SAVOIRS ET USAGES DES RECRUS POST-AGRICOLES DU PAYS BETSILEO : VALORISATION D'UNE BIODIVERSITE OUBLIEE A MADAGASCAR

S. M. Carrière[1], H. Andrianotahiananahary[1], N. Ranaivoarivelo[1, 2], J. Randriamalala[1, 2]

[1] GEREM-Fianarantsoa (Gestion des Espaces Ruraux et Environnement à Madagascar), IRD-CNRE, BP 434, Tsiadana-Route d'Ambohipo, 101 Antananarivo, Madagascar, tel : 261 32 40 221 21, fax : 261 20 22 369 82, scarriere@ird.mg, nivo@yahoo.fr, http://www.ird.mg, [2] Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Département d'Ecologie Végétale, Antananarivo, Madagascar.

Résumé : Sur les Hautes-Terres malgaches en bordure ouest du « corridor » forestier qui relie le Parc National de Ranomafana à celui d'Andringitra vivent les populations betsileo. Leur économie, mixte, est essentiellement basée sur la riziculture irriguée de bas-fond mais également en partie sur l'élevage extensif et sur la culture en abattis brûlis qui leur permet de produire du vivrier sur les collines (manioc, patate douce, maïs, haricot…). Dans un contexte international qui semble vouloir mettre l'accent sur le rôle écologique mais aussi social et économique des forêts secondaires, cet article met en valeur les principaux savoirs et usages sur les essences qui s'établissent dans les recrus forestiers post-agricoles de cette région. Ces recrus, ou jachères appelées localement *kapoka*, sont des lieux de collecte privilégiés et ce à différents niveaux (bois de chauffe et bois d'œuvre, plantes médicinales et rituelles, plantes indicatrices de la saisonnalité mais également de la fertilité du milieu). A travers l'analyse des savoirs et des usages de ces espaces situés entre la rizière et la forêt ainsi que des espèces qui les composent, nous montrons également le lien déterminant et ancestral qui peut exister entre une société de riziculteurs, la forêt et ses arbres.

Mots-clés : écologie, ethnobotanique, usages, savoirs, forêts secondaires, jachères, forêts tropicales, Betsileo, Hautes-Terres, Madagascar.

Abstract: Peoples belonging to the Betsileo cultural group have established villages and settlements in the Malagasy Central Highlands on the western edge of a forested "corridor" which links the national parks of Ranomafana and Andringitra. Their mixed economy is primarily based on the growing of irrigated rice, but also partly on the extensive domestic animal breeding and the slash-and-burn cultivation (cassava, sweet potato, corn, bean...) to produce food. Insofar as the international aid and conservation communities want to stress the ecological importance of the regional of the secondary forests, as well as their important social and economic roles, it is paramount to have baseline data on the local ecological conditions, such as the botanical community occurring in the agricultural secondary forest and regenerating ecotones at the forest edge. These secondary regrowth or fallow areas, known locally as *kapoka*, are excellent sites for a variety local bioindicators (succession, seasonality, and soil fertility), as well as local uses of plant resources (wood for heating, cooking, and construction; medicinal and ritual plants). Through the analysis of local knowledge and the multiple uses of these lands, which are, as the species that compose them, physically and symbolically embedded between the rice plantation and the forest. We also show the important and ancestral link between these components, which can exist between a ethnic group of rice growers and the Malagasy forest and its trees.
Key words: ecology, ethnobotany, uses, knowledge, secondary regrowth, fallow, tropical forest, Betsileo, Highland, Madagascar.

Madagascar multiplie les efforts pour la conservation de sa biodiversité

« Nous ne pouvons plus nous permettre de laisser nos forêts partir en fumée, de voir assécher les lacs, marais et étangs qui parsèment notre pays et d'épuiser inconsidérément nos ressources marines. Aujourd'hui, je veux vous faire part de notre résolution à porter la surface des aires protégées de 1,7 millions d'hectares à 6 millions d'hectares dans les cinq années à venir…». Telle était la déclaration du Président de la République de Madagascar Marc Ravalomanana, lors du congrès mondial sur les parcs, organisé par l'UICN à Durban le 17 septembre 2003. Depuis, le Groupe Vision Durban (GVD), groupe d'appui technique, œuvre pour définir les limites des futurs sites de conservation et établir les règles de gestion. Tout ce qu'il reste de forêts naturelles, écosystèmes les plus riches en biodiversité, se trouve concerné à plus ou moins court terme (GVD, 2004 ; Carte 1). Après plus d'un siècle d'interdictions (Bertrand et Randrianaivo, 2003), la pratique du *tavy* (agriculture sur abattis-brûlis) ne sera désormais plus tolérée et surtout mieux contrôlée

dans les futurs sites de conservation. Les communautés paysannes devront se tourner vers d'autres espaces pour cultiver et pour se procurer les matériaux indispensables à leur vie quotidienne (bois de chauffe et bois d'œuvre, fibres, plantes médicinales, gibiers, fruits, fourrage…).

