

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



Seizième session du Comité pour les plantes
Lima (Pérou), 3 – 8 juillet 2006

Etude du commerce important de spécimens d'espèces de l'Annexe II

ESPECES SELECTIONNEES A LA SUITE DE LA CDP11 ET DE LA CDP12

1. Le présent document a été préparé par le Secrétariat.

Espèces sélectionnées à la suite de la CdP11

Contexte

2. A sa 12^e session (Leyde, mai 2002), le Comité pour les plantes a sélectionné pour examen les espèces suivantes, conformément à la résolution Conf. 8.9 (Rev.) [maintenant remplacée par la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13)]: *Prunus africana*, *Aquilaria malaccensis*, *Pericopsis elata* et les espèces d'*Aloe* d'Afrique de l'Est utilisées sous forme d'extraits. Ayant classé les espèces et formulé des recommandations, le Comité pour les plantes a terminé son travail sur les trois derniers taxons mentionnés. Il n'a toutefois pas pu le faire pour *Prunus africana*.

Prunus africana

3. A sa 12^e session (Santiago, 2002), la Conférence des Parties a adopté la décision 12.74, adressée au Comité pour les plantes, dans laquelle il demandait l'examen de *Prunus africana*, confirmant ainsi la sélection faite par le Comité.
4. A la 15^e session du Comité pour les plantes (Genève, mai 2005), le Secrétariat a signalé qu'un contrat avait été établi pour un consultant et qu'il soumettrait le rapport au Comité conformément à la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13) paragraphe j).
5. M. A.B. Cunningham, spécialiste de cette espèce et membre du Groupe UICN/CSE de spécialistes des plantes médicinales, a été chargé de compiler des informations sur la biologie, la gestion et le commerce de *Prunus africana*, et de fournir un classement préliminaire de cette espèce conformément aux paragraphes h) et i) de la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13).

Espèces sélectionnées à la suite de la CdP12

Contexte

6. A sa 14^e session (Windhoek, 2004), le Comité pour les plantes a décidé que, selon le paragraphe b) de la résolution Conf 12.8, un examen du commerce de *Galanthus woronowii*, *Podophyllum hexandrum*, *Cyathea contaminans*, *Cibotium barometz*, *Dendrobium nobile* et d'une espèce d'orchidée du Belize (à sélectionner) devrait être entrepris. Le Secrétariat en a informé les Etats des aires de répartition de ces espèces, leur expliquant les raisons de cette sélection et leur demandant

leurs commentaires sur d'éventuels problèmes d'application de l'Article IV. A sa 15^e session, conformément au paragraphe f) de la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13), le Comité a examiné les informations disponibles et a décidé d'éliminer *Podophyllum hexandrum* de l'examen [voir document PC15 WG2 Doc.1 (Rev.1)].

7. L'UICN–Union mondiale pour la conservation de la nature a été engagée pour compiler des informations sur la biologie, la gestion et le commerce de *Galanthus woronowii*, *Cyathea contaminans*, *Cibotium barometz* et *Dendrobium nobile*, et de fournir un classement préliminaire de ces espèces conformément aux paragraphes h) et i) de la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13).

8. Les rapports des consultants sont joints au présent document, formant les annexes suivantes:

- Annexe 1: *Prunus africana*
- Annexe 2: *Cibotium barometz*
- Annexe 3: *Cyathea contaminans*
- Annexe 4: *Dendrobium nobile*
- Annexe 5: *Galanthus woronowii*.

9. Les informations et les commentaires des Etats des aires de répartition reçus par le Secrétariat dans le délai imparti de 60 jours sont inclus dans le présent document en tant qu'annexe 6 dans la langue dans laquelle ils ont été soumis. L'annexe 6 sera distribuée au Comité pour les plantes au début de la session. D'autres copies seront mises à la disposition du Comité ou de son groupe de travail sur l'étude du commerce important, comme approprié.

10. Les rapports susmentionnés présentent des conclusions sur les effets du commerce international sur les espèces sélectionnées, indiquent sur quelle base s'appuient ces conclusions et signalent les problèmes d'application de l'Article IV de la Convention. Ils fournissent un classement préliminaire des espèces sélectionnées, les répartissant dans les trois catégories énoncées dans la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13):

- i) espèces "*dont il faut se préoccuper en urgence*": espèces pour lesquelles les informations disponibles indiquent que les dispositions de l'Article IV, paragraphe 2 a), 3 ou 6 a), ne sont pas appliquées;
- ii) espèces "*peut-être préoccupantes*": espèces pour lesquelles il n'est pas clair que ces dispositions soient appliquées; et
- iii) espèces "*moins préoccupantes*": espèces pour lesquelles il apparaît que les informations disponibles indiquent que ces dispositions sont en train d'être appliquées.

Actions requises du Comité pour les plantes

11. Conformément aux paragraphes k) et l) de la résolution Conf. 12.8 (Rev. CoP13), le Comité pour les plantes est prié d'examiner les rapports et les réponses reçues des Etats des aires de répartition et, s'il y a lieu, de modifier le classement préliminaire proposé par le consultant. Les problèmes décelés non liés à l'application de l'Article IV, paragraphe 2 a), 3 ou 6 a) devraient être signalés au Secrétariat.

12. Conformément aux paragraphes m) à o) de la même résolution, le Comité pour les plantes est prié de formuler des recommandations au sujet des espèces des catégories i) et ii). Ces recommandations devraient distinguer les actions à long terme de celles à court terme, et s'adresser aux Etats d'aires de répartition concernés. Les espèces moins préoccupantes seront éliminées de l'examen.

PRUNUS AFRICANA

Etude CITES du commerce important:
Prunus africana

M. A B Cunningham*

* Ethnoecology Services
84 Watkins St
White Gum Valley
Fremantle 6162
AUSTRALIE

TABLE DES MATIERES

Etude CITES du commerce important: <i>Prunus africana</i>	3
1. Résumé	5
2. Biologie et conservation de l'espèce	8
2.1 Biologie et écologie	8
2.2 Répartition mondiale – les Etats de l'aire de répartition de l'espèce	9
2.3 Répartition géographique, statut, tendances et menaces par les Etats de l'aire de répartition ..	10
3. Conservation et gestion.....	13
3.1 Protection de l'habitat	13
3.2 Réglementation du prélèvement dans la nature	15
3.3 Réglementation du commerce	17
3.4 Suivi.....	17
3.5 Base des avis de commerce non préjudiciable	20
4. Vue d'ensemble du commerce	23
4.1 Le commerce international	24
4.2 Le commerce intérieur	26
5. Autres informations pertinentes, notamment sur la culture.....	27
6. Références.....	27
Annexe: Synthèse des données sur le commerce de <i>Prunus africana</i> (1995-2003)	31

Etude CITES du commerce important: *Prunus africana*

1. Résumé

Prunus africana (Hook f) Kalkman (Rosaceae)¹ est le seul représentant indigène en Afrique et à Madagascar d'un genre qui compte plus de 200 espèces (Mabberley, 1997; Schatz, 2001)². Souvent cité sous son ancien nom – *Pygeum africanum* – *Prunus africana* est un parent sauvage de plusieurs arbres fruitiers importants dans le commerce (pêcher, prunier, amandier, abricotier); c'est un genre qui a une grande importance commerciale (Phillips et Meilleur, 1998). Essence endémique à des forêts de montagne importantes pour la conservation et comme bassins versants en Afrique et à Madagascar, *P. africana* a été inscrit à l'Annexe II de la CITES en 1995. Il est cultivé à petite échelle au Cameroun, au Kenya et à Madagascar mais toute l'écorce entrant sur le marché international est d'origine sauvage. Depuis 40 ans, son écorce est passée d'une utilisation de subsistance à une utilisation destinée au commerce international. Alors qu'il y avait à l'origine deux marques de produits à base d'extrait d'écorce de *P. africana* produits en France et en Italie pour traiter l'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP), il y en a à présent 40, vendus directement dans 10 pays et dans le monde entier via Internet. Les brevets pour les nouveaux produits à base d'écorce de *P. africana* ont proliféré; les médecins reçoivent 4,5 millions de patients par an pour lesquels ils font un diagnostic d'HBP primaire (Wei, Calhoun et Jacobsen, 2005).

Depuis 1995, les réseaux du commerce international sont devenus plus complexes et sept Etats de l'aire de répartition exportent à présent de l'écorce de *P. africana*. Il est encourageant de constater que depuis l'inscription de l'espèce à l'Annexe II de la CITES, un inventaire et une estimation du prélèvement durable ont été réalisés au Mt Cameroun (Acworth et al, 1998) et qu'en 2003, le Ministère de l'environnement, de l'eau et des forêts de Madagascar a élaboré avec plusieurs partenaires un plan d'action national pour la production durable de *P. africana* (DGEF, 2003). Dans les deux Etats de l'aire de répartition, l'on présume que le prélèvement de la moitié de l'écorce du tronc (un quart prélevé de part et d'autre du tronc) sur une rotation de 5 ans est durable. Des études récentes des effets des prélèvements sur les populations de *P. africana* au Cameroun montrent que c'est peu probable (Stewart, 2001, 2003a,b). Se fondant sur une étude détaillée et une modélisation matricielle des populations, Stewart (2001) a montré que l'exploitation des grands arbres de cette espèce n'est pas durable et entraîne un déclin de population. La modélisation matricielle des populations montre que le taux de croissance des populations de *P. africana* est très sensible à la mort et au taux de survie bas des grands arbres, qui produisent la plus grande quantité de graines (Stewart, 2001). Le prélèvement n'est durable que si ces arbres sont conservés sans prélèvement (Stewart, 2001). Avec le prélèvement commercial de l'écorce, c'est la situation opposée à celle du scénario de prélèvement durable de Stewart (2001) qui survient généralement: les préleveurs travaillent sur les plus grands arbres. C'est facile dans les forêts reculées ou en terrain accidenté, où le contrôle des prélèvements est limité faute de personnel et de fonds suffisants. A mesure que les grands arbres se raréfient, les préleveurs se déplacent de plus en plus loin à la recherche d'arbres matures à écorcer. Au Cameroun, les préleveurs exploitent à présent les arbres du plateau d'Adamawa (Laird et al, 2004). L'écorçage de *P. africana* a souvent lieu dans un habitat forestier afromontagnard d'importance mondiale pour la conservation (Olson et Dinerstein, 2000; Stattersfield et al, 1988; Stattersfield et al, 1998; Butynski et Koster, 1994). Le défrichage pour l'agriculture suivi de l'exploitation du bois à petite échelle, le piétinement et le broutage du sous-bois par le bétail et les incendies aux abords des forêts sont les principales menaces à ce type de forêt. Il est difficile de maîtriser ces facteurs dans les Etats de l'aire de répartition actuellement affectés par des conflits armés (Burundi, République démocratique du Congo (RDC), Soudan).

Cinq recommandations principales sont faites. 1) le maintien de *Prunus africana* à l'Annexe II de la CITES; 2) la clarification des termes "extrait" et "poudre"; 3) la conduite d'études écologiques indépendantes et d'une modélisation matricielle des populations, examinées par des pairs, en Guinée équatoriale, au Kenya, à Madagascar, en Ouganda et en République-Unie de Tanzanie; il est peu probable qu'il y ait des études et des prélèvements durables gérés au Burundi et en RDC avant le retour de la stabilité politique et il faudra ensuite une formation et un appui adéquats; 4) l'adoption par les pays importateurs de l'Union européenne (UE) des quotas fixés par les pays exportateurs de l'aire de répartition (comme le Cameroun et la Guinée équatoriale). A ce jour, aucun pays d'importation de l'UE n'a mis en œuvre cette mesure simple; 5) l'appui et le suivi de la culture de *P. africana* par les Etats de l'aire de répartition et les agences internationales. Au

¹ Note: Voir page suivante les noms commerciaux et vernaculaires de *Prunus africana*.

² Bien que Kalkman (1965) ait suggéré la présence d'une espèce distincte, *Prunus crassifolia*, dans la région du Kivu (RDC), cela n'a pas été confirmé et Schatz (2001) n'en a pas tenu compte dans son examen.

mieux, le prélèvement dans la nature est une mesure à court terme. Il faudrait faire la transition vers l'agroforesterie ou la production en plantation. La culture de *P. africana* est une proposition économique (Cunningham et al, 2002). La production d'écorce de la plupart des autres espèces faisant l'objet de prélèvements à grande échelle destinés au commerce, comme le cannellier, le cassier, le chêne-liège, le québracho (*Schinopsis quebracho-colorado*), le châtaignier (*Castanea vesca*) et l'acacia noir (*Acacia mearnsii*) se fait en agroforesterie ou en plantations. Il pourrait en aller de même pour *P. africana* (fig. 1).

Noms commerciaux de *Prunus africana*

Pygeum, Red stinkwood, Afrikansche Stinkholz-rinde, African cherry

Noms locaux ou vernaculaires de *Prunus africana*, par région

Afrique australe: *muchambati* or *muchati* (Shona du centre), *umdumezulu*, *inkhokhokho*, *umlalume*, *ingobozinyeweni* (isiZulu), *umkhakhazi*, *inyazangoma* (Xhosa et Zulu), *mulala-maanga* (Venda), *mogotlhor* (Sotho du nord), *roostinkhout* (Afrikaans) (Wild, Biegel et Mavi, 1972; Palmer et Pitman, 1972; Pooley, 1993).

Afrique australe/centrale: *Dedzi* (chiChewa), *msista* or *mkunu* (Yei), *mzumira* (Tu), *mmdondole* (Ngoni) et *mpuema* (Mg) (Williamson, 1975).

Afrique de l'est (Kenya, Ouganda, République-Unie de Tanzanie): *Muiru* (Kikuyu), *Mutimailu* (KiKamba), *ol-Koijuka* (Maa), *Tenduet* (Elgony, Kipsigis, Ndorobo), *Mueri* (Stand), Mweria (Meru), *Twendet* (Nandi), *mkonde-konde*, *msendo*, *muuri* et *mudy* (Chagga), *konde-konde* (Meru), *mdundulu* (Nguu), *ligambo* (Nyiha), *wami* (Rangi), *gwaami* (Fiome), *mufubia* (Zinza), *mfila* (Fipa), *mwiluti* (waHehe), *Murugutu* (Watende), *Armaatet*, *Oromoti* (Sebei), *Kiburubura* (Kisii), *Mwiritsa* (Luhya); *Ntasesa* (Luganda), *chiramat*, *chirumandi*, *gulumati*, *gumwirumani*, *namwini* (Lugisu), *mukombo* (Rukiga) *ngoti* (Lukonjo), *mugote* (Runyankole), *ntasera* (Lunyoro), *oromoti* (Sebei) (Beentje, 1994; Hamilton, 1991; Mbuya et al, 1994).

Hautes terres éthiopiennes: *Tikur inchet* (Amargna), *Beru* (Gimirigna), *Arara* (Haderigna), *Bouraiio*, *Buraya*, *Homi* et *Mukoraja* (Oromugna), *Mrchiko* (Sidamgna) et *Garba* ou *Onsa* (Wolayeigna) (Bekele-Tesemma, 1993).

Afrique de l'ouest: *Bihasa* (Buhi), utilisé dans le Bioko. Au Cameroun, *wotangue* (Bakweri) *dalehi* (Fulani), *eblaa* (Oku), *elouo*, *mowom* et *sola* (Kom), *kanda stick* (Pidgin) et *kirah* (Banso).

Madagascar: *Kotofihy* (nom le plus courant) mais aussi *sofintsohihy* (et *kotofihy*) dans les régions d'Amparafaravola, de Brickaville et de Vohimena, *tsintsefintsohihy* (et *kotofihy*) dans la région d'Ambatondrazaka, *saripaiso* ou *sary* (Bealanana, Mandritsara et nord de Befandriana, Paisoala (région de Betsileo) et *tsipesopeso* (Moramanga).

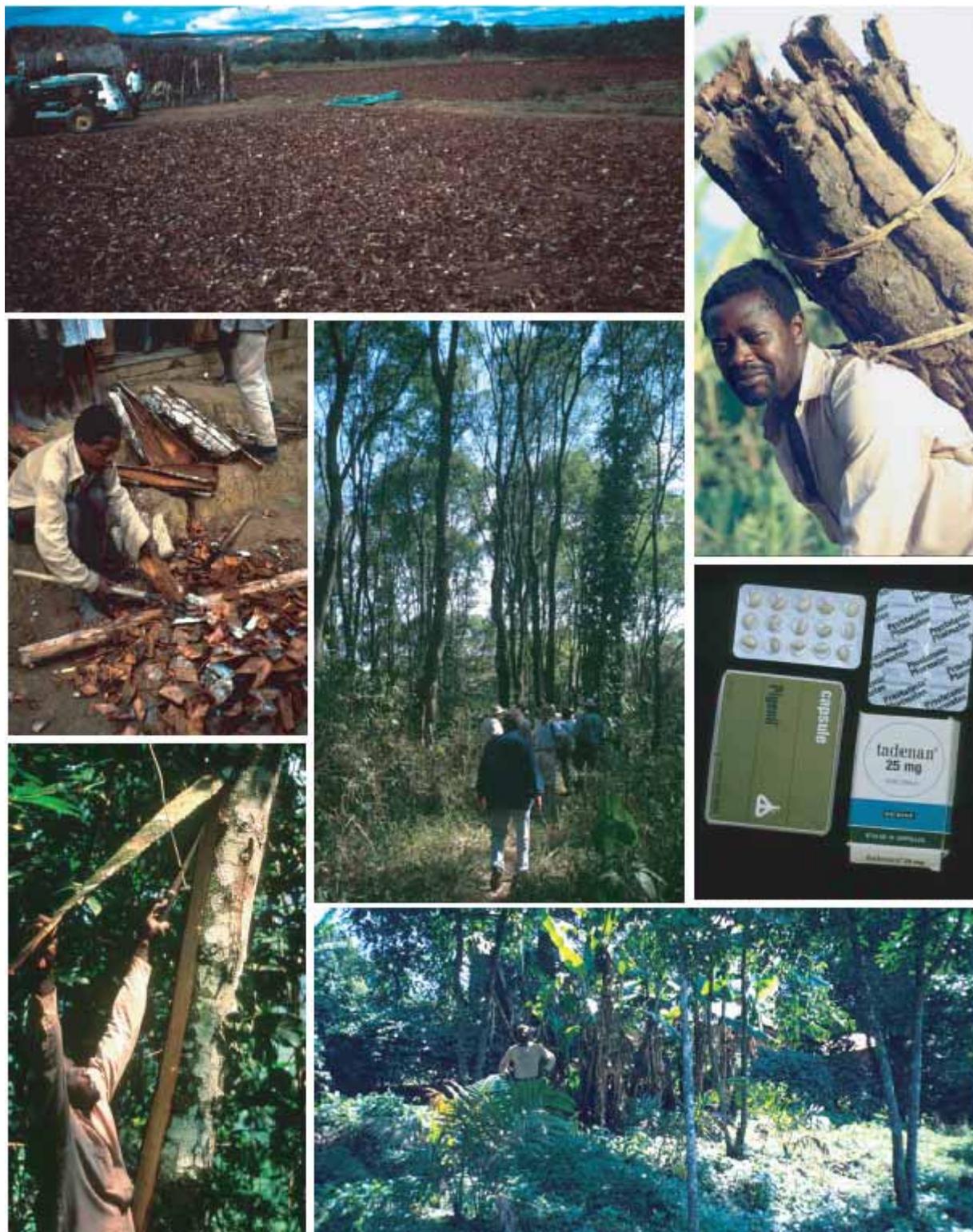


Figure 1. Passage du prélèvement dans la nature à la production durable en plantations ou en agroforesterie.

De haut en bas dans le sens des aiguilles d'une montre: 1. Masse d'écorce autour d'une maison près d'Antsevabe, Madagascar, prête à l'envoi en usine à Fianarantsoa. 2. Camerounais transportant de l'écorce de *Prunus*. 3. Produits finals: Tadenan et Pigenil. 4. Système de prélèvement durable tenté au Cameroun (1972-1987) avant la suppression du monopole au bénéfice de 50 détenteurs de licence camerounais. 5. Dans les hautes terres très peuplées, la production de *Prunus africana* en agroforesterie peut transformer le paysage et les moyens de subsistance et créer des zones tampons autour des zones de conservation d'importance mondiale. 6. Hachage de l'écorce à Antsevabe, Madagascar. **Centre:** L'avenir: la production en plantation – une plantation des années 1950 dans l'ouest du Kenya.

2. Biologie et conservation de l'espèce

2.1 Biologie et écologie

Prunus africana est un grand arbre (6 à 30 m) sempervirent qui a besoin de beaucoup de lumière et qui a une répartition morcelée dans les forêts de montagne, dans de petites zones ou à l'orée des forêts. *P. africana* est limité aux forêts afro-montagnardes et à de petites parcelles de forêt de montagne de Madagascar. Aux tropiques, il pousse à 1200-3000 m d'altitude mais plus au sud, là où la latitude plus fraîche compense l'altitude, il pousse à une altitude plus basse (Letouzey, 1978; White, 1983). A l'extrême sud de son aire de répartition – la rivière Bloukrans dans la province du Cap (Afrique du Sud) – il pousse près du niveau de la mer.

Ayant besoin de beaucoup de lumière et se reproduisant surtout à partir des graines, *P. africana* a en général une tige unique mais en développe plusieurs quand les plants sont broutés. Les jeunes arbres produisent des rejets lorsqu'ils sont broutés par les antilopes ou les chèvres, par exemple, mais les grands arbres ont une faible capacité d'émission de rejets. La production de rejets peut avoir lieu quand la surface des racines est endommagée.

Le fruit est une drupe amère de moins de 10 mm de diamètre consommée par de nombreux animaux (tableau 1). Les graines germent mieux fraîches et perdent rapidement leur viabilité; peu de graines de plus de 6 mois sont viables. La germination peut atteindre 60-80% si les graines sont plantées dans les 50 jours (Mbuya et al, 1994). La germination des fruits mûrs est bonne avec une lumière solaire partielle (mais pas en plein soleil ni à l'ombre totale) après une courte période de séchage (4 heures) dans un endroit aéré et ombragé. Les graines sont dispersées par les oiseaux et les primates. Bien que les feuilles de *P. africana* contiennent plus de glycosides cyanogènes que la plupart des autres essences afro-montagnardes, elles constituent la nourriture préférée du colobe rouge (Chapman et Chapman, 2002) et du colobe noir et blanc (Fashing, 2004). La disparition de ces arbres est très préoccupante pour la conservation des colobes de la forêt de Kakamega au Kenya (Fashing, 2004).

Tableau 1. Animaux observés mangeant des fruits ou des feuilles de *P. africana* dans la forêt de Kilum-ijim, NO du Cameroun (Stewart, 2003b), montrant son importance écologique comme source de nourriture et le rôle des mammifères et des oiseaux dans la dispersion des graines. En Afrique de l'est, les colobes et non les cercopithèques consomment les feuilles mais les principaux groupes d'oiseaux frugivores (étourneaux, touracos) sont les mêmes.

ORDRES	FAMILLES	ESPECES
Primates	Cercopithécidés	<i>Cercopithecus preussii</i> <i>Cercopithecus nictitans</i> <i>Papio anubis</i>
Rongeurs	Sciuridés Muidés	<i>Paraxerus cooperi</i> <i>Cricetomys gambianus</i>
Carnivores	Viverridés	<i>Viverra civetta</i>
Hydracoïdés	Procavidés	<i>Procavia ruficeps</i> (feuilles)
Artiodactyles	Bovidés	<i>Cephalophus dorsalis</i> <i>Cephalophus nigrifrons</i> <i>Tragelaphus scriptus</i>
Cuculiformes	Musophagidés	<i>Tauraco bannermani</i> <i>Tauraco persa</i>
Colombiformes	Colombidés	<i>Columba arquatrix</i>
Passériformes	Turdidés Fringillinés Pycnonotidés Sturnidés	<i>Turdus olivaceus pelios</i> <i>Linurgus olivaceus</i> <i>Pycnonotus tephrolaemus</i> <i>Pycnonotus montanus</i> <i>Phyllastrephus poensis</i> <i>Onychognathus walleri</i> <i>Lamprotornis splendidus</i>

Une étude récente (Wubet et al, 2003) en Ethiopie montre pour la première fois que les mycorhizes arbustives prédominent dans les forêts afro-montagnardes sèches, y compris pour les racines de *P. africana*. Cela a des implications importantes pour la reforestation axée sur des essences indigènes

telles que *P. africana*. L'analyse au microscope de l'état mycorhizal des arbres indigènes révèle que tous forment des mycorhizes arbustives mais aucune ectomycorhize n'a été trouvée. Les appressoria avec hyphes branchées pénétrantes sont courantes dans les racines de *P. africana* et de *Podocarpus falcatus*, *Ekebergia capensis*, *Syzygium guineense* et *Hagenia abyssinica* (Wubet et al, 2003). Cette symbiose mycorhizale est importante pour la nutrition minérale et la croissance optimale de *P. africana* et son potentiel pour la reforestation, la réhabilitation des sols et l'agroforesterie ou la production forestière (Haselwandter, 1997).

