

Claude GARCIA¹
Jean-Pierre PASCAL²
Cheppudira G. KUSHALAPPA³

¹ Cirad, département des forêts
TA 10/D
Campus de Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 5
France

² Umr Ecofog
BP 316
97379 Kourou Cedex
France

³ College of forestry
University of agricultural sciences, Bangalore
Ponnampet
571 216, Kodagu Dist, Karnataka
India

Les forêts sacrées du Kodagu en Inde : écologie et religion

Faut-il mettre en question le paradigme de la forêt sacrée comme vestige de forêt naturelle ? Les résultats d'une étude* écologique comparative des forêts sacrées du Kodagu et des forêts de la réserve du Brahmagiri Wildlife Sanctuary (État du Karnataka, Inde) vont dans ce sens. Ils montrent une importante modification de la structure et de la biodiversité de ces forêts sacrées, en particulier sous l'influence anthropique.

* Travaux réalisés par le premier auteur du présent article, en tant que boursier du département d'écologie de l'Institut français de Pondichéry (11, Saint-Louis street, PB 33, 605001 Pondichéry, Inde).



Célébration annuelle dans la forêt sacrée de Kundachappa (État du Karnataka, Inde).
Photo C. Garcia.

RÉSUMÉ

LES FORÊTS SACRÉES DU KODAGU EN INDE : ÉCOLOGIE ET RELIGION

Les forêts sacrées, fragments forestiers associés à un esprit, une divinité ou un temple, sont souvent décrites dans la littérature scientifique comme des reliques de forêt naturelle, des écosystèmes préservés en raison des croyances et pratiques qui y sont associées. En Inde, et en particulier sur la chaîne des Ghâts occidentaux, elles font partie intégrante du paysage et suscitent l'intérêt des gestionnaires, des forestiers, des scientifiques et des leaders politiques et religieux. Pourtant, peu d'études écologiques viennent confirmer cette vision romantique de forêts sanctuaires. Cet article compare la structure forestière et la composition floristique des ligneux entre les forêts sacrées d'une zone de forêt sempervirente humide de moyenne altitude et un massif forestier continu, présent dans la même zone, et faisant partie d'une réserve formelle gérée par les services forestiers de l'État du Karnataka : le Brahmagiri Wildlife Sanctuary. Les résultats montrent qu'une forte pression anthropique liée à la fragmentation de l'habitat a profondément modifié la structure et la composition des forêts fragmentées. Le maintien de la richesse spécifique s'est fait aux dépens de la valeur patrimoniale : la moitié des espèces endémiques des Ghâts occidentaux présentes dans les formations initiales ont disparu. Elles sont remplacées par des espèces à large répartition géographique. Cet article ne traite que du rôle attribué aux forêts sacrées dans le maintien de la biodiversité. Il ne s'intéresse pas à leur rôle social.

Mots-clés : forêt sacrée, écologie, Inde.

ABSTRACT

THE SACRED FORESTS OF KODAGU IN INDIA: ECOLOGY AND RELIGION

Sacred forests, which are forest fragments associated with a spirit, a divinity or a place of worship, are often described in the scientific literature as relict natural forests whose ecosystems have been preserved thanks to the beliefs and practices associated with them. In India, especially in the Western Ghats, they are an integral part of the landscape and equally of interest to managers, forestry companies, scientists and political and religious leaders. Despite this interest, few ecological studies have confirmed this rather romantic view of sanctuary forests. This article draws comparisons between the structure of sacred forests and their tree populations in a medium-altitude moist evergreen forest area and in a continuous forest stand in the same zone, which is part of the Brahmagiri Wildlife Sanctuary, an official forest reserve managed by the forestry department of the State of Karnataka. The results of our comparison show that intense human pressure resulting from habitat fragmentation has caused profound changes in the structure and composition of fragmented forests. Species richness has been maintained at the expense of conservation value, so that half of all species that are endemic to the Western Ghats and were found in their old-growth forests have now disappeared. They have been replaced by more ubiquitous species. This article deals only with the role attributed to sacred forests in maintaining biodiversity, and does not address their social role.

Keywords: sacred forests, ecology, India.