La communauté internationale accorde, certes un peu tardivement, une place croissante aux forêts tropicales secondaires, aux services écologiques qu'elles rendent mais également au potentiel productif qu'elles représentent dans le cadre des politiques de réduction de la pauvreté (FAO, 2005). Estimées à 850 millions d'ha en 2002 (OIBT, 2002), c'est-à-dire environ 40 % du total des surfaces forestières (Brown et Lugo, 1990). Les superficies des forêts secondaires augmentent sensiblement chaque année, leur taux de formation étant estimé à 9 million d'hectares par an (Brown et Lugo, 1990). Dans de nombreux pays tropicaux, elles dépassent même celles de la forêt primaire (FAO, 2005). Face au rôle écologique et économique potentiel des forêts secondaires, le dernier rapport de la FAO (2005) sur la situation des forêts du monde préconise cinq directions :

- dresser un catalogue des forêts secondaires ;
- reconnaître leurs contributions aux économies locales ;
- les faire figurer en bonne place dans l'ordre du jour politique national et international ;
- faire une large publicité des enseignements tirés dans le domaine de la gestion durable des forêts secondaires ;
- l'échange d'informations et d'expériences dans le domaine politique, social, économique et écologique.

Les forêts secondaires sont de plus en plus représentées dans les paysages tropicaux, 532 million d'hectares et aucun continent ne fait exception (Emrich *et al*., 2000). Ces chiffres montrent les changements rapides qui s'opèrent dans l'occupation de l'espace des régions forestières tropicales. Cette conversion accélérée suggère que les futurs biens et services que la société tire actuellement des forêts tropicales actuelles devra seront bientôt issus des forêts secondaires ou de forêts remaniées par l'homme (Jong *et al*., 2001).

Madagascar n'échappe pas à cette analyse. A travers l'étude de la diversité des espèces végétales et des usages associés aux recrus forestiers post-agricoles[1], nous apporterons des éléments de réflexion pour tenter de comprendre « comment la société betsileo riveraine du corridor forestier de Fianaranstoa (Hautes-Terres malgaches) a pensé et vécu son environnement, comment elle a pratiqué son milieu, son espace écologique » (Blanc-Pamard, 1986). Nous montrerons également l'espoir que constituent ces espaces aux faciès écologiques extrêmement variés à travers les savoirs et les usages qui en sont faits. Les zones de déprise agricole envisagées sur le long terme pourraient devenir des lieux de valorisation d'une biodiversité certes moins médiatique mais inféodée aux paysages anthropiques et directement utiles aux cultivateurs pour qui « la végétation est la compagne des hommes » (Rakoto-Ramiarantsoa, 1995, p97). Quelques-uns de ces espaces gérés comme une forme d'agroforesterie associant essences natives et exploitées, espèces fruitières exotiques, espèces de bois d'œuvre ou de chauffage (Blanc-Pamard et Rakoto-Ramiarantsoa, 2000, p160) pourraient, là où la riziculture demeure difficile, devenir des espaces boisés et productifs. Nous montrerons à quel point le lien ancestral entre ces sociétés paysannes et le monde végétal, en particulier l'arbre, demeure fort et structurant. Ce lien homme-nature végétale doit nécessairement être pris en compte, autrement que par des restrictions d'accès, par les projets actuels de conservation et/ou de développement. En effet, une attitude conservationniste risque de priver le paysan de terres et de ressources forestières et de contrer ses logiques de production et ses dynamiques d'occupation de l'espace (Blanc-Pamard et Ralaivita, 2004).

Des villages d'*ambava ny ala* (à bouche la forêt), « en lisière de la forêt »

C'est à travers cette métaphore « la bouche de la forêt » que les communautés betsileo de la lisière décrivent leur situation géographique. La bouche représente l'entrée de la forêt, cette lisière qui structure l'espace forestier, un milieu fermé en le séparant de l'espace de vie, un milieu ouvert. Avec ces « lieux du corps », Blanc-Pamard (1990) montre les liens tenus qui existent entre les dénominations du corps humain et les unités d'un paysage agraire des Hautes Terres à Madagascar.

Le couloir forestier qui relie les Parcs Nationaux de Ranomafana et d'Andringitra (Figure 1) avec plus au Sud, la Réserve Spéciale du Pic d'Ivohibe, est plus connu sous le nom de « corridor forestier de Fianarantsoa». Il est très convoité par les ONG de conservation de la nature (WWF, CI, ERI[2]…), puisqu'il servirait de « pont écologique » pour les espèces animales et végétales, endémiques, rares et menacées, assurant les flux de gènes indispensables à l'adaptation et au maintien de ces

[1] Nous nous réfèrerons à la définition donnée par Jong *et al*., (2001) : « Les forêts secondaires sont des forêts en voie de régénération par des processus essentiellement naturels après perturbation humaine du couvert forestier original… ». A Madagascar, il existe plusieurs types de forêts secondaires, les recrus post-agricoles n'en sont qu'un exemple. En effet, des forêts secondaires variées succèdent à différents types de perturbations d'origine anthropique. A petite échelle par exemple, une forêt secondaire succède à l'exploitation sélective de quelques espèces de bois dans une forêt « écrémée ». A plus grande échelle, une forêt secondaire se régénère suite au passage d'un feu de grande étendue souvent non maîtrisé, à l'agriculture sur défriche-brûlis, et à l'exploitation forestière qui entraîne une destruction partielle ou totale de la végétation forestière initiale.