P. africana, qui nécessite beaucoup de lumière et qui, dans de bonnes conditions, peut atteindre 14 m de haut et 37 cm de diamètre à hauteur de poitrine (dhp) en 18 ans, est une essence qui vit longtemps et au bois dense, très lourd. Avec une teneur en humidité de 12%, ce bois pèse 1090 kg/m³ (Goldsmith et Carter, 1992). Les arbres commencent à produire des fruits vers 15 ans et la production augmente avec l'âge, avec une alternance d'années de forte et de faible production (Stewart, 2001). Comme l'espèce ne tolère pas l'ombre, la perturbation de la forêt naturelle et la dispersion des fruits dans les trouées de la canopée ou à l'orée de la forêt sont importantes, au niveau du paysage, pour la biologie des populations de *P. africana*. Cela explique aussi la répartition éparse de cette espèce dans les forêts afromontagnardes. La mortalité annuelle de ses arbres adultes dans les populations naturelles était estimée à 1,5% par an (Stewart, 2001) sur la base d'études d'autres populations d'arbres tropicaux (Swaine, 1987a,b). Sur la base de 15 ans d'étude de la croissance et de la mortalité des arbres de la forêt afromontagnarde d'Afrique du Sud (van Daalen, 1991), le taux de mortalité des arbres de dhp > 10 cm était en moyenne de 0,71% par an. La mortalité des *P. africana* de dhp > 30cm dans les populations sauvages avec prélèvements commerciaux peut être plus de 50 fois supérieure à la mortalité naturelle. Cela a des implications pour le prélèvement durable dans les populations *P. africana* et pour l'avis de commerce non préjudiciable (Article IV, paragraphe 2, de la CITES) (voir point 2.3).

La comparaison entre la formation de trouées dues aux perturbations naturelles et celle due au cerclage des arbres est elle aussi de mise. Les forêts afromontagnardes sont stables avec un taux bas de remplacement des espèces (Midgley et al, 1997). Le taux de perturbation est bas et les trouées dans la canopée sont en général petites. Dans la forêt de Knysna (Afrique du Sud), 2 à 10% seulement de la canopée ont des trouées mesurables et la plupart des arbres meurent sur pied (70%) (Midgley et al., 1997). Bien que la proportion de forêts dont la canopée est en phase de trouée soit supérieure sur les pentes raides du fait de la chute des arbres, le cerclage et l'abattage de *P. africana* augmentent fortement cette proportion.

2.2 Répartition mondiale – les Etats de l'aire de répartition de l'espèce

P. africana est le seul représentant africain de ce genre qui compte plus de 200 espèces et pousse aussi à Madagascar (Mabberley, 1997; Schatz, 2001) mais pas ailleurs. C'est un parent sauvage de plusieurs arbres fruitiers importants pour le commerce (pêcher, prunier, amandier, abricotier); ce genre a une grande importance commerciale. Voir tableau 2 les Etats de l'aire de répartition, notamment ceux qui exportent *P. africana* à grande échelle, ainsi que les pays d'importation. Deux autres Etats y figurent bien qu'ils soient à la marge de l'aire de répartition: le Lesotho, sur la base du prélèvement d'un spécimen dans le parc national de Sehlabathebe et d'une donnée de terrain en un autre lieu, et le Nigéria, sur la base de la probabilité de sa présence sur le plateau de Mambila, près de la frontière avec le nord-ouest du Cameroun. Cela doit être approfondi.

Tableau 2. Etats de l'aire de répartition de *P. africana* exportant de l'écorce ou l'utilisant à des fins de subsistance. *P. africana* pousse en Afrique et à Madagascar à 1500-3100 m d'altitude dans des "îles" de forêts montagnardes tropicales dont beaucoup ont été défrichées pour l'agriculture. Pays d'exportation (par importance): Cameroun, Kenya, Madagascar, Guinée équatoriale (île de Bioko), puis RDC et Burundi. Principaux pays d'importation: France, Italie, Belgique et Espagne.

Etats de l'aire de répartition	Exportations d'écorce (1995-2004)	Exportations > 1 t d'écorce*/an	Pays d'importation (& de réexportation)	Autres utilisations de <i>Prunus africana</i> dans les Etats de l'aire de répartition
Afrique du Sud	OUI*	NON	Allemagne*, Pays-Bas*, Suisse*	Commerce de la médecine traditionnelle (5)
Angola	NON	NON	-	Pas de données; probablement comme bois de feu et pour la médecine traditionnelle

Etats de l'aire de répartition	Exportations d'écorce (1995-2004)	Exportations > 1 t d'écorce*/an	Pays d'importation (& de réexportation)	Autres utilisations de <i>Prunus africana</i> dans les Etats de l'aire de répartition
Burundi	OUI	OUI	Belgique, France	Médecine traditionnelle, bois, bois de feu
Cameroun	OUI	OUI	Canada*, Espagne, France	Bois de feu, médecine traditionnelle
Ethiopie	NON	NON	-	Bois de feu, charbon de bois, poteaux, bois, médecine (feuilles, écorce), fourrage, mortiers (1).
Guinée équatoriale (Bioko)	OUI	OUI	Espagne	Pas de données
Kenya	OUI	OUI	Chine, E.-U., France	Bois pour la construction et le mobilier & médecine traditionnelle (3)
Lesotho	NON	NON	-	2 arbres connus dont un est mort (9)
Madagascar	OUI	OUI	France, Inde, Italie, Slovénie*	Bois de feu, charbon de bois, médecine
Malawi	NON	NON	-	Bois (4)
Mozambique	NON	NON	-	Pas de données; probablement comme bois de feu et pour la médecine traditionnelle
Nigéria	NON	NON	-	Pas de données
Ouganda**	NON	NON	-	Auges pour la fermentation de la bière, médecine traditionnelle, bois de feu, échafaudages, bois (2)
RD du Congo	OUI	OUI	Belgique, France, Inde, Madagascar	Bois de feu, médecine traditionnelle, bois (2)
République-Unie de Tanzanie	OUI	OUI	E.-U. et < 5kg à Madagascar et en Afrique du Sud	Bois de feu, charbon de bois, bois de construction, poteaux, ustensiles (mortiers), médecine (6)
Rwanda	NON	NON	-	Bois de feu, bois, médecine traditionnelle
Sao-Tomé-et-Principe	NON	NON	-	Pas de données
Soudan	NON	NON	-	Pas de données
Swaziland	NON	NON	-	Médecine traditionnelle
Zambie	NON	NON	-	Pas de données
Zimbabwe	NON	NON	-	Médecine traditionnelle, bois (7, 8)

Références: 1 = Bekele-Tesemma, 1993; 2 = Cunningham, 1996; 3 = Bentje, 1994; 4 = Williamson, 1975; 5 = Cunningham, 1993; 6 = Mbuya et al, 1994. 7 = Gelfand et al, 1985; 8 = Goldsmith et Carter, 1992; 9 = Golding, 2002.

Notes sur le tableau 2: * 50 kg en 2003 pour toute la période (1995-2003). **En 1992, avant l'inscription à l'Annexe II, l'Ouganda exportait de l'écorce de *P. africana* en France via le Kenya mais cela a cessé en raison des effets destructeurs sur la réserve forestière de Kalinzu-Maramagambo. L'Ouganda a fait récemment une demande de permis CITES, qu'il faudra considérer avec prudence. L'intégrité de la réserve Kalinzu-Maramagambo, qui offre un grand intérêt pour la conservation, est menacée par des activités illégales (chasse, charbon de bois, orpaillage à petite échelle) (Howard, Davenport et Balzer, 1996); comme il y a dans le parc national de Bwindi-Impénétrable des populations de *P. africana* et de gorilles de montagne vulnérables se reconstituant, cette demande devrait être examinée avec soin.

2.3 Répartition géographique, statut, tendances et menaces par les Etats de l'aire de répartition

Prunus africana est classé comme vulnérable dans World List of Threatened Trees (Oldfield et al, 1998) mais ne figure pas sur la Liste rouge de l'UICN des plantes menacées (Walter et Gillet, 1998), contrairement à 20 autres espèces du genre *Prunus*. Son statut de conservation varie selon les Etats de l'aire de répartition (tableau 3). Ses populations sont petites et éparées en Afrique australe et plus importantes en Afrique de l'est (en particulier en Ethiopie); avant le prélèvement commercial de l'écorce, il y avait de grandes populations saines en Afrique de l'ouest (Cameroun et des populations plus petites à Bioko, en Guinée équatoriale). La plus grande partie de l'Afrique australe étant semi-aride, seule une petite superficie (moins de 0,5%) est couverte de forêt (Midgley et al., 1997) et moins encore de forêt de montagne. Voici les questions qui se posent:

- Quels sont les Etats de l'aire de répartition et les sites de *P. africana* dont la conservation et la gestion sont prioritaires?
- Quel est le degré d'efficacité des différentes interventions et techniques de gestion pour le prélèvement durable de *P. africana*?
- Où le peu de ressources disponibles doit-il être investi pour produire durablement de l'écorce de *P. africana* pour répondre à la demande commerciale: dans le prélèvement dans la nature ou dans la culture?

En évaluant le statut de conservation mondial, régional et national de *P. africana*, il importe de tenir compte des différences génétiques et chimiques marquées existant entre les populations. Les différences chimiques au niveau de l'écorce des populations de *P. africana* au Cameroun, au Kenya, à Madagascar et en RDC ont été reconnues il y a 20 ans (Martinelli, Seraglis et Pifferi, 1986). Plus récemment, l'analyse aléatoire polymorphique amplifiée de l'ADN a montré une variation génétique distincte entre les populations de *P. africana* d'Ethiopie, du Kenya, du Cameroun, de l'Ouganda et de Madagascar (Barker et al., 1994; Dawson et Powell, 1999). Comme on pouvait s'y attendre du fait de leur longue séparation, les populations malgaches de *P. africana* sont très différentes de celles d'Afrique (Dawson et Powell, 1999).

Au plan national, les Etats de l'aire de répartition devraient établir des stratégies de gestion *in situ* et *ex situ* pour les populations de *P. africana* génétiquement distinctes. On a trouvé des différences statistiquement importantes ($p > 0,05$) entre, par exemple, celles de Mantadia et celles de Manakambahiny-Est à Madagascar (Dawson et Powell, 1999). Les populations du Mt Kilum, de Mandakwe et du Mt Cameroun sont elles aussi très différentes ($p > 0,05$) (Dawson et Powell, 1999). La répartition géographique de *P. africana* figure au tableau 3.

Tableau 3. Etats de l'aire de répartition et statut de *P. africana*. L'intérêt qu'offre pour la conservation l'habitat forestier dans lequel *P. africana* est exploité est montré. *P. africana* est réparti en Afrique et à Madagascar à 1500-3100 m d'altitude dans des îlots de forêts montagnardes tropicales dont beaucoup ont été défrichées pour l'agriculture. Principaux pays d'exportation (par importance): Cameroun, Kenya, Madagascar, Guinée équatoriale (île de Bioko), RDC et Burundi. Principaux pays d'importation: France, Italie, Belgique, Espagne.

Etat de l'aire de répartition	Répartition dans ces pays	Statut de <i>Prunus africana</i>	Importance mondiale de l'habitat & menaces actuelles
Afrique du Sud	Forêt afromontagnarde de Mpumalanga par KwaZulu/Natal jusqu'à la forêt de Knysna	Non menacé. Commerce interne d'écorce pour la médecine traditionnelle mais la plupart des populations sont relativement sûres	Habitat important au plan national; couvre < 0,5% du pays.
Angola	Plateaux de Bailundu, MtMoco	Catégorie UICN Vulnérable (VUA1cd) (2). Petite population, pas de protection effective. Mt Moco et plateaux de Bailundu affectés par plus de 20 ans de guerre	Ilots forestiers dans la prairie de montagne vulnérables face aux feux et au défrichement agricole
Burundi	Forêt de montagne, Albertine Rift, peut-être du Mt Heha/Ijenda, Mt Bururi ou forêt de Teza	Manque de données. Etude nécessaire compte tenu du commerce actuel. Peut-être menacé et en déclin à long terme	Autres menaces, aggravées par la guerre: la déforestation et le sciage non réglementé
Cameroun	Plateau de Bamenda (Mt Kilum, Oku, Mt Manenguba, plateau d'Adamawa et Mt Cameroun	Vulnérable (4). Prélèvement actuel jugé non durable par Stewart (2001). Peu de grands arbres dans le NO et l'ouest du Cameroun. L'exploitation commerciale a gagné le lointain plateau d'Adamawa	Forêts de montagne critiques pour la conservation d'oiseaux souvent endémiques (Stattersfield et al, 1998). Elargissement du prélèvement commercial d'écorce au plateau d'Adamawa très préoccupant. Le défrichement hors des réserves forestières menace gravement ces hautes terres aux populations denses.

Etat de l'aire de répartition	Répartition dans ces pays	Statut de <i>Prunus africana</i>	Importance mondiale de l'habitat & menaces actuelles
Ethiopie	Du NO au lac Tana et du SE à Harar. Largement réparti dans les forêts d'Harerge (forêt de Dindin, etc.), d'Illubabor, de Kefa, d'Arsi, de Wolega etc., à 1500-2300 m d'altitude	Probablement pas menacé. Utilisation de subsistance de l'écorce mais approvisionnement de la France dans les années 1970. Effets directs dus au bois de feu, au charbon de bois et à l'utilisation du bois (3). Faible recrutement dans les montagnes de Bale (7)	Le bétail et le défrichement sont les principales menaces aux forêts de montagne.
Guinée équatoriale	Pico Basilé et Grand Caldera de Luba sur l'île de Bioko	Prélèvement jugé non durable compte tenu des effets sur les grands arbres et du commerce actuel (8). Etude plus récente conduite avec des fonds alloués par l'Espagne mais rapport non disponible.	Pico Basilé est l'habitat le plus important pour la conservation des oiseaux à Bioko; habitat riche en plantes endémiques et en primates. Commerce important de viande de brousse dans ces forêts (5).
Kenya	Mt Kenya, Mt Elgon, forêts de Mau	Il faudrait un avis de commerce non préjudiciable concernant les prélèvements d'écorce par le seul exportateur actuel.	Habitat forestier important pour la conservation des oiseaux et de la faune et pour l'absorption des eaux.
Lesotho	Un arbre à Rock Pools (Sehlabathebe) mais il n'a pas survécu. Un autre signalé dans la gorge de Maphotong (2)	Rare. Une seule observation et un prélèvement. Catégorie UICN Manque de données.	Habitat marginal, lambeaux de forêt vulnérables face au feu.
Madagascar	Répartition fragmentée dans les forêts de montagne humides (1000-2000 m d'altitude) (réserve de Zahamena, Mantadia, Antsevabe et Manakambahiny-Est	Vulnérable. Faible recrutement, peu de jeunes arbres et réglementations forestières mal respectées; la situation pourrait s'améliorer grâce au plan d'action national pour <i>Prunus africana</i> (6)	Déboisement pour l'agriculture, charbon de bois et ramassage de bois de feu.
Malawi	Mt Mulanje, plateaux de Zomba et de Vipya	Catégorie UICN Vulnérable (VUA1cd) (2)	Prélèvement d'écorce médicinale et du bois.
Mozambique	Mt Chiperone; Mt Chimanimani et Mt Gorongosa	Manque de données	Perte d'habitat due au défrichement pour l'agriculture de subsistance
Nigéria	Plateau de Mambila dans le SE	Manque de données. Pas noté comme Etat de l'aire de répartition par le PNUE-WCMC mais a peut-être une petite population. Etude nécessaire.	Déboisement pour l'agriculture
Ouganda**	SO, en particulier Kalinzu, Bwindi, Mgahinga et Mt Elgon et dans les montagnes d'Imatong à la frontière avec le Soudan	Non menacé. Populations saines et sûres dans le parc national de Bwindi-Impénétrable et dans la réserve de Kalinzu.	Habitat d'importance mondiale pour le gorille de montagne (Bwindi, Mgahinga) et forêt afro-montagnarde à la plus grande diversité d'Afrique de l'est
RD du Congo*	Région du Kivu, Rwenzori et monts des Virunga, et dans le parc national de Kahuzi-Biega, probablement aussi dans le massif d'Itombwe	Manque de données. Prélèvement d'écorce occasionnel et non réglementé. Population dense à proximité (max. 300 habitant/km ²). Prélèvement contrôlé impossible en raison du conflit armé.	Le parc national de Kahuzi-Biega est un site en danger du patrimoine mondial de l'Unesco. Autres menaces, aggravées par la guerre: la déforestation et le sciage non réglementé. La chasse et la coupe de bois de feu pour ou par 500.000 réfugiés rwandais pose problème près de Kahuzi-Biega.

Etat de l'aire de répartition	Répartition dans ces pays	Statut de <i>Prunus africana</i>	Importance mondiale de l'habitat & menaces actuelles
R.-U. de Tanzanie	Forêts humides sempervirentes du NE, y compris le Kilimanjaro	Manque de données. Statut de population inconnu; devrait être étudié compte tenu de l'augmentation du commerce	Habitat forestier important pour la conservation des oiseaux et de la faune et pour l'absorption des eaux.
Rwanda	Monts Virunga et Mukura et forêts de Nyungwe	Manque de données. Populations probablement sûres dans les monts des Virunga et la forêt de Nyungwe sauf si le prélèvement commercial d'écorce commençait.	Défrichement pour l'agriculture, coupe du bois.
Sao-Tomé-et-Principe	Centre de Principe, près de Joao Dias Pai e Filho et montagnes de Sao-Tomé à 1200-1400 m d'altitude	Manque de données. Probablement pas menacé sauf si le prélèvement commercial commençait. La destruction de l'habitat est la plus grande menace.	2 ^e habitat forestier par l'importance pour la conservation des oiseaux sur les 75 forêts en Afrique (Collar & Stuart, 1988)
Soudan	Monts Imatong (1)	Manque de données. Statut inconnu en raison de la guerre; forêts de montagne des hautes terres vulnérables face à l'abattage et au feu.	On y trouve la moitié des espèces de plantes du pays (1400 dont 12 endémiques). Forêt dans la réserve d'Imatong; inaccessible à cause de la guerre.
Swaziland	Lambeaux de forêt près de Malolotja (Forbes Reef) et Mbabane	Catégorie UICN En danger C2aD (2). Petites populations vulnérables face à l'exploitation de l'écorce pour le commerce intérieur (médecine traditionnelle) et le commerce à destination des marchés de Johannesburg (Afrique du Sud)	Habitat d'importance nationale couvrant < 0,5% du pays.
Zambie	Lambeaux de forêt dans la prairie entretenue par les feux dans les hautes terres	Catégorie UICN Faible risque. Largement réparti mais habitat peu commun (2).	Feux et défrichement
Zimbabwe	Montagnes de Chimanimani et Inyanga	Rare; reste des lambeaux de forêt de montagne dans l'est du pays. Actuellement en sécurité.	Feux et défrichement de l'habitat forestier.

Referencias: 1 = Friis, 1992; 2 = Golding, 2002; 3 = Songwe, 1990; 4 = Katende, 1995; 5 = Fa, 2000; 6 = DGEF, 2003; 7 = Tesfaye et al (2002); 8 = Sunderland and Tako, 1999.

3. Conservation et gestion

3.1 Protection de l'habitat

L'exploitation commerciale de l'écorce de *Prunus africana* a lieu dans un habitat d'Afrique et de Madagascar d'importance mondiale pour la conservation (Garbutt, 1999; Olson et Dinerstein, 2000; Stattersfield et al., 1998). Dans plusieurs cas, comme sur l'île de Bioko (Guinée équatoriale) et le plateau d'Adamawa (Cameroun), la valeur commerciale affectée à l'écorce incite les hommes à aller dans les forêts alors qu'ils ne l'auraient peut-être pas fait autrement, et cela a des effets secondaires (chasse, pièges, feux) en plus de changer la structure de l'habitat (forêt) du fait du cerclage ou de l'abattage des arbres. C'est un point très important sur Bioko, où un commerce considérable de viande de brousse menace plusieurs populations de primates rares (Fa, 2000). Voici les Etats de l'aire de répartition prioritaires pour la CITES, groupés par écorégion:

- **Cameroun** (NO, Mt Cameroun, plateau d'Adamawa), **Guinée équatoriale** (île de Bioko) et probablement **Nigéria** (plateau de Nambla). Ces forêts ont un haut niveau d'endémisme, en particulier d'oiseaux et de plantes. Il y a plusieurs oiseaux endémiques dont une fauvette et un touraco. Parmi les reptiles endémiques, il y a des caméléons (*Chameleo montium*, *Chameleo quadricornis*). Il y a

aussi des mammifères endémiques tels que *Cercopithecus preussii* et un galago. Sept primates non humains vivent à Bioko, notamment *Mandrillus leucophaeus poensis*. Bioko est considéré comme un "point chaud" pour la conservation des primates (Butynski et Koster, 1994). Il y a au moins 50 espèces et trois genres de plantes endémiques à ce qu'Olson et Dinerstein (2000) nomment "forêt des hauts-plateaux du Cameroun" et plus de 50 espèces endémique au Mt Cameroun et à la forêt de basse altitude qui lui est associée;

- **République démocratique du Congo (RDC), Burundi et Ouganda:** les forêts afromontagnardes d'Albertine Rift ont une flore diverse du fait du chevauchement des aires avec celles des espèces de la forêt de basse altitude, d'où leur bien plus grande diversité d'espèces que dans d'autres forêts afromontagnardes d'Afrique orientale ou australe. Cette écorégion abrite 37 espèces d'oiseaux endémiques (Stattersfield et al., 1998), des grenouilles endémiques, des caméléons, des chimpanzés et des gorilles de montagne (dans le parc national des Volcans, en RDC, et au-delà de la frontière en Ouganda). Étudiées en 1996 pour la première fois en 30 ans, les forêts d'Itombwe sont considérées comme le site le plus important pour la conservation des oiseaux en Afrique (Hart et al, 1999). Le conflit actuel dans l'est de la RDC pose de graves problèmes de conservation (Inogwabini, Ilambu, et Gbanzi, 2005) et dans ces conditions, l'utilisation durable de *P. africana* est impossible. Son exploitation non contrôlée est pratiquée dans les forêts du parc national de Kahuzi-Biega près de Bukavu, déclaré site en danger du patrimoine mondial par l'Unesco en 1997. Il y a 7 aires protégées dans cette écorégion mais les montagnes d'Itombwe, le plateau du Lendu et le Mt Kabobo, en RDC, ne sont pas protégés. Le plateau du Lendu est en grande partie déboisé et Djuga est la dernière forêt importante.
- **Madagascar:** *P. africana* pousse à 1000-2000 m d'altitude (Schatz, 2001), dans des parcelles de forêt de montagne. L'exploitation de son écorce a lieu près de la réserve forestière spéciale de Zahamena (et peut-être à l'intérieur) (villages d'Anosivola, de Monafeno et d'Ambohimanjalo), à l'est de Didy vers la réserve spéciale de Mangerivola et du village de Saklava vers le parc national de Mantadia. Les forêts de montagne à 800-1300 m d'altitude présentent une très grande diversité de mammifères, notamment des tenrecs endémiques (6 des 8 genres) et de Nesomyinae et les cinq familles de lémurs, dont 12 des 14 genres (Garbutt, 1999). La diversité des espèces est moindre dans les forêts à haute altitude mais ces forêts ont encore une importance mondiale pour la conservation.
- **Kenya et République-Unie de Tanzanie:** Jusqu'à l'arrêt des exportations du Kenya en attendant l'avis de commerce non préjudiciable, ce pays était une importante source d'écorce de *P. africana* pour la France. Le chargement le plus récent a été expédié en 2003 et incluait de l'écorce séchée provenant des entrepôts des exportateurs à Nairobi et non de l'écorce fraîchement prélevée. Les forêts de Mau étaient une importante source d'approvisionnement mais il y a également eu des prélèvements au Mt Kenya et dans la forêt de Kakemega, où des morts récentes de *P. africana* ont été signalées (Fashing, 2004). Dans la réserve forestière de South Nandi (Kenya), *P. africana* fait l'objet d'un abattage commercial pour la production de contre-plaqué. Les exportations d'écorce de République-Unie de Tanzanie vers les Etats-Unis d'Amérique ont augmenté depuis l'inscription de *P. africana* à l'Annexe II de la CITES. En 1997, une enquête plus approfondie sur les exportations d'écorce de République-Unie de Tanzanie a été recommandée pour vérifier si elles provenaient des forêts de ce pays ou de RDC. Cette recommandation ne paraît pas avoir été suivie. Les sources d'approvisionnement en R.-U. de Tanzanie peuvent être les monts Kilimanjaro et Meru ou peut-être les forêts des hautes terres du sud (Mt Rungwe et forêts de Mdando). Les forêts des monts Kilimanjaro et Meru font partie d'une zone d'oiseaux endémiques d'importance mondiale, dont plusieurs espèces sont vulnérables (Stattersfield et al., 1998).

