

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



Quatorzième session de la Conférence des Parties
La Haye (Pays-Bas), 3 – 15 juin 2007

EXAMEN DES PROPOSITIONS D'AMENDMENT DES ANNEXES I ET II

A. Proposition

Inscrire *Caesalpinia echinaeta* Lam. à l'Annexe II, y compris tous les parties et produits, conformément au paragraphe 2 a) de l'Article II de la Convention, et aux paragraphes A et B de l'annexe 2 de la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP13).

B. Auteur de la proposition

Brésil

C. Justificatif

L'inscription de *Caesalpinia echinaeta* à l'Annexe II de la CITES est nécessaire car il s'agit de la seule espèce utilisée pour la confection des archets. Le commerce de cette espèce doit être réglementé afin d'éviter d'avoir à l'inscrire à l'Annexe I dans un proche avenir.

1. Taxonomie

- 1.0 Division: Magnoliophyta
- 1.1 Classe: Magnoliopsida
- 1.2 Ordre: Fabales
- 1.3 Famille: Leguminosae/Fabace
- 1.4 Genre, espèce et auteur: *Caesalpinia echinaeta* Lam.
- 1.5 Synonymes scientifiques: *Guilandina echinaeta* Spreng, *Caesalpinia obliqua* Vog.
- 1.6 Noms communs:
- | | |
|------------|---|
| français | bois de pernambouc |
| anglais: | Brazil wood, pernambuco wood |
| espagnol: | palo brasil, brasil, palo pernambuco, pernambuco, palo rosado |
| allemand: | pernambuckholz |
| portugais: | pau-brasil, ibirapitanga, brasileto, orabutá |
- 1.7 Numéros de code: ---

2. Vue d'ensemble

Le bois de pernambouc, *Caesalpinia echinata*, est un arbre de taille moyenne, à croissance lente, de la famille des Leguminosae. Il occupe essentiellement les forêts pluviales atlantiques du Brésil, la "Mata Atlântica" (forêt atlantique). Son taux de croissance dépend de plusieurs facteurs, tels que la composition du sol, le climat et l'emplacement géographique.

Importé en Europe jusqu'en 1850 environ pour ses propriétés tinctoriales, le Pernambouc a été utilisé à partir du milieu du XVIIIe siècle pour fabriquer des archets. Les frères Tourte ont été parmi les premiers archetiers à mettre en valeur les qualités exceptionnelles de ce bois. A l'origine, les fabricants d'archets utilisaient diverses autres essences de "Bois des Iles". Celles-ci avaient toutes une densité et une dureté remarquables, la plupart d'entre elles étant d'ailleurs communément appelées "Bois de Fer".

En peu de temps, le bois de pernambouc a supplanté toutes ces essences en raison, d'une part de ses qualités sonores qui lui valurent la faveur des musiciens, d'autre part de ses qualités physiques et mécaniques qui en font un matériau idéal pour la réalisation de baguettes cambrées. Deux cent cinquante ans après son introduction, aucun substitut ne lui est reconnu par les archetiers et les musiciens du monde entier pour la confection d'archets de qualité: rigidité, flexibilité, densité, beauté, capacité à conserver le cambre, la conjugaison de ces propriétés font du bois de pernambouc un matériau inégalable pour l'archèterie.

3. Caractéristiques de l'espèce

3.1 Répartition géographique

Bien qu'il ne se trouve qu'au cœur de la Mata Atlântica, où prédominent les forêts pluviales, le bois de pernambouc est un élément typique de la forêt saisonnière. Cela signifie que l'espèce s'est développée et a prospéré durant les périodes glaciaires, préférant toujours le climat aride et les sols secs (Lima *et al.* 2002). Bien qu'on la reconnaisse comme une seule et même espèce, *Caesalpinia echinata* présente des variations considérables à travers son aire de répartition. On a réussi à identifier au moins trois caractéristiques morphologiques qui révèlent des différences au niveau du feuillage (caractéristiques des feuilles, forme et taille de la foliole) et de la structure anatomique du bois. Des études génétiques récentes étayent ces différences anatomiques et morphologiques entre les populations, mais aucune sous-espèce ni variété n'a été officiellement reconnue à ce jour (Cardoso *et alli* 1998; Lima 2003).

Les dernières zones où l'espèce est encore présente sont pour la plupart situées sur le littoral, généralement dans des zones boisées. On notera que ces peuplements se présentent parfois sous forme de bosquets secs, formant une mosaïque dotée des caractéristiques physiologiques variées propres aux cordons littoraux sableux, principalement sur les vastes plaines et les zones littorales de faible altitude, sur sol sableux ou sableux argileux (Bueno & Lima 2002).

Actuellement, il est malaisé de déceler la présence de bois de pernambouc dans ces régions ou de savoir s'il a pu s'y trouver autrefois, du fait notamment des altérations répétées subies par la forêt d'origine.