RESUMEN

LOS BOSQUES SACRADOS DE KODAGU EN LA INDIA: ECOLOGÍA Y RELIGIÓN

Los bosques sagrados, fragmentos forestales asociados a un espíritu, divinidad o templo, suelen describirse en la literatura científica como reliquias de bosque natural, ecosistemas preservados debido a las creencias y prácticas que están asociadas a él. En la India, y especialmente en la cadena de los Ghâts occidentales, estos bosques forman parte integrante del paisaje y despiertan el interés de los administradores, profesionales forestales, científicos y líderes políticos y religiosos. Sin embargo, hay pocos estudios ecológicos que confirmen esta visión romántica de los bosques santuarios. Este artículo compara la estructura forestal y la composición florística de las especies leñosas entre los bosques sagrados de una zona de bosque húmedo siempreverde de altitud media, y una masa forestal continua, ubicada en la misma zona, y que forma parte de una reserva formal gestionada por los servicios forestales del Estado de Karnataka: el Brahmagiri Wildlife Sanctuary. Los resultados muestran que una fuerte presión antrópica vinculada a la fragmentación del hábitat ha modificado profundamente la estructura y composición de los bosques fragmentados. El mantenimiento de la riqueza específica se hizo a costa del valor patrimonial: la mitad de las especies endémicas de los Ghâts occidentales presentes en las formaciones iniciales ha desaparecido. Han sido sustituidas por especies más ubiquestas. Este artículo sólo trata la función asignada a los bosques sagrados en el mantenimiento de la biodiversidad. No aborda su papel social.

Palabras clave: bosques sagrados, ecología, la India.

Statut des forêts sacrées

Les forêts sacrées sont des îlots boisés qui soit appartiennent à un temple, soit sont réputés héberger une divinité ou un esprit adoré par les habitants. De tels espaces sacrés sont présents en Asie du Sud et du Sud-Est, en Afrique, en Amérique latine. Ils sont aussi mentionnés dans la littérature classique grecque et romaine (JUHÉ-BEAULATON, ROUSSEL, 1992 ; CHANDRAN, HUGHES, 2000).

En Inde, les scientifiques et les gestionnaires des ressources naturelles se sont penchés avec intérêt sur ces forêts. Elles sont en effet considérées comme une institution alliant conservation de l'environnement et respect des traditions locales. Présentes dans tout le sous-continent (MALHOTRA *et al.*, 2001 a), les forêts sacrées ont laissé leur marque dans le paysage indien et ont fait l'objet d'une riche littérature scientifique (MALHOTRA *et al.*, 2001 b pour une bibliographie complète). Un des enjeux actuels de leur gestion concerne la possibilité, au travers des pratiques qui leur sont liées, d'associer les populations locales à la conservation de la biodiversité forestière (KUSHALAPPA, BHAGWAT, 2001).

GADGIL et VARTAK (1975) sont probablement les premiers chercheurs indiens à avoir souligné l'importance écologique et culturelle de ces forêts. Ils les décrivent comme les derniers lambeaux restant de la forêt originelle de leur région, préservés des perturbations humaines en raison des tabous religieux qui leur sont associés. Du fait de cette absence de perturbations, leur valeur pour la conservation de la biodiversité locale et régionale serait solidement établie. Ce point de vue a été adopté par la quasi-totalité de la communauté scientifique au point de devenir paradigmatique (RAMAKRISHNAN *et al.*, 1998 ; CHANDRAN, HUGHES, 2000 ; GHOSH, 2001 ; KUSHALAPPA, BHAGWAT, 2001 en sont quelques exemples). Dans l'immense majorité des articles publiés sur la question, les forêts sacrées apparaissent comme des îlots de « végétation dans sa forme climacique, et probablement le[s] seul[s] représentant[s] de forêt pratiquement vierge » (VARTAK, GADGIL, 1981).

Les conflits sur le contrôle et l'usage de ces forêts se cristallisent autour de leur biodiversité et de leur valeur écologique. Si ces forêts, et

les pratiques traditionnelles de gestion qui y sont attachées, doivent nous apprendre quelque chose dans le domaine de la conservation, une évaluation sans *a priori* est nécessaire. Or curieusement, les seuls auteurs qui ont remis en question ce paradigme de la forêt sacrée comme relique de forêt naturelle ne proviennent pas des sciences naturelles ou de l'écologie, mais des sciences humaines (FREEMAN, 1994 ; KALAM, 1996 ; JEFFERY, 1998). Et pourtant, peu d'études écologiques viennent étayer ce discours.

Objectifs de l'étude

Le but de ce travail est donc d'apporter des éléments permettant de juger de la valeur de ces forêts sacrées en matière de biodiversité et de richesse patrimoniale.

Pour cela, nous proposons une étude de cas, portant sur une région réputée pour sa richesse en forêts sacrées et l'importance de cette tradition : le district de Kodagu, dans l'État du Karnataka. Dans une zone climatiquement homogène, nous comparons la structure et la composition floristique de toutes les forêts sacrées (de surface supérieure à 1 ha) avec celles du massif forestier le plus proche, une partie du Brahmagiri Wildlife Sanctuary (Bws) géré par les services forestiers de l'État du Karnataka (Kfd).

Les forêts sacrées étant autant des objets écologiques que des constructions sociales, une approche interdisciplinaire alliant sciences naturelles et humaines a été adoptée. Cet article porte uniquement sur les aspects écologiques du travail et ne fera que mentionner les conclusions de l'approche sociologique, présentée en détail dans GARCIA (2003) et GARCIA et PASCAL (2005).