P. africana est largement réparti dans les hautes terres du centre de l'Ethiopie mais il y a une forte modification de l'habitat dans ce pays. D'après Wubet et al (2003), la couverture forestière a diminué à un rythme alarmant, passant de 35 à 40% au début du 19^e siècle à moins de 2,8%. La disparition de la forêt à Madagascar est elle aussi dramatique. De 1950 à 1985, 110.000 ha en moyenne ont été défrichés chaque année (Green et Sussman, 1990); dans l'ouest, la forêt primaire est passée de 12,5% en 1950 à 2,8% en 1990 (Smith et al, 1997). D'après Smith et al (1997), 23% de la forêt restante de l'ouest de Madagascar sont dans des réserves mais sans garantie de protection; la forêt de la réserve d'Andranomena a diminué de 44% depuis 1950.

3.2 Réglementation du prélèvement dans la nature

Par rapport aux arbres étudiés pour la production du bois, il y a peu de données sur les rendements d'écorce ou d'équations de régression permettant d'estimer la biomasse d'écorce des stocks d'arbres sur pied, qu'ils soient dans la nature ou cultivés. Cela limite le développement des prélèvements durables, pour lesquels c'est une condition requise (fig. 2).

Les rendements d'écorce et les équations prévisionnelles ont été développés principalement pour les espèces d'intérêt commercial cultivées pour les tannins (*Acacia mearnsii*), les bouchons (*Quercus suber*) et le papier (*Pteroceltis tatarinowii*) (Schonau, 1970, Fonseca et Parresol, 2001; Fang, Li et Fu, 2004; Ribeiro et Tomé, 2002). Les régressions pour évaluer la masse d'écorce dans les espèces sauvages sont moins développées; il faudrait des études supplémentaires. Il y a des exceptions, comme les équations de régression établies pour la production d'écorce de *P. africana* au Cameroun (Cunningham et al, 2002) et les espèces de *Rytigynia* en Ouganda (Kamatenesi, 1997). Il existe des méthodes pratiques permettant d'évaluer le prélèvement durable (Cunningham, 2001; Peters, 1996).

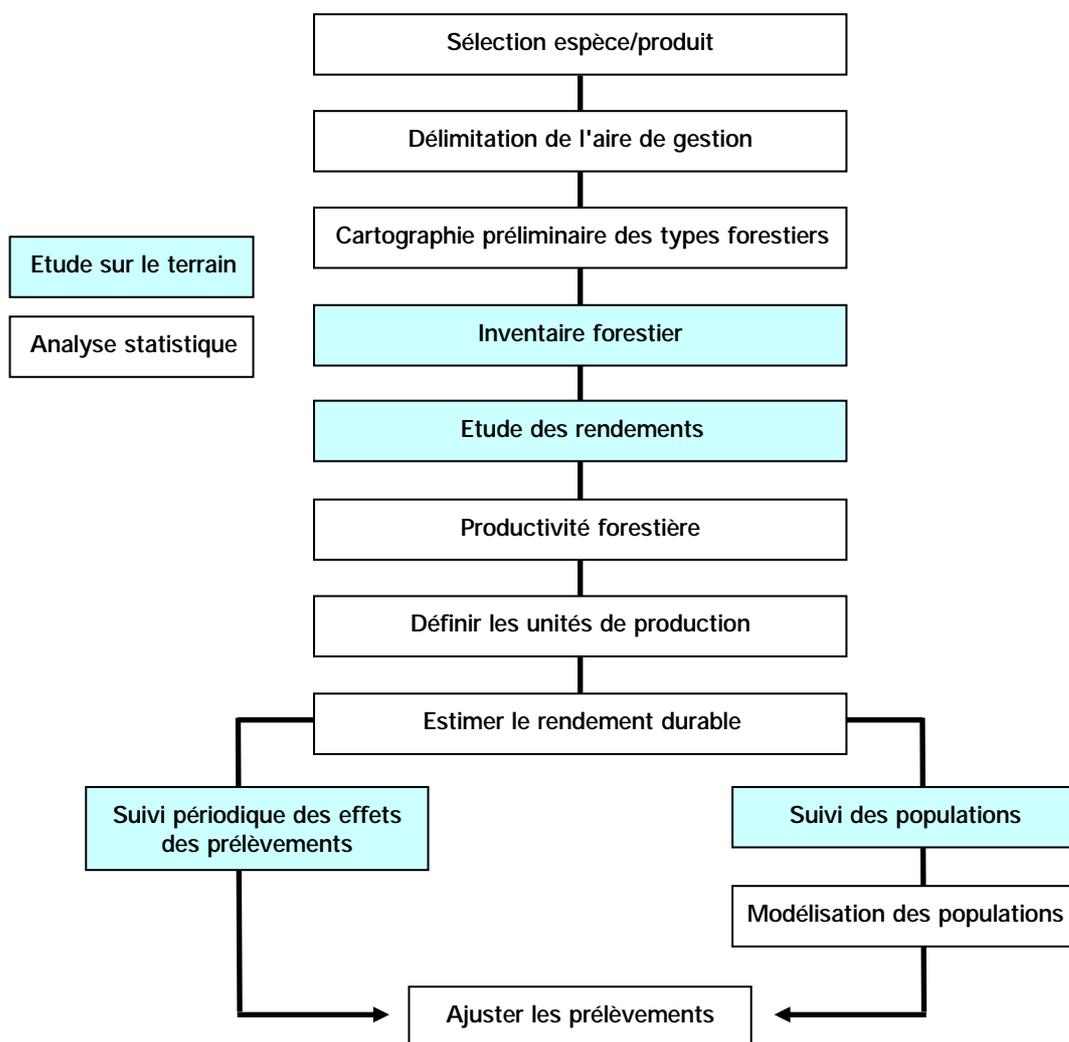


Figure 2. Mesures prises pour évaluer les prélèvements durables dans la gestion adaptative (inspiré de Wong et al, 2000). Le processus de modélisation matricielle des populations suivi par Stewart (2001) pour *P. africana* est une étape importante.

Les Etats de l'aire de répartition autorisant les prélèvements commerciaux fixent des quotas sans avoir inventorié les stocks sur pied ou évalué le prélèvement durable; seule une étude sur le Mt Cameroun (Acworth et al, 1998) a été faite. Le droit de propriété sur les populations des forêts naturelles est peu respecté. Près de

Dschang (Cameroun), les plantations d'enrichissement elles-mêmes sont exploitées illégalement. En revanche, le droit de prélèvement pour la production agroforestière privée au Cameroun ou les essais de production d'Etat dans les plantations (dans l'ouest du Kenya depuis 1919) est en général respecté.

La réglementation des prélèvements dans la nature par l'Etat est difficile dans la plupart des Etats de l'aire de répartition, faute de moyens financiers et de personnel formé aux systèmes de gestion et de suivi. Les forêts qui sont des sources d'écorce de *P. africana* sont souvent éloignées et difficiles d'accès pour le personnel des services forestiers. De plus, ce personnel est peu nombreux par rapport à la superficie à contrôler. Le conflit armé en RDC et au Burundi affaiblit encore la capacité de l'Etat de réglementer les prélèvements (tableau 4).

Dans certains pays tels que le Cameroun, l'accès et l'utilisation des ressources de certaines forêts comme celle d'Oku, dans le NO, étaient soumis au droit coutumier (Cunningham et Mbenkum, 1992). Les contrôles traditionnels par les autorités locales ont été affaiblis avec la commercialisation de l'écorce de *P. africana* (Cunningham et Mbenkum, 1992; Stewart, 2003b).

Tableau 4. Principaux critères pour la gestion réglementée des prélèvements dans la nature et s'ils sont remplis dans les Etats de l'aire de répartition.

ETATS DE L'AIRES DE REPARTITION: QUESTIONS CLES	BI	CD	CM	KE	GQ	MG	TZ
Le droit de propriété sur les forêts est-il respecté, à en juger par la chasse, l'empiètement ou l'extraction illégale des ressources?	NON	NON	OUI (Mt Cameroun seulement)	NON	NON	?	NON
Y a-t-il un suivi actif de la forêt pour détecter les coupes illégales, le défrichement ou l'extraction de ressources?	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Y a-t-il un plan de gestion du prélèvement de l'écorce (inventaire, cartes, méthodes d'amélioration de la régénération, systèmes de suivi)?	NON	NON	OUI (Mt Cameroun seulement)	NON	En cours	OUI, en prép.	NON
Y a-t-il des parcelles ou des transects permanents pour suivre la régénération?	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Y a-t-il des données disponibles sur le rendement de l'écorce?	NON	NON	OUI	NON	NON	NON	NON
Des équipes de préleveurs sont-elles formées et suivies?	NON	NON	OUI (Mt Cameroun seulement)	formées mais PAS suivies	NON	OUI, en cours	NON
Y a-t-il une prévention effective contre le cerclage des arbres?	?	NON	NON	NON	NON	NON	?
Le minimum de dhp au premier prélèvement est-il spécifié?	?	?	OUI (dhp > 30cm)	NON	?	OUI (dhp > 30cm)	?
Le minimum de dhp au premier prélèvement est-il respecté?	?	NON	NON	NON	NON	NON	?
Dans les populations où il y a des prélèvements, la protection de certains grands arbres produisant des graines est-elle spécifiée?	peu probable	NON	NON	NON	NON	OUI	peu probable
La protection d'une proportion spécifiée ou la densité/ha d'arbres matures produisant des graines est-elle suivie dans la pratique?	peu probable	NON	NON	NON	NON	NON	peu probable

Sans informations de base adéquates sur l'abondance, la répartition géographique, les stocks sur pied et le rendement, l'objectif de parvenir au prélèvement durable de *P. africana* sera tout simplement impossible à atteindre. Partout dans le monde, la formation en foresterie est axée sur la production du bois (Philip, 1994) et met peu l'accent sur l'étude d'autres produits tels que l'écorce. Il y a peu d'études et de matériels de formation pratique sur la production, les rendements et le prélèvement durable de l'écorce (Cunningham, 2001). Cette lacune dans les connaissances et la formation sur la manière de gérer et d'exploiter la ressource *in situ* compromet aussi le potentiel de durabilité.

La plupart des recommandations de Besong et al (1991) et de Cunningham et Mbenkum (1992) sur la réglementation des prélèvements au Cameroun n'ont pas été suivies, à l'exception de l'étude conduite sur le Mt Cameroun dans le cadre d'un projet conjoint ONADEF/donateurs internationaux, dans laquelle le rendement durable était estimé à 300 t d'écorce fraîche par an, à une époque où une société française opérant au Cameroun avait un quota de 1500 t d'écorce par an, dont 700 t provenant du Mt Cameroun (Acworth, Ewusi et Donalt, 1999).

A Bioko (Guinée équatoriale), l'annexe de 1997 à la loi forestière de 1995 (*Reglamento de Aplicacion de la Ley Sobre el Uso y Manejo de los Bosques EQG/96/002*) fait référence à la gestion durable d'espèces exploitées commercialement, telles que *P. africana* et *Piper guineensis* (*Artículo 62^o*).

A Madagascar, la licence entre le Président de la délégation de Fivondronnana d'Ambatondrazaka et la société CODIMEX donne un droit de prélèvement de l'écorce des branches de *P. africana* dans certaines forêts (Fokontany de Fionanana-Ambohibe, Amboarabe, Faritany de Toamasina) mais pas dans les propriétés privées. Les arbres entiers sont couramment abattus (Dawson et Rabevohitra, 1996). Les préleveurs d'écorce sont censés laisser 2 arbres intacts/ha comme source de pousses et aucune coupe n'est autorisée à moins de 10 m des cours d'eau. Des permis ont été délivrés pour 2 ans sans limite de quantité d'écorce prélevée par personne (Walter et Rakotonirina, 1995). En décembre 2003, Madagascar a lancé un plan d'action national pour l'utilisation durable de *P. africana* (DGEF, 2003) visant à entreprendre un inventaire, à appliquer des contrôles plus stricts sur les forêts de montagne et les bassins versants et à étudier les aspects écologiques, chimiques et socio-économiques des prélèvements de *P. africana*. Trois sites d'étude des prélèvements pilotes ont été proposés à Antsohihy et des recherches sur la domestication et la production de plantation est prévue. Les lignes directrices récentes de Madagascar sont fondées sur l'expérience du Cameroun, avec l'écorçage d'un quart de l'écorce du tronc de chaque côté des arbres de dhp > 30 cm, en commençant à 1 m du sol et finissant à la première branche. Ce système a permis de réduire la mortalité des arbres dans les sites de forêt humide du Cameroun lorsque Plantecam avait le monopole du prélèvement et de l'exportation (1972-1987) mais il a échoué lorsque d'autres licences ont été accordées à des concessionnaires camerounais (Cunningham et Mbenkum, 1992). Même avec ce système, la mortalité des arbres reste élevée dans les sites de forêt sèche (Cunningham et al, 1997) et d'après les études récentes de Stewart (2001, 2003a), cela pourrait entraîner un déclin de population à long terme. Si c'était le cas, c'est l'investissement dans la culture qui serait sans doute le meilleur investissement à long terme.

3.3 Réglementation du commerce

Le suivi des exportations de *P. africana* par les organes de gestion CITES est plus ou moins approfondi selon les Etats de l'aire de répartition et les pays d'importation. C'est pourquoi l'application de la réglementation EC 338/97 de la Commission européenne et de ses amendements (EC Reg. 2724/2000 et 1497/2003) par les principaux pays d'importation de l'Union européenne (France, Espagne, Belgique, Italie) est très importante.

Quand un quota de prélèvement d'écorce est fixé par un pays d'exportation, il serait utile que les pays d'importation de l'UE adoptent le même quota que celui fixé par l'Etat de l'aire de répartition exportateur. En 1999, le Service forestier de la Guinée équatoriale a fixé un quota d'exportation annuel de 500 t pour l'écorce de *Prunus* en consultation avec l'autorité CITES de Malabo (Sunderland et Tako, 1999), et au Cameroun, un niveau de prélèvement durable a été estimé pour le Mt Cameroun (Acworth et al., 1998). L'adoption de quotas fondés sur un inventaire sérieux et des études de rendement serait une solution simple mais effective qui pourrait être appliquée par les pays d'importation de l'UE.

3.4 Suivi

Cette partie du rapport porte uniquement sur le suivi du commerce et non celui des populations, qui est un complément nécessaire aux données sur le commerce (voir point 3.5). Il est utile de suivre la quantité de

produits d'écorce de *P. africana* dans les exportations pour mieux comprendre le marché mais cela donne peu d'indications sur la durabilité des prélèvements. Quoi qu'il en soit, à ma connaissance, aucune parcelle ou transect permanent n'a été établi pour le suivi à long terme des populations de *P. africana*. Pour le présent rapport, les données sur le commerce de la base de données du PNUE-WCMC ont été examinées sous trois angles différents après consultation du Guide à l'interprétation de la base de données sur le commerce CITES (version 6.0): 1) les rapports imprimés des tableaux comparatifs, 2) les rapports sur les exportations brutes, et 3) toutes les données des rapports des tableaux comparatifs (1995-2003) ont été réunies pour sélection et examen des données sur le commerce. La synthèse des données sur le commerce (1995-2003) de la base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES est présentée à l'annexe.

Les données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES donnent indubitablement une bonne indication de la masse des produits de *P. africana* dans le commerce, des tendances et de la complexité croissante de ce commerce. Le commerce des extraits en est un bon exemple (tableau 3a de l'annexe). Autres exemples: les données du commerce entre les Etats de l'aire de répartition telles que i) les exportations de la RDC à Madagascar et ii) du Cameroun à Madagascar (via la France) quand de nouveaux permis n'ont pas été délivrés par le Ministère de l'environnement, des eaux et forêts de Madagascar. Elles seraient passés inaperçues si les autorités CITES n'avaient pas été vigilantes.

La France reste le principal pays d'importation d'écorce de RDC, de Kenya et de Madagascar, tandis que la Belgique est le principal pays d'importation du Burundi, Etat de l'aire de répartition qui exporte depuis 2001, alors que les E.-U. sont un gros importateur d'écorce de R.-U. de Tanzanie (tableaux 1a et b de l'annexe). Le suivi du commerce de ce type n'est pas facile. Cependant, certains aspects du suivi du commerce rendent les données plus utiles encore. Les observations suivantes, fondées sur les données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES (1995-2003), visent à contribuer à l'amélioration du suivi du commerce:

- a) **Clarification:** Trois grands produits sont commercialisés: l'écorce, la poudre d'écorce et l'extrait d'écorce; des sculptures, produits, racines, feuilles, bois, bois scié et spécimens sont également exportés en petit nombre/quantité (tableau 5). Le présent rapport porte surtout sur l'écorce et ses produits (extrait et poudre). Dans certains rapport sur le commerce, il y a confusion entre "poudre" et "extrait" dans les exportations du Burundi, du Kenya, de la RDC et de la R.-U. de Tanzanie. L'extrait est produit avec un solvant (comme l'éthanol), avec un rendement de 5 kg/t d'écorce.

Tableau 5. Termes et unités utilisés pour suivre les exportations de produits de *P. africana*, avec les pays d'exportation figurant dans la base de données du PNUE-WCMC, 1995-2004.

TERMES	UNITES	PAYS D'EXPORTATION
écorce	kg	Kenya, Burundi, Cameroun, Madagascar, RDC, R.-U. de Tanzanie
poudre	kg	Cameroun, Guinée équatoriale
extrait	kg (parfois g)	Allemagne, Burundi*, Cameroun, Espagne, E.-U., France, Guinée équatoriale*, Kenya*, Madagascar, RDC*, République-Unie de Tanzanie*, Suisse
plantes séchées	kg	Belgique, petite quantité (origine: CM), R.-U. de Tanzanie
racines	g	E.-U.
feuilles	g	Madagascar
produits	g	Autriche, Chili, Espagne, France (origine: MG), Italie
bois scié	m ³	Cameroun (75 m ³ , vers la Belgique)
bois	kg	Afrique du Sud, Madagascar (fins éducatives/échantillons), Cameroun
sculptures	-	Kenya (un envoi en Suède)
spécimens	g	Allemagne (de MG et du CM), France (de MG), Kenya & Cameroun (2 envois)
non spécifié	-	Italie

* pays où il semble y avoir confusion entre "poudre" (l'écorce broyée) et extrait".

S'il est relativement facile de se procurer du matériel pour broyer l'écorce et la transformer en poudre, il est coûteux de créer une usine de production d'extrait et de recycler des solvants assez onéreux. Les extraits sont produits par une usine appartenant à Indena SpA à Fianarantsoa (Madagascar), capable de traiter 800 t d'écorce par an. Jusqu'à sa fermeture en 2000, l'usine de Plantecam à Mutengene (Cameroun) a eu elle aussi cette capacité. A ma connaissance, le Burundi, le Kenya, la RDC et la République-Unie de Tanzanie (Etats de l'aire de répartition exportant de l'extrait) n'ont pas cette capacité. Ils ont celle d'exporter de l'écorce en poudre. Jusqu'en 1997, par exemple, seule l'écorce séchée, non traitée, était exportée de Bioko. Puis Aprovechamiento Agrícola (APRA), filiale de NATRA, société espagnole exportant des produits agricoles, a commencé à broyer l'écorce de *P. africana* et à l'exporter sous forme de poudre (Sunderland et Tako, 1999). C'est peut-être ce qui est enregistré comme "extrait" dans les données sur le commerce.

b) **Surestimation possible de la quantité d'extrait dans le commerce:** Même si les Etats de l'aire de répartition enregistrés comme exportant de l'extrait alors qu'ils exportent de la poudre d'écorce sont exclus des données du PNUE-WCMC, la quantité d'extrait semble extrêmement élevée quand on reconvertit l'extrait en quantité équivalente d'écorce. Le rendement d'extrait est de 5 kg/t d'écorce (1/200^e), voire plus, comme à Madagascar, où Indena SpA a récemment amélioré l'efficacité du processus d'extraction. Il est recommandé qu'une mallette contenant des échantillons d'écorce, de poudre et d'extrait d'écorce soit fournie aux douanes et aux organes de gestion CITES des Etats de l'aire de répartition pour rectifier cette situation. Tant que la question de savoir s'il s'agit d'"extrait" ou de "poudre" ne sera pas résolue, il sera impossible d'estimer la masse totale d'écorce commercialisée. Quoi qu'il en soit, il est encore possible d'examiner les données sur le commerce de l'écorce pour évaluer la qualité des rapports.

c) **Qualité des rapports:** Il faudrait:

i) **inciter les exportateurs et les importateurs relativement nouveaux à établir des rapports:** Il serait utile d'inciter l'Inde à signaler ses importations de *P. africana* et le Burundi ses exportations. L'Inde n'a pas encore signalé les 59.781 kg d'écorce importés du Cameroun et de Madagascar de 1999 à 2003. Le Burundi n'a pas encore signalé ses 60 t d'écorce exportées (40 t en Belgique, 20 t en France). Les rapports sur le commerce entre les Etats-Unis (pays d'importation assez récent) et la R.-U. de Tanzanie sont en général bons mais comportent certaines différences: deux rapports sur leur commerce d'écorce concordent mais en 1999/2000, les E.-U. ont signalé l'importation de 3 t d'écorce alors que la R.-U. de Tanzanie signalait une exportation de 5 t d'écorce.

ii) **tenter de combler les lacunes entre les données de la Guinée équatoriale et de l'Espagne et celles du Cameroun et de l'Espagne dans les rapports:** Compte tenu de l'importance de Bioko pour la conservation mondiale, il serait utile de combler certaines lacunes dans les rapports sur l'écorce de *Prunus africana* de Bioko vers l'Espagne (tableau 6).

Tableau 6. Exportations d'écorce et de poudre de *P. africana* (qui, comme écorce broyée, est présumée avoir une masse équivalente à la catégorie "écorce") de 1995 à 2003, en comparant les diverses sources. La production de poudre d'écorce a commencé en 1997.

SOURCE	TERME	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CITES/WCMC-UNEP	Ecorce	0	0	0	0	0	0	0	75.2	0
CITES/WCMC-UNEP	Poudre*	-	-	0	719,5	161,7	224,7	0	0	0
Sunderland & Tako, 1999	Ecorce	98	178	267	120*					
CITES SRG données (Schippmann, 2001)	Ecorce		250	270						

* **Note:** le broyage de l'écorce a commencé en 1997 (Sunderland et Tako, 1999).

d) **résoudre le mystère des exportations de la République du Congo:** d'après les données sur le commerce CITES, 20 t d'écorce de *P. africana* (2003) et 60 t d'"extraits" (1998) ont été exportées en France de la République du Congo, qui n'est pas un Etat de l'aire de répartition; il y a deux explications possibles: i) l'écorce et l'"extrait" (qui est probablement de la poudre ou de l'écorce coupée (pour les raisons données plus haut) ont été transportés de Bukavu à Kisangani puis jusqu'à Kinshasa (RDC) par le fleuve Congo puis, ayant traversé le fleuve (la frontière), ils ont été exportés de la République du Congo; ou ii) il y a eu une erreur compréhensible due à une confusion entre la

République du Congo (CG) et la République démocratique du Congo (RDC) (ou par les initiales des données sur le commerce CITES, CD).

3.5 Base des avis de commerce non préjudiciable

L'Article IV de la CITES requiert que les autorités scientifiques CITES déterminent que les exportations ne nuisent pas la survie des espèces, n'entraînent pas de réduction non planifiée de l'aire de répartition ou de déclin à long terme des populations. D'après les indications fournies ci-après, *P. africana* est en déclin à long terme dans plusieurs Etats de l'aire de répartition.

Il y a trois questions principales à examiner concernant le maintien de *P. africana* à l'Annexe II de la CITES: 1) les effets du prélèvement commercial sur les populations de l'espèce; 2) comment les modes de perturbation de l'habitat affectent le recrutement des jeunes arbres dans la population; 3) le fait que les dernières forêts afro-montagnardes tropicales d'Afrique où sont réalisés la plupart des prélèvements commerciaux d'écorce soient au milieu des zones rurales les plus densément peuplées d'Afrique et sujettes à l'instabilité politique rend extrêmement difficile la conservation de base, et plus encore le prélèvement durable finement adapté (Fimbel et Fimbel, 1997).

L'on a maintenant des indications détaillées fondées sur des études de terrain et des modèles matriciels de populations pour *P. africana* simulant les effets du prélèvement de l'écorce sur le taux de croissance de la population. Ces modèles sont à présent largement utilisés pour évaluer les effets du prélèvement sur les populations végétales, notamment plusieurs espèces ou genres intéressant la CITES – par exemple des études de *Panax quinquefolius* (Nantel et al, 1996), des cycadales (Raimondo et Donaldson, 2003), d'*Aloe peglerae* (Pfab et Scholes, 2004) et d'essences africaines – *Pterocarpus angolensis* (Desmet et al., 1996) et *P. africana* (Stewart, 2001).