Caesalpinia echinata se trouve exclusivement sur le territoire brésilien. Le tableau 1 montre les emplacements où la présence de populations naturelles a été confirmée ces dix dernières années (Lima, H.C. 2004).

Tableau 1: Parcelles où des relevés botaniques ont révélé la présence de bois de pernambouc

État	Emplacements du bois de pernambouc
Rio Grande do Norte (RN)	Extrême Sud, à la proximité de Cabo de Touros
Paraíba (PB)	Mamanguape et Camaratuba
Pernambuco (PE)	São Lourenço da Mata to Vitória de Santo Antão, Nazaré da Mata, Tracunhaém, Pau d'Alho, Timbaúba et Goiana
Alagoas (AL)	Junqueira
Bahia (BA)	Porto Seguro, Eunápolis, Itamaraju, Barrolândia, Jussari, Ipiau, Caraíva, Camacã, Pau-Brasil, Ubaitaba, Tapera et Guaratinga
Espírito Santo (ES)	Aracruz
Rio de Janeiro (RJ)	Cabo Frio, Búzios, São Pedro da Aldeia, Araruama, Iguaba, Saquarema, Itaipuaçu et Rio de Janeiro

3.2 Habitat

Les forêts des plaines côtières et les jungles en terrasse de la Mata Atlântica.

3.3 Caractéristiques biologiques

C'est une plante semi-caducue, héliophyte ou schizophyte, caractéristique de la forêt saisonnière. En d'autres termes, l'espèce a pu se développer et prospérer tout au long des périodes glaciaires du fait de son adaptation aux climats arides et aux sols secs.

3.4 Caractéristiques morphologiques

Caesalpinia echinaeta est une plante épineuse, avec une tige de 8-12 m de haut et de 40-70 cm de diamètre. Ses feuilles composées bipennées ont une longueur de 10-15 cm, avec 5-6 paires de pennes de 8-14 cm de long, dotées chacune de 6-10 paires de folioles de 1-2 cm de long (Lorenzi, 2002). Ses fleurs durent au maximum entre 10 et 15 jours, et restent ouvertes moins de 24 heures. Elles dégagent un parfum d'agrumes légèrement sucré. Elles forment normalement des petites grappes terminales et ne poussent que rarement à l'aisselle des branches. Le calice est vert jaunâtre et les pétales sont d'un jaune intense, avec des nuances de rouge pâle à la base. Le pétale central (labelle) se distingue des autres par une tache rouge vif en son centre, couvrant pratiquement toute la superficie. La plante produit des baies dotées de fausses épines.

3.5 Rôle de l'espèce dans son écosystème

C. echinaeta se rencontre principalement dans les plaines et zones littorales de faible altitude, sur les sols sableux ou sableux argileux. Sa répartition inégale sur le littoral atlantique reflète cette préférence. On connaît mal la composition et la structure de la communauté végétale dans laquelle elle vit. Les caractéristiques floristiques des trois régions qui recèlent l'espèce (toutes dans l'Etat de Rio de Janeiro) ont été étudiées mais ces études ne fournissent pas assez de détails pour qu'il soit possible de tirer une conclusion générale (Lewis *et al.* 1997).

4. Etat et tendances

4.1 Tendances de l'habitat

Globalement, on peut considérer la forêt atlantique comme une mosaïque diversifiée d'écosystèmes, présentant des structures et des associations floristiques différenciées, en fonction des variations du sol, du relief et du climat, sur le vaste territoire qu'occupe ce biome au Brésil.

A l'origine, la Mata Atlântica couvrait les chaînes montagneuses et les plaines du littoral brésilien atlantique et s'étendait de l'Etat de Rio Grande do Norte à l'État de Rio Grande do Sul. Elle était la deuxième forêt pluviale tropicale du Brésil par sa taille, comparable seulement à la forêt amazonienne, avec une superficie de 1,3 millions de kilomètres carrés. Avant la colonisation, ce biome formait une bande pratiquement ininterrompue s'étendant du Rio Grande do Norte jusqu'au Rio Grande do Sul, sur le littoral, et couvrant près de 12 % du territoire national. Actuellement, 7,3 % de la superficie d'origine de la forêt primaire atlantique du Brésil a disparu. La Mata Atlântica est considérée comme la cinquième région la plus menacée et la plus riche en espèces endémiques du monde.

L'exploitation de la Mata Atlântica a commencé avec l'arrivée des colons portugais au Brésil, qui s'intéressaient avant tout à l'utilisation du bois de pernambouc. Le processus de déforestation s'est poursuivi au fil des cycles successifs de plantation de canne à sucre, d'exploitation de l'or, de plantation de caféiers, de pâturage, de production de papier, cellulose et tuiles, de colonisation, de construction de routes et barrages, et d'urbanisation intensive et à grande échelle, jusqu'à l'apparition des grandes villes du pays, telles que São Paulo et Rio de Janeiro, ainsi que de villes plus petites et de villages.

