karnataka	Sankeshwar and Nipani	25
Karnataka	Satpura Bhawan surrounding area	13
Madhya Pradesh	Satpura Bhawan to Bhadbhada Nursery	25
Madhya Pradesh	Bhadbhada Nursery and adjacent areas	15
Madhya Pradesh	Biodiversity Learning and Demo Centre, Surajnagar, Bhopal	32
Madhya Pradesh	Surajnagar to Sehore	14
Madhya Pradesh	Sehore and adjacent areas	23
Madhya Pradesh	Sehore to Crescent roadside	24
Madhya Pradesh	Indore Naka Road	10
Madhya Pradesh	Indore Highway	37
Madhya Pradesh	Hoshangabad roadside	21
Madhya Pradesh	Bori Gaon	14
Madhya Pradesh	Budhani roadside	15
Maharashtra	Anjaneri hills, Nashik	30.3
Maharashtra	Tata Radio Station Campus	21

Maharashtra	Wadaj Dam	9
Maharashtra	Satara to Karad	15
Maharashtra	Karad to Kolhapur	25
Maharashtra	Gorewada Rescue Centre, Nagpur and adjacent areas	19
Maharashtra	Gorewada Safari Gate No. 1	26
Maharashtra	Nature Trail and adjacent areas	17
Maharashtra	Katol road side, Nagpur	15
Maharashtra	Banpaoni, Silari	11
Maharashtra	Ramtek	9
Maharashtra	Parshivani and adjacent areas	12
Odisha	North Simlipal National Park, Mayurbhanj	32
Odisha	South Simlipal	26
Odisha	Baripada and adjoining area	24
Odisha	Keonjhar	14
Odisha	Hilly areas of Keonjhar	11.3
Odisha	Rairangpur District	32.6
Odisha	Rourkela, Sundargarh District	31
Odisha	Rourkela to Kuarmunda	23
Punjab	Ludhiana	24
Punjab	Ludhiana to Mulanpur	19
Punjab	Jalandhar	17
Punjab	Kapurthalla	32

Punjab	Kapurthalla to Amritsar	21
Punjab	Amritsar to Atari border	14
Punjab	Bajawa Range, Hoshiarpur	33
Punjab	Hoshiarpur to Ropar	17
Punjab	Kadai Canal	33
Punjab	Ropar to Chandi	10
Punjab	Rock Garden, Chandigarh	6
Rajasthan	Near Abu Road	16
Rajasthan	Pindwara	14
Rajasthan	Bhinder	28
Rajasthan	Banswara	12.3
Rajasthan	Baansi	14
Rajasthan	Sajjangerh	15
Rajasthan	Gogunda	13
Rajasthan	Bhatewar	13.6
Rajasthan	Iswal	14.3
Rajasthan	Kanore	11.6
Rajasthan	Mangalwar	11.3
Rajasthan	Todgarh	13
Rajasthan	Swaroopganj	10
Rajasthan	Pindwara	12
Tamil Nadu	Kovipalayam, Pollachi	8

Tamil Nadu	Kovai Nursery, Pollachi	9.6
Tamil Nadu	Mettupalayam, R.S. Puram, Coimbatore	18
Tamil Nadu	Coimbatore to Gudalur (K. Vadamadurai, MTP road, Coimbatore)	20
Tamil Nadu	Amnankovil and Munukattyur, Telengupalayam to Mettupalayam road	30
Tamil Nadu	Azhakiapandyapuram Range Forest Office compound, Kanyakumari	9
Tamil Nadu	Near Bhavani Sagar Range	31
Tamil Nadu	Sathyamangalam, Erode	6
Tamil Nadu	On the way to Bhavani Sagar Range	5
Telangana	Hyderabad to Narsapur highway	32.3
Telangana	Dullapally Forest Research Institute	36.6
Telangana	Hyderabad to Jadcherla highway	39
Telangana	Jadcherla to Wanaparty road	9
Telangana	Wanaparty to Manajipet road	34.3
Telangana	Warangal to Pakhal road	36
Telangana	Ashoknagar	13
Tripura	Agartala	10
Uttar Pradesh	Roadside of adjacent area of Pilibhit Tiger Reserve	32.6
Uttar Pradesh	Sampurnanagar Range, Dudhwa National Park	31.3
Uttar Pradesh	Sidia Beat, Dudhwa National Park	24
Uttar Pradesh	South Sonaripur Range, Dudhwa National Park	28
Uttar Pradesh	Dudhwa Range, Dudhwa National Park	26
Uttar Pradesh	Etawa to Kanpur roadside	31

Uttar Pradesh	Varanasi roadside	15
Uttar Pradesh	Ramanagar	22
Uttar Pradesh	Varanasi	16.6
Uttar Pradesh	Chakia and adjacent areas	27
Uttar Pradesh	Ahrora, Robertsganj and adjacent areas	23
Uttar Pradesh	Robertsganj DFO Office	10.3
Uttar Pradesh	Robertsganj	9
Uttar Pradesh	Robertsganj Railway yard	25
Uttar Pradesh	RobretsganjObra Forest and adjacent areas	18
Uttar Pradesh	Vijaygarh adjacent areas	19.3
Uttar Pradesh	Babani Range and adjacent areas	29.3
Uttar Pradesh	Bagharu Range, Renukoot	10
Uttar Pradesh	Renukoot to Mirzapur and adjacent area	31
West Bengal	Adina Forest, Malda	16.3
West Bengal	Adra and nearby area	11
West Bengal	Sonajhuri village, Jharpukuria, Malda	22
West Bengal	Halna Forest, Malda	7
West Bengal	Rajadighi Beat, Malda Range	10.6
West Bengal	Rajadighi to Alampur, Malda	19
West Bengal	Abdul Ghata Forest, Raiganj	12
West Bengal	Mukundapur, Raiganj	7
West Bengal	Pindol to Vatol towards Panchvhaya, North Dinajpur	17

West Bengal	Panchvhaya, Raiganj	24
West Bengal	Near Kopai, Bolpur	7
West Bengal	Bishnupur	3
West Bengal	Chainagarh	9.3
West Bengal	Kalikamora	9
West Bengal	Kashmukti to Buniayadpur	31
West Bengal	Danga Forest, Balurghat	25
West Bengal	Gobindpur to Udol	12
West Bengal	Kumarganj Beat	21
West Bengal	Khapur hilly road, Balurghat	25.3

Tress  $\leq 5$  = Rare; 6–10 = Scarce; 11–20 = Common;  $>20$  = Abundant