Les travaux de Stewart (2001) montrent que le maintien de populations viables de *P. africana* dépend de la survie des grands arbres. On le voit dans l'analyse de sensibilité, les simulations de prélèvement et les élasticités. C'est une conclusion courante pour les arbres qui vivent longtemps (Desmet et al, 1996), palmes (Pinard, 1993) et les cycadales (Raimondo et Donaldson, 2003). D'après un modèle de simulation des prélèvements, Stewart (2001) a suggéré le scénario suivant, où le prélèvement durable est théoriquement possible:

- dans une population de *P. africana* retournée aux conditions d'avant les prélèvements avec une croissance de population positive,
- avec un prélèvement de l'écorce limité aux arbres de taille moyenne,
- avec une fréquence des prélèvements supérieure à 10-15 ans car la croissance de population de *P. africana* est tombée à un niveau très bas et le déclin de population à long terme dans tous les modèles de simulation où la fréquence des prélèvements autorisée par le niveau actuel des prélèvements était suivie.

Le scénario de prélèvement durable évoqué ci-dessus est peu probable dans les Etats de l'aire de répartition qui ont des prélèvements commerciaux d'écorce, pour les raisons suivantes:

- pour le prélèvement de l'écorce de *Prunus africana*, la préférence va aux grands arbres;
- le retour aux conditions d'avant les prélèvements requiert l'interdiction des prélèvements dans les stocks restants pour une période prolongée (40-50 ans); respect peu probable;
- la réglementation des prélèvements dans les populations sauvages est faible à inexistante;
- les services forestiers ont une capacité limitée d'entreprendre des inventaires et des études du rendement ou de faire appliquer les restrictions (dhp minimal et maximal); situation encore exacerbée par la guerre (Burundi, RDC).

Fin 2002, l'organe de gestion CITES du Kenya a objecté contre la poursuite des prélèvements dans un avis de commerce non préjudiciable et le prélèvement a cessé. L'envoi d'écorce de *P. africana* le plus récent – de l'écorce accumulée dans un entrepôt à Nairobi – a eu lieu en 2003. Il est urgent d'avoir un avis de commerce non préjudiciable pour ce pays. Du fait des intérêts politiques et économiques en jeu,

des études scientifiques indépendantes examinées par des pairs sur les effets écologiques du prélèvement devraient également être conduites au Burundi, à Madagascar, en Guinée équatoriale et en R.-U. de Tanzanie, pour compléter le travail fait par Stewart (2001, 2003a,b) au Cameroun.

Une étude d'Ewusi et al (1996) au Mt Cameroun montre que le recrutement de *P. africana* est affecté par le prélèvement et que les populations naturelles ont diminué de 50%. Dans leur inventaire de *P. africana* sur le Mt Cameroun, 20% des arbres étaient morts et 40% des arbres vivants restants de taille exploitable (> 30 cm diamètre) avaient été écorcés de manière excessive (Acworth et al, 1998). A Pico Basilé (Bioko), dans une étude de terrain, Sunderland et Tako (1999) ont trouvé que 21% des arbres exploités étaient morts et que 47% présentaient un dessèchement et une réduction des rameaux à des degrés divers. Seuls 32% des arbres pouvaient être classés comme sains mais beaucoup étaient les individus le plus récemment exploités et ne présentaient sans doute pas les effets du prélèvement de l'écorce. Sur le Mt Moca, dans la même étude, Sunderland et Tako (1999) ont noté que 4% des arbres prélevés depuis 1996 étaient morts et que 93% présentaient un dépérissement terminal. Seuls 2,5% des arbres – dont certains avaient subi des prélèvements récents – ne présentaient pas d'effet immédiat sur la couronne. De plus, il y avait des preuves de coupe et d'enlèvement complet de certains des arbres les plus vieux.

Les populations de *P. africana* étaient considérées comme menacées à Madagascar (Dawson et Rabevohitra, 1996; Quansah, 1999; Walter et Rakotonirina, 1996 (fig. 2). L'élaboration d'un plan d'action national à Madagascar est une mesure positive pour traiter cette situation (DGEF, 2003).

La quatrième partie des lignes directrices CITES visant à aider les Parties à émettre les avis de commerce non préjudiciable donne des indications permettant de déterminer si l'exploitation nuit aux populations. Les motifs de préoccupation concernant le prélèvement commercial de l'écorce fondés sur les lignes directrices CITES sur les avis de commerce non préjudiciable sont les suivants:

- *P. africana* est une essence à longue durée de vie, qui fait l'objet de prélèvements à de multiples fins (bois et combustible) en plus de l'exploitation de l'écorce au Burundi, au Cameroun, en RDC, en Guinée équatoriale (Bioko), au Kenya, à Madagascar et en République-Unie de Tanzanie.
- En l'absence d'exploitation, la mortalité annuelle des *P. africana* de dhp > 10 cm est très faible. Sur la base de 15 ans d'étude de la croissance et de la mortalité dans la forêt afromontagnarde de l'Afrique du Sud (van Daalen, 1991), le taux de mortalité annuelle des arbres de dhp > 10 cm était en moyenne de 0,71%. Stewart (2001) a fondé son modèle de simulation sur un taux de mortalité annuelle des arbres adultes dans les populations naturelles de 1,5% (Stewart, 2001). La mortalité des arbres de dhp > 10 cm dans les populations sauvages où ont lieu des prélèvements commerciaux est de 50-100 fois supérieure au taux mortalité naturelle.
- La reproduction se fait principalement à partir des graines, à faible dormance (récalcitrantes), de sorte que les graines longives ne se développent pas).
- Chez les arbres non endommagés, les années à bas rendement de fruits alternent avec les années à haut rendement (Stewart, 2001) mais l'écorçage entraîne souvent le dépérissement de la couronne et un rendement nul (ou bas) des fruits.
- Les grands arbres écorcés ou abattus ont une faible capacité à former des rejets, ce qui augmente la vulnérabilité des populations d'arbres face au surprélèvement.
- *P. africana* a besoin de beaucoup de lumière et se régénère dans les trouées de la canopée ou à l'orée de la forêt. Dans certaines forêts afromontagnardes, 2-10% seulement se trouvent dans la trouée de la canopée (Midgley et al., 1997), de sorte que la réussite de la reproduction à partir des graines est une loterie, largement déterminé par la dispersion des graines dans les trouées.

La répartition morcelée dans bon nombre d'ilots forestiers afromontagnards et le fait que tous les Etats de l'aire de répartition ne pratiquent pas le prélèvement commercial impliquent que certaines populations de *P. africana* sont en sécurité dans les réserves forestières et les parcs nationaux. Cependant, la protection des forêts et leur rétablissement après perturbation par l'homme favorisent les espèces tolérant l'ombre. Les espèces qui ont besoin de beaucoup de lumière, comme *P. africana*, sont désavantagées car la protection formelle fait baisser la proportion de forêt en phase de trouée de la canopée du fait des impacts dus à l'homme (coupes, défrichement, routes et pistes d'abattage). La faible régénération de

P. africana ressort des études de transect dans les montagnes de Bale, Ethiopie (Tesfaye, Teketay et Fetene, 2002) et dans la forêt de Kakmega, Kenya (Fashing, 2004).

Avant de retenir un système de prélèvement durable, il faut voir s'il se rapproche du régime de perturbation naturel. S'il y a la possibilité d'un contrôle plus strict des prélèvements et si les populations de *P. africana* peuvent revenir au niveau d'avant le prélèvement, l'on pourrait appliquer un autre système de prélèvement: la réglementation SCYR (*Senility Criteria Yield Regulation*), utilisée dans la forêt de montagne de Knysna (Afrique du Sud) pour le prélèvement durable des bois durs de grande valeur tels qu'*Ocotea bullata* dans cette forêt à "grain fin" (Seydack et al., 1995a,b). Pour limiter le plus possible le changement de mode de perturbation naturelle et les actions de gestion, le SCYR est fondé sur l'estimation de la mortalité sur la base de facteurs tels que la santé et le niveau de dépérissement de la couronne, la pourriture des tiges, la perte de branches et la production de "pousses d'agonie" à partir du tronc. Fondé sur un cycle de coupe choisi, ce système est durable pour deux raisons: 1) les quantités enlevées ne dépassent pas la productivité (augmentation de base) du peuplement et 2) le prélèvement du bois n'excède pas le régime de perturbation naturelle et la biologie des espèces qui le composent (Seydack et al, 1995 a,b). Compte tenu de la valeur locale du bois de *P. africana*, le SCYR pourrait être approprié pour la gestion de *P. africana*. Elle reposerait sur l'abattage et un prélèvement total d'écorce de 0,71 à 1,5% des arbres mourants, sur la base du taux de mortalité escompté. Cependant, sans un contrôle strict, ce système est ouvert aux abus. Vu la valeur de l'écorce de *P. africana* dans les Etats de l'aire de répartition en proie à la pauvreté et au chômage, il importe d'être réaliste en concevant des systèmes de prélèvement durable et de se rendre compte qu'il y a loin de la théorie à la pratique.

Bien que *P. africana* soit inscrit aux annexes CITES depuis une décennie, la plupart des Etats de l'aire de répartition ne disposent pas de plans de gestion pour le prélèvement durable de l'écorce. De plus, les troubles politiques dans la région des grands lacs rendrait très difficile la mise en œuvre de ces plans s'ils existaient. Me fondant sur l'information présentée dans ce rapport, je recommande donc ce qui suit:

- i) **Les populations de *P. africana* dont il faut se préoccuper en urgence** sont celles pour lesquelles les informations disponibles indiquent que les dispositions de l'Article IV, paragraphe 2 a), ne sont pas appliquées;

Sauf au Mt Cameroun, où un inventaire de *P. africana* et une estimation du prélèvement durable ont été faits, dans la plupart des Etats de l'aire de répartition exportant commercialement de l'écorce il est urgent d'inventorier le stock sur pied, de faire une estimation des prélèvements durables, et d'établir un système de suivi. Comme indiqué plus haut, la modélisation matricielle des populations peut s'avérer un guide utile dans ce processus. L'on ne dispose en général pas de données de base sur l'état des populations non soumises à des prélèvements, ce qui entrave la capacité d'émettre les avis de commerce non préjudiciable. Madagascar a fait récemment un pas en avant très utile dans cette direction avec son plan national de production durable de *P. africana* mais il faudrait des plans de gestion formels, scientifiquement fondés, pour évaluer si les prélèvements sont durables et si ce commerce est viable. Cela permettra d'orienter les politiques et de voir si la production en plantation ou en agroforesterie serait une meilleure option à long terme, compte tenu de la faible densité des arbres adultes et de la petite taille des derniers lambeaux de forêt montagnarde. Sur la base des travaux de Stewart (2001, 2003a,b) au Cameroun, c'est la production de *P. africana* en plantation ou en agroforesterie qui est recommandée et non le prélèvement dans la nature. Le Cameroun est inclus dans cette catégorie car un inventaire de *P. africana* a été réalisé et une estimation du prélèvement durable a été faite. Il faudrait d'urgence des avis de commerce non préjudiciable émis par des évaluateurs scientifiques indépendants pour les Etats de l'aire de répartition suivants:

- Guinée équatoriale (Bioko)
- Cameroun²
- Madagascar
- République démocratique du Congo

² Les travaux de Stewart (2001, 2003a, b) montrent que dans le NO du Cameroun, l'exportation commerciale de l'écorce a eu des effets négatifs sur les populations de *Prunus africana*.

- Kenya³
- République-Unie de Tanzanie

ii) Les populations de *P. africana* peut-être préoccupantes sont celles pour lesquelles il n'est pas clair que ces dispositions soient appliquées:

Le Nigeria est inclus ci-dessous – bien qu'il ne soit pas enregistré par le PNUE-WCMC comme Etat de l'aire de répartition – car il est possible que *P. africana* y pousse dans les forêts du plateau de Mambila. Il est possible que ces populations soient exploitées en liaison avec l'exportation commerciale du Cameroun. Il faudrait approfondir la question.

Les données sur le commerce CITES montrent qu'il y a eu récemment des exportations commerciales du Burundi. Il serait utile d'inclure également le Rwanda dans cette catégorie compte tenu de la porosité de sa frontière avec la RDC et de ses grandes populations de *P. africana* (forêt de Nyungwe, par exemple):

- Burundi
- Nigéria
- Rwanda

iii) Les populations de *P. africana* moins préoccupantes sont celles pour lesquelles a) les dispositions CITES sont en train d'être remplies et b) les Etats de l'aire de répartition d'où il n'y a pas d'exportations et où le commerce est uniquement intérieur et porte sur les remèdes pour la médecine traditionnelle, le bois de construction et le bois de feu;

a) **Etats de l'aire de répartition où les dispositions sont en train d'être remplies:** Afrique du Sud (de très petites quantités d'échantillons sont exportées), Swaziland (les exportations se font pas le biais d'un secteur commercial informel vers l'Afrique du Sud pour la médecine traditionnelle et à relativement petite échelle).

b) **Pas d'exportation commerciale connue:** Angola, Ethiopie, Lesotho, (inclus en tant qu'Etat de l'aire de répartition mais à la marge de l'aire de répartition de *P. africana*), Malawi, Mozambique, Sao Tome-et-Principe, Soudan, Zambie, Zimbabwe.

4. Vue d'ensemble du commerce

La demande d'écorce de *P. africana* doit être vue par rapport à la future demande de phytothérapie pour traiter l'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP), maladie courante chez l'homme de plus de 45 ans. Aux E.-U., par exemple, l'HBP affecte plus de 75% des hommes de plus de 70 ans. Les médecins font quelque 4,5 millions de consultations par an aboutissant à un diagnostic d'HBP primaire; près de 8 millions de consultations aboutissent à un diagnostic d'HBP primaire ou secondaire (Wei, Calhoun et Jacobsen, 2005). Le traitement phytothérapeutique de l'HBP le plus courant est dérivé des fruits du palmier *Serenoa repens* ou de l'écorce de *P. africana* et s'inscrit dans la tendance actuelle d'éviter la chirurgie invasive pour traiter les problèmes de prostate et de favoriser les médecines allopathiques, la phytothérapie (et les alicaments). Pour les E.-U., les coûts directs et indirects liés au traitement de l'HBP sont estimés à 3,9 milliards d'USD par an pour le secteur privé (Saigal et Joyce, 2005).

En Europe, la proportion d'hommes souffrant d'HBP est similaire (anon., 1992) mais le marché régulateur diffère de celui des E.-U., avec des différences importantes entre la réglementation stricte de l'Allemagne et des marchés plus libéraux tels que ceux du R.-U. (Gruenwald et Mueller, 2003). Deux nouvelles directives de la Communauté européenne (CE) devraient avoir un effet important sur le marché de la phytothérapie car elles visent à harmoniser la réglementation dans la CE. Il s'agit de la directive sur les produits de la phytothérapie traditionnelle et de la directive sur les compléments alimentaires, qui pourrait inclure les remèdes et les extraits de plantes (Gruenwald et Mueller, 2003).

³ Il faudrait au Kenya une évaluation des effets des prélèvements d'écorce par le seul exportateur. Il serait également utile de déterminer s'il y a encore des exportations de contre-plaqué à base de *P. africana*. En 1997, une grande société basée à Eldoret abattait *P. africana* à cette fin dans la réserve forestière de South Nandi malgré le taux très bas d'obtention de contre-plaqué à partir des arbres abattus. Il ait possible que cela ait changé avec le changement de gouvernement intervenu au Kenya.

Si certaines sociétés qui vendent des produits de *P. africana* sont petites, comme Krauterpfarrer Künzle AG (Father Herbalist Künzle Company) à Minusio, Suisse, deux grandes multinationales dominent le marché des produits d'écorce de *P. africana*:

- Fournier Pharma, qui vend le Tadenan – le produit à base de *P. africana* le plus connu. En 2004, Fournier Pharma, approvisionné en extraits de plantes par l'usine chimique Synchem, avait 3400 employés et un chiffre d'affaires estimé à 596 millions d'euros (715 millions d'USD); l'entreprise a des bureaux ou des filiales dans 30 pays (Fournier Pharma, 2005);
- Indena SpA, qui a développé le Pigenil et vend aussi le Prunuselect. En 1999, Indena SpA avait des recettes approchant les 336 milliards de lires (150 millions d'USD). Les E.-U. représentent le plus important marché d'Indena, avec des ventes de plus de 60 millions d'USD (www.indena.com).

Aux E.-U., des sociétés plus petites, telles que Solaray et Nature's Way, sont leaders sur le marché des produits de *P. africana*.

Entre 1972 (année du début des exportations de *P. africana* vers la France) et 2004, la tendance du commerce de l'écorce a fluctué mais elle a en général augmenté dans les années 1990 et est stable à présent (ou en déclin dans certains pays). Le commerce s'est complexifié. Par ailleurs, la superficie totale de la forêt afromontagnarde et la santé des populations de *P. africana* sont en déclin. Le suivi du commerce par la CITES est donc très important et le meilleur suivi est celui réalisé par la France.

4.1 Le commerce international

Toute l'écorce de *P. africana* actuellement commercialisée provient de prélèvements dans la nature, à l'exception peut-être d'une quantité relativement petite d'écorce prélevée dans des plantations établies de longue date dans l'ouest du Kenya. Depuis la commercialisation de l'écorce et de ses produits en France vers la fin des années 1960, il y a eu une forte augmentation des quantités d'écorce exportées. Les noms des marques de produits contenant de l'écorce, de la poudre ou de l'extrait d'écorce se sont multipliés (tableau 5). En 1976, par exemple, 10 t d'écorce de *P. africana* étaient exportées du Cameroun comparé à une moyenne de 1797 t par an de 1986 à 1995 (Republique-Unie du Cameroun, 1976; Cunningham et al., 1997). Les exportations mondiales d'écorce séchée étaient estimées à 1350 à 1525 t par an en 2000 après un pic à 3225 t en 1997 (Stewart, 2003).

Depuis le dépôt du premier brevet par une société française en 1966 pour utiliser l'extrait de *P. africana* pour traiter l'HBP, il y a eu une prolifération de brevets pour de nouveaux produits à base d'écorce ou d'extrait d'écorce de *P. africana*, dont 9 depuis 2000 dont 4 en 2002. Ils vont de produits pour réduire la chute des cheveux au traitement de l'HBP par de nouveaux moyens (tableau 7) – la majorité étant déposés par des sociétés basées aux E.-U. L'examen de 19 publications scientifiques parues entre 1996 et 2005 sur le Tadenan (le produit à base d'extrait le plus vendu) est intéressant car il montre que les E.-U. sont un marché croissant pour les produits de *P. africana*: 9 de ces publications reposaient sur des travaux menés aux E.-U., 4 menés en France, 2 en Espagne, 1 au Japon, 1 en Corée et 1 en Hongrie.

Il y a un déplacement marqué d'un marché largement basé en Europe vers des marchés potentiellement importants en Amérique du Nord et en Asie. Les études scientifiques sur l'efficacité des extraits d'écorce de *P. africana* faites aux E.-U. en témoignent (Barry, 2002; Dvorkin et Song, 2002), de même que la vente de produits d'écorce comme alicaments par des sociétés américaines et l'importation de grandes quantités d'écorce de *P. africana* par les plus gros producteurs et consommateurs de produits utilisés en phytothérapie – la Chine (200 kg d'écorce importés en 2001, 17 t en 2002) et l'Inde (10 t en 1999). De plus, l'on a montré récemment que les extraits d'éthanol de *P. africana* ont un effet antimutogène sur les cellules dans le cancer de la prostate et sur les cellules épithéliales dans l'HBP (Margalef et al., 2003).

Les sociétés importantes de l'écorce de *P. africana* déclarent que les ventes sont stables, ou en déclin dans certains pays (Laird et al, 2004). Selon Laird et al (2004), plusieurs autres sources suggèrent l'inverse au Cameroun – le plus gros fournisseur d'écorce sauvage de *P. africana* – où les exportateurs signalent une demande d'écorce accrue depuis 2002. Au Cameroun, c'est vraisemblablement dû à:

- la demande d'autres exportateurs vers la société française au Cameroun qui a fermé son usine de Mutengene en 2000;

- la demande de la société française apparentée (Fournier Pharma/Synkem) après utilisation de ses 2 ans de provision d'extrait en 2000;
- les difficultés rencontrées dans d'autres pays source, dues en particulier au conflit armé dans l'est de la RDC et au Burundi et à l'instabilité politique à Madagascar en 2001/2002.

En décembre 1999, dans le cadre de la politique de privatisation menée par le Gouvernement malgache pour réduire la dette, la Société pour le développement industriel des plantes de Madagascar (SODIP) a été vendue à Indena SpA, société milanaise qui fabrique des produits de *P. africana*. L'extrait d'écorce est exporté de Madagascar principalement en France, et en Italie et en Suisse.

Tableau 7. Marques, formes, sociétés et pays d'origine des préparations à base de *P. africana* vendues en Europe, en Amérique du Sud et aux E.-U. Ces préparations sont vendues aux E.-U. comme alicaments sous le contrôle strict de la *Federal Drug Administration*.

MARQUE	FORME	SOCIETE	PAYS
Acubiron	capsule	Laboratorios Bohm	Espagne
African Pygeum	gélule	Nature's Plus	E.-U.
Bidrolar	capsule	Spyfarma	Espagne
Foudaril	capsule	GA Pharmaceuticals	Grèce
Gernide	capsule	Vita	Espagne
Nature's Way Pygeum	gélule	Nature's Way, Inc.	E.-U.
Normobrost	tablette	Spedrog Caillon SAIC	Venezuela
One Daily Pygeum Extract	capsule	Solaray	E.-U.
One Daily Saw Palmetto & Pygeum	gélule	Solaray	E.-U.
PhytoEstrogen*	capsule	Solaray	E.-U.
Pigenil	capsule	Pharmafar	Italie
Prolitrol	capsule	Millet Roux	Brésil
Pronitrol	capsule	Infofarma	Espagne
Prostamed	capsule	Laboratórios Baldacci	Brésil
Prostatonin	capsule	Pharmaton SA**	Suisse
Prostageum	capsule	Solaray	E.-U.
Prosta-Max	tablette	Country Life	E.-U.
Prostasol	capsule	Dr Donsbach	E.-U.
Prostem	capsule	Laboratórios Baldacci	Brésil
Prostem	capsule	Baldacci	Brésil
Prunuselect	capsule	Indena SpA	Italie
Pyrafricum	capsule	Sarget	Espagne
Pygeum	liquide	Herb Pharm	E.-U.
Pygeum Bark	liquide	Gaia Herbs, Inc	E.-U.
Pygeum Africanum extract	capsule	Solaray	E.-U.
Pygeum Africanum Kunzle	capsule	Krauterpfarrer Kunzle	Suisse
Pygeum Extract	capsule	Vitamin Shoppe	E.-U.
Pygeum & Saw Palmetto	capsule	Solaray	E.-U.
Pygeum-Power	gélule	Nature's Herbs	E.-U.
European Stnd w/CranActin	capsule	Solaray	E.-U.
Rotamat	tablette	Uni-Pharm	Grèce
Saw Palmetto & Pygeum Extract	capsule	Country Life	E.-U.
Saw Palmetto and Pygeum	capsule	Veglife	E.-U.
Super Saw Palmetto Plus	capsule	Action Labs	E.-U.
Tadenan	capsule	Fournier Pharma	France
Tadenan	capsule	Laboratoire Debat	France
Tadenan	capsule	Diamant	Portugal
Tadenan	capsule	Roussel	Italie
Trianol	capsule	Lek	Yougoslavie
Tuzanil	capsule	Carulla Vekar	Espagne
800 Prostate Support	capsule	Nature's Life	E.-U.

Tableau 8. Brevets déposés pour les produits de *P. africana*, 1985-2002, montrant le grand nombre de brevets pris aux E.-U., le plus grand nouveau marché pour ces produits

N° du brevet	Déposé par	Délivré le	Titre
US06197309	Wheeler Ronald E (US)	6/3/2001	Formule Prostate (Delphion)
WO0007604	Wheeler Ronald E (US)	17/2/2000	Formule Prostate (base de données sur les espèces)
WO0056269	Chizick Stephen (CA); Delorscio Rico (CA)	28/9/2000	Préparation naturelle pour le traitement de la chute des cheveux de type masculin de la base de données sur les espèces
US05972345	Chizick Stephen (CA); Delorscio Rico (CA)	26/10/1999	Préparation naturelle pour le traitement de la chute de cheveux de type masculin
US05750108	Regenix marketing Systems, Inc., Beverly Hills, CA	12/5/1998	Système de traitement des cheveux et kit pour favoriser la pousse des cheveux
US05543146	Prostahelp INC (US)	6/8/1996	Complément alimentaire pour soulager les symptômes associés à l'hypertrophie de la prostate
FR2605886	Debat LAB (FR)	6/5/1988	Nouvelle utilisation d'extraits de <i>Prunus africana</i> dans le traitement des troubles de la sénescence
AU3555101	Pharmascience LAB (FR)	20/7/ 2001	Utilisation d'isoflavones et/ou d'extraits de <i>Prunus africana</i> pour préparer une composition conçue pour inhiber l'activité de 5-alpha-reductase
ES8500622	Euromed S A (ES)	16/1/1985	Extraits de <i>Pygeum africana</i>
US6444237	Heleen Pamela A (US)	3/9/2002	Composition herbale pour améliorer l'activité sexuelle
US2002001633	Revel Chase (US)	3/1/2002	Méthode et composition pour le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP) et la prévention du cancer de la prostate
US2002001632	Revel Chase (PA)	3/1/2002	Méthode et composition pour le traitement de l'HBP et la prévention du cancer de la prostate
CA2339356	Wheeler Ronald E (US)	17/2/2000	Formule Prostate
US6482447	Braswell; Glenn, Miami, FL	11/19/2002	Méthode et composition pour le traitement de l'HBP et la prévention du cancer de la prostate
US6399115	Braswell; Glenn, Miami, FL	6/4/2002	Méthode et composition pour le traitement de l'HBP et la prévention du cancer de la prostate

4.2 Le commerce intérieur

Le commerce à petite échelle du bois de feu, du bois et de l'écorce pour la médecine traditionnelle est pratiqué dans les Etats de l'aire de répartition les plus densément peuplés tels que l'Ethiopie, l'Ouganda, le Kenya, Madagascar et le Cameroun. L'abattage de *P. africana* pour son bois est rare en Afrique australe mais il existe un commerce à petite échelle d'écorce de *P. africana* en Afrique du Sud (Cunningham, 1993). Dans le nord-ouest du Cameroun, *P. africana* est considéré comme la plus importante plante médicinale et Stewart (2003b) en a noté de nombreuses utilisations. Le fait que le prélèvement non durable d'écorce de *P. africana* dans des pays tels que le Cameroun a compromis cette importante ressource pour la population rurale doit être pris en compte.