L'aire de répartition actuelle est très réduite et fragmentée, avec quelques parcelles restantes qui se trouvent principalement dans les zones difficiles d'accès. La préservation de ces populations reliques permet de protéger les berges des cours d'eau, d'offrir des possibilités de jouir de paysages luxuriants, de développer les activités liées à l'écotourisme, et de favoriser l'installation de populations traditionnelles, y compris des nations indigènes. En outre, les sources qui s'y trouvent jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau de près de 70 % de la population brésilienne.

Dans l'Etat de Rio de Janeiro, les municipalités de Niterói, Araruama et Iguaba Grande possèdent les plus vastes fragments de forêts abritant des peuplements naturels de *Caesalpinia echinata* ("Projeto Pau brasil" – rapport final).

Tableau 2: Parcelles restantes de bois de pernambouc dans l'Etat de Rio de Janeiro

Parcelles restantes	Superficie (ha)	Périmètre (m)
Niterói	5 824	156 000
Castellana	3 253	77 000
Baía Formosa	1 546	68 000
São Mateus / Aero-naval Base	768	36 000
Serra de Sapiatiba	493	23 000
Morro Mico/Piaçava	369	23 000
Guaratiba	222	12 000
Jacarepiá	205	12 000
Boca da Barra / Praia das Conchas	196	12 000
Leme / Pão de Açúcar	125	17 000
Ponta da Farinha	96	6 000
Morro do Milagre	82	7 000
Ponta Pai Vitória	72	7 000

4.2 Taille de la population

Le "Programa Pau brasil" mené à Bahia en 2005 a réalisé une série d'inventaires qui ont permis de recueillir des données biométriques et phyto-sociologiques non diffusées indiquant la présence de l'espèce à l'extrême sud de Bahia. Il s'agissait de rassembler des informations sur l'abondance de l'espèce, en consultant des institutions et des organismes sociaux (services gouvernementaux de protection de l'environnement, ONG, unions rurales, entreprises d'exploitation et de gestion

forestières, et scieries), et des professionnels liés aux activités forestières, dans le but de recenser les emplacements dans lesquels prospèrent l'espèce et ses morphotypes naturels (indigènes) et plantés. Au cours de cet inventaire, nombre de propriétés rurales situées dans différentes zones édaphiques-climatiques et écologiques ont été visitées, et 1 754 spécimens individuels de bois de pernambouc ont été répertoriés sur 130 propriétés rurales de la zone de plantation de cacaoyers. Parmi les arbres inventoriés, 1 669 étaient indigènes et 85 avaient été plantés. Ces données ont révélé la présence de trois variantes morphologiques de l'espèce – les formes "feuille à trois doigts", "feuille de caféier" et "feuille d'oranger" – au sud de Bahia, dans la zone de production de cacao.

Le *Projeto Pau brasil*, mené par le Jardin botanique de Rio de Janeiro et d'autres institutions, a dressé la carte des 13 parcelles restantes de bois de pernambouc les plus représentatives dans l'Etat de Rio de Janeiro. Seules trois d'entre elles n'appartiennent pas à des unités de conservation protégées par la loi.

Dans l'Etat de Pernambuco, outre la Réserve écologique de Tapacurá – gérée actuellement par la Compagnie d'assainissement de Pernambuco (COMPESA) – il existe des plantations de *C. echinaeta* qui ont une trentaine d'années, comme le Bosque de Alto del Morro dans les Guararapes, à Recife/PE, et Glória del Goitá/PE.

4.3 Structure de la population

La structure de la population de l'espèce est en train d'être déterminée dans le cadre du "Programa Pau brasil", auquel participent plusieurs institutions publiques et privées.

4.4 Tendances de la population

On sait que *C. echinaeta* est en train de disparaître en raison de la déforestation de son habitat et du prélèvement illicite d'arbres destinés, notamment, à la fabrication d'archets de violon. Toutefois, une étude récente du Jardin botanique de Rio de Janeiro (*Projeto Pau brasil*) a révélé des exemples de régénération dans certains peuplements: arbres individuels dans un échantillon de *Caesalpinia echinaeta* couvrant une superficie de 3,6 ha sur les 5 hectares de forêt saisonnière semi-caducifoliée qui subsistent (Centre de diversité de Cabo Frio) et petite parcelle restante à Rio de Janeiro. Ces observations présentent la courbe typique en "J inversé, dans laquelle les pourcentages les plus élevés d'individus de l'échantillon concernent des plantes à l'état de plantules ou en phase juvénile (taillis).

4.5 Tendances géographiques

A l'origine, la bande étroite de la Mata Atlântica s'étendait de la pointe nord-est proche du Cabo São Roque, dans l'Etat de Rio Grande do Norte, jusqu'à Torres, dans l'Etat de Rio Grande do Sul. Aujourd'hui, la forêt atlantique ne couvre plus que 7,3 % de sa superficie initiale.