[2] World Wildlife Fund, Conservation International, EcoRegional Initiative (USAID).

populations à long terme (Goodman, 2001). Ce « corridor écologique» abrite trois espèces de lémuriens endémiques (Goodman, 2001) et représente une priorité pour la conservation de la biodiversité malgache ; il sera l'un des sites de conservation pilote dans le cadre du GVD. Avant la création de ces nouveaux types d'aires protégées, des contrats de transfert de gestion (GCF et GELOSE) des ressources naturelles par les paysans ont été mis en place (DIREF, 2002), pour assurer à l'avance le contrôle et la réglementation de l'accès à quelques portions de ce « corridor ». C'est le cas de la commune rurale d'Androy et en particulier dans l'espace transféré aux communautés de base (COBA) d'Ambendrana, lieu de cette étude. Nos recherches sur les savoirs et les usages des recrus post-agricoles ont été effectuées dans ce contexte de restriction officielle d'accès aux forêt matures du corridor.

Figure 1 : Zones réservées pour les futurs sites de conservation (Groupe Vision Durban, 2004). Localisation du site d'étude à l'ouest du corridor forestier Ranomafana-Andringitra.

L'ambiguïté de la société betsileo : un rapport aux plantes témoin d'un passé forestier

Les peuples betsileo, par leur mode de vie agro-pastoral centré sur la riziculture irriguée de bas-fonds, pratiquant la culture sur abattis-brûlis sur les collines, ne sont pas considérés comme des « gens de la forêt » qui sont plutôt associés aux Zafimaniry (Coulaud, 1973) et les Tanala (Beaujard, 1983 ; Musée d'Art et d'Archéologie, 1987). La monographie de Dubois (1938) ne fait qu'une étude peu détaillée du rapport des Betsileo à la forêt et au monde végétal laissant la part belle aux écrits relatifs à la riziculture. Selon Coulaud (1973) et Beaujard (1983), les fondements et modes de vies des sociétés zafimaniry d'une part et tanala de l'autre ne sont pas totalement différents et opposés des Betsileo. Les premiers, Betsileo d'origine, ayant vécu isolément et en forêt depuis près d'un siècle, représentent les mémoires vivantes de modes de vie éteints (Coulaud, 1973). Les seconds présentent des ancêtres communs et de nombreux traits culturels identiques aux Betsileo (Linton, 1939, p290). L'ethnicité dans cette région apparaît être le fruit d'une part de divisions administratives et non socioculturelles ou écologiques pour les Merina et les Betsileo et, d'autre part, pour les Tanala, d'une distinction géographique définie par un milieu et un mode de vie forestier (Kottak, 1971 dans Harper, 2002, p109). Moreau (2002), ira jusqu'à dire que les distinctions ethniques entre les Betsileo, les Tanala et les Bara (éleveurs), n'ont aucune signification et que pendant longtemps les Betsileo n'ont été que des Tanala du *fatra* ou *fatrana* (la cour), « espaces ouverts en bordure de forêt généralement couverts de graminées ou de buissons assez bas » ou des Bara tournés vers la riziculture humide. D'autres études évoquent, chez les Merina (groupe situé au Nord des Hautes Terres), les mêmes relations fortes avec les végétaux que l'on observe chez les Betsileo (Rakoto-Ramiarantsoa, 1995) ; elles ne concernent cependant que peu d'espèces végétales et pas d'espèces forestières. De même Moreau (2002) évoque l'imprécision des termes se rapportant aux différents types de recrus post-culturaux ainsi qu'une familiarité limitée avec la forêt. En revanche, l'ancienneté (Blanc-Pamard et Ralaivita, 2004) et la proximité des populations betsileo établies le long de la lisière du corridor auraient façonné les savoirs et les usages des plantes de la forêt et des recrus post-agricoles de « culture sur abattis-brûlis » *tavy*, dignes de sociétés purement forestières. Derrière une réputation tenace de riziculteurs, somme toute assez récente, se cache une « science » certaine de l'agriculture forestière voire d'une économie alliant la chasse, la pêche et la cueillette. La mixité de cette économie est probablement le vestige de modes d'exploitations forestiers anciens en grande partie basés sur la culture sur abattis-brûlis. Ces savoirs et usages perdurent au sein d'une transition agraire toujours en cours, de plus en plus tournée vers la riziculture, au sein de ces populations de riziculteurs que Moreau (2002) appelait « les gens de la lisière ».

Les différences dans les modes de vie entre les « gens de la forêt » (Tanala et Zafimaniry), vivant en forêt et le peuple

betsileo de la lisière apparaissent en fait graduellement le long d'un *continuum* socioculturel, écologique et temporel, en inadéquation avec des limites administratives nettes. L'importance des savoirs et des usages des plantes associés aux « recrus post-agricoles » des riziculteurs Betsileo de la lisière en témoigne.

Un système de production diversifié (agriculture, élevage, collecte)