5. Autres informations pertinentes, notamment sur la culture

Culture et certification: A l'échelle mondiale, l'écorce de *P. africana* est celle qui fait l'objet du plus grand nombre de prélèvements dans la nature, suivie de celle de *Quillaja saponaria* (Rosaceae), exportée du Chili comme source de saponins industriels utilisés pour divers usages – des extincteurs aux aliments pour poissons – avec 872 t d'écorce exportées en 1997, soit 60.000 arbres/an (FAO, 2001; San Martin et Briones, 1999), ce qui a aussi des effets importants sur les populations de *Quillaja saponaria* (San Martin et Briones, 1999).

A l'inverse de *P. africana*, pour la plupart des essences productrices d'écorce faisant l'objet d'un commerce international, la transition a été faite entre prélèvement dans la nature et production à partir de cultures en plantations ou d'agroforesterie. Les plus connus sont les écorces aromatiques des Lauraceae, qui sont une importante source d'épices, de saveurs et d'huiles essentielles. Le commerce mondial de cannelle, par exemple, est de 7500 à 10.000 t par an, celui de cassia (*Cinnamomum aromaticum*) de 20.000 à 25.000 t/an et celui de l'écorce de *Quercus suber* de 350.000 t/an. L'analyse économique montre que la production de *P. africana* peut être rentable (Cunningham et al, 2002). Les cultures dans les zones tampons entourant des sites de grand intérêt pour la conservation dans les Etats de l'aire de répartition peuvent aussi contribuer à restaurer l'habitat dégradé. Il faudrait un appui au niveau des politiques et de la pratique pour atteindre ce but. Cela rejoindrait la sensibilisation croissante des consommateurs et des sociétés aux produits "propres, verts" et à la certification des produits forestiers en Europe et en Amérique du Nord (Shanley et al, 2003). Les ventes d'écorce de *P. africana* issue de la culture pourrait aussi être une importante source de recettes pour les fermiers pauvres.

Bien qu'une taxe de régénération soit versée au Gouvernement camerounais, elle est rarement utilisée pour planter *P. africana*. Laird et al (2004) ont suggéré la mise au point de mécanismes simples pour reverser les taxes aux communautés et groupes locaux chargés de prélever et de cultiver les plantes médicinales. L'importance commerciale de *P. africana* dans le nord-ouest du Cameroun a fortement incité les fermiers à faire pousser cet arbre à partir des graines; certains fermiers de la région ont commencé à planter *Prunus* dès 1977 mais cette culture se pratique surtout depuis 1990 avec l'appui d'ONG locales et internationales. Cunningham et al (2002) ont comparé les avantages économiques de la culture de *P. africana* et d'*Eucalyptus camaldulensis* (espèce très appréciée introduite dans les montagnes d'Afrique) et montré que si la culture d'*E. camaldulensis* était de 30% plus profitable que celle de *P. africana*, les fermiers auraient de bonnes raisons (telles que les effets négatifs des eucalyptus sur le rendement des récoltes) d'investir dans la culture de *P. africana* plutôt que dans celle des eucalyptus. La plantation de *P. africana* dans le nord-ouest du Cameroun par 3500 fermiers en témoigne. L'ICRAF a également appuyé la production de *P. africana* en agroforesterie au Kenya, au Cameroun et en Ouganda. A Madagascar, l'Université Cornell a reçu des fonds de *United States Agency for International Development – Landscape Development Initiative* (USAID/LDI) pour travailler à la propagation, avec l'appui d'une société d'exportation malgache, Pronatex, et d'une société d'exploitation minière américaine, Phelps Dodge.

Le passage nécessaire du prélèvement dans la nature à l'utilisation de peuplements cultivés pose un dilemme déjà rencontré par la CITES avec l'élevage de crocodiles en ferme. Comment encourager la production intensive d'une espèce pour alléger la pression sur les populations surexploitées dans la nature tout en évitant que les produits prélevés dans la nature soient vendus comme provenant de stocks produits légalement? Il est recommandé que la CITES prenne des mesures dans le sens de la reconnaissance légale des cultivateurs légitimes.

6. Références

- Acworth, J, B N Ewusi and N Donalt. 1998. Sustainable exploitation of *Prunus africana* on Mt. Cameroon. Paper delivered at the Symposium on the Conservation of Medicinal Plants in Trade in Europe. Royal Botanic Gardens, Kew. 22-23 June 1998.
- Anon. 1992. Urology: risk of benign prostatic hyperplasia (BPH) underestimated. Hospital and Specialist Medicine. October 1992, p. 58
- Barker, NP, Cunningham, A B, C Morrow and E H Harley. 1994. A preliminary investigation into the use of RAPD to assess the genetic diversity of a threatened tree species: *Prunus africana*. *Strelitzia* 1: 221 - 230 in: B J Huntley (ed) Botanical diversity in southern Africa. National Botanical Institute, Pretoria.
- Bekele-Tsemma, A. 1993. Useful trees and shrubs for Ethiopia. Regional Soil Conservation Unit, SIDA. English Press, Nairobi.
- Bentje, H. Kenya. 1994. Trees, shrubs and lianas. National Museums of Kenya, Nairobi.

- Besong, J B, P Abeng Abe Meka and S Ebamane-Nkoumba. 1991. Etude sur l'exploitation du Pygeum: rapport de mission effectuée dans les provinces du Sud-Ouest, de l'Ouest et du Nord-Ouest. 25 Janvier 1991. Direction des Forêts, Ministère de l'Agriculture.
- Butynski, T.M., and Koster, S.H. (1994). Distribution and conservation status of primates in Bioko Island, Equatorial Guinea. *Biodiversity and Conservation* 3:893-909.
- Cunningham, A B. 1993. African medicinal plants: setting priorities at the interface between conservation and primary health care. People and Plants Working Paper 1: 1 - 50. Unesco, Paris.
- Cunningham, A B. 2001. *Applied ethnobotany: people, wild plant use and conservation*. Earthscan, London. [published in Spanish (2002) and Chinese (2004)]
- Cunningham, A B and F T MBENKUM. 1993. Sustainability of harvesting *Prunus africana* bark in Cameroon: a medicinal plant in international trade. People and Plants Working Paper 2: 1 - 28. Unesco, Paris.
- Cunningham, M; A B Cunningham and U Schippmann. 1997. Trade in *Prunus africana* and the implementation of CITES. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany
- Cunningham, A.B., E. Ayuk, S. Franzel, B. Duguma, and C. Asanga. 2002. An economic evaluation of medicinal tree cultivation. People and Plants Working Paper No. 10, UNESCO, Paris.
- Dawson, I K and W Powell. 1999. Genetic variation in the Afromontane tree *Prunus africana*, an endangered medicinal species. *Molecular Ecology* 8: 151-156.
- Dawson, I K and R Rabevohitra. 1996. Status of *Prunus africana* in Madagascar. Unpublished report (10pp). Cited in Schippmann (2001).
- Desmet, P G, C M Shackleton and E R Robinson. 1996. The population dynamics and life-history attributes of a *Pterocarpus angolensis* DC. Population in the northern province, South Africa', *South African Journal of Botany* 62(3): 160–166
- DGEF. 2003. Plan d'action national pour la gestion durable du *Prunus africana*. Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts. Direction Générale des Eaux et Forêts. Comité National *Prunus africana*. Décembre, 2003.
- Ewusi, B N, T Tanyi Charles, J Nyambi and J Acworth. 1996. Bark extraction: current situation and sustainable cropping of *Prunus africana* on Mount Cameroon. Mount Cameroon Project, Limbe, Cameroon.
- Fa, J.E. 2000. Hunted animals in Bioko Island, West Africa: sustainability and future. In Robinson, J.G. and Bennett, E.L. (eds), *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*, Columbia University
- Fang, S, G Li and X Fu. 2004. Biomass production and bark yield in the plantations of *Pteroceltis tatarinowii*. *Biomass and Bioenergy* 26: 319-328
- Fashing, P J. 2004. Mortality trends in the African cherry (*Prunus africana*) and the implications for colobus monkeys (*Colobus guereza*) in Kakamega Forest, Kenya. *Biological Conservation* 120:449-459
- Fonseca, T J F and B R. Parresol. 2001. A new model for cork weight estimation in Northern Portugal with methodology for construction of confidence intervals, *Forest Ecology and Management* 152: 131-139
- Fournier Pharma. 2005. In Brief. Laboratoires Fournier S.A. www.fournierpharma.com
- Garbutt, N. 1999. Mammals of Madagascar. Yale University Press, New Haven.
- Gelfand et al. 1985. The traditional healer in Zimbabwe. Mambo Press, Harare.
- Golding, J (ed). 2002. Southern African Plant Red data list. Southern African Botanical Diversity network Report no. 14. National Botanical Institute, South Africa.
- Goldsmith and Carter, 1992. The indigenous timbers of Zimbabwe. The Zimbabwe Bulletin of Forestry Research, no.9, Forestry Commission, Harare.
- Green, G M and R W Sussmann. 1990. Deforestation history of the eastern rain forests of Madagascar from satellite imagery. *Science* 248:212-215.
- Gruenwald, J and C Mueller. 2003. The European herbal and natural products market. *Neutraceuticals World*, April 2003, 28-30.
- Hamilton, A. 1991. Trees of Uganda. Makerere University Press, Kampala.
- Hart, J A, T M Butynski, I Omari, N. R. Birhashirwa, Y M'Keyo, N Bagurubumwe, A Upoki, *F Bengana, M Bashonga*. 1999. The Itombwe Massif, Democratic Republic of Congo: biological surveys and conservation, with an emphasis on Grauer's gorilla and birds endemic to the Albertine Rift. *Oryx* 33: 301
- Haselwandter, K., 1997. Soil micro-organisms, mycorrhiza, and restoration ecology. In: Urbanska, K.M., Webb, N.R., Edwards, P.J. (Eds.), *Restoration Ecology and Sustainable Development*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 65–80.

- Howard, P., T. Davenport and M. Balzer, 1996. Kalinzu-Maramagambo Forest Reserves. Biodiversity Report 4, GEF/UNDP and EU. Forest Department, Kampala, Uganda.
- Inogwabini, B-I, O Ilambu, and M A Gbanzi. 2005. *Issues in International Conservation Protected Areas of the Democratic Republic of Congo*. Conservation Biology 19 (1):15
- Kalkman, C. 1965. The Old world species of *Prunus* sub-genus *Laurocerasus*. Blumea 13(1): 33 – 35
- Kamatenesi, M.M. 1997. Utilization of the Medicinal Plant 'nyakibazi' (*Rytigynia* spp.) in the Multiple Use Zones of Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. M.Sc. Thesis, Makerere University, Uganda.
- Letouzey, R. 1978. 20. Rosacees. Flore du Cameroun. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. ISBN 2-85654-153-4.
- Martinelli, E M, R Seraglia and G Pifferi. 1986. Characterization of *Pygeum africanum* bark extracts by HRGC with computer assistance. Journal of High Resolution Chromatography & Chromatography Communications 9: 106-110.
- Mbuya, L P, H P Msanga, C K Ruffo, A Birnie and B Tengas. 1994. Useful trees and shrubs for Tanzania. SIDA Regional Soil Conservation Unit, English Press, Nairobi.
- Midgley, J, R M Cowling, AHW Seydack and G F van wyk. 1997. Forest. Chapter 12 (pp. 278-299) in: R M Cowling, D M Richardson and S Pierce (eds) *Vegetation of southern Africa* (Cambridge University Press).
- Nantel, P, D Gagnon and A Nault. 1996. Population viability analysis of American ginseng and wild leek harvested in stochastic environments. Conservation Biology 10: 608-621.
- Oldfield et al. 1998. World List of Threatened Trees. WCMC, Cambridge.
- Palmer, E and N Pitman, 1972. Trees of South Africa. AA Balkema Press.
- Peters, C M. 1996. Beyond nomenclature and use: a review of ecological methods for ethnobotanists. pp. 241-276 in: M N Alexiades (ed) *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. New York Botanical Garden, New York.
- Pfab, M F and M A. Scholes. 2004. Is the collection of *Aloe peglerae* from the wild sustainable? An evaluation using stochastic population modeling. Biological Conservation 118: 695–701
- Phillip, M S. 1994. Measuring trees and forests. Second edition. CAB International.
- Phillips, OL and BA Meilleur. 1998. Usefulness and economic potential of the rare plants of the United States: a statistical survey. Econ. Bot. 52(1): 57-67
- Pinard, M. 1993. Impacts of stem harvesting on populations of *Iriatea deltoidea* (Palmae) in an extractive reserve in Acre, Brazil. Biotropica 25:12-24.
- Pooley, E S. 1993. Trees of Natal, Zululand and Transkei. Natal Flora Publications Trust, Durban.
- Quansah, N. 1999. *Prunus africana*: harvest and resource management in Madagascar. Medicinal Plant Conservation 5:18.
- Raimondo, D C and J S. Donaldson. 2003. Responses of cycads with different life histories to the impact of plant collecting: simulation models to determine important life history stages and population recovery times. Biological Conservation 111: 345-358
- Ribeiro, F and M. Tomé. 2002. Cork weight prediction at tree level. *Forest Ecology and Management* 171: 231-241
- Saigal CS and Joyce G. 2005. Economic costs of benign prostatic hyperplasia in the private sector. J Urology 173(4):1309-1313
- San Martin, R and R Briones. 1999. Industrial uses and sustainable supply of *Quilaja saponaria* (Rosaceae) saponins. Economic Botany 53: 302-311.
- Schatz, G E. 2001. Generic Tree flora of Madagascar. Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanic Gardens. The Cromwell Press, Great Britain.
- Schippmann, U. 2001. Medicinal plants Significant Trade Study. CITES Projekt S-109. Plants Committee Document PC9 9.1.3 (rev). Bundesamt fur Naturschutz, Skripten 39, Bonn.
- Schönau, A.P.G. 1970. Metric bark mass tables for black wattle, *Acacia mernsii*. Wattle Research Institute Report, University of Natal, South Africa.
- Seydack, A H W. 1995. An unconventional approach to timber yield regulation for multi-aged, multi-species forests. I. Fundamental considerations. Forest Ecology and Management 77:139-153.
- Seydack, A H W, W J Vermeulen, H E Heyns, G P Durrheim, C Vermeulen, D Willems, M

- A Ferguson, J Huisamen and J Roth. 1995. An unconventional approach to timber yield regulation for multi-aged, multi-species forests. II. Application to a South African forest. *Forest Ecology and Management* 77:156-168
- Shanley, P, A R Peirce, S A Laird and A Guillen. 2002. Tapping the green market: certification and management of non-timber forest products. Earthscan, London.
- Smith, A.P, N. Horning and D. Moore. 1997. Regional Biodiversity Planning and Lemur Conservation with GIS in Western Madagascar. *Conservation Biology* 11:498 - 512
- Stewart, KM. 2001. The commercial bark harvest of the African cherry (*Prunus africana*) on Mount Oku, Cameroon: effects of traditional uses and population dynamics. PhD thesis, Florida International University.
- Stewart, KM. 2003a. The African cherry (*Prunus africana*): can lessons be learned from an over-exploited medicinal tree? *J Ethnopharmacol* 89:3-13
- Stewart, K.M. 2003b. The African cherry (*Prunus africana*): From hoe-handles to the international herb market. *Economic Botany* 57(4): 559-569.
- Sunderland, T.C., Tako, C.T., 1999. The Exploitation of *Prunus africana* on the Island of Bioko, Equatorial Guinea. Report Prepared for the People and Plants Initiative, WWF Germany, and the IUCN.SSC Medicinal Plant Specialist Group.
- Swaine, M D, D Lieberman and F E Putz. 1987a. The dynamics of tree populations in tropical forest: a review. *Journal of Tropical Ecology* 3:359-366.
- Swaine, M D, H B Hall and I J Alexander. 1987b. Tree population dynamics at Kade, Ghana (1968-1982). *Journal of Tropical Ecology* 3:331-345.
- Tesfaye, G, D Teketay and M Fetene. 2002. Regeneration of fourteen tree species in Harena forest, southeastern Ethiopia. *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*. 197: 461-474
- United Republic of Cameroon. 1976. Fourth five year Economic, Social and Cultural Development Plan (1976 - 1981). Ministry of Economic Affairs and Planning, Yaounde.
- Van Daalen, H. 1991. Forest growth: a 35-year Southern Cape case study. *South African Forestry Journal* 159: 1-10.
- Walter, S and J.R. Rakotonirina. 1995. L'exploitation de *Prunus africanum* á Madagascar. PCDI Zahamena et la Direction des Eaux et Forets, Antananarivo, Madagascar.
- Wei JT, Calhoun E, Jacobsen SJ. 2005. Urologic diseases in America project: benign prostatic hyperplasia. *J Urology* 173:1256-1261
- Wild, H., Biegel and S Mavi, 1972. A Rhodesian Botanical Dictionary. Government Press, Salisbury.
- Williamson, J. 1974. Useful plants of Malawi. Government Printer, Blantyre.
- Wong, J L G, Thornber, K and N Baker. 2001. Resource assessment of non-wood forest products: experience and biometric principles. FAO, Rome
- Wubet, T., I Kottke, D Teketay, F Oberwinkler. 2003. Mycorrhizal status of indigenous trees in dry Afromontane forests of Ethiopia. *Forest Ecology and Management* 179: 387–399

Synthèse des données sur le commerce de *Prunus africana* (1995-2003) d'après la base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005)⁴

CODES DES PAYS

AR Argentine **AT** Autriche **AU** Australie **BE** Belgique **BI** Burundi **BR** Brésil **CA** Canada **CD** République démocratique du Congo **CG** Congo **CH** Suisse **CL** Chili **CM** Cameroun **CN** Chine **CS** Serbie-et-Montenegro **CZ** République tchèque **DE** Allemagne **EG** Egypte **ES** Espagne **FR** France **GB** Royaume-Uni **GQ** Guinée équatoriale **GR** Grèce **HK** Hong Kong **ID** Indonésie **IN** Inde **IT** Italie **JP** Japon **KE** Kenya **KR** République de Corée **MA** Maroc **MG** Madagascar **MX** Mexique **NL** Pays-Bas **PE** Pérou **PH** Philippines **PL** Pologne **RU** Russie **SI** Slovénie **TZ** République-Unie de Tanzanie **UG** Ouganda **US** Etats-Unis d'Amérique **UY** Uruguay **VE** Venezuela **XF** Afrique **XX** Inconnu **ZA** Afrique du Sud **ZM** Zambie **ZW** Zimbabwe

Tableau 1a. Ecorce de *Prunus africana*: importations de 1995 à 2003 (base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005)

Exportateur	Importateur	Origine	Ecorce importée (kg)
BI	BE		40.000
	FR		20.000
CD	FR		260.000
	BE		80.000
	MG		40.000
CG	FR		20.000
CM	FR		685.832
	ES		280.147
DE	CH	ZA	4
ES	CH	CM	200
GQ	ES		7521
KE	FR		1.050.000
MG	FR		490.732
TZ	US		5566
	BE		5
			TOTAL 2.980.007

⁴ **Note:** les données sur le commerce pour 2004 n'ont pas été prises en compte car elles sont en cours de traitement.

Tableau 1b. Ecorce de *Prunus africana*: (ré)exportations de 1995 à 2003 (base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005).

Exportateur	Importateur	Origine	Ecorce (ré)exportée (kg)
BE	FR	CD	60.000
CA	FR	CM	3
	XX	CM	3
CD	FR		754.000
	MG		140.000
	BE		100.460
	IN		39.781
CM	ES		67.000
	FR		3000
FR	EG	CM	50
	KR	CM	10
IT	AR	CM	196
KE	FR		1.904.002
	CN		17.200
	US		5000
MG	FR		947.029
	IN		20.000
	IT		6000
	SI		10
TZ	US		8066
	MG		2
	ZA		1
ZA	DE		50
	NL		1
TOTAL			4.071.864

Tableau 2a. Poudre d'écorce de *Prunus africana*: importations de 1995 à 2003 (base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005).

Exportateur	Importateur	Origine	Poudre importée (kg)
BI	FR		20,000
CD	FR		60,000
CG	FR		60,000
ES	GQ		1.105.807
	CM		663,672
	US	GQ	255
	CH	GQ	50
FR	CM		876
	US	GQ	372
KE	FR		300,400
MG	CM		158.000
MG	CD	FR	825
TZ		US	5000
TZ		KE	4450
US	ES	GQ	170
			TOTAL 2.379.877

Tableau 2b. Poudre d'écorce de *Prunus africana*: (ré)exportations de 1995 à 2003 (base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005)

Exportateur	Importateur	Origine	Poudre (ré)exportée (kg)
CH	GB	GQ	100
ES	CM		1.256.360
	GQ		525.357
	CH	GQ	600
	US	GQ	456
	PL	GQ	2
	HK	GQ	1
FR	CM		1.099.712
	CD	AR, US	335
	US	GQ	270
	EG	GQ	230
	KE	BR	65
	CA	GQ	30
	KE	MX	30
	KR	GQ	30
	PL	GQ	30
	KE	UY	24
	AR	GQ	22
	MG	CM	20
	SM	GQ	0
GB	CM		100.000
KE	FR		450.000
IN	CM		18.000
IT	CM		502
MG	CM		112.000
	CD	FR	825
SG	CM		150.000
TZ	FR		4450
	US		3000
US	CM		29.000
ZA	CM		10
			TOTAL 3.751.461

Tableau 3a. Extrait d'écorce de *Prunus africana*: importations de 1995 à 2003 (base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005)

Exportateur	Importateur	Origine	Extrait importé (kg)
CG	FR		60.000
CH	ES	CM	500
	DE	CM	0
CM	FR		88.387
DE	US	MG	100
ES	CH	CM	355
	PE	CM	16
FR	US	MG	1230
	US	CM	282
	CH	MG	199
	PL	CM	120
	AU		10
	CA	CM	3
	JP	MG	0
IN	DE	MG	50
	US	CM, MG	50
MA	FR	CM	1683
MG	FR		307.287
	FR	CM	220
US	AT		1
	DE	XX	0
TOTAL			460.494

Tableau 3b. Extrait d'écorce de *Prunus africana*: (ré)exportations de 1995 à 2003 (base de données du PNUE-WCMC sur le commerce CITES, 2005)

Exportateur	Importateur	Origine	Extrait (ré)exporté (kg)	Exportateur	Importateur	Origine	Extrait (ré)exporté (kg)
CH	ES	CM	150	FR	BR	MG	100
	ES	CM	150		KR	CM	100
	PL	CM	60		EG	KE	99
	NL	CM	1		CN	MG	85
CM	FR		7604		CA	XF	82
	ES		648		CA	CM	73
	IT		200		UY	MG	62
DE	US	MG	100		BR	XF	55
	CH	CM	30		MG	MG	36
	PE	CM	10		MX	CM	30
	CH	MG	4		UY	CM	29
ES	US	CM	5074		AR	GN	25
	CH	CM	2249		EG	CF	25
	YU	CM	274		UY	XF	22
	SI	CM	209		MA	CM	20
	BR	CM	156		IN	CM	15
	CH	GN	125		CH	XF	11
	AR	CM	50		TH	MG	8
	RU	CM	29		TH	CM	5
	PE	CM	25		TH	XF	2
	KR	CM	25		RU	CM	1
	CA	CM	5	HK	MG	1	
	PY	CM	1	HR	MG	1	
	FR	US	MG	4603	IR	CM	1
US		MG	2750	PH	CM	0	
US		CM	2174	SI	CM	0	
US		XF	1021	JP	MG	0	
EG		MG	1021	MY	MG	0	
AR		MG	978	IN	MG	0	
CH		MG	727	PL	XF	0	
PL		MG	540	IL	MG	0	
US		CM	536	US	GN	0	
SI		MG	485	VE	MG	0	
CA		MG	378	PH	MG	0	
KR		XF	305	IN	DE	MG	50
EG		XF	290	KR	MG	39	
AR		XF	261	US	MG	30	
IN		XF	252	US	CM	5	
CH		CM	219	IT	PE	MG	20
SI		XF	210	SI	MG	923	
KR		MG	201	US	MG	126	
US		XX	190	PL	MG	0	
BR		CM	177	MA	FR	CM	1683
EG		CM	131	MG	FR		65.675
ID		MG	127	CH			1015
PL		CM	120	SI	XX	VM	61
CL	MG	116	US	ES	GN	170	
AR	CM	103	DE		XX	0	
TOTAL							105.781

CIBOTIUM BAROMETZ

Cibotium barometz (L.1753) J. Smith 1842

FAMILLE: Dicksoniaceae

NOM COMMUN: Fougère arborescente

ETAT DE CONSERVATION DANS LE MONDE: Ne figurait pas sur la Liste rouge des espèces menacées établie par l'UICN en 1997 (Walter et Gillett, 1998) ni sur celle établie en 2004 (UICN, 2004).