5. Menaces

5.1 Déforestation généralisée

La Mata Atlântica a été déboisée essentiellement pour l'urbanisation, l'agriculture et l'extraction de bois. Depuis quelques années, le développement du tourisme a cependant une incidence considérable sur certaines régions, surtout celles qui se trouvent à proximité de la mer, comme Cabo Frio, dans l'Etat de Rio de Janeiro. Le même problème se pose dans les autres Etats brésiliens. Les littoraux sont des refuges particulièrement importants pour les dernières populations de *C. echinaeta*. On ne connaît pas avec précision l'ampleur de la déforestation dans les peuplements de *C. echinaeta* qui subsistent encore.

5.2 Prélèvements et exportation illicites de *C. echinaeta*

La résolution n° 278/2001 du Conseil national de l'Environnement (CONAMA) charge l'IBAMA de suspendre les autorisations de prélèvement et d'exploitation d'espèces menacées d'extinction, à l'exception de l'exploitation éventuelle, sans but commercial direct ou indirect,

pour la consommation dans les propriétés rurales, ou les terres possédées par les populations autochtones et les communautés traditionnelles. L'ampleur de ces prélèvements est inconnue (Lewis et al. 1997).

6. Utilisation et commerce

6.1 Utilisation au plan national

La recherche archéologique a prouvé que *C. echinaeta* était le bois le plus prisé par les populations autochtones vécurent dans la Mata Atlântica des milliers d'années avant l'arrivée des Portugais, en 1500. Entre 1501 et 1850, de grandes quantités de bois ont été exportées pour la fabrication de teintures, et de vastes zones forestières furent déboisées. L'ampleur de ce commerce atteignit un tel niveau que la région fut surnommée "la côte du bois de pernambouc". Vers le milieu du 18^e siècle, on découvrit que cette espèce était idéale pour la confection d'archets pour instruments de musique et, depuis lors, on fabrique des archets de qualité pour les violons, violes, violoncelles et contrebasses. De nos jours, la plupart des archets professionnels sont en bois de pernambouc. Les informations disponibles sur l'utilisation de *C. echinaeta* pour la fabrication d'archets sont limitées. De plus, aucun chiffre fiable n'est disponible sur la quantité de *C. echinata* exportée par le Brésil à cette fin, ni sur le volume de bois utilisé par les archetiers brésiliens. Les marchands de bois sont peu enclins à divulguer ces informations. On estime toutefois la demande mondiale à 200 m³ par an, la quantité réelle étant vraisemblablement beaucoup plus élevée si l'on considère la forte déperdition de bois associée à la fabrication des archets. Un archet de violon nécessite environ 1 kg de bois et la plupart de ces archets sont en bois de pernambouc.

6.2 Commerce licite

L'Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables – IBAMA – autorise le commerce de bois récupéré provenant de structures tels que palissades, abris et maisons, dès lors que l'organisme de protection de l'environnement compétent a délivré une autorisation à cet effet. Ainsi, ce matériel peut bénéficier d'une autorisation d'exportation de l'IBAMA.

6.3 Parties et produits commercialisés

L'utilisation actuelle de *Caesalpinia echinaeta* est destinée à la fabrication d'archets de qualité pour instruments de musique.

6.4 Commerce illicite

La résolution n° 37 de l'IBAMA, du 3 avril 1992, classe *C. echinaeta* parmi les plantes menacées d'extinction au Brésil. Dans la Liste mondiale des arbres menacés (Oldfield *et al.* 1998), *C. echinaeta* est considérée comme menacée, et dans la Liste rouge des espèces menacées publiée par l'UICN en 2000, elle figure dans la catégorie "menacée d'extinction", conformément au critère A1 a, c, d.

Le décret n° 750, du 10 février 1993, interdit la coupe, le prélèvement et toute autre activité susceptible de nuire aux types de végétation primaire et secondaire de la Mata Atlântica. En 2001, la résolution n° 278/2001 de CONAMA a été publiée, autorisant l'IBAMA à suspendre les autorisations accordées directement ou par le truchement d'autres organismes du Système national de l'environnement – SISNAMA – concernant la coupe et le prélèvement d'espèces classées officiellement comme menacées d'extinction, dans les peuplements naturels du biome de la Mata Atlântica, jusqu'à l'établissement de critères techniques, scientifiquement fondés, garantissant la durabilité du prélèvement et la conservation du matériel génétique des peuplements concernés.

Conformément au document publié en février 2002 par le ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire de la République fédérale d'Allemagne, il existe des preuves d'une utilisation à grande échelle de *C. echinaeta* dans la production mondiale d'archets de violon. Les archetiers se trouvent pour la plupart en France, en

Allemagne, en Italie et au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, mais aussi aux Etats-Unis d'Amérique et au Canada. Il en résulte un commerce important de *C. echinaeta* pour la confection d'archets de violon.