Forêt sacrée et rizières dans la zone de Kodagu (État du Karnataka, Inde).
Photo C. Garcia.

Zone d'étude et méthodologie

Le district de Kodagu

Le district de Kodagu (75° 25'-76° 14' E et 12° 15'-12° 45' N) est situé sur les sommets et les pentes orientales des Ghâts occidentaux (figure 1). Un fort gradient ouest-est de précipitations (de 5 000 mm à moins de 800 mm par an) ainsi que les variations altitudinales (de 850 m à 1 750 m) expliquent la distribution en bandes de la végétation, de la forêt sempervirente humide à la forêt décidue humide et sèche (PASCAL, 1988). La couverture boisée du district représente 46 % de la surface totale. Le centre du district de Kodagu (appelé la « ceinture de café ») ne renferme que 30 % des forêts du district. Le reste du paysage est constitué de terrains agricoles, essentiellement des plantations de café sous ombrage et des rizières. Le café recouvre à lui seul 29 % de la surface totale du district (RAMAKRISHNAN *et al.*, 2000).

Zone d'étude

La zone sélectionnée pour l'étude est située dans la partie sud-ouest du district de Kodagu, à 950 m d'altitude, sous des précipitations annuelles comprises entre 2 000 et 5 000 mm. Elle recouvre six villages (environ 70 km²) qui forment une unité homogène du point de vue des conditions climatiques, du couvert végétal, du paysage et des pratiques qui y sont associées (aussi bien sur les terrains agricoles que dans les forêts sacrées). Ce choix s'explique par la volonté de ne pas s'intéresser aux variations écologiques entre forêts sacrées mais uniquement à la comparaison entre forêts sacrées et massif forestier adjacent. Ce massif forestier, faisant partie du Brahmagiri Wildlife Sanctuary, est constitué par une formation sempervirente humide de moyenne altitude à *Mesua-Palaquium* (PASCAL, 1988). Bien qu'exploitée sous l'administration