PAYS SELECTIONNE POUR L'ETUDE DU COMMERCE IMPORTANT: Viet Nam

Pays sélectionné pour l'étude

Etat de l'aire de répartition sélectionné	Exportations* (1994-2003)	Catégorie d'espèce	Commentaire
Viet Nam	Voir ci-dessous	Peut-être préoccupante	Exportations à grande échelle et utilisation au plan national; informations incomplètes sur la situation de l'espèce; base des avis de commerce non préjudiciable inconnue mais espèce signalée comme adaptable et ayant un bon potentiel de culture.

* Mais pas les réexportations

RESUME

Cibotium barometz est une grande fougère arborescente qui pousse dans les forêts tropicales sempervirentes de 500 à 1600 m d'altitude. Elle a une vaste aire de répartition en Asie. Espèce médicinale appréciée, elle est prélevée pour répondre à la forte demande des Etats de l'aire de répartition et pour l'exportation. Les rhizomes et les poils sur les rhizomes sont utilisés. Parfois cultivée comme plante ornementale, *C. barometz* n'est pas cultivée à une échelle commerciale.

La Chine et le Viet Nam sont les principaux pays d'exportation. De 1994 à 2003, les exportations brutes du Viet Nam ont totalisé 783.809 kg de racines et 524.000 kg de plantes séchées, importées presque en totalité en République de Corée. L'on manque d'estimations de population pour le Viet Nam et les rapports sur son abondance varient. Elle est signalée comme devenant rare dans la plupart des Etats de l'aire de répartition du fait de prélèvements non contrôlés destinés au commerce des plantes médicinales mais elle a aussi été signalée comme commune, voire localement prolifique dans des sites perturbés au Viet Nam. Elle est classée comme "insuffisamment connue" dans le *Viet Nam Plant Red Data Book*. La base des avis d'exportations non préjudiciables pour le Viet Nam n'est pas connue aussi l'espèce est-elle considérée comme "peut-être préoccupante" pour ce qui est du commerce pratiqué par ce pays.

CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE

Cibotium barometz est une grande fougère arborescente terrestre qui pousse du nord-est de l'Inde au sud de la Chine et de Taïwan (province de Chine), dans toute l'Asie du Sud-Est continentale et à Sumatra, Java et les Philippines et au nord jusqu'aux îles Ryukyu (de Winter et Amoroso, 2003). Les Etats de son aire de répartition sont les suivants: Chine, Indonésie, Inde, Japon (îles Ryukyu), Myanmar, Malaisie, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, Thaïlande, Taïwan (province de Chine) et Viet Nam (Schippmann, 2001). De Winter et Amoroso (2003) estiment qu'elle devient rare dans la plupart des Etats de l'aire de répartition du fait de prélèvements non contrôlés destinés à un usage médicinal. Voir ci-dessous des informations plus détaillées sur sa répartition géographique et sa situation au Viet Nam. L'espèce est signalée comme rare aux Philippines (Amoroso, 1990) et à Taïwan, province de Chine (*Taiwan Endemic*

Species Research Institute, 1995), comme abondante sur les collines de Khasi, Meghalaya, comme largement répartie dans la partie supérieure de l'Assam en Inde (Nautiyal, 1997), et comme non menacée au Japon (Nakaike, 1992) et en Thaïlande (Tagawa et Iwatsuki, 1979); en Malaisie, elle est commune en terrain ouvert en forêt, sur les pentes raides des collines et des montagnes, et peut-être abondante dans la végétation secondaire des clairières, là où la forêt se régénère (Piggott, 1988). Elle est considérée comme sérieusement épuisée du fait des prélèvements pour le commerce intérieur et le commerce international de plantes médicinales dans certaines régions de Chine, bien que cette ressource soit en général encore abondante dans ce pays (Zhang *et al.*, 2002).

C. barometz pousse à partir de spores; ses frondes sont étalées et elle est facilement reconnaissable à ses feuilles, noires et brillantes dessus et vert clair dessous (So, 1994). Le tronc prostré, trapus, peut atteindre 1 m de haut mais est habituellement rampant. Il est couvert de poils dorés pouvant atteindre 4 cm de long ou plus. Les frondes peuvent atteindre plus de 3 m de long. Le stipe peut atteindre 1,2 m de long. Des colonies de plantes peuvent se former par la croissance progressive et le pourrissement du tronc (Large et Braggins, 2004). Son nom, *barometz*, vient d'un mot tartare signifiant "agneau" en référence à l'apparence laineuse du rhizome (Large et Braggins, 2004). *C. barometz* pousse sur les pentes ouvertes des collines et sur les rives des cours d'eau dans les forêts tropicales sempervirentes à une altitude de 500 à 800 m, et dans les forêts de montagnes à 1000 à 1600 m, de préférence sur sol non calcaire. Dans la nature, il est possible qu'elle se répande principalement en établissant de nouvelles plantes dans les éboulis après des glissements de terrain (de Winter et Amoroso, 2003). Au Viet Nam, elle pousse dans des ravins humides et ombragés dans les régions montagneuses (anon., 1990).

COMMERCE INTERNATIONAL

Les rhizomes de *Cibotium barometz* sont utilisés sur la plus grande partie de l'aire de répartition comme tonic pour traiter divers affections, notamment des os et des muscles, pour favoriser la fertilité, et pour ses propriétés laxatives et digestives. Les poils dorés des rhizomes et des parties jeunes sont utilisés depuis les temps anciens en Chine et en Asie du Sud-Est pour arrêter les hémorragies (Perry, 1980). Des morceaux de rhizomes sont utilisés pour chasser le mauvais œil aux Philippines, en Malaisie et à Taïwan, province de Chine (de Winter et Amoroso, 2003). Les poils sont prélevés en fonction des besoins mais pour l'usage médicinal, l'on considère qu'il vaut mieux déterrer les rhizomes à la fin de l'automne et au début de l'hiver (Do Tat Loi, 2004; Ton That Tung *et al.*, 1986). Le commerce international des poils de rhizomes à usage médicinal peut être considérable. C'est ainsi qu'une société française a été signalée comme traitant à elle seule en une année 100 kg de "pili cibotii" (poils de cette espèce) (de Winter et Amoroso, 2003) importés d'Indonésie (Rifai et Kartawinata, 1991). L'espèce est aussi utilisée à des fins ornementales en Inde (Misra *et al.*, 1998), en Chine (Jia, 1998) et au Viet Nam.

Tableau 1: Exportations, mais pas les réexportations, de *Cibotium* spp. et de *C. barometz* du Viet Nam, 1994-2003

Taxons	Termes et unités	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Totaux
<i>Cibotium barometz</i>	Plantes séchées (kg)	0	0	0	0	43.000	213.000	0	113.000	97.000	58.000	524.000
<i>Cibotium barometz</i>	Racines (kg)	7000	210.000	50.000	0	40.000	0	185.000	153.000	138.809	0	783.809
<i>Cibotium</i> spp.	Plantes séchées (kg)	0	0	0	0	0	10.000	0	0	0	0	10000
<i>Cibotium</i> spp.	Racines (kg)	0	0	0	0	0	0	10.000	3000	0	0	13.000
<i>Cibotium</i> spp.	Extrait (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30
<i>Cibotium</i> spp.	Plantes vivantes	0	0	0	1	0	0	16	0	0	0	17

Source: statistiques dérivées de la base de données sur le commerce CITES, PNUE-Centre de surveillance continue de la conservation mondiale de la nature, Cambridge (R.-U.)

Tableau 2: Exportations, mais pas les réexportations, de *C. barometz* de tous les pays, 1994-2003

Pays d'exportation	Termes	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2.000	2001	2002	2003	Totaux
Viet Nam	Plantes séchées (kg)					43.000	213.000		113.000	97.000	58.000	524.000
Viet Nam	Racines (kg)	7000	210.000	50.000		40.000		185.000	153.000	138809		783.809
Chine	Produits						1200	1				1201
Chine	Produits (sacs)				30							30
Chine	Produits (bouteilles)					240		10.000	423			10.663
Chine	Produits (boîtes)					10.000			500			10.500
Chine	Produits (cartons)					363	1910	1696	1889			5858
Chine	Produits (g)					230	500			900		1630
Chine	Produits (kg)	31.000	4000				19	505	6776	2456	11832	56.588
Chine	Plantes séchées (kg)	100									100	200
Chine	Extrait (bouteilles)								3			3
Chine	Plantes vivantes					720				50		770
Chine	Poudre (kg)										50	50
Chine	Racines							4				4
Chine	Racines (kg)	16.000	328.000	27.470					14.200	39.400	4039	429109
Chine	Tiges (kg)										1000	1000
Thaïlande	Plantes vivantes							27				27
Hong Kong	Plantes vivantes (kg)			25								25

Source: statistiques dérivées de la base de données sur le commerce CITES, PNUE-Centre de surveillance continue de la conservation mondiale de la nature, Cambridge (R.-U.)

SITUATION DANS LE PAYS SELECTIONNE

Viet Nam

Etat

Cibotium barometz est la seule espèce de *Cibotium* enregistrée au Viet Nam. On la trouve dans les forêts des montagnes de Lai Chau, Lao Cai, Ha Tay (chaîne de Ba Vi), Lang Son, Phu Tho, Cao Bang et Thai Nguyen dans le nord, Quang Binh, Quang Tri (montagnes de Rang Cop), Thua Thien-Hue (montagnes de Bach Ma), Nha Trang et Lam Dong (Langbiam-Da Lat) dans le centre du Viet Nam (Université nationale du Viet Nam et Institut d'écologie et des ressources biologiques, 2005). On la trouve également dans plusieurs réserves naturelles et réserves naturelles proposées.

La population de *C. barometz* du Viet Nam n'est pas suivie et sa taille n'a pas été estimée (Lange et Schippmann, 1999); l'espèce est classée comme "insuffisamment connue" dans *Viet Nam Plant Red Data Book* (Phan Thuc Vat, 2003). Elle est décrite comme commune en forêt ouverte, sur les tranchées des routes et sur les pentes à 200-1700 m d'altitude, et même comme prolifique dans des sites perturbés (Large et Braggins, 2004). Les populations ont été qualifiées de "limitées, presque épuisées" dans deux communes du district de Tua Chua, province de Lai Chau, en raison de la "surexploitation de la ressource pour le marché, à savoir le manque de gestion de la ressource, et du fait de la déforestation rapide due principalement à la conversion de terres forestières en terres agricoles" (Lecup et Quang Tu, 2.000).

Gestion et commerce

Le Viet Nam est le plus important pays d'exportation de *C. barometz* avec des exportations brutes de 783.809 kg de racines (rhizomes) et de 524.000 kg de plantes séchées (vraisemblablement des rhizomes) signalées entre 1994 et 2003. Les exportations de racines signalées ont atteint un pic en 1995 (210.000 kg) et celles de plantes séchées en 1999 (213.000 kg). En outre, 13.000 kg de racines et 10.000 kg de plantes séchées décrites comme *Cibotium* spp. ont été exportées durant cette période. L'ensemble donne une exportation moyenne d'environ 133 t par an. Presque tous les produits ont été exportés en République de Corée et tous ont été enregistrés comme prélevés dans la nature. L'on suspecte aussi un commerce transfrontières à grande échelle, non soumis aux contrôles CITES.

L'espèce est largement utilisée au Viet Nam en médecine traditionnelle mais cet usage n'est pas quantifié (Ninh Khac Ban, 2.000). L'on estime qu'il y a peut-être au total 200-500 t de *Cibotium* prélevées par an au Viet Nam pour le commerce international et l'utilisation intérieure (Ngyuen Tap, 2004). Il n'y a aucune indication du nombre de plantes individuelles prélevées pour le commerce international et l'utilisation intérieure. Si les "poils" formaient un élément important du commerce, un très grand nombre de plantes seraient impliquées.

L'on ne connaît pas avec précision les sites de prélèvement mais l'on sait qu'un grand nombre de plantes sont prélevées par la population locale et séchées au soleil le long des routes dans les provinces de Lai Chau, Lao Cai et Lang Son. Dans le nord du Viet Nam, la commune de Ninh Hiep, dans le district de Gia Lam, est connue comme un important lieu de prélèvement de plantes médicinales, dont *C. barometz*, d'où elles sont transportées vers différents marchés, notamment de Chine (Manh *et al. in litt.*, 2006.).

Le Viet Nam est devenu Partie à la CITES en 1994 et a adopté en 1996 une législation d'application de la CITES imposant des restrictions aux importations et aux exportations. Depuis, divers textes législatifs ont été ajoutés. Le Service de protection des forêts reste chargé du contrôle de la chasse et du commerce illicites (Nooren et Claridge, 2001). En mai 2003, le gouvernement a émis la directive 12 qui demande le renforcement urgent du contrôle des ressources forestières (Banque mondiale, 2005). En octobre 2004, il a approuvé un plan d'action national complet abordant les priorités de la gestion du commerce des espèces sauvages; il est déterminé à traiter la question du commerce illégal et non durable (TRAFFIC International, 2004). En outre, il a adopté la directive 12/2005/TTg pour prendre des mesures urgentes pour protéger et développer les forêts. Le décret 48/2002/ND-CP sur la protection des espèces rares, et le décret 11/2002/ND-CP sur l'importation, l'exportation et la réexportation des espèces sauvages, sont en cours de révision et pourraient être promulgués en février 2006 (Manh *et al. in litt.*, 2006).

La Chine et le Viet Nam ont tenu des réunions de dialogue pour aborder le problème du commerce transfrontières illégal d'espèces sauvages.

L'on n'a pas trouvé d'informations concernant la base des avis d'exportations non préjudiciables de cette espèce du Viet Nam. Une importante étude du commerce des plantes médicinales (Lange et Schippmann, 1999) recommande que le Viet Nam soit prié d'examiner ses pratiques de récolte et d'évaluer l'état des populations et la durabilité des prélèvements de *C. barometz* comme base des avis de commerce non préjudiciable pour la délivrance des permis.

Localement, les fermiers demandent une étude plus approfondie de *C. barometz* comme important produit forestier ne produisant pas de bois (NTFP) mais susceptible de créer des recettes et de répondre aux besoins du Projet de développement forestier social dans le district de Tua Chua, province de Lai Chau (Lecup et Quang Tu, 2000). Le Projet sur la conservation des ressources d'aires protégées vise à améliorer les conditions de vie de deux villages des provinces de Bac Can et de Tuyen Quang. Ce projet recommande le prélèvement durable des plantes médicinales et *C. barometz* a été identifiée comme l'une des espèces ayant une forte demande aux niveaux local et national, au prix de VND 2000 (0,14 USD) le kilo (Khac Ban, 2000).

C. barometz est facile à reproduire (Qin et Dong, 2003) mais n'est pas actuellement cultivée commercialement (de Winter et Amoroso, 2003). Cette plante est résistante et l'on peut considérer que la recherche sur les possibilités de la cultiver hors de son habitat naturel répond à la demande croissante du commerce (de Winter et Amoroso, 2003). Oldfield (1995) a souligné le potentiel de production durable des fougères arborescentes et de développement des plantations. Sobey (1998) inclut *C. barometz* dans la liste des espèces menacées des monts Hoang Lien pour la recherche sur la plantation d'essai visant à déterminer les conditions de survie future et à approvisionner une industrie saine.

REFERENCES

- Amoroso, V. B. (1990). Some endangered economic and endemic ferns of the Philippines. In: *Review of Significant Trade. Analysis of trade trends with notes on the conservation status of selected species. Vol. 1. Plants*. Préparé pour le Comité CITES pour les plantes via le Secrétariat CITES, par le PNUE-WCMC, Cambridge, R.-U., décembre 2003.
- Anon. (1990). *Medicinal plants in Viet Nam*. World Health Organization Regional Publications. Western Pacific Series. No. 3. World Health Organization, Regional Office, Manila, Institute of Materia Medica, Hanoi, Vietnam.
- Do Tat Loi (2004). *Nhung cay thuoc va vi thuoc Viet Nam*, Medicine Publishing House, Ha Noi, Viet Nam.
- IUCN (2004). *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org Vu en janvier 2006.
- Jia, Jiasheng (1998). Assessment of resources and sustainable harvest of wild *Cibotium barometz* in China. Project proposal. CITES Management Authority, Beijing, China, 6pp.
- Lange, D. and Schippmann, U. (1999). Checklist of medicinal and aromatic plants and their trade names covered by CITES and EU Regulation 2307/97. Bundesamt für Naturschutz. Rapport non publié, Bonn, Allemagne.
- Large, M. F. and Braggins, J. E. (2004). *Tree Ferns*, Timber Press, Oregon, USA.
- Lecup, I. And Quang Tu, B. (2000). *A participatory diagnosis of the local non-timber forest products (NTFP'S) and their market environment in two communes in Tua Chua District, Lai Chau Province*. Vietnamese-German Technical Cooperation. Social Forestry Development Project Song Da, Ministry of Agriculture and Rural Development –GTZ.
[http://www.mekonginfo.org/mrc_en/doclib.nsf/0/78E25960B87ECA4C4725693400358370/\\$FILE/FULLTEXT.html](http://www.mekonginfo.org/mrc_en/doclib.nsf/0/78E25960B87ECA4C4725693400358370/$FILE/FULLTEXT.html) Vu en janvier 2006.
- Manh, V. P., Van, N. and Warne, S. TRAFFIC Southeast Asia - Viet Nam *in litt.* (2006) to TRAFFIC International and IUCN Species Programme
- Misra, M. K., Jain, P. K. *et al.* (1998) Medicinal plants significant trade study. CITES project (S109). India country report. TRAFFIC India unpublished report, New Delhi, India, 103pp.
- Nakaike, T. (1992). *New Flora of Japan, Pteridophytes*, 868 pp. Japan.
- Nautiyal, V. K. (1997). Notes on Medicinal Plants. Forest Department, Meghalaya, India reference cited in Misra *et al.* (1998).
- Ninh Khac Ban (2000). Market Analysis and Development for Non-timber Forest Products. PARC Project VIE/95/G31&031, Government of Viet Nam (FPD)/UNOPS/UNDP/Scott Wilson Asia-Pacific Ltd., Ha Noi.
<http://www.undp.org.vn/projects/parc/docs/bn9-ntfps.pdf> Vu en janvier 2006.
- Nooren, H. and Claridge, G. (2001). *Wildlife Trade in Laos: The End of the Game*, Tropical Rainforest Project, Amsterdam, The Netherlands.
- Oldfield, S. (1995). Significant Trade in CITES Appendix II Plants Tree ferns. Préparé pour le Secrétariat CITES, par le Centre de surveillance continue de la conservation mondiale de la nature, Cambridge, R.-U.
- Perry, L. M. (1980). *Medicinal plants of East and Southeast Asia: Attributed properties and uses*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, US and London, UK. 620 pp.
- Phan Thuc Vat (2003). Red Data Book of Viet Nam.
- Piggott, A. G. (1988). *Ferns of Malaysia in Colour*, Tropical Press SDN. BHD., Kuala Lumpur, Malaysia, pp.458.
- Rifai M. A. and Kartawinata, K. (1991). Germplasm, genetic erosion and the conservation of medicinal plants. In: Akerele, O., Heywood, V. and Synge, H. (eds.) (1991). *Conservation of Medicinal Plants*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Schippmann, U. (2001). *Medicinal Plants Significant Trade Study*. CITES Projekt S-109. German CITES Scientific Authority Plants Committee Document PC9 9.13 (rev.), Germany Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.
- So, M. L. (1994). *Hong Kong Ferns*. Hong Kong Flora and Fauna Series. Friendship Printing Company, Urban Council, Hong Kong, Hong Kong.

- Sobey, R. T. (1998). Biodiversity value of Hoang Lien Mountains and strategies for conservation. Proceedings of seminar and workshop 7th – 9th December 1997, Sa Pa District, Lao Cai Province, Vietnam. Frontier-Vietnam and Institute of Ecology and Biological Resources.
[http://www.mekonginfo.org/mrc_en/doclib.nsf/0/D814BEB20EB7ECF947256996002D4F9F/\\$FILE/FULLTEXT.html](http://www.mekonginfo.org/mrc_en/doclib.nsf/0/D814BEB20EB7ECF947256996002D4F9F/$FILE/FULLTEXT.html)
 Vu en janvier 2006.
- Tagawa, M. and Iwatsuki, K. (eds.). (1979). *Flora of Thailand* 3:1-128.
- Taiwan Endemic Species Research Institute (1995). Conservation status listing of plants in Taiwan (Draft). Unpublished. 79 pp.
- Ton That Tung, Ton That Sam and Ton That Bach (1986). Kim mao cau tich-nguoi la ai? *DALAT Du lich Lam Dong*, Vol. 4. <http://www.lamdong.gov.vn/cdrom/dulich/Dacsan/kimmao.htm>. Vu en janvier 2006.
- TRAFFIC International (2004). Viet Nam endorses national action plan to control wildlife trade at the highest level. Press release 7 October 2004. <http://www.traffic.org/news/press-releases/vietnam.html> Vu en janvier 2006.
- Viet Nam National University and Institute of Ecology and Biological Resources (2005). *Danh muc cac loai thuc vat Viet Nam*. Agriculture Publishing House, Ha Noi, Viet Nam.
- Walter, K. S. and Gillett, H. J. (eds.) (1998). *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN, Gland, Switzerland. 862 pp.
- de Winter W. P. and Amoroso, V. B. (2003). *Plant Resources of South-East Asia*. No. 15. *Cryptograms: Ferns and fern allies*. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands, 268 pp.
- The World Bank (2005). *Going, Going, Gone: The Illegal Trade in Wildlife in East and Southeast Asia*. Environment and Social Development, East Asia and Pacific Region, Discussion Paper, The World Bank, Washington DC, USA.

CYATHEA CONTAMINANS

Cyathea contaminans (Wallich ex Hook.) Copel. 1909

FAMILLE: Cyatheaceae

NOM COMMUN: Fougère arborescente, fanjan

ETAT DE CONSERVATION DANS LE MONDE: Ne figurait pas sur la Liste rouge des espèces menacées établie par l'UICN en 1997 (Walter et Gillett, 1998) ni sur celle établie en 2004 (UICN, 2004).

PAYS SELECTIONNE POUR L'ETUDE DU COMMERCE IMPORTANT: Indonésie

Pays sélectionné pour l'étude

Etat de l'aire de répartition sélectionné	Exportations* (1994-2003)	Catégorie d'espèce	Commentaire
Indonésie	1 million de kg par an	Moins préoccupante	Les exportations signalées sont de l'ordre d'un million de kg (soit 10.000/50.000 fougères) par an. Pas d'informations disponibles sur la base des avis de commerce non préjudiciable et des quotas d'exportation qui leur sont associés. Cependant, l'espèce a une croissance rapide, est commune, largement répartie et opportuniste; elle pousse bien en terrain perturbé. Il est donc peu vraisemblable que les exportations ne soient pas durables au niveau actuel.

* Mais pas les réexportations

RESUME

Connue précédemment comme *C. glauca* (Jones, 1987).

Cyathea contaminans est une grande fougère arborescente qui pousse le plus souvent dans les sous-bois des forêts humides mais qui est également commune dans des sites assez ouverts de 200 à 1600 m d'altitude. Elle prospère sur les terrains perturbés, abonde à l'orée des forêts le long des routes; à Java, elle pousse comme de la mauvaise herbe dans les plantations de théiers. Présente du nord de l'Inde et du Myanmar jusqu'en Papouasie-Nouvelle-Guinée et aux Philippines à l'est, c'est l'espèce de *Cyathea* la plus répandue en Asie du Sud-Est.