Trois principaux modes de culture coexistent dans la région d'Ambendrana en lisière du corridor. D'abord, la riziculture irriguée dans d'étroits bas-fonds qui tend à s'étendre vers les versants des *tanety* (collines) entourant ces zones humides. Cette extension est limitée par la faible possibilité d'irrigation des parcelles se trouvant en amont qui sont d'abord occupées par des cultures sèches. Ce n'est qu'avec le temps qu'elles seront progressivement inondées et approvisionnées régulièrement en eau. Ensuite les cultures pluviales caractéristiques des Hautes Terres malgaches occupent les *tanety*. Il s'agit du manioc, de la patate douce, du taro, du pois de terre, de l'arachide, du maïs et du haricot, du bananier, de la canne à sucre et de la pomme de terre cultivés en association et en alternance parfois au cours de nombreux cycles successifs avec de très courtes périodes de mises en jachère. La végétation de ces jachères évolue vers un milieu herbacé dénommé *kilanjy*. Ces cultures sont installées sur des terrains où toute trace de végétation forestière initiale a complètement disparu et où l'apport de fumier est souvent nécessaire. Enfin, la culture sur brûlis ou *tevy*, dont est issue la majorité des recrus post-agricoles dénommés *kapoka*, se rencontre dans la partie est, à proximité du corridor forestier. Les défriches sur forêt correspondantes produisent l'essentiel du maïs et de l'haricot, cultivés pendant quelques années avant de laisser place à une jachère dont la durée varie entre 1 et 25 ans et parfois plus. Le nombre de cycles culturaux (culture/jachère) varie de 1 à 4 si l'on considère les 14 parcelles de notre échantillon. La pratique du labour n'est pas systématique et l'on peut noter l'existence du labour sans retournement des mottes sur de nombreuses parcelles. Enfin, le temps écoulé dans les jachères actuelles depuis le premier défrichement varie entre 3 ans et environ 30 ans. L'arachide, le pois de terre, le manioc et la patate douce y sont également cultivés.

L'élevage bovin, porcin et de volailles se pratique dans la région d'Ambendrana. Cependant, ces différents types d'élevage ne concernent souvent qu'un faible nombre d'animaux domestiques : 2 à 3 têtes de bétail par famille, une dizaine de volailles et seule une minorité possède quelques porcs. Parallèlement à ces formes d'élevages de type basse-cours, que l'on pourrait qualifier de traditionnelles, se développent de nouvelles productions : l'apiculture et la pisciculture. La première a entraîné la construction de ruches en bois installées non loin de la demeure de l'éleveur. La seconde s'établit dans des plans d'eau spécialement aménagés pour l'élevage de poissons ou dans des étangs temporaires au sein des rizières en contre saison, c'est ce que l'on appelle rizipisciculture.

Les gens d'Ambendrana vivent également de la fabrication de manches d'*angady* (bêches), de pilon et de mortier et de nattes qui sont écoulées dans les villes ou villages alentours. Le bois nécessaire à ces activités artisanales provient le plus souvent des forêts matures du corridor mais également des *kapoka*. Enfin, les gens d'Ambendrana sont de grands consommateurs d'alcool *toaka gasy* ou *galeoka* (rhum local) à base de jus de canne à sucre fermenté et distillé additionné d'écorces d'arbre comme celle de *lakalaka*, *Myrica phyllireaefolia* (Myricaceae). La vente locale de cet alcool est une activité lucrative mais illégale que pratiquent quelques ménages.

Une approche transdisciplinaire

La multiplicité des savoirs et des usages chez les Betsileo de la lisière (Moreau, 2002) est à l'image de la grande diversité des types de milieux et des formations végétales que l'on observe en lisière forestière sur les Hautes Terres (Coulaud, 1973 ; Koechlin *et al.*, 1974). Pour mettre en exergue ces savoirs et usages, nous nous devions de caractériser préalablement la grande variété des types de recrus post-agricoles dans le terroir villageois d'Ambendrana, *Fokontany* de Iambara. Ils constituent ce que Blanc-Pamard et Milleville (1985) appellent une facette écologique, c'est-à-dire une unité spatiale homogène sur le plan du milieu et/ou de l'utilisation. La présente étude allie l'écologie à l'ethnobotanique, elle concerne 14 recrus post-agricoles, localement appelés *kapoka* ou *kilanjy*, définis par la combinaison d'un historique cultural et d'un type de végétation. Ce sont pour la totalité des *kapoka* (jachères), espaces de déprise agricole issus d'un défrichement de forêt *tevy* et où la forêt repousse. Pour embrasser la diversité des recrus post-culturaux, l'âge approximatif des jachères, l'altitude, l'exposition et la physionomie de la végétation ont déterminé le choix des parcelles. L'aire minimale, qui est la plus petite unité de surface où l'on trouve le maximum d'espèces (Gounot, 1969), a ensuite été recherchée, par doublement de la surface de relevé (Frontier et Pichod-Viale, 1998) puis des paramètres floristiques et phytosociologiques ont été mesurés dans chaque parcelle. Ensuite, une étude ethnobotanique exhaustive a été menée sur chacune des plantes rencontrées dans ces *kapoka* ainsi qu'une enquête informelle semi-directive auprès de 30 personnes répartis dans 5 hameaux (Ambendrana, Iambara I et II, Ambalavao-Sud, Analalava, Ambaiboho) sur le rôle des *kapoka* aux plans agricole, social, culturel et économique. Des enquêtes auprès de vingt éleveurs ou bouviers ont été effectuées pour déterminer les espèces consommées ainsi que les parties de plantes prélevées dans les *kapoka* et les *kilanjy*. Des observations et enquêtes pastorales en saison des pluies (décembre-janvier) et en saison sèche et fraîche (juin-juillet) ont par ailleurs été conduites afin de connaître les pratiques pastorales et d'appréhender leurs effets sur l'usage des *kapoka*. Ces saisons sont cruciales en matière de fréquentation de milieux pâturés et de pratiques d'élevage

puisque l'état des ressources en dépend. Ces enquêtes ont été menées auprès d'éleveurs aux conduites contrastées au sein d'une diversité de milieux incluant les *kapoka*.