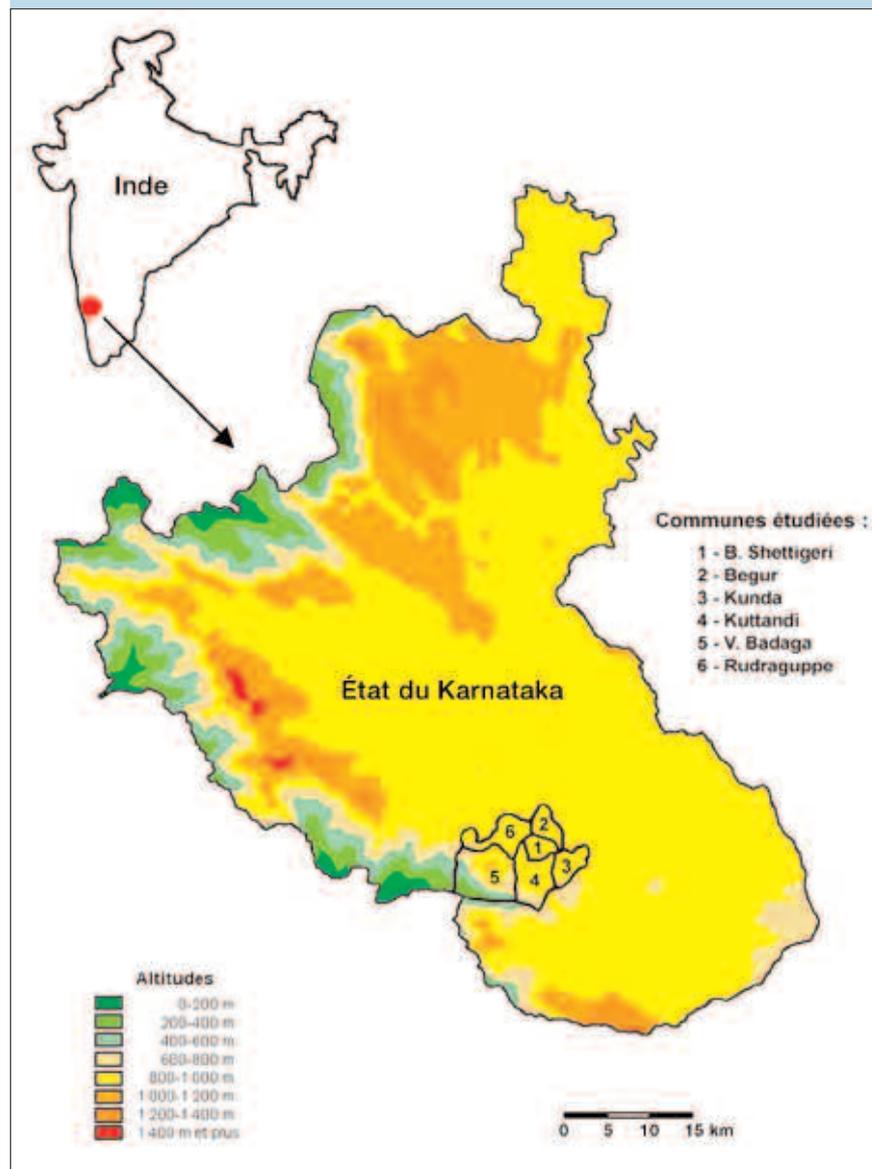


Figure 1. District de Kodagu (État du Karnataka, Inde) et localisation de la zone d'étude.

coloniale britannique et après l'indépendance, la structure et la composition spécifique de cette forêt sont encore suffisamment proches du type non perturbé pour servir de référence (KUSHALAPPA, comm. pers.).

La zone étudiée compte 32 forêts sacrées ou *devarakadus*, comme elles sont connues localement. Afin de réduire au maximum les effets de lisière, n'ont été prises en compte que les forêts faisant plus de 1 ha. Seize forêts sacrées, représentant 48 ha au total, ont été retenues. Le travail de terrain a été réalisé entre octobre 2000 et mai 2002.

Méthodologie

Le but étant d'analyser les distorsions éventuelles entre les deux types de formations, seules les plantes ligneuses ont été étudiées. Ne sont présentés ici que les résultats concernant les arbres de plus de 30 cm de circonférence. L'étude de la régénération est présentée dans GARCIA (2003).

Chacune des forêts retenues pour l'étude a été quadrillée par une maille de placettes carrées de 5 x 5 m ou 10 x 10 m, selon les cas. Pour les plus petites, il a fallu réaliser un

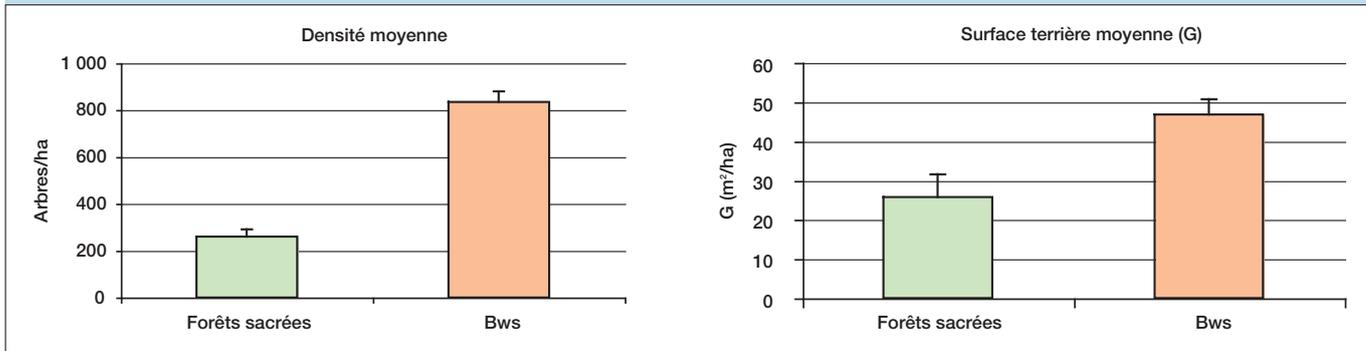


Figure 2. Comparaison entre la structure des forêts sacrées et celle de la forêt naturelle du Brahmagiri Wildlife Sanctuary (Bws) : densité moyenne et surface terrière moyenne des arbres par placette de mesure. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance.

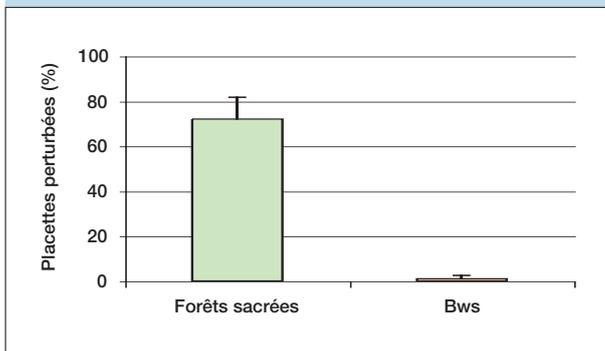


Figure 3. Pourcentage de placettes perturbées dans les forêts soumises à l'échantillonnage systématique. Les barres d'erreur indiquent l'écart-type. Il s'agit uniquement de perturbations d'origine humaine.