C. contaminans est utilisée dans la construction, pour les haies, l'ornementation, dans l'alimentation, et comme milieu pour la croissance des orchidées. De 1994 à 2003, l'Indonésie a été signalée comme étant, de loin, le plus important pays d'exportation de cette espèce – les principales marchandises exportées étant les produits en bois (désignation incorrecte puisque les fougères arborescentes ne produisent pas de bois); le Japon a été le principal pays d'importation. Une quantité importante a également été exportée à Taiwan (province de Chine). L'espèce est aussi exportée sous bien d'autres formes dont la désignation dans les données d'exportation indonésiennes complique l'interprétation des données du commerce CITES. Les données indonésiennes sont le plus souvent signalées en kg. Le total des exportations pour 2002 et 2003 est juste sous le quota d'exportation annuel d'un million de kg pour chacune de ces années. Le poids des tiges de *C. contaminans* étant estimé à 20 à 100 kg, le commerce international annuel pourrait représenter 10.000 à 50.000 plantes par an. Toutes les *C. contaminans* exportées ont été enregistrées comme prélevées dans la nature. La quantité utilisée dans le pays n'est pas connue mais on estime qu'elle est importante. Bien que la croissance de cette plante soit rapide, il faut 10 ans pour que sa tige atteigne une taille exploitable.

L'espèce n'est pas protégée en Indonésie. Sa population totale dans ce pays n'est pas connue et il ne semble pas qu'il existe un programme de suivi régulier. L'on ignore sur quelle base sont fondés les avis de commerce non préjudiciable et les quotas. Cependant, comme l'espèce est largement répandue et pousse bien en terrain perturbé, il est peu vraisemblable que les exportations ne soient pas durables au niveau actuel. L'espèce est donc considérée comme "moins préoccupante" pour ce qui est du commerce pratiqué par l'Indonésie.

CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE

C'est une fougère arborescente grande à très grande, très commune dans toutes les forêts de Malesia (Large et Braggins, 2004). Sa partie supérieure est densément couverte d'écaillés (bases des pétioles) et sa base est fortement épaissie par des racines adventives. Les feuilles forment une rosette au sommet de la tige. *C. contaminans* est facilement reconnaissable aux bases du stipe, couvertes de pruine, épineuses, tirant sur le pourpre (de Winter et Amoroso, 2003); sa croissance peut être très rapide (Jones, 1987). C'est l'une des plus de 600 espèces du genre *Cyathea* actuellement reconnues (Mabberley, 1997), dont au moins 80 sont présentes en Indonésie (PNUE-WCMC, 2006).

C. contaminans est l'espèce de *Cyathea* la plus répandue en Asie du Sud-Est (Large et Braggins, 2004). Son aire de répartition est formée des pays suivants: Inde, Indonésie, Malaisie, Myanmar, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, Thaïlande et Viet Nam. Elle est signalée comme commune dans des sites assez ouverts à 200-1600 m d'altitude, souvent abondante à l'orée des forêts le long des routes et près des cours d'eau dans les forêts; elle a besoin de soleil sur la couronne et d'humidité sur les racines (Large et Braggins, 2004; de Winter et Amoroso, 2003). Elle colonise couramment les sites (Jones, 1987).

Cette plante a toutes sortes d'utilisations. Les tiges ou troncs des vieilles fougères sont solides et remarquablement durables et sont utilisés dans la construction et pour les haies; ils sont coupés quand ils sont hauts, à au moins 10 ans (Croft, 1982; de Winter et Amoroso, 2003). Ils sont aussi une source de fibre de fougère utilisée comme milieu pour la croissance des fougères et des orchidées, ou plantés à l'envers pour décorer les jardins. Leur fibres servent souvent de substrat (de Winter et Amoroso, 2003). En Papouasie-Nouvelle-Guinée, les parties ligneuses du tronc sont utilisées à l'occasion de cérémonies (Croft, 1982). Dans certains pays, diverses parties, en particulier les feuilles, sont consommées; c'est une plante alimentaire et médicinale économiquement importante aux Philippines (Arances et al., 2002; Kambuou, 1996; de Winter et Amoroso, 2003).

COMMERCE INTERNATIONAL

Tableau 1: Exportations, mais pas les réexportations, de *Cyathea contaminans* d'Indonésie, 1996-2003
NB: aucune exportation n'a été enregistrée en 1994 ou 1995

Désignations	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Totaux
Ecorce			400						400
Gravures								2550	2550
Copeaux								32.995	32.995
Plantes séchées (kg)								2478	2478
Fleurs en pots			5500						5500
Tiges	38.897		183.564			1000			223.461
Tiges (kg)							195.984		195.984
Bois *	61.300	307.462							368.762
Bois * (kg)						997.529			997.529
Morceaux de bois*		39.879	313.986	405.788	27.6184	124.588	866.780	426.888	2.454.093
Morceaux de bois* (sacs)			170.220	147.638				168.295	486.153
Morceaux de bois* (kg)						125.446		900	126.346
Morceaux de bois* (sets)								1000	1000

Source: statistiques dérivées de la base de données sur le commerce CITES, PNUE-Centre de surveillance continue de la conservation mondiale de la nature, Cambridge (R.-U.)

* Morceaux de tiges; voir ci-dessous l'utilisation du mot "bois"

Tableau 2: Quotas d'exportation CITES pour *Cyathea contaminans* d'Indonésie, 1997-2005, et quantités exportées (mais non réexportées)

Années	Exportations (poids total)	Quotas (unité)	Remarques
1997		90.000	Tiges de fougères arborescentes, y compris d'autres espèces de <i>Cyathea</i>
1999		45.000	Tiges
2002	866.780 kg	1.000.000 kg	Non spécifié
2003	978.965 kg	1.000.000 kg	Poils secs, utilisés sous forme de baguettes, de planches, de copeaux, de pots, etc.
2004		400.000 kg	Racines fibreuses, utilisées sous forme de baguettes, de planches, de copeaux, de pots, etc.
2005		1.000.000 kg	Racines fibreuses, utilisées sous forme de baguettes, de planches, de copeaux, de pots, etc.*
2006		1.000.000 kg	Racines fibreuses, utilisées sous forme de baguettes, de planches, de copeaux, de pots, etc.

(Source: CITES, 2006)

*Actualisé le 3 mars 2005

SITUATION DANS LE PAYS SELECTIONNE

Indonésie

Etat

C. contaminans a été signalée dans le parc national de Gede Pangrango, dans l'ouest de Java (Boyle, 2001), dans le parc national de Gn. Halimun, dans l'ouest de Java (Suzuki, 2002), dans le parc national de Kutai, dans l'est du Kalimantan (Suzuki, 2000), dans les basses terres de Jambi, à Sumatra (Beukema et van Noordwijk, 2004), et dans le parc de chasse de Karakelang, à Sulawesi (Colijn, 2005). L'on n'a pas trouvé d'informations sur les tendances de population en Indonésie. Cependant, la plante est décrite comme commune de Java à la Nouvelle-Guinée (Large et Braggins, 2004). Jermy (*in litt.*, 2006) la décrit comme étant de la mauvaise herbe. Elle pousse souvent comme de la mauvaise herbe dans les plantations de théiers à Java (de Winter et Amoroso, 2003).

Gestion et commerce

L'Indonésie a été signalée comme étant, de loin, le plus important pays d'exportation de *C. contaminans* de 1994 à 2003. Toute une série de désignations de marchandises figurent dans les rapports annuels CITES de l'Indonésie (écorce, gravure, plante séchée, fleur en pot, plante vivante, tige, "bois", emballage, baguette, lot de baguettes, planche, "sieur", "morceau de sieur", copeau, sac de copeaux, et "morceau de vase" La gamme des termes utilisés complique l'analyse des données. L'utilisation du mot "bois" est incorrecte puisque les fougères arborescentes ne produisent pas de bois; ce mot se réfère à la tige. Quoi qu'il en soit, le bois est la catégorie la plus commune enregistrée dans les exportations. La plante est largement utilisée comme milieu pour la croissance des orchidées et est exportée en petite quantité comme plante ornementale vivante.

Ces dernières années, les exportations ont été enregistrées en kilogramme par l'Indonésie, ce qui donne une mesure du commerce plus quantitative que celle donnée par le nombre de produits (morceaux de "bois", par exemple). Le poids total des exportations a été de 866.780 kg en 2002 et de 978.965 kg en 2003. Ces deux chiffres sont inférieurs, mais proches, du quota d'exportation d'un million de kg pour ces années. Le poids total des exportations en 2004 est arrivé lui aussi juste sous le quota d'exportation, qui était de 400.000 kg cette année là (Caldwell *in litt.*, 2006). Quand, par exemple, 1.000.000 de kg de morceaux de bois sont exportés (979.000 en 2003) alors qu'un seul tronc pèse 20 à 100 kg, les exportations peuvent représenter, en gros, 10.000 à 50.000 plantes.

Le Japon a été le principal pays d'importation de produits enregistrés comme "bois" durant cette période; une importante quantité a aussi été exportée de Taiwan (province de Chine), de Chine et de République de

Corée. Autres importants pays d'importation de *C. contaminans* d'Indonésie: l'Allemagne (morceaux de bois) et les Pays-Bas (plantes vivantes).

En Indonésie, *C. contaminans* sert souvent de plante ornementale car c'est la plus grande fougère arborescente – et souvent considérée comme la plus belle (de Winter et Amoroso, 2003). Ses autres principales utilisations dans ce pays sont comme matériau de construction et comme milieu pour la croissance des orchidées (anon., 2003). A Java, les troncs creusés sont remplis de poudre et servent de canons lors de célébrations (de Winter et Amoroso, 2003). La quantité utilisée en Indonésie n'est pas connue.

C. contaminans n'est pas protégée en Indonésie. Il ne semble pas qu'il y ait de suivi des populations. L'on ignore si le prélèvement est réglementé en Indonésie et sur quelle base sont fondés les éventuels avis de commerce non préjudiciable, ce qui justifie donc le quota actuel. L'autorité scientifique CITES de l'Indonésie a recommandé de ne pas prélever l'espèce à Java (Irawati, 2006). Cependant, comme elle a une croissance rapide, est commune, largement répartie et opportuniste, il ne semble pas que les exportations d'Indonésie nuisent à l'espèce, de sorte qu'elle est classée comme "moins préoccupante" pour ce qui est du commerce pratiqué par ce pays.

REFERENCES

- Anon. (2003). History of and Guide to Purwodadi Botanic Garden. <http://www.bogor.indo.net.id/kri/phist.htm>. Vu en janvier 2006.
- Arances, J. B., Amoroso, V. B., Opiso, G. S., Galvezo, J. B. and Rufila, J. V. (2002). Development of a participatory methodology for inventory and assessment of floral resources and their characterization in the montane forests of Mt Malindang. Biodiversity Research Programme for Development in Mindanao. Philippines. http://www.partnership-programmes.org/brp/pdf/Vol1_1_2002.PDF. Vu en janvier 2006.
- Beukema, H. and van Noordwijk, M. (2004). Terrestrial Pteridophytes as indicators of a forest-like environment in rubber production systems in the lowlands of Jambi, Sumatra. http://www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/AGEE_special_Beukema_Terrestrial_pteridophytes.pdf. Vu en janvier 2006.
- Boyle, J. (2001). Gede Pangrango le parc national de. <http://www.geocities.com/gedepangrango/gpnpflofa.htm>. Vu en janvier 2006.
- Caldwell, J. UNEP-WCMC (2006). in litt. to IUCN Species Programme.
- CITES (2006). Quotas CITES www.cites.org. Vu en janvier 2006.
- Colijn, E. (2005). The Flora of Karakelang Hunting Parks. <http://www.nature-conservation.or.id/sulawesi/florstaland.htm>. Vu en janvier 2006.
- Croft, J. (1982). Ferns and Man in New Guinea. Australian National Herbarium Centre for Plant Biodiversity Research Australia. <http://www.anbg.gov.au/projects/fern/ferns-man-ng.html>. Vu en janvier 2006.
- Irawati, Botanic Gardens Indonesia in litt. (2006) to IUCN Species Programme.
- IUCN (2004). 2004 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Vu en janvier 2006.
- Jermy, C. IUCN Pteridophyte Specialist Group in litt. (2006). to IUCN Species Programme.
- Jones, D. L. (1987). Encyclopaedia of Ferns, an Introduction to Ferns, their Structure, Biology, Economic Importance, Cultivation and Propagation. Lothian Publishing Company PTY Ltd, Melbourne, Australia.
- Kambuou, R. N. (1996). Papua New Guinea Country Report to the FAO International Technical Conference on Plant Genetic Resources, Leipzig, Germany.
- Large, M. F. and Braggins, J. E. (2004). Tree Fern, Timber Press, Oregon, USA.
- Mabberley, D.J. (1997). The Plant-Book, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Suzuki, E. (2000). Plant Specimens from Kutai le parc national de, East Kalimantan, Indonesia. <http://biodiversity.sci.kagoshima-u.ac.jp/suzuki/Herbarium/HerbEK.htm>. Vu en janvier 2006.
- Suzuki, E. (2002). Plants on Gn. Halumun le parc national de around Cikaniki and Loop Trail. <http://biodiversity.sci.kagoshima-u.ac.jp/suzuki/halimun/HalimunPlantE.pdf>. Vu en janvier 2006.

UNEP-WCMC (2006). CITES Species Database, UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK
<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>. Vu en janvier 2006.

Walter, K. S. and Gillett, H. J. (eds.) (1988). 1997 IUCN Red List of Threatened Plants, IUCN, Gland, Switzerland.
862 pp.

de Winter W. P. and Amoroso, V. B. (2003). Plant Resources of South-East Asia. No. 15. Cryptograms: Ferns and Fern Allies, Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands, 268 pp.

DENDROBIUM NOBILE

Dendrobium nobile Lindl.

FAMILLE: orchidéeaceae

NOM COMMUN: Orchidée Dendrobium

ETAT DE CONSERVATION DANS LE MONDE: Ne figurait pas sur la liste rouge des espèces menacées établie par l'UICN en 1997 (Walter et Gillett, 1998) ni sur celle établie en 2004 (UICN, 2004).

PAYS SELECTIONNES POUR L'ETUDE DU COMMERCE IMPORTANT: République démocratique populaire lao (RDP lao) et Viet Nam

Pays sélectionnés pour l'étude

Etats de l'aire de répartition sélectionnés	Exportations* (1994-2003)	Catégorie d'espèce	Commentaires
RDP lao	400.000 kg de racines	Peut-être préoccupante	Etat de la population inconnu; la Chine a signalé l'importation de 400.000 kg de racines en 2001 mais pas de commerce signalé depuis; l'exportation est interdite par la législation nationale mais continue peut-être illégalement.
Viet Nam	302.927 kg de racines et de plantes séchées; 5000 kg de produits	Dont il faut se préoccuper en urgence	L'espèce est signalée comme rare au Viet Nam. Très importantes exportations de racines et de plantes séchées signalées durant cette période. L'on estime que les exportations illégales sont elles aussi importantes. Pas de culture.

* Mais pas les réexportations

RESUME

Dendrobium nobile est une espèce largement répartie dans l'Himalaya. Cette orchidée est très utilisée en médecine traditionnelle chinoise (MTC) et c'est aussi l'une des espèces ornementales de *Dendrobium* favorites en culture. La Chine, la RDP lao et le Viet Nam ont été les principaux pays d'exportation signalés entre 1994 et 2003. La plus grande partie du commerce enregistré portait sur les racines, les plantes séchées et les produits destinés au commerce médicinaux. Durant cette période, les exportations brutes du Viet Nam ont totalisé 141.427 kg de racines, 161.500 kg de plantes séchées et 5000 kg de produits, tous importés en République de Corée, ainsi que 2581 plantes vivantes, presque toutes importées au Japon. La Chine a signalé l'importation de 400.000 kg de racines de RDP lao en 2001. L'on estime que le commerce illégal du Viet et de la RDP lao est important.

Au Viet Nam, l'espèce est inscrite comme rare et est protégée par la loi. Le commerce est réglementé et les contrôles pour cette espèce et d'autres espèces CITES se sont multipliés ces dernières années. Il n'y a pas d'informations disponibles sur la base des avis d'exportations non préjudiciables. Sa situation en RDP lao n'est pas connue. Tout commerce international d'espèces sauvages de RDP lao est illégal et aucun commerce n'a été signalé depuis 2001.

D. nobile est une espèce à croissance lente et dont la régénération après prélèvement peut elle aussi être lente. Il y a peu d'informations sur les populations et leurs tendances. La proportion de *D. nobile* prélevées pour le commerce intérieur et le commerce international n'est pas claire, aussi est-il très difficile d'évaluer les effets du commerce international sur les populations sauvages. Quoi qu'il en soit, il paraît vraisemblable que le prélèvement pour les exportations substantielles déclarées par le Viet Nam et la RDP

lao et les évidentes exportations substantielles non déclarées, au moins celles provenant du Viet Nam, ait un effet important sur les populations sauvages. *D. nobile* est une espèce "dont il faut se préoccuper en urgence" pour ce qui est du commerce pratiqué par le Viet Nam et "peut-être préoccupante" pour ce qui est de celui pratiqué par la RDP lao.

CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE

D. nobile est une orchidée sempervirente, pérenne, qui peut atteindre 60 cm, qui prospère dans les forêts tempérées. C'est avant tout un épiphyte mais elle pousse aussi sur les rochers ensoleillés des forêts à 500/2000 m d'altitude. Elle fleurit de février à mai. Ses belles fleurs blanc-pourpre, hermaphrodites, varient en taille et en couleur et peuvent atteindre 6 cm (White et Sharma, 2000). L'espèce est présente dans l'Himalaya, du centre du Népal à l'ouest au sud de la Chine et de Taiwan (province de Chine) à l'est, et au sud, jusqu'en RDP lao et au Viet Nam; elle est indigène dans les pays suivants: Bhoutan, Chine, Inde, Myanmar, Népal, RDP lao, Thaïlande, Taiwan (province de Chine) et Viet Nam (Hara *et al.*, 1978; Hawkes, 1965; Pearce et Cribb, 2002; Roberts *et al.*, 1997; Jardins botanique royaux de Kew, 2005; Seidenfaden, 1972; Shiu, 1972; White et Sharma, 2000). L'état et les tendances de population de *D. nobile* sont mal documentés pour la plupart des Etats de son aire de répartition.

COMMERCE INTERNATIONAL

D. nobile est de loin l'espèce de *Dendrobium* la plus utilisée en MTC (Kong *et al.*, 2003). Cette plante contient plusieurs alcaloïdes, dont la dendrobine, qui élève la teneur en sucre du sang (Tao Wang, 1999-2003). *D. nobile* est utilisée comme tonique et fortifiant et a bien d'autres propriétés thérapeutiques (Kong *et al.*, 2003). Au Viet Nam, toute la plante est utilisée comme tonique pour traiter diverses affections et maladies, ou sous forme de décoction, de pilules ou de poudre; elle est cueillie, lavée, séchée et imbibée d'alcool et étuvée avant usage (anon., 1990). La meilleure époque pour la cueillir est la fin de l'année. *D. nobile* est aussi l'une des espèces de *Dendrobium* les plus prisées comme plante ornementale en raison de sa beauté, de sa robustesse, de la facilité avec laquelle elle se cultive et s'hybride (anon., 1996).

Tableau 1: Exportations, mais pas les réexportations, de *Dendrobium nobile*, 1994-2003

Pays d'exportation	Termes	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Totaux
RDP lao	Racines (kg)								400.000			400.000
Viet Nam	Produits (kg)			5.000								5.000
Viet Nam	Plantes séchées (kg)					20.000	67.000		16.500	22.000	36.000	161.500
Viet Nam	Plantes vivantes				250	400	1776	130	25			2581
Viet Nam	Racines (kg)		28.175		24.500	39.000		23.000	13.000	13752		141.427
Chine	Produits						600					600
Chine	Produits (kg)			1.000				56	3.050	6		4.112
Chine	Produits boîtes							490				490
Chine	Produits cartons	145						165	320			630
Chine	Extrait Bouteilles								1			1
Chine	Extrait (kg)										1	1
Inde	Plantes vivantes			21								21
Thaïlande	Plantes vivantes	13.099	747	835	477					1.000		16.158

Source: statistiques dérivées de la base de données sur le commerce CITES, PNUE-Centre de surveillance continue de la conservation mondiale de la nature, Cambridge (R.-U.)

SITUATION DANS LES PAYS SELECTIONNES

RDP lao

Etat

L'on n'a pas trouvé d'informations sur l'état de cette espèce ou sur ses tendances de population.

Gestion et commerce

Le commerce international signalé est limité à l'importation de 400.000 kg de racines sauvages enregistrée par la Chine en 2001. L'importance de *D. nobile* dans la médecine locale et l'ampleur des prélèvements pour cet usage ne sont pas connues.

La loi forestière de 1996 est la loi-cadre pour la gestion et la protection des forêts et des produits forestiers en RDP lao (Nooren et Claridge, 2001). La RDP lao est devenue Partie à la CITES en 2004. Le commerce international de toutes les espèces sauvages est illégal; néanmoins, de nombreuses espèces sont exportées, dont des orchidées sauvages utilisées en MTC (Banque mondiale, 2005). Quoi qu'il en soit, l'ampleur des exportations illégales n'est pas connue. Il ne semble pas y avoir de suivi de la taille et des tendances de population de *D. nobile* en RDP lao.

Viet Nam

Etat

D. nobile est inscrite comme rare dans *Viet Nam 2003 Red Data Book* (Phan Thuc Vat 2003). On trouve cette espèce dans les forêts des montagnes du nord du Viet Nam (Do Tat Loi, 2004), en particulier à Son La, Lai Chau et Lang Son, mais aussi à Ha Tay (monts de Ba Vi), Nghe An (Canh Trap), Quang Nam (Phuoc Son et Can Xoi), Kon Tum (Ngoc Linh), Lam Dong (Do Lat), Dong Nai (Nam Cat Tien) (Université nationale du Viet Nam et Institut d'écologie et des ressources biologiques, 2005), et dans les monts Hoang Lien, y compris dans la réserve naturelle de Hoang Lien dans le district de Sa Pa (Sobey, 1998).

L'on a trouvé peu de données sur l'état et les tendances de population mais l'espèce a été décrite en 2003 comme vulnérable dans les monts Lang Cung dans le district de Van Ban, province de Lao Cai, du fait du niveau actuel de l'exploitation locale et de la destruction de l'habitat (Averyanov, 2003).

Gestion et commerce

Des quantités substantielles de matériaux de *D. nobile* sauvages ont été exportées du Viet Nam de 1995 à 2003, soit des exportations totales brutes se montant à 141.427 kg de racines (avec un pic à 39.000 kg en 1998), à 161.500 kg de plantes séchées (avec un pic à 67.000 kg en 1999), et à 5000 kg de produits (tout en 1996). Toutes les exportations sont allées en République de Corée. Des quantités nettement plus petites de matériaux reproduits artificiellement ont été enregistrées dans le commerce (exportations enregistrées de 3500 kg de racines en 2001, correspondant probablement à l'importation de 4000 kg enregistrée par la République de Corée en 2002). Le total des importations de racines et de plantes séchées du Viet Nam enregistré par la République de Corée était de 228.927 kg, soit plus du double de ce qui était signalé par le Viet Nam comme exportations vers ce pays (103.500 kg). Un total de 2581 plantes vivantes a également été signalé comme exporté par le Viet Nam, toutes d'origine sauvage, et presque toutes importées au Japon. Aucun commerce du Viet Nam n'est enregistré dans les données CITES pour 2004 mais ces données sont encore incomplètes.

D. nobile est utilisée au plan national comme plante médicinale pour traiter de nombreuses affections mais l'ampleur de son utilisation et le niveau des prélèvements dans le pays, et donc leur importance par rapport aux prélèvements destinés à l'exportation, ne sont pas connus. Lecup (1996) a estimé que 80-90% de toutes les plantes médicinales produites dans le nord du pays sont exportées sous forme de plantes séchées ou d'extraits et que 10-20% seulement sont consommées ou traitées dans le pays. Il faudrait d'autres informations pour déterminer si c'est le cas pour *D. nobile*.

Les principaux centres de prélèvement de *D. nobile* ne sont pas connus en détail. Les plantes médicinales sont cueillies à Dah The, où les prélèvements sont signalés comme n'apparaissant pas excessifs; l'exploitation des produits forestiers autres que le bois est actuellement considérée comme peu

menaçante (Nguyen Xuan Dang *et al.*, 2004). Le genre *Dendrobium* est signalé comme faisant couramment l'objet de prélèvements destinés à l'exportation comme plantes médicinales sur les monts Lang Cung, mais l'on ignore de quelles espèces il s'agit (Averyanov, 2003).

Le Viet Nam est devenu Partie à la CITES en 1994 et a adopté en 1996 une législation d'application de la CITES imposant des restrictions aux importations et aux exportations. Depuis, divers textes législatifs ont été ajoutés. Le Service de protection des forêts est chargé du contrôle de la chasse et du commerce illicites (Nooren et Claridge, 2001). *D. nobile* est protégée par le décret gouvernemental 48/2002/ND-CP sur la protection des espèces rares, et est classée dans le Group IIA comme espèce dont le commerce est restreint (Gouvernement vietnamien, 2002). Ce décret et le décret 11/2002/ND-CP sur l'importation, l'exportation et la réexportation des espèces sauvages sont en cours de révision et pourraient être promulgués en février 2006 (Manh *et al. in litt.*, 2006).