Une inégale diversité dans chaque recru…

Le nombre d'espèces des différents recrus varie considérablement, entre 3 et 41 espèces. Globalement, ces recrus post-agricoles peuvent être classés en 4 groupes :

(1) Les *kilanjy*, jachères herbeuses, très peu riches (3 à 15 espèces) où l'on rencontre les plantes annuelles de nature herbacée comme *Sporobolus subulatus* (Poaceae), *Ageratum conyzoides* (Asteraceae) et *Psiadia salviaefolia* (Asteraceae). Ces *kilanjy* sont, entre deux phases de culture, dévolues aux pâturages ;

(2) Les *kapoka*, jachères pré-forestières, peu riches (de 11 à 14 espèces), dominées par une ou deux espèces de nature arbustive et pionnière comme *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae) et *Psiadia altissima*. La répartition des plantes est déséquilibrée. Les 2 espèces suscitées représentent plus de 40% des individus recensés. La densité des ligneux de plus de 1,30 m de hauteur y est particulièrement élevée (de 10800 à 50000 pieds/ha). Ces espaces sont abondants dans le paysage mais les usages y sont peu diversifiés ;

(3) Les *kapoka*, jachères pré-forestières, moyennement riches (16 à 32 espèces) dominées par des essences pionnières arborées et arbustives comme *Solanum auriculatum* (Solanaceae), *Trema orientalis* (Ulmaceae) et *Harungana madagascariensis* (Hypericaceae). Beaucoup plus diverses, elles représentent des espaces aux usages importants, d'autant que la répartition des individus pour chaque espèce et donc des usages associés est équitable. La végétation recouvrant ce type de jachère est constituée par des arbustes de moins de trois mètres et d'une strate herbeuse dense tapissée de *Commelina madagascariensis* (Commelinaceae), de la liane ligneuse *Smilax kraussiana* (Smilacaceae) et d'*Ageratum conyzoides* qui sont également des plantes utiles ;

(4) Les *kapoka*, jachères arborées, en lisière forestière, très riches en espèces (de 19 à 41). Elles sont constituées de plantes pionnières comme *Dodonaea viscosa, Trema orientalis* mais également d'essences arborées de la forêt mature comme *Halleria ligustrifolia* (Scrophulariaceae), *Weinmannia rutenbergii* (Cunoniaceae) et *Carissa edulis* (Apocynaceae), avec une répartition équitable des plantes, ce qui permet d'en diversifier les usages.

A l'échelle du terroir, les jachères appartenant au type 2 sont les plus fréquentes et ce sont les jachères arborées du type 4 qui sont les plus rares. Le tableau 1 résume les principales caractéristiques floristiques des 14 parcelles étudiées.

…mais une importante diversité à l'échelle paysagère

Le nombre d'espèces au sein des recrus est globalement faible (entre 3 et 41). Par contre, à l'échelle du paysage, la diversité floristique est relativement élevée, 107 espèces dans les seules 14 parcelles d'étude. Cette diversité inter-parcellaire est entre autre la conséquence de pratiques culturales diversifiées. En effet, les jachères herbacées du groupe (1) correspondent généralement à des parcelles intensément exploitées qui ont été défrichées pour la première fois il y a plus de 15 ans. Depuis, elles ont été cultivées de manière quasi-continue. Ces parcelles se caractérisent par l'absence de période de mise en jachère prolongée, un fort remaniement du sol par des opérations de préparation comme le labour ou le *kobokaka*[3] et un nombre de mises en culture élevé, en général supérieur à 10. Les jachères arbustives du groupe (2) ont également été fortement exploitées mais pas autant que celles du groupe (1). Elles ont bénéficié de périodes de mise en jachère plus fréquentes et plus longues (2 à 6 ans). Les deux derniers groupes de jachères (3) et (4) sont faiblement exploités : une ou deux années de culture de maïs et de haricot en association avec semis direct après défrichement et sans opération particulière de préparation du sol. Les jachères arbustives du groupe (3) ont été récemment défrichées (moins de 5 ans) et elles pourraient évoluer de manière progressive vers un état plus proche de celui du groupe 4, plus riche si la période de jachère actuelle n'est pas interrompue prématurément ($t > 10$ ans) sinon elles régresseraient pour ressembler aux jachères herbacées du groupe (1).

La mise en culture engendre inévitablement une diminution de biodiversité (surtout par rapport à la forêt mature) dans les recrus. Mais à l'échelle du paysage, la diversité des pratiques exerce une influence considérable sur la physionomie et la diversité floristique ; cette dernière induit une hétérogénéité importante comme en témoignent la variété des associations floristiques. De cette diversité des espèces dans les espaces de déprise agricole découle une importante utilisation des plantes, digne de la biodiversité végétale qu'elle représente. Ces composantes des espaces agricoles sont d'importants lieux de collecte et d'activité, et sont donc bien plus que de simples jachères (Dounias, 1996).

[3] Opération de préparation du sol consistant à l'ameublir sans retourner les mottes (contrairement au labour).