Paysage de Kodagu (État du Karnataka, Inde). Les rizières alternent avec les plantations de café sous ombrage. Au fond, le massif de forêt naturelle. Les forêts sacrées sont enchâssées dans les plantations de café. Photo C. Garcia.

Résultats

inventaire exhaustif, afin d'obtenir des jeux de données statistiquement significatifs¹. Dans tous les cas, c'est le nombre d'individus échantillonnés qui a conduit l'effort de collecte de données, plutôt qu'un taux de sondage ou une aire minimale. Au total, ont été échantillonnés 4 000 arbres en forêt sacrée et 1 650 dans le Bws.

Dans chaque placette, tous les arbres de plus de 30 cm de circonférence à 1,30 m du sol ont été identifiés. Leur circonférence, leur hauteur et la présence de traumatismes éventuels ont été relevées. L'identification des espèces est fondée sur les caractères végétatifs (PASCAL, RAMESH, 1987). En cas de doute, des spécimens ont été collectés, déposés et identifiés à l'herbier de l'Institut français de Pondichéry. De plus, toute trace d'activité humaine (chemins, émondage, souches, fosses, etc.) dans la placette était notée.

La batterie de paramètres de structure (densité, surface terrière, hauteur moyenne, répartition en classes de diamètre, etc.) et de composition floristique (nombre d'espèces du peuplement, abondance relative des espèces, etc.) ainsi obtenue a été utilisée pour comparer les forêts sacrées entre elles et avec les parcelles du massif forestier contigu. Les résultats numériques sont présentés sous la forme « moyenne ± écart-type ».

La structure forestière

Nous ne présentons ici que les résultats concernant la densité (en nombre de tiges à l'hectare) et la surface terrière (en m²/ha). La figure 2 montre que la densité dans le Bws est beaucoup plus importante que dans les forêts sacrées. Elle passe

de 830 ± 70 à 270 ± 130 arbres par hectare entre ces deux types forestiers. La surface terrière montre la même évolution, puisqu'elle passe de 47 ± 5 dans le Bws à 24 ± 7 m²/ha dans les forêts sacrées.

Le calcul du pourcentage de placettes qui portent des traces d'activité humaine (figure 3) montre aussi des différences importantes entre le Bws (0,9 % ± 1) et les forêts sacrées (72 % ± 17).

¹ Afin de ne pas alourdir l'article, seule une présentation sommaire du protocole est faite ici. Les choix méthodologiques effectués (taille des placettes, type d'inventaire, stabilisation des paramètres, comparaison échantillon/inventaire exhaustif) sont détaillés dans GARCIA (2003), disponible en Pdf auprès des auteurs.

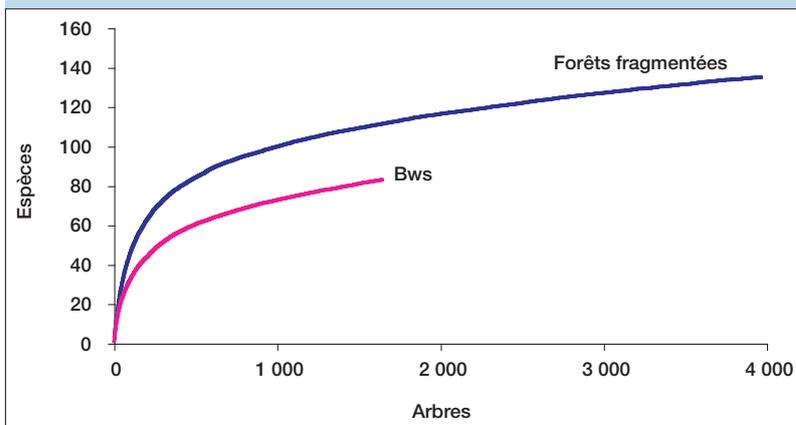


Figure 4.

Comparaison de la richesse spécifique des forêts sacrées et de la forêt naturelle (Bws). Les courbes représentent les cumulations d'espèces, tous échantillons confondus. Le nombre total d'espèces observées dans l'échantillon est noté Sobs.

La composition floristique

La richesse des forêts sacrées en espèces rares et menacées est l'argument principal avancé pour leur prise en compte dans la politique indienne de conservation de l'environnement. Nous analysons ici deux aspects de leur composition floristique : la richesse spécifique (nombre d'espèces), qui est une mesure de la biodiversité de ces forêts, et le taux d'endémisme, qui traduit la valeur de ces forêts en termes de conservation de la flore régionale. Seules les espèces de forêt sempervirente et semi-décidue humide dont l'aire de distribution se limite aux Ghâts occidentaux sont considérées comme endémiques pour cette étude.

En raison de leur petite surface, chaque forêt sacrée héberge un nombre limité d'espèces (de 10 pour les plus pauvres à 70 pour les plus riches). Cependant, prises dans leur ensemble, les forêts sacrées renferment environ 20 % d'espèces en plus que le Bws, pour des surfaces comparables (figure 4).