La mise en œuvre du contrôle du commerce des espèces sauvages utilisées en médecine traditionnelle, y compris *D. nobile*, n'est pas considérée comme effective (Manh *et al. in litt.*, 2006). Se référant plus généralement au commerce illégal d'espèces sauvages, Song (2003) cite la forte demande et les profits du commerce, l'application laxiste des politiques de protection, et le manque de main d'œuvre, de financement et d'équipement pour appliquer les politiques et percevoir les amendes.

En mai 2003, le gouvernement a émis la directive 12 qui demande le renforcement urgent du contrôle des ressources forestières (Banque mondiale, 2005). En octobre 2004, il a approuvé un plan d'action national complet abordant les priorités de la gestion du commerce des espèces sauvages; il est déterminé à traiter la question du commerce illégal et non durable (TRAFFIC International, 2004). En outre, le gouvernement a adopté la directive 12/2005/TTg pour prendre des mesures urgentes pour protéger et développer les forêts. La Chine et le Viet Nam ont tenu des réunions de dialogue pour aborder le problème du commerce transfrontières illégal d'espèces sauvages.

L'on estime que l'exportation de *D. nobile* hors du cadre de la CITES et des contrôles du commerce national est importante, en particulier vers la Chine. Selon Manh *et al. (in litt.*, 2006), des intermédiaires recueillent *D. nobile* sous forme de plantes séchées, de racines etc. auprès des populations locales avant de les exporter illégalement en Chine. Comme indiqué plus haut, les importations signalées par la République de Corée sont environ le double des exportations signalées par le Viet Nam.

Bien que *D. nobile* soit cultivée au Viet Nam pour ses fleurs ornementales (anon., 1990), elle n'est pas signalée comme cultivée dans ce pays pour un usage médicinal.

PROBLEMES IDENTIFIES NE CONCERNANT PAS L'APPLICATION DE L'ARTICLE IV, PARAGRAPHES 2 a), 3, OU 6 a)

Comme noté plus haut dans les rapports pour la RDP lao et le Viet Nam, l'on estime que le commerce illégal de cette espèce est important.

REFERENCES

- Anon. (1990). *Medicinal Plants in Viet Nam*. World Health Organization Regional Publications. Western Pacific Series. No. 3. World Health Organization, Regional Office, Manila, Institute of Materia Medica, Hanoi, Vietnam.
- Anon (1996). *Dendrobium species culture*. Orchid species culture. *Orchids* 65(11):1190-1195.
http://www.orchidculture.com/COD/FREE/Den_Art.html Vu en janvier 2006.
- Averyanov, L. V. (2003). Highland vegetation and flora of Van Ban District, Lao Cai Province in Northern Viet Nam. *Turczaninowia* 6(4):47-86.
http://www.asu.ru/ds/turch.get_pdf?piDArticle=374 Vu en janvier 2006
- Do Tat Loi (2004). *Nhung cay thuoc va vi thuoc Viet Nam*. Medicine Publishing House, Ha Noi, Viet Nam.
- Government of Viet Nam (2002). Decree 48/2002/ND-CP by the Government for adjustment and supplementation of the list of wild and precious faunal and floral species, attached to the Decree 18/HDBT dated January 1992 of the Ministers Council, regulation the list of wild and precious faunal and flora species and the protection and management regime.
- Hara, H., Stearn, W. T. and Williams, L. H. J. (1978). *An enumeration of the flowering plants of Nepal*, Vol. 1 Trustees of British Museum (Natural History), London, UK.

- Hawkes, A. D. (1965). *Encyclopaedia of Cultivated Orchids*, Faber and Faber, London.
- IUCN (2004). *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org. Vu en janvier 2006.
- Kong, J.-M., Goh, N.-K., Chia L.-S. and Chia T.-F. (2003). Recent advances in traditional plant drugs and orchids. *Acta Pharmacol. Sin.* 24(1):7-21. <http://www.chinaphar.com/1671-4083/24/7.htm> Vu en janvier 2006.
- Lecup, I. (1996). Market systems analysis of non-timber forest products in Vietnam: preliminary study. RECOFTC. Cited In: Vantomme, P. Markkula, A. and Leslie, R. N. (2002). *Non-wood Forest Products in 15 Countries of Tropical Asia. An overview*. FAO, Bangkok, Thailand. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/AB598E/AB598E00.pdf>. Vu en janvier 2006.
- Manh, V. P., Van, N. and S. Warne, TRAFFIC Viet Nam (2006). *in litt.* to IUCN Species Programme.
- Nguyen Xuan Dang, Do Huu Thu and Osborn, T. (eds.) (2004). A biological and socio-economic assessment of Da The State Forest Enterprise, Lam Dong Province, Vietnam. Cat Tien National Park, WWF, Koninkrijk der Nederlanden. <http://www.wfindochina.org/Cat-tien/Da%20Teh%20-%20FINAL.pdf> Vu en janvier 2006.
- Nooren, H. and Claridge, G. (2001). *Wildlife Trade in Lao: the end of the game*. Tropical Rainforest Project, Amsterdam, The Netherlands.
- Pearce, N. R. and Cribb, P. J. (2002). *The orchids of Bhutan*. Royal Botanic Garden Edinburgh, UK and Royal Government of Bhutan, Thimphu, Bhutan, 643pp.
- Phan Thuc Vat (2003). Red Data Book of Viet Nam.
- Van Rijsprrt, J. and Zhang, J. F. in press. Participatory resource monitoring as a means for sense-making and social change in Yunnan, Peoples Republic of China. *Biodiversity and Conservation*. <http://www.kfbg.org.hk/download/livingforest9/20-30%20AN%202020%20.pdf> Vu en janvier 2006.
- Roberts, J. A., Allman, L. R., Beale, C. R., Butter, R. W., Crook, K. R. and McGough, H. N. (1997). *CITES Orchid Checklist*. Vol. 2. Royal Botanic Gardens, Kew UK.
- Royal Botanic Gardens (2005). World Checklist of Monocotyledons. <http://www.rbgekew.org.uk/monocotChecklist/home.do> Vu en janvier 2006.
- Seidenfaden, G. (1972). An enumeration of Laotian orchids. *Bull. Mus. Nat. Hist.* 71:101-152.
- Shan-An He and Ning Sheng (1998). Utilization and conservation of medicinal plants in China. In: FAO (1995). *Medicinal plants for conservation and health care Non-Wood Forest Products 11*. FAO, Rome. http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/W7261E/W7261e13.htm Vu en janvier 2006.
- Shiu, Ying Hu (1972). The orchidaceae of China (III). *Quarterly Journal of the Taiwan Museum* XXV:41-182.
- Song, Nguyen Van (2003). *Wildlife trading in Vietnam: Why it flourishes*. Economy and Environment Program for Southeast Asia, Singapore. <http://www.idrc.ca/uploads/user-S/10705050241SongRRlayout.doc> Vu en janvier 2006.
- Tao Wang, (1999-2003). Traditional Chinese DaMo Qiogong.<http://herb.damo-qigong.net/r011.htm>. Viewed Feb 06.
- TRAFFIC International (2004). Viet Nam endorses national action plan to control wildlife trade at the highest level. Press release 7 October 2004. <http://www.traffic.org/news/press-releases/vietnam.html> Vu en janvier 2006.
- Vantomme, P. Markkula, A. and Leslie, R. N. (2002). *Non-wood Forest Products in 15 Countries of Tropical Asia. An overview*. FAO, Bangkok, Thailand. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/AB598E/AB598E00.pdf> Vu en janvier 2006.
- Viet Nam National University and Institute of Ecology and Biological Resources (2005). *Danh muc cac loai thuc vat Viet Nam*. Agriculture Publishing House, Ha Noi, Viet Nam.
- Walter, K. S. and Gillett, H. J. (eds.) (1988). *1997 IUCN Red List of threatened plants*. IUCN, Gland, Switzerland. 862 pp.
- White, K. and Sharma, B. (2000). *Wild Orchids in Nepal. The Guide to the Himalayan Orchids of the Tribhuvan Rajpath and Chitwan Jungle*. White Lotus Co. Ltd, Bangkok, Thailand.
- The World Bank (2005). *Going, Going, Gone: The Illegal Trade in Wildlife in East and Southeast Asia*. Environment and Social Development, East Asia and Pacific Region, Discussion Paper, The World Bank, Washington DC, USA. <http://siteresources.worldbank.org/INTEAPREGTOPENVIRONMENT/Resources/going-going-gone.pdf>. Vu en janvier 2006.

GALANTHUS WORONOWII

Galanthus woronowii Losinsk. in Kom.

FAMILLE: Amaryllidaceae

NOM COMMUN: perce-neige

ETAT DE CONSERVATION DANS LE MONDE: Ne figurait pas sur la liste rouge des espèces menacées établie par l'UICN en 1997 (Walter et Gillett, 1998) ni sur celle établie en 2004 (UICN, 2004).

PAYS SELECTIONNE POUR L'ETUDE DU COMMERCE IMPORTANT: Géorgie

Pays sélectionné pour l'étude

Etat de l'aire de répartition sélectionné	Exportations* (1994-2003)	Catégorie d'espèce	Commentaire
Géorgie	100,5 millions	Moins préoccupante	Quota d'exportation annuel actuel (18 millions de bulbes) nettement inférieur au potentiel de prélèvement estimé sur les terres cultivées. Cependant, le système d'évaluation des stocks et d'établissement des quotas d'exportation n'est pas pleinement fonctionnel.

* Mais pas les réexportations

RESUME

Galanthus woronowii est l'une des 19 espèces de perce-neige, bulbe de jardin très prisé en Europe et en Amérique du Nord que l'on trouve en Fédération de Russie, en Géorgie et en Turquie. Il pousse de 20 à 1500 m d'altitude mais principalement entre 200 et 600 m, dans une large gamme d'habitats. Le perce-neige se reproduit par ses graines et ses bulbilles. Il peut être localement très abondant. Cette espèce domine le commerce international des perce-neige enregistré par la CITES; 90% proviennent de Géorgie et le reste de Turquie. En Géorgie, les bulbes sont prélevés dans les terres cultivées où l'espèce est naturellement présente. En 2003, la Géorgie a signalé l'exportation de 18 millions de spécimens vivants (probablement des bulbes), soit plus que son quota d'exportation de 15 millions (les exportations de 2002 avaient été de 12 millions pour un quota de 15 millions). Les études de production faites en 2001 indiquent que c'est bien inférieur à la capacité productive de la zone de production disponible (90 ha à l'exclusion des parcelles de rotation). Cependant, les méthodes d'étude ne sont pas claires. Les autorités CITES de la Géorgie sont censées établir des quotas d'exportation annuels fondés sur l'évaluation du stock à récolter mais faute de moyens, les quotas reposent sur des évaluations partielles. Le prélèvement de bulbes dans les communautés végétales naturelles est interdit mais la lutte contre la fraude est médiocre et de plus en plus d'habitats naturels sont voués à l'agriculture. La superficie totale où *G. woronowii* est actuellement cultivé devrait néanmoins suffire largement pour répondre à la demande mondiale de bulbes de Géorgie. En conséquence, cette espèce est considérée comme "moins préoccupante" pour ce qui est du commerce pratiqué par la Géorgie.

CARACTERISTIQUES DE L'ESPECE

G. woronowii est l'une des 19 espèces de perce-neige actuellement reconnues dans le genre *Galanthus* – groupe largement présent en Europe et en Asie de l'Ouest avec un centre de diversité en Anatolie (Turquie). Cette plante pousse principalement dans les montagnes du Pont du nord-est de la Turquie, dans l'ouest du Caucase sur la côte est de la mer Noire dans la partie occidentale de la Géorgie, et dans la partie australe de la Fédération de Russie. On la trouve moins fréquemment dans le centre du Caucase

en Géorgie, et rarement dans le nord du Caucase en Fédération de Russie. Les populations les plus nombreuses et les plus largement réparties se trouvent probablement en Géorgie, dans les provinces d'Adjarie et d'Abkhazie, et dans le sud de la Fédération de Russie. L'espèce apparaît occasionnellement aux Pays-Bas et au Royaume-Uni où elle s'est naturalisée (Davis *et al.* 1999).

G. woronowii est une espèce de basse à moyenne altitude poussant de 20 à 1500 m, mais surtout de 200 à 600 m, dans une large gamme d'habitats, souvent boisés. Ce perce-neige est commun dans des zones boisées de différents types, notamment les bois décidus mixtes. Dans les parties de son aire de répartition plus fraîches, à fortes précipitations, il peut pousser dans des sols peu profonds, sur de grands rochers, dans des éboulis, des escarpements de falaises et parfois sur des arbres couverts de mousses. Il préfère les terrains calcaires. Dans son habitat naturel, il fleurit de janvier à avril. Le bulbe se reproduit par les graines et les bulbilles, produits deux ou trois par an (anon., sans date; Davis *et al.*, 1999).

COMMERCE INTERNATIONAL

Les perce-neige sont en général des plantes ornementales très prisées, largement présentes dans les jardins d'Europe et d'Amérique du Nord. La grande majorité de ceux qui sont cultivés sont de l'espèce *G. nivalis*. Assez récemment encore, l'espèce était considérée comme une variété (*latifolius*) de *Galanthus ikariae* et est parfois encore commercialisée sous cette appellation ou comme *G. latifolius*. Elle est cultivée dans les jardins comme plantes ornementales depuis des années sous ces noms. Le vrai *Galanthus ikariae* est endémique à la Grèce, où il pousse sur certaines îles orientales de la mer Egée, et est rare en culture (anon., 1999; anon., sans date; Bishop *et al.*, 2001).

Tableau 1: Exportations*, mais pas les réexportations, de *Galanthus woronowii*, 1994-2003 (millions de bulbes)

Pays	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Totaux
Géorgie	0,5 ¹	0,04 ¹	10 ^{1,3}	10 ³	10 ³	10 ³	15	15	12	18	100,5
Turquie ²	2	0	1 ³	1 ³	2 ³	2 ³	0	0	2	2	12
Total	2,5	0,04	11	11	12	12	15	15	14	20	113

Source: statistiques dérivées de la base de données sur le commerce CITES, PNUE-Centre de surveillance continue de la conservation mondiale de la nature, Cambridge (R.-U.)

¹ = Enregistrées comme réexportations de la Fédération de Russie (autres réexportations exclues)

² = Exclut les réexportations de spécimens importés de Géorgie

³ = Enregistrées comme *G. ikariae*

* chiffres reposant largement sur les exportations enregistrées; les importations enregistrées (presque toutes des Pays-Bas) indiquent un niveau de commerce légèrement inférieur (environ 90 millions au total)

Les perce-neige font l'objet d'un important commerce de bulbes et, au plan national, de jeunes plantes. Le genre *Galanthus* a été inscrit à l'Annexe II de la CITES en 1989 (CdP7). *Galanthus woronowii* est la principale espèce de perce-neige enregistrée dans le commerce international. Les données des rapports annuels CITES indiquent que 110 millions de bulbes ont été commercialisés entre 1994 et 2003 (désignés comme "racines" et "spécimens vivants" dans la base données sur le commerce CITES), dont 40 millions, surtout ceux du commerce pratiqué entre 1996 et 1999, étaient enregistrés comme *G. ikariae*.

Près de 90% des *Galanthus woronowii* enregistrés dans le commerce provenaient à l'évidence de la Géorgie, d'où ont commencé les exportations en 1994. Jusqu'en 1997, quand la Géorgie est devenue Partie à la CITES, l'exportation était réglementée par l'organe de gestion CITES de la Fédération de Russie. Les permis délivrés par la Fédération de Russie indiquaient l'exportation aux Pays-Bas (centre du commerce international des bulbes) d'un peu plus d'un million de bulbes d'origine géorgienne en 1994, de 40.000 bulbes en 1995 et de 10 millions en 1996. Par la suite, la plupart des exportations géorgiennes (75 millions de bulbes) sont allées en Turquie pour être réexportées aux Pays-Bas; cependant, ces dernières années, la Géorgie en a aussi exporté un nombre substantiel directement aux Pays-Bas (5 millions en 2000 et 2 millions pour chacune des années 2001 à 2003). Les données des rapports annuels CITES de la Turquie n'indiquent pas les importations correspondantes de Géorgie mais enregistrent des réexportations substantielles de bulbes avec la Géorgie, pays d'origine déclaré.

Les seules autres espèces de *Galanthus* enregistrées dans le commerce entre 1994 et 2003 sont *G. elwesii* (62 millions) et *G. nivalis* (38 millions), non enregistrées comme exportées de Géorgie. *G. nivalis* est en fait l'espèce la plus commercialisée mais ce commerce est principalement intérieur ou entre pays membres de la Communauté européenne et n'est donc pas enregistré dans les rapports annuels CITES.

SITUATION DANS LE PAYS SELECTIONNE

Géorgie

Etat

L'autorité scientifique CITES de l'Allemagne (plantes) s'est rendue en Géorgie en 2001 et a noté (2001) l'existence de nombreuses populations de *G. woronowii* saines et non exploitées dans la région où l'espèce est prélevée – certaines proches et d'autres distantes des sites de culture des bulbes.

Gestion et commerce

En Géorgie, les plantes destinées à l'exportation sont prélevées sur les terres cultivées (surtout dans les champs de blé et les plantations de théiers et de citronniers) du sud-ouest du pays – principalement dans la République autonome d'Adjara mais aussi dans la région de Gouria. Ces terres sont pour la plupart dans des régions où l'espèce pousse naturellement mais certaines sont, à l'évidence, hors de ces zones (autorité scientifique CITES de l'Allemagne, 2001).

Les bulbes sont prélevés en mai ou juin, quand les feuilles sont mortes, et sont transportés dans un centre de tri où ils sont calibrés mécaniquement, les plus gros étant réservés à l'exportation et les plus petits renvoyés dans les champs où ils poursuivent leur croissance et sont prélevés ultérieurement. Parfois, les bulbes sont prélevés après maturation des graines, celles-ci étant enfoncées dans le sol pour augmenter la régénération. Le stock de *Galanthus* plantés dans l'aire de répartition de l'espèce se compose des plantes sauvages encore là après la mise en culture de la zone, des bulbes transplantés et, dans certains cas, des produits de la régénération des graines. L'origine du stock dans les champs situés hors de l'aire de répartition naturelle n'est pas claire mais il pourrait s'agir de petits bulbes issus de récoltes précédentes et replantés (autorité scientifique CITES de l'Allemagne, 2001).

Les prélèvements ont commencé en 1994 et la culture active probablement en 1998 (autorité scientifique CITES de l'Allemagne, 2001); en 2001, 1500 personnes y participaient localement et fournissaient deux ou trois entreprises de traitement et d'exportation.

En 2001, la superficie totale réservée à la production de *G. woronowii* était de 90 ha sur 157 parcelles et de 60 autres ha sur plus de 200 parcelles disponibles par rotation. Des échantillons pris en 1999 indiquaient une densité moyenne de 50 bulbes récoltables/m² (20-80 bulbes/m²). Toutefois, l'on ignore si cela vaut pour l'ensemble des 90 ha de parcelles enregistrées ou seulement pour les parties de parcelles où l'espèce pousse en quantité notable. D'après les informations fournies dans l'étude de 1999 sur le commerce de *Galanthus* et de *Cyclamen* en Turquie et en Géorgie (anon., 1999), la répartition de *G. woronowii* dans les parcelles est très variable et souvent éparse. L'on voit mal si les prélèvements peuvent être maintenus sur une base annuelle sur une quelconque parcelle. L'autorité scientifique CITES de l'Allemagne (2001) a noté que la rotation des sites de prélèvement ne semble pas très systématique.

Il a été signalé en 2001 qu'en plus de ces parcelles à culture mixte, une société commerciale louait depuis 1995 quelque 30 ha pour la culture de *Galanthus*, dont 13 ha réservés à la production en 1999 avec une augmentation planifiée pour 2002 (anon., 1999). L'on n'a pas trouvé d'autres indications. En 2004, des sociétés d'exportation ont demandé l'approbation de 268 parcelles, d'une superficie totale inconnue, comme source de *G. woronowii* (anon., 2004).

Tableau 2: Quotas d'exportation de la Géorgie

Années	1997	1998	1999	2000	2001*	2002	2003	2004	2005	2006
Quotas (millions de bulbes)	10	10	10	10	15	15	15	18	18	–

Source: base de données sur le commerce CITES, PNUE-WCMC (2006).

* chiffre fournit par l'association *Green Alternative* (2002), qui note que des permis ont été délivrés par des organes de gestion CITES pour 15 millions de bulbes seulement.

La Géorgie a établi des quotas d'exportation annuels pour l'espèce depuis 1997, année où il était de 10 millions, mais il est passé à 18 millions en 2004. Les exportations de 2003 ont été de 18 millions de bulbes – 3 millions de plus que le quota qui était alors de 15 millions – tandis que celles de 2002 étaient de 12 millions – 3 millions sous le quota. Il est donc vraisemblable que le chiffre de 2003 représente le quota inutilisé de 2002. Pour une densité de 50 bulbes récoltables/m², ces quotas pourraient remplir respectivement 20 ha et 36 ha, de sorte que, à condition que les estimations de densité de bulbes récoltables représentent assez correctement l'ensemble des parcelles de production, on peut dire que les quotas sont nettement inférieurs à la capacité de production des zones de prélèvement, pour autant que celles-ci couvrent aujourd'hui une superficie au moins égale à celle de 2001, et compte tenu d'une certaine rotation annuelle des sites de prélèvement.

En 2000, la Géorgie a désigné une autorité scientifique CITES chargée des plantes. Auparavant, un "conseil d'octroi de licences" composé de représentants de services gouvernementaux, de l'Académie géorgienne des sciences et d'ONG, recommandait des quotas d'exportation pour *G. woronowii* et *Cyclamen coum*, les deux seules plantes CITES alors exportées de Géorgie en quantité commerciale. Un système plus formel a été établi en 2000 (association *Green Alternative* 2002):

1. La société d'exportation soumet une demande à l'organe de gestion CITES de la Géorgie avec la liste des parcelles cultivées et la copie de l'accord avec la société importatrice;
2. L'organe de gestion CITES demande à l'autorité scientifique CITES chargée des plantes une évaluation des parcelles cultivées et une recommandation de quota d'exportation;
3. L'autorité scientifique CITES nomme des spécialistes qui se rendent dans les zones où *Galanthus woronowii* est cultivée et évaluent le stock sur les parcelles; et
4. Sur la base de leur évaluation des stocks, le quota d'exportation annuel est établi et les permis d'exportation délivrés.

En fait, ce système n'a pas fonctionné pleinement faute de moyens. En 2004, les parcelles soumises par les exportateurs n'ont pas été officiellement enregistrées et l'organe de gestion ne disposait pas d'une base de données complète sur elles. En outre, les contraintes financières rendent habituellement difficile, voire impossible, pour l'autorité scientifique CITES d'organiser une visite annuelle de la zone cultivée à l'époque appropriée (printemps) pour faire une évaluation systématique des stocks et fixer le quota pour l'année (anon., 2004). Même lorsque des visites ont eu lieu, une partie seulement des parcelles ont été inspectées (en 2001: 50 sur 167) (association *Green Alternative* 2002). En conséquence, il semble que les quotas aient été établis sur une évaluation partielle des stocks récoltables. En principe, la confirmation de l'état des parcelles et de leur abondance en *G. woronowii* serait nécessaire pour garantir que les exportations faites dans le cadre des quotas actuels soient durables. Quoi qu'il en soit, le quota récent plus élevé lui même (18 millions de bulbes) semble bien inférieur à la capacité de la superficie probable de la zone actuellement cultivée, d'après les résultats d'études antérieurs et si l'on suppose que la culture et le prélèvement se font sur les mêmes parcelles d'année en année avec une période de rotation adéquate. En conséquence, cette espèce est considérée comme "moins préoccupante" pour ce qui est des exportations par la Géorgie.

REFERENCES

- Anonyme (1999). CITES Significant Trade in App. II species (plants). Review of trade in *Galanthus* and *Cyclamen* in Turkey and Georgia. Report, prepared by Fauna & Flora international in ass. with DHKD and WWF Georgia, draft.
- Anonyme (2004). *Information paper on the implementation of CITES in Georgia, presented at the 5th CITES Regional European Plants Meeting, Warsaw, Poland, 13-16 April 2004. 5 pp.*
- Anonyme, (non daté). *Galanthus woronowii*. At: <http://www.s2you.com/euromed/species.sheet.php?speciesID=674>. Vu en février 2006.
- Association "Green Alternative" (2002). Wildlife Trade in Georgia. Rapport non publié. 19 p.
- Bishop, M., Davis, A.P. and Grimshaw, J. (2001). *Snowdrops*. The Griffin Press, UK, 363p.
- CITES Scientific Authority for Germany (2001). Harvesting Techniques of *Galanthus* in Georgia. PC11 Doc. 9.1b. 5 pp.
- Davis, A.P., McGough, H.N., Mathew, B. and Grey-Wilson, C. (1999). *CITES Bulb Checklist. For the genera: Cyclamen, Galanthus and Sternbergia*. The Royal Botanic Gardens, Kew.