Parcelles Groupes	Richesse spécifique (S)	Hauteur maximale (m)	Densité des ligneux (n/ha)	Pourcentage des plantes annuelles (en%)
P1 - G2	11	3,50	10800	15,15
P2 - G1	14	1	-	67,65
P3 - G4	37	15	9290	5,67
P4 - G1	3	0,15	-	90
P5 - G3	16	2	3330	42,86
P6 - G3	25	3	10310	12
P7 - G4	32	4,5	6250	33,68
P8 - G2	14	15	2860	15,63
P9 - G3	31	2,1	4440	45,33
P10 - G2	14	2,6	18890	19,40
P11 - G4	36	2,5	51480	4,50
P12 - G1	13	4	18330	21,28
P13 - G1	12	0,5	-	61,54
P14 - G4	41	17	6740	9,33

Tableau 1 : Indicateurs écologiques caractérisant les 14 recrus post-agricoles étudiés dans la région d'Ambendrana, lisière betsileo du corridor de Fianarantsoa.

Qu'est ce qu'un *kapoka* ?

L'étymologie du mot *kapoka* nous éclaire sur ce qu'est et ce que représente le *kapoka* des agriculteurs betsileo de la lisière. C'est un terme allégorique employé par ces populations rizicoles dont la culture forestière transparaît encore de nos jours. Le *kapoka* renvoie à l'action de *kápoka* « faire tomber » ou « frapper » quelque chose ou quelqu'un et à un qualificatif *kapóka* de cette action qui se doit d'être bruyante. L'idée de sonorité renvoie, selon les anciens betsileo interviewés, au bruit que fait la hache qui s'abat sur un arbre mais également au bruit que fait ce même arbre lorsqu'il touche le sol après avoir été coupé. Les *kapoka* sont les lieux de ces bruits qui ne peuvent être émis qu'au cours de l'abattage de la forêt. Le *kapoka* désigne donc aussi l'endroit où l'on a défriché et abattu une portion de forêt, c'est l'abattis plus généralement sans distinction des phases de cultures et de jachères. D'ailleurs, on peut se rendre au champ qui se trouve au *kapoka*, à l'abattis. C'est la végétation abattue, séchée puis brûlée qui fertilisera le sol du *kapoka*, *manome tsiro* (donner du goût). Le terme *kapoka* s'applique de l'abattage jusqu'à la phase de déprise agricole incluant celle-ci, pourvu que le recru post-agricole soit pré-forestier, et que l'on puisse encore y faire un nouveau *kapoka*. Quand la culture ou la jachère n'est plus issue de ce mode d'ouverture du couvert végétal par abattage des arbres et arbustes, comme cela ne peut être le cas d'une parcelle herbacée, le *kapoka* devient *kilanjy*. Comme nous l'avons évoqué précédemment, le *kapoka* représente par extension le recru forestier post-agricole composé de *tsivana* (jeunes pousses) et de *tsirina kapoka* (arbres qui ont poussé dans le *kapoka*). Le *kapoka* correspond à la jachère issue de ce mode de mise en valeur des terres. Ici comme dans certaines régions de l'Imerina (Razafinjato, 1996), la défriche et l'abattage de la forêt sont réalisés pour les cultures vivrières et non pour le riz pluvial comme cela est pratiqué par les paysans à l'Est de Madagascar (Beaujard, 1983 ; Pfund, 2000 ; Aubert *et al.*, 2003).

Peu d'études récentes concernent les usages et les savoirs des plantes des recrus post-culturaux en pays betsileo[4] et en particulier dans cette situation singulière de proximité à la forêt. C'est une limite où se côtoient les espèces forestières et herbacées et où se mélangent les essences natives, endémiques, parfois menacées et les espèces allogènes récemment introduites et parfois envahissantes. La quasi-totalité des gens de cette région utilise les plantes de la forêt mais également celles qui s'établissent dans les *kapoka* et ce à des fins alimentaires, médicinales, artisanales, agricoles, cynégétiques, rituelles… Le Tableau 2 résume les pourcentages de plantes utilisées dans les 14 parcelles de *kapoka* inventoriées selon les catégories d'usages soit domestiques, soit en tant qu'indicateurs agroécologiques. Sur les 107 espèces observées dans les *kapoka*, au moins 60% sont régulièrement utilisées.

[4] La part belle ayant été faite aux populations du *tavy* « agriculture sur brûlis » telles que les ethnies tanala et zafimaniry, situés en partie sur les hautes terres ou encore les ethnies des forêts de basses altitudes vivants sur la côte est (les Betsimisaraka, les Bezanozano…).

	Usages domestiques							Usages agroécologiques			
Types	1	2	3	4	5	6	7	1'	2'	3'	4'
Nb d'espèce	22	39	15	15	8	20	8	4	9	14	16
Pourcentage	21,6	38,2	14,7	14,7	7,8	10,6	7,8	3,9	8,2	13,7	15,7

Tableau 2 : Pourcentages de plantes utiles dans les 14 parcelles de *kapoka* (recrus post-agricoles) inventoriées dans la région d'Ambendrana en fonction des catégories d'usages, domestiques et agroécologiques. Légende : Plantes à usages domestiques (1 : bois de chauffe ; 2 : usages pharmaceutiques ; 3 : construction ; 4 : confection d'outils ; 5 : alimentation ; 6 : fourrage ; 7 : rituelles) ; Plantes à usages agroécologiques (1' : indicatrices de stérilité du sol ; 2' : indicateurs saisonniers ; 3' : indicatrices de sols froids ; 4' : consommées par les animaux, sites de chasse).