En revanche, le taux d'endémisme diminue considérablement, passant de 62 % dans le massif du Bws à 31 % dans les forêts sacrées (figure 5). Cette diminution des effectifs des espèces endémiques traduit la disparition d'une grande partie des espèces endémiques présentes dans le massif forestier adjacent.

Discussion

Les quelques résultats présentés ici suffisent à montrer qu'il existe de profondes différences entre les îlots forestiers sacrés et les forêts du Bws.

Aux différences mises en évidence par les paramètres structuraux (densité, surface terrière) correspondent des physionomies et des dynamiques très différentes entre les deux types de formations. En effet, la fragmentation des forêts tropicales s'accompagne d'une ouverture de la canopée, d'une mortalité accrue des grands émergents, et d'une chute de la biomasse ligneuse (LAURANCE, 1997 ; LAURANCE *et al.*, 1997). Les forêts sacrées de la zone d'étude ne font pas exception.

L'analyse des pourcentages de placettes portant la marque d'activités humaines montre que les fragments de forêts sacrées sont soumis à une très forte pression de la part des habitants. Contrairement à ce qui est affirmé dans la littérature, les forêts sacrées ne sont pas des sanctuaires inviolés. Bien qu'ils jouent un rôle certain dans la gestion, les interdits et les croyances n'empêchent pas les habitants de rentrer en forêt et d'y prélever du bois de chauffage, du bois d'œuvre, des produits forestiers non ligneux, etc. Ces perturbations fréquentes modifient la structure forestière, qui diffère de plus en plus de la canopée dense et fermée d'une forêt naturelle.

Cela a de sérieuses répercussions sur la dynamique forestière et la composition floristique : les ouvertures et la faible densité des arbres dans les fragments facilitent l'installation d'espèces héliophiles, et la prolifération des herbes, des lianes et des ronces. Cela est cohérent avec ce que la littérature scientifique nous apprend au sujet du fonctionnement des fragments forestiers en milieu tropical (LAURANCE, BIERREGAARD, 1997).

Une première évaluation de la richesse spécifique des forêts sacrées corrobore les résultats présentés dans la littérature (KUSHALAPPA, BHAGWAT, 2001) et fonde en partie les arguments avancés pour la conservation des forêts sacrées. Ces dernières hébergent effectivement une grande biodiversité, même si l'on se limite aux espèces ligneuses (pour des études sur d'autres groupes biologiques, voir BHAGWAT *et al.*, 2005).

Il faut toutefois nuancer ce résultat. En effet, la totalité des forêts sacrées (de taille supérieure ou égale à 1 ha) a été prise en compte, et pour certaines forêts la quasi-totalité de la surface a été inventoriée. Dès lors, on peut considérer que la grande majorité des espèces présentes dans ces forêts a été recensée. Tel n'est pas le cas de la forêt du Bws où, comme le montre l'absence de saturation de la courbe, de nombreuses espèces ne sont pas encore prises en compte dans les surfaces inventoriées.

La plus forte richesse spécifique observée dans les forêts sacrées ne doit cependant pas cacher le fait essentiel pour la conservation de la biodiversité : près de 50 % des espèces endémiques des Ghâts occidentaux ne se retrouvent pas dans ces forêts. La nature du couvert végétal a donc été profondément transformée au détriment de sa valeur patrimoniale. En effet, toutes les espèces n'ont pas la même valeur pour la conservation. Les espèces endémiques, du fait de leur aire de distribution restreinte, sont plus menacées d'extinction que des espèces communes présentes dans toute la ceinture tropicale. Or celles-ci remplacent

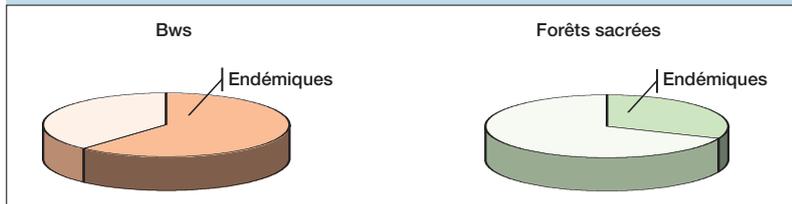


Figure 5. Taux d'endémisme des forêts sacrées et de la forêt naturelle (Bws), tous échantillons confondus. Le graphique représente 100 % des individus échantillonnés.

progressivement les espèces endémiques dans les forêts sacrées. Ces nouvelles espèces, pour la plupart généralistes et résistantes aux perturbations, sont capables de s'installer dans les trouées et les lisières et de coloniser le fragment (GARCIA, 2003). Certaines proviennent de la forêt décidue humide située plus à l'est, sous une pluviosité plus faible. Aucune de ces nouvelles espèces n'est en danger de disparition du fait de leur abondance et de leur large répartition, et leur implantation dans les fragments vient masquer, quantitativement, mais non qualitativement, la disparition des endémiques.