En 1997, des informations ont été recueillies sur le commerce et l'utilisation de *C. echinaeta* à l'échelle internationale pour la production d'archets (FFI 1997). Le Royaume-Uni comptait entre 12 et 15 archetiers professionnels et un nombre comparable d'amateurs confectionnant des archets pour le plaisir, travaillant généralement seuls. La situation était comparable en France, avec 59 archetiers, presque tous professionnels. Aux Etats-Unis, les archetiers travaillaient aussi le plus souvent seuls et à leur compte. En Allemagne, une cinquantaine d'entreprises et d'individus employaient environ 150 archetiers. La plupart de ces entreprises disposaient d'un ou deux employés, et trois d'entre elles en comptaient plus de dix. Au Royaume-Uni et en Allemagne, les archets étaient principalement destinés à un usage professionnel et étaient confectionnés à partir de bois de *C. echinaeta* de la meilleure qualité. Un archetier professionnel du Royaume-Uni produisait 30 à 50 archets par an, et en Allemagne, ce chiffre était proche de la centaine. Les archetiers installés aux Etats-Unis fabriquaient 30 à 50 archets par an, et quelques entreprises en produisaient nettement plus. La principale entreprise américaine comptait 20 employés produisant 1 700 archets par an (y compris une usine en Chine). Le plus grand fabricant européen est une entreprise suisse fondée il y a 20 ans et qui produit 3 000 archets par an, vendus dans le monde entier. Jusqu'à 20 employés travaillent dans cette entreprise qui compte cinq fabriques d'archets permanentes et des sous-traitants à l'étranger chargés de préparer les pièces de bois. La République de Corée, le Japon et, depuis peu, la Chine, produisent également des archets. Certaines entreprises asiatiques disposent d'un personnel relativement important, par exemple une entreprise japonaise qui compte 30 employés. La Chine serait le plus grand consommateur de bois de *C. echinaeta*, en majeure partie de qualité inférieure.

6.5 Quantités de *C. echinaeta* utilisées

Une étude réalisée en 2002 par l'Initiative internationale pour la conservation du bois de pernambouc (*International Pernambuco Conservation Initiative/Confédération des Métiers et des Utilisateurs des Ressources de la Nature – IPCI/COMURNAT* – a révélé des valeurs de l'ordre de 200 m³ pour approvisionner les marchés nationaux et internationaux. Bien qu'il paraisse faible, ce chiffre ne saurait servir de référence en raison du recul constant des peuplements de bois de pernambouc. Les principaux consommateurs de bois de pernambouc sont les Etats-Unis et l'Europe, l'Allemagne et la France étant les pays qui disposent des plus grandes réserves (*CPI Biopirataría*, 2006).

6.6 Effets réels ou potentiels du commerce

Il n'existe aucune information officielle concernant l'impact réel du commerce sur le bois de pernambouc. Les exportations ne sont autorisées qu'avec l'aval de l'organisme de protection de l'environnement. Il existe des preuves de commerce clandestin mais on ne dispose d'aucun renseignement sur le volume de bois quittant le pays car les exportateurs de bois de pernambouc le déclarent sous un autre nom.

On estime la transformation des grumes en archets entraîne une déperdition de bois qui se situe entre 70 et 90 %. Une autre estimation révèle que sur 1500 kg of de bois coupé, seulement 100 à 200 kg conviennent à la confection d'archets de qualité, en raison des imperfections du bois (fentes, nœuds, rugosité, variations dans la souplesse, la densité, la résistance, etc.). On suppose que durant le processus de fabrication, la déperdition de bois se situe entre 70 % et 80 %, (de l'arbre dans la nature à l'archet). Une réduction des déchets serait bénéfiques non seulement pour l'espèce (diminution du volume de bois prélevé), mais aussi pour les archetiers (baisse du coût de la matière première). On pourrait également envisager que les petits artisans tirent profit des chutes de bois.

Le Brésil a déjà mis sur pied un programme de contrôle et de lutte contre les prélèvements illicites. Un projet de loi qui devrait être adopté prochainement vise à protéger le biome de la Mata Atlântica, habitat du bois de pernambouc.

7. Instruments juridiques

7.1 Au plan national

La législation relative à la conservation de *C. echinaeta* consiste en une série d'instruments juridiques spécifiques, et de mesures plus générales régissant le prélèvement et le transport des plantes brésiliennes indigènes, à savoir:

- L'ordonnance IBAMA n° 37 du 3 avril 1992, qui classe *C. echinaeta* parmi les plantes considérées comme menacées d'extinction au Brésil.
- La loi n° 4771 du 15 septembre 1965, Art. 14, alinéa "b", qui autorise les autorités fédérales et d'Etat à interdire ou restreindre l'abattage des espèces menacées.
- Le décret n° 750 du 10 février 1993, qui interdit l'abattage et le prélèvement et toute autres activité susceptible de porter préjudice aux types de végétation primaire et secondaire de la Mata Atlântica.
- L'arrêté ministériel n° 113 du 29 décembre 1995, qui stipule que les prélèvements dans les forêts primitives et autres formes de couvert arboré dans le but principal de réaliser un gain économique de l'exploitation de produits forestiers ne sont autorisés que dans le cadre d'une gestion forestière durable.
- La résolution CONAMA n° 278/2001, qui charge l'IBAMA de suspendre les autorisations octroyées de sa propre initiative ou par d'autres organismes du Système national de l'environnement – SISNAMA – concernant l'abattage et le prélèvement d'espèces considérées comme menacées d'extinction sur la liste officielle de cet organisme, dans les peuplements naturels du biome de la Mata Atlântica, jusqu'à l'établissement de critères techniques, scientifiquement fondés garantissant la durabilité du prélèvement et la conservation du matériel génétique des populations concernées.
- La résolution CONAMA n° 317/2002, qui stipule que les critères nécessaires pour la conservation du matériel génétique et la durabilité des prélèvements d'espèces de flore menacées d'extinction dans la Mata Atlântica doivent figurer dans des plans d'Etat de conservation et d'utilisation fondés sur des études techniques et scientifiques.
- La norme n° 17/2004, qui établit des catégories pour l'exportation de produits et de sous-produits de bois provenant de peuplements naturel ou plantés d'espèces forestières indigènes ou exotiques.
- La norme n° 112 du 21 août 2006, qui régit le transport des produits forestiers indigènes (DOF) réglementés par l'IBAMA.

7.2 Au plan international

Caesalpinia echinaeta n'est couverte par aucun accord international ratifié par le Brésil.

8. Gestion de l'espèce

8.1 Mesures de gestion

En raison de la destruction constante des zones boisées à *C. echinaeta*, et la difficulté d'établir de nouvelles aires protégées dans la Mata Atlântica, la reproduction de l'espèce en dehors de son aire de répartition naturelle pourrait se révéler nécessaire pour garantir sa survie à long terme. Etant donné la fragmentation et la réduction constantes des dernières zones forestières où l'espèce est présente, on constate une érosion de la diversité génétique *C. echinaeta* que seules des mesures de conservation *ex situ* permettront de préserver.

Compte tenu de la rareté des informations sur la réussite ou l'échec des projets de reproduction et des expériences forestières menés avec *C. echinaeta* sont rares, nous avons une connaissance

technique insuffisante de la culture et de la gestion de l'espèce. Les études menées à ce jour indiquent qu'il est relativement facile et économique de recueillir des graines et de produire des plantules, et que la plantation d'enrichissement semble viable. L'élagage, les techniques de plantation à privilégier et à améliorer, la distance de plantation et l'utilisation d'engrais, ainsi que d'autres relations végétales et symbiotiques, sont autant de questions à approfondir.

C. echinaeta a déjà été cultivée dans des plantations mais la qualité du bois et la mesure dans laquelle il se prête à la confection d'archets pour instruments à cordes n'ont pas encore été étudiées de près. Les commerçants hésitent à acheter du bois de *C. echinaeta* cultivé sous prétexte que leurs expériences avec d'autres espèces leur ont montré que le bois est de moins bonne qualité, et privilégient de ce fait le bois provenant de forêts indigènes.

8.2 Surveillance continue de la population

Pour définir des mesures de contrôle et de surveillance des populations de bois de pernambouc il faudra disposer des résultats des inventaires qu'effectue actuellement le *Projeto Pau brasil*.

8.3 Mesures de contrôle

8.3.1 Au plan international

Caesalpinia echinaeta n'est couverte par aucun accord international signé par le Brésil.

8.3.2 Au plan interne

Voir le point 7.1.

8.4 Reproduction artificielle

De tout temps le bois de pernambouc a été exploité, que ce soit comme matière première fabriquer des teintures, des piquets de clôture, des archets de violon ou des objets artisanaux, ce qui explique qu'il ait totalement disparu dans certaines parties de son aire de répartition naturelle. Les mesures visant à promouvoir les plantations ont pour objet de répondre à la demande future en créant des plantations commerciales, ainsi qu'à conserver la variabilité de la base génétique restante. Elles visent également à encourager l'extension et la création d'aires protégées, la réintroduction de l'espèce dans des zones où elle est éteinte, ainsi que les plantations municipales et culturelles, par exemple sur les places publiques et dans le cadre de projets d'arborisation urbaine, de paysagisme et de divers événements.