Un espace « tampon » où les savoirs forestiers croisent les savoir-faire des riziculteurs

La forte diversité écologique des recrus post-agricoles ne se reflète pas dans les termes employés par les populations pour différencier ces espaces. En effet, ici et contrairement à d'autres modes de classification du milieu (Coulaud, 1973 ; Dounias, 1996 ; Pfund, 2000 ; Carrière et Castro Carreño, 2003), ce n'est pas l'âge d'abandon d'un recru qui donne le nom à celui-ci ou qui indique au cultivateur si le *kapoka* a recouvré les caractéristiques biophysiques favorables à une remise en culture mais plutôt la qualité du couvert végétal. Le terme *kapoka* est le seul employé pour désigner le recrus forestiers post-agricoles. Ce terme, rarement affecté d'un adjectif qualificatif, ne reflète jamais l'âge probable de la végétation. Ce terme caractérise seulement la physionomie de la végétation (recru forestier et non herbacé). La perception de la qualité du *kapoka* dépend plutôt de la densité de la végétation qui s'y est établie, *matevina* ou *mikitroka* qui signifie dense. Le *kapoka* est *masaka* (mûr) si le couvert végétal y est dense et arboré ou arbustif alors qu'en cas contraire le *kapoka* ou le *kilanjy* est reconnu pour être *tonta* (usé) et l'on ne peut (en principe) y revenir cultiver.

Les paysans d'Ambendrana sont, dans leur grande majorité, agriculteurs (riz essentiellement et cultures vivrières) et éleveurs. A travers les plantes du *kapoka* et de son milieu plus généralement, le paysan trouve des repères spatiaux et temporels. Ces sont des indicateurs saisonniers qui aident les paysans à se localiser dans le temps mais aussi dans l'espace (Rakoto-Ramiarantsoa, 1995 ; Dounias, 1993 ; Carrière et Castro Carreño, 2003). La perception de la qualité du milieu est intimement liée à des savoirs très pointus concernant les espèces du *kapoka* et du *kilanjy* qui sont des indicatrices agro-écologiques de sols usés telles que *anjavidy* (*Philippia* sp., Ericaceae), *apangandrano* (*Sticherus flagellaris*, Gleicheniaceae) et *kilanjy* (*Sporobolus subulatus*). En effet les paysans choisissent les sites de culture en fonction de l'absence des plantes qui se développement sur de mauvais sols. En outre, les essences indicatrices de bons sols sont plus communes et donc, selon eux, moins fiables. De plus, l'un des indicateurs les plus utilisés reste la diversité des associations végétales en présence. Plus l'association est diversifiée plus le sol sera perçu comme *lonaka* (fertile). De même il existe des espèces indicatrices de *tany manara* (sols froids) perçus comme *tsy tsara* (pas bonnes), et de *tany mafana* (sols chauds) perçu comme *lonaka*. Ces caractéristiques relatives à la température sont déterminées en partie par l'orientation des versants, leur topographie et l'altitude qui jouent un rôle crucial sur les pratiques agricoles. En effet, les sols froids sont ceux qui sont situés *ambony avaratra* (en haut au Nord) c'est-à-dire à flanc d'une colline et en haut (puisqu'en bas se trouvent les rizières) et orientés vers le Sud. Ces sols froids sont perçus comme étant *tany ratsy* (mauvais sols) et leur mise en valeur est possible mais rare. Dans ce cas, il faut apporter une couche épaisse de *apombo lahy* (son de riz) qui isolera le sol du froid. On pourra alors y cultiver toute sorte de plantes sauf le manioc sous peine d'en accentuer l'amertume (*mampangidy*). Les sols chauds sont donc les autres types de sols, qui sont localisés *ambony atsinanana* (en haut à l'Est), c'est-à-dire à flanc de colline mais orienté vers l'Ouest, de même pour *ambony atsimo* (en haut au Sud), orienté vers le Nord et *ambony andrefana* (en haut à l'Ouest), orienté vers l'Est. Ces sols chauds peuvent être mis en valeur avec tous types de cultures. Les éleveurs conduisent toujours leurs troupeaux sur des *tomboho* (pâturages de haut de versant) de sols chauds. Les sols chauds sont préférés aux sols froids car selon les paysans, la germination des semences y est meilleure. Cependant, ces types de sols ne sont pas toujours évidents à identifier. Les plantes indicatrices jouent donc un rôle essentiel sur le choix des parcelles à exploiter. Près de 14% des plantes qui s'installent sur le *kapoka* sont utilisées comme indicatrices de sol froid à éviter (Tableau 2). En plus de l'observation des situations topographiques, dont les liens avec le sol peuvent être établis, la science paysanne des lieux à cultiver repose sur les indications fournies par la couverture végétale (Rakoto-Ramiarantsoa, 1995). Le paysan connaît les capacités de régénération des plantes, qu'il relie aux caractéristiques du milieu. En effet, selon les paysans, il existe des plantes qui présentent une capacité de régénération plus importante dans les *tambina* (terres proches de la rizière) car le sol est beaucoup plus humide. Parmi celles-ci, on peut citer le *hazondrano* (*Ilex mitis,* Aquifoliaceae), le *harongana* (*Harungana madagascariensis*), le *dingambavy* (*P. altissima*), le

vakoka (*Trema orientalis*), le *kitonda* (*Vaccinium secundiflorum*, Ericaceae), le *rotra* (*Eugenia emirnensis*, Myrtaceae).