L'écosystème des forêts sacrées a subi de telles mutations par rapport à la forêt du Bws qu'il ne s'agit plus du même type forestier. Les forêts sacrées étudiées ne sont donc pas des reliques intactes de forêt naturelle. À aucun moment dans notre échantillonnage en forêt sacrée, nous n'avons trouvé de « végétation sous sa forme climacique, [de] forêt pratiquement vierge » (VARTAK, GADGIL, 1981), et ce malgré un inventaire exhaustif dans une région encore très boisée et réputée pour la force de cette tradition².



Les forêts sacrées de Kodagu : des offrandes, des dieux et des arbres.
Photo C. Garcia.

Conclusion

Ces résultats ne peuvent pas être généralisés, dans la mesure où les pratiques locales et les paramètres du milieu conditionnent l'existence et le devenir de ces forêts sacrées. Cependant, une autre étude menée sur les forêts sacrées du Kerala, (INDUCHODAN, 1994) fait état des mêmes conclusions :

- diminution du taux d'endémisme ;
- envahissement d'espèces héliophiles ou des forêts décidues ;
- domination d'une espèce par forêt, cette espèce pouvant varier d'une forêt à une autre.

Cela montre que le phénomène est bien général pour toute la région des Ghâts occidentaux. Ces résultats incitent à la prudence dans les politiques qui visent à inclure ces « réserves informelles » dans un dispositif de conservation de la biodiversité. Leur sacralité ne préjuge pas de leur valeur patrimoniale ou environnementale.

L'intérêt des forêts sacrées ne se limite toutefois pas à leur rôle éventuel dans la conservation de la biodiversité. Elles fournissent des produits de première nécessité à toute une partie de la population qui en est dépendante, à des degrés divers. Il s'agit de bois de feu, de plantes médicinales ou de produits forestiers non ligneux qui viennent apporter un complément aux ménages les plus démunis.

Les forêts sacrées font partie de la vie quotidienne du village, de ses cérémonies, de ses fêtes. Les habitants adorent et respectent les dieux et les temples de ces forêts. Elles ont aussi une valeur symbolique, en agissant comme symbole identitaire ou religieux. Les *devarakadus* sont ainsi des métaphores que les différents acteurs utilisent pour manifester leurs désirs ou leurs craintes. Elles sont décrites comme des forteresses isolées, les derniers bastions où la

² De nombreuses questions ne sont pas abordées ici, comme par exemple la réaction des espèces à la fragmentation, la dynamique et la régénération au sein des forêts sacrées ou encore les relations entre la surface des fragments et la richesse. Tous ces points sont abordés dans GARCIA (2003).

tradition ancestrale et les hiérarchies traditionnelles résistent à l'avancée des migrants sans terre, des non-croyants, des valeurs occidentales et, pourquoi pas, des espèces végétales exotiques. C'est une image puissante, qui prend ses racines dans des concepts et des représentations dépassant largement le cadre de la gestion de quelques lambeaux de forêt (GARCIA, PASCAL, 2005).

Ces considérations peuvent alors être très éloignées de la réalité du terrain et donner lieu à des représentations idéalisées, étayées *a posteriori* avec des arguments écologiques. Nous avons vu que leur valeur écologique n'est pas celle qui leur est attribuée couramment. Il n'en reste pas moins vrai qu'elles peuvent héberger des populations d'espèces rares et endémiques, même si de taille réduite. Un gestionnaire pragmatique les prendra en compte, pour la simple raison que « *fragments are better than nothing* » (TURNER, CORLETT, 1996). Les forêts sacrées ne peuvent simplement pas remplacer un réseau plus vaste de réserves et de massifs continus qui, par chance, existe encore dans la région.

Les forêts sacrées allient environnement, histoire locale et religion. Les chercheurs, écologues, anthropologues ou géographes, et les gestionnaires doivent être conscients que les sciences naturelles ne peuvent que fournir des éléments pour alimenter le débat, et qu'elles ne peuvent pas, à elles seules, justifier de la validité d'une telle institution. Les arguments écologiques ne doivent pas servir de prétexte. Au-delà, le débat devient idéologique (religieux ou politique) et sort donc de la tribune scientifique.

Références bibliographiques

BHAGWAT S., KUSHALAPPA C., WILLIAMS P., BROWN N., 2005. The role of informal protected areas in maintaining biodiversity in the Western Ghats of India. *Ecology and Society*, 10 (1) : 8. <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art8/>.