Il existe actuellement des projets de reproduction artificielle pour les plantations commerciales dans l'Etat de Espírito Santo, notamment le projet "Verde Brasil", une alliance public-privé de l'Associação Brasileira de Archetários (ABA) (Association brésilienne des archetiers), du Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Secrétariat d'Etat à l'Agriculture, l'Approvisionnement, l'Aquaculture et la Pêche) (SEAG), de l'Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) (Institut Capixaba de Recherche, Assistance technique et Vulgarisation agricole), et l'Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) (Institut de protection des zones agricoles et forestières). Ce projet a déjà planté plus de 100 000 plantules de bois de pernambouc sur des terrains privés appartenant à des agriculteurs partenaires, et a planté des forêts à bois de pernambouc dans des municipalités de l'État Espírito Santo. En outre, des "corridors verts" ont été créés dans cet Etat ("Projet Corridors écologiques"). Au Nord de l'État, dans la région proche de la municipalité d'Aracruz, une plantation de bois de pernambouc de 29 ha, créée il y a environ 28 ans, produit du matériel pour la Banque de gènes actifs, qui détient différents types morphologiques.

A Bahia, le *Projeto Pau brasil* (PPB-BA) a indiqué qu'environ 24 000 plantules de bois de pernambouc avaient été plantées en 2005, dont 14 851 étaient destinées à la culture commerciale, 6 257 à la conservation de la base génétique, et 2 879 à l'encouragement de plantations municipales et culturelles.

Dans l'Etat de Pernambuco, la Fundação Nacional do Pau-Brasil (FUNBRASIL), qui mène depuis plus de 30 ans des activités en faveur du bois de pernambouc, a distribué environ de 2 700 000 plantules de l'espèce. Si les données sur les plantations à vocation commerciale de l'Etat de Pernambuco sont rares, on sait néanmoins que la Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) et d'autres entreprises disposent d'excellentes pépinières à graines pour les futures plantations commerciales.

8.5 Conservation de l'habitat

On compte 189 aires protégées fédérales dans la région de la Mata Atlântica, y compris 17 parcs nationaux, 15 réserves biologiques, 12 aires de conservation, cinq stations écologiques, trois sites présentant un intérêt écologique, sept forêts nationales, six réserves d'extraction et 124 réserve privées du patrimoine naturel (source: IBAMA, 2006).

Il existe du bois de pernambouc dans plusieurs réserves fédérales et d'Etat. Deux aires protégées – la Station écologique *Palo Brasil*, dans l'Etat de Bahia, et la Réserve écologique *Tapacuri*, à Pernambuco – ont été établies, en partie pour protéger les peuplements locaux de *C. echinaeta*. L'espèce est également présente dans la Réserve écologique d'Etat *Jacarepii*, dans l'Etat de Rio de Janeiro. D'autres réserves abritant *C. echinaeta* – la Réserve de *Camaratuba* dans l'Etat de Paraíba, la réserve d'Etat de *Morro Branco* dans l'Etat de Rio Grande do Norte, et les réserves de *Bocó de la Barra* et de *Palo Brasil* dans l'Etat de Rio de Janeiro – ne figurent pas sur la liste officielle des aires protégées fédérales et d'Etat, et leur statut est peu clair, aussi a-t-on souvent l'impression que *C. echinaeta* n'est pas protégée dans certaines régions comme elle devrait l'être. Autre point à relever: en règle générale, les réserves municipales ne figurent pas parmi les aires "officiellement" protégées du Brésil, bien que certaines de ces petites aires locales puissent parfaitement assurer une excellente protection à des populations de *C. echinaeta*.

En outre, la Mata Atlântica compte au moins 28 réserves privées appelées "Réserves privées du patrimoine naturel" (*RPPN*). Au Brésil, les propriétaires d'exploitations agricoles, les éleveurs de bétail et d'autres personnes sont de plus en plus nombreux à réserver des parcelles de leurs propriétés à faible valeur agricole à la préservation d'espèces de faune et de flore, conformément au plan du gouvernement fédéral *RPPN* établi par le décret n° 98.914/90. Les propriétaires fonciers garantissent la protection des espèces sauvages de ces réserves en échange de réductions d'impôts. On peut donc considérer qu'un certain nombre de zones où *C. echinaeta* est présente sont effectivement protégées en vertu du *RPPN*. On notera que le Brésil dispose déjà d'un programme de contrôle et de lutte contre les prélèvements illicites, et qu'un projet de loi sera adopté sous peu pour assurer la protection du biome de la Mata Atlântica.

8.6 Mesures de sauvegarde

Il est nécessaire de respecter la législation existante, et de renforcer les capacités du personnel technique en matière d'identification du bois.

9. Information sur les espèces semblables

Aucune espèce semblable.

10. Consultations

Etant donné que l'espèce se trouve exclusivement sur le territoire brésilien, aucune consultation n'a été nécessaire avec d'autres pays. Toutefois, en avril 2004, l'IBAMA a organisé un atelier dans le but de discuter de la nécessité d'inscrire *Caesalpinia echinaeta* aux annexes CITES, auquel ont participé 24 représentants de 7 institutions nationales aux compétences reconnues en ce qui concerne le bois de pernambouc. L'atelier a conclu qu'il était très important d'inscrire l'espèce à l'Annexe II.