CHANDRAN M. D. S., HUGHES J. D., 2000. Sacred Groves and Conservation : The Comparative History of Traditional Reserves in the Mediterranean Area and in South India. *Environment and History*, 6 : 169-186.

FREEMAN R., 1994. Forests and the Folk. Perceptions of Nature in the Swidden Regimes of Highland Malabar. *Pondy Papers in Social Sciences*, 15 : 36.

GADGIL M., VARTAK V. D., 1975. Sacred groves of India. A plea for continued conservation. *Bombay Natural History Society Journal*, 72 : 312-320.

GARCIA C., 2003. Les forêts sacrées de Kodagu : valeur écologique, rôle social et implications pour la conservation de la biodiversité. Thèse de doctorat, université Claude-Bernard - Lyon 1, 193 p.

GARCIA C., PASCAL J.-P., 2005. Sacred Forests of Kodagu : Ecological Value and Social Role. *In* : Cederlöf G., Sivaramakrishnan K. (éd.). *Ecological Nationalisms : Nature, Livelihoods and Identities in South Asia*. Delhi, Inde, Permanent Black, sous presse.

GHOSH S., 2001. Sacred groves and their role in plant conservation. *Science and Culture*, 67 (11-12) : 347-349.

JEFFERY R. (éd.), 1998. *The Social Construction of Indian Forests*. Edinburgh, Irlande ; Manohar, Delhi, Inde, Csas.



Offrandes votives dans une forêt sacrée indienne.
Photo C. Garcia.

JUHE-BEAULATON D., ROUSSEL B., 1992. Les forêts sacrées de l'Afrique de l'Ouest. *In* : Lorgnier A. (éd.). Forêts. Marseille, France, Agep Éd. : 250-253.

INDUCHOODAN N. C., 1994. Ecological studies of the sacred groves of Kerala. Pondichéry, Inde, Salim Ali School of Ecology, Pondicherry University, 103 p.

KALAM M. A., 1996. Sacred Groves in Kodagu District of Karnataka (South India) : a socio-historical study. Pondichéry, Inde, Institut français de Pondichéry.

KUSHALAPPA C. G., BHAGWAT S., 2001. Sacred groves : Biodiversity, threats and conservation. *In* : Shaanker R. U., Ganeshaiyah K. N., Bawa K. S. (éd.). Forest Genetic Resources. Status, threats and conservation strategies. New Delhi, Inde, Oxford and Ibh Publishing : 21-29.

LAURANCE W. F., 1997. Hyperdisturbed Parks : Effects and the Ecology of Isolated Reserves in Tropical Australia. *In* : Laurance W. F., Bierregaard R. O. (éd.). Tropical Forest Remnants. Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities. Chicago, États-Unis, University of Chicago Press : 71-83.

LAURANCE W. F., BIERREGAARD R. O. (éd.), 1997. Tropical Forest Remnants. Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities. Chicago, États-Unis, University of Chicago Press.

LAURANCE W. F., LAURANCE S. G., FERREIRA L. V., MERONA J. R., GASCON C., LOVEJOY T. E., 1997. Biomass collapse in Amazonian forest fragments. *Science*, 278 : 1117-1118.

MALHOTRA K. C., CHATTERJEE S. *et al.*, 2001 a. Cultural and Ecological Dimensions of Sacred Groves in India. New Delhi, Inde, Indian National Science Academy.

MALHOTRA K. C., GOKHALE Y. *et al.*, 2001 b. Sacred Groves of India : an annotated bibliography. New Delhi, Inde, Indian National Science Academy.

PASCAL J.-P., 1988. Wet Evergreen Forests of the Western Ghats in India : Ecology, Structure, Floristic Composition and Succession. *Travaux de la Section technologique et technique, Institut français de Pondichéry*, XX : 365.

PASCAL J.-P., RAMESH B. R., 1987. A field key to the trees and lianas of the evergreen forests of the Western Ghats (India). Pondichéry, Inde, Institut français de Pondichéry.

RAMAKRISHNAN P. S., CHANDRASHEKARA U. M. *et al.*, 2000. Mountain Biodiversity, Land Use Dynamics, and Traditional Ecological Knowledge. New Delhi, Calcutta, Inde, Oxford and Ibh Publishing.

RAMAKRISHNAN P. S., SAXENA K. G. *et al.* (éd.), 1998. Conserving the sacred for biodiversity management. New Delhi, Inde, Oxford and Ibh Publishing.

TURNER I. M., CORLETT R. T., 1996. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. *Tree*, 11 (8) : 330-333.

VARTAK V. D., GADGIL M., 1981. Studies on sacred groves along the Western Ghats from Maharashtra and Goa : role of beliefs and folklore. *In* : Jain S. K. (éd.). Glimpses of Indian ethnobotany. New Delhi, Inde, Oxford and Ibh Publishing : 272- 294.