11. Remarques supplémentaires

Des essais ont été réalisés avec différentes essences, y compris *Tabebuia* spp. (nom commun local: ipê) en remplacement de *C. echinata* pour la fabrication d'archets, mais aucune d'entre elles n'a donné satisfaction aux musiciens professionnels, qui accordent leur préférence à *C. echinaeta* en

raison de ses propriétés exclusives. Seul un petit nombre d'espèce a fait l'objet de tests rigoureux. *C. echinaeta* doit sa popularité en grande partie à la couleur de son bois, mais les préférences fondées sur des critères esthétiques devraient être considérées comme secondaires. Le laboratoire de produits forestiers de l'IBAMA est en train d'étudier des espèces susceptibles de remplacer le bois de pernambouc sur le marché des instruments de musique. Ces espèces (suivies de leur nom commun local) sont les suivantes: *Tabebuia* spp. (ipê), *Swartzia* spp. (braúna, gombeira et coração-de-negro), *Brosimum paraense* Huber (muirapiranga), *Caesalpinia ferrea* Mart. Ex-Tul. (pau-ferro), *Zollernia paraensis* Huber (muirapinima-preta), *Brosimum guianense* (Aubl. Huber) (pau-cobra), *Brosimum rubescens* Taub. (pau-rainha), et *Manilkara elata* (Allemão ex-Miq.) Monach (maçaranduba).

12. Références

- Bueno, E. & Lima, H.C. de. 2002. Epílogo: Raízes do Futuro. In: Bueno, E. Pau-Brasil, São Paulo, Axis Mundi Editora.
- Cardoso, M.A., Provan, J., Powell, W., Ferreira, P.C.G. & Oliveira, D.E. 1998. *Molecular Ecology* 7: 601-608.
- CPIBIOPI – Comissão Parlamentar de Inquérito Destinada a Investigar o Tráfico de Animais e Plantas Silvestres Brasileiros, a Exploração e Comércio Ilegais de Madeira e a Biopirataria no País – Relatório Final. 2006. Câmara dos Deputados, Brasília-DF.
<http://www2.camara.gov.br/comissoes/temporarias/cpi/encerradas.html/cpibiopi/relatoriofinal.html>
- Cunha, M.W., Lima, H.C. 1992. Travels to the Land of Brazilwood. Agência Brasileira de Cultura/Una Cultura.
- Cunha, M.W., Lima, H.C. 1992. Viagem à Terra do Pau-Brasil. Agência Brasileira de Cultura, Rio de Janeiro.
- Cardoso, M.A. 1997. Estudo da Estrutura e Diversidade Genética em Populações Remanescentes de *Caesalpinia echinaeta* Lam., Utilizando Marcadores RAPD. Rio de Janeiro, Instituto de Biologia – Departamento de Genética, UFRJ. Tese (Doutorado). 99p.
- FFI (Fauna & Flora International). 1997. The International Trade et Utilization of Pau-Brasil (Pernambuco) for Bows. FFI, Cambridge.
- Fundação SOS Mata Atlântica, INPE. 2002. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, período: 1995-2000. Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
- Heringer, H., Montenegro, M.M. (eds). 2000. Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, SEMAD/IEF-MG. MMA/SBF, Brasília. 44p.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. 2006. En ligne. www.ibama.gov.br.
- Lewis, G., Lima H.de, Cardoso, M., Wellner, P., Martinelli, G., Richter, M., Varty, N., Jenkins, P. 1997. Conservation et Management of Pau-Brasil (*Caesalpinia echinaeta*) – An Action Plan, Fauna & Flora International, UK, Botanical Gardens of Rio de Janeiro, Brazil, and Margareth Mee Foundation, Brazil..
- Lima, H.C.de, Lewis, G.P. & Bueno, E. 2002. Pau-Brasil: Uma Biografia. In: Bueno, E. Pau-Brasil, São Paulo, Axis Mundi Editora.
- Lima, H.C.de. 2003. Taxonomia e Distribuição Geográfica Atual de *Caesalpinia echinaeta* Lam. Simpósio "Pau-Brasil: Ciência e Arte". São Paulo.
http://www.tobanicasp.org.br/pau-brasil_index.htm.
- Lima, H.C.de. 2004. As Pesquisas Sobre Pau-Brasil (*Caesalpinia echinaeta* Lam.) no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Situação Atual e Perspectivas. *Oficina de Trabalho Sobre Conservação do Pau-Brasil*. IBAMA, Diretoria de Florestas.
- Lorenzi, H. 2002. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol. 1, 4ª ed., Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.

Oldfield, S., Lusty, C., MacKinven, A. 1998. The World List of Threatened Trees. World Conservation Press, Cambridge.

Projeto Pau-Brasil – Relatório Final. Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

O que é pau-brasil? <http://www.ipci-comurnat.org/por02.htm>.

UICN. 1986. Plants in Danger. What Do We Know? Cambridge.