Tout comme la « lune souveraine » qui scande les saisons, oriente les destins et commande les moments des rituels, les cycles végétaux articulent le déroulement du temps (Blanc-Pamard et Rakoto-Ramiarantsoa, 1993). La phénologie de la végétation des *kapoka*, des *kilanjy* et de *alagasy* (la forêt malgache) rythme les calendriers rizicoles, ce qui facilite l'organisation des travaux au cours de l'année. Les paysans repèrent les phénomènes naturels comme, par exemple, la période de maturation des fruits ou de floraison d'une plante (en général plante à fruit ou fleurs de couleur vive). En effet, près de 8% des plantes du *kapoka* (natives ou exotiques) sont utilisées pour aider les paysans à se situer dans le temps (Tableau 2), à prévoir les risques mais aussi à les prévenir en les manipulant par leurs savoir-faire fondés sur une observation toujours renouvelée (Blanc-Pamard et Rakoto-Ramiarantsoa, 1993). Quelques espèces telles que le *goavy tsinahy* (*Psidium cattleyanum*, Myrtaceae), le *voanaka* (*Physalis peruviana,* Solanaceae) et le *rotra* (*Eugenia emirnensis*) ont des fruits mûrs qui indiquent la saison du *hasotry*, la moisson du riz. Le *fandramana* (*Aphloïa theiformis*, Flacourtiaceae) en cours de fructification, le *voantsikotroka* en période de floraison (*Dichaetanthera cordifolis*, Melastomataceae), le *anambazaha* (*Phytolacca dodecandra*, Phytolaccaceae) montre ses fruits de couleur violette qui indiquent que l'on se situe en saison de *magnetsa*, le repiquage du riz.

Le *kapoka* : un espace utile entre la rizière et la forêt

Les populations betsileo de la région d'Ambendrana connaissent bien les ressources naturelles tant animales que végétales qui les entourent. Elles en exploitent les produits forestiers ligneux et non-ligneux que ce soit dans la forêt naturelle mature *ala gasy* (forêt malgache) ou dans les recrus post-agricoles *kapoka* et *kilanjy* et en perçoivent une partie des déterminants écologiques (origine, modes de dispersion, phénologie). Selon une logique topocentrique d'occupation de l'espace, la plupart des *kapoka* sont localisés aux marges du terroir villageois d'Ambendrana et plus particulièrement aux abords et dans le « corridor » forestier. La forêt *ala* est un peu plus éloignée du village. Suite aux interdictions d'abattage et d'exploitation des forêts par la COBA, ces recrus forestiers post-agricoles, malgré les contrôles pour le brûlis, subissent une pression anthropique de plus en plus forte. Le *kapoka* joue un rôle en tant qu'espace de déprise agricole. Il contribue pour une partie de ces recrus, à restituer la fertilité du milieu entre deux cultures dans une logique d'alternance culture-jachère et dans une logique d'aménagement permanent en rizière pour une autre partie. Ces espaces sont appropriés selon le droit du premier occupant. Ils sont à insérer dans une logique d'aménagement permanent de l'espace à travers, à terme, l'aménagement de terrasses pour la riziculture (Blanc-Pamard et Ralaivita, 2004), pour les parcelles où l'eau peut être conduite. Les villageois désirent conserver des *kapoka* pour la culture vivrière (manioc, maïs, haricot, patate douce, arachide, pois de terre…) et selon eux : « pour nous qui vivons en bordure de forêt, le *kapoka* est indispensable à notre survie car il est très fertile et car on peut planter facilement pour avoir une production rapide… mais il n'y en a pas assez car on nous interdit de couper des arbres… quand on possède 5 *kapoka*, on les cultive tour à tour et on est sûr d'avoir une bonne récolte chaque année… on cultive et on laisse… c'est parce qu'il y a des arbres que le *kapoka* est bon, quand on les brûle cela fera de l'engrais… la culture dans le *kapoka* est indispensable à notre survie…, nous vivons du *kapoka* ici car la rizière n'est pas suffisante ».

Le rôle des plantes du *kapoka* en tant qu'indicateurs agroécologique, se combine aux usages domestiques quotidiens. En effet, parmi les plantes qui s'installent dans le *kapoka* et le *kilanjy*, 38% possèdent des vertus médicinales (Tableau 2 et 3). Actuellement, la forte utilisation des plantes dans la pharmacopée est potentiellement liée au fort enclavement de la région, l'absence de dispensaire ou centre de santé et entre autres aux très faibles revenus monétaires, qui contraignent les familles à utiliser « les moyens du bord ». Ce sont les tradipraticiens *mpanazary* qui assurent les soins et qui détiennent nombre de savoirs relatifs aux plantes utilisées : les lieux de collecte tels que les *ala mena* (forêt rouge) forêts sacrées, les plantes médicinales, les maladies qu'elles soignent, les organes à prélever, les recettes pour les onguents, inhalations ou *mievoka* et les décoctions, les produits additifs tels que le *tany malandy* (terre claire apparentée au talc), le gingembre ou le safran. Les essences prélevées couramment dans les *kapoka* et les *kilanjy* de la région d'Ambendrana soignent plus de 30 maladies (Tableau 3). Le *P. cattleyanum* (goyavier de Chine), bien qu'exotique, envahissant et abondant dans les *kapoka*, représente une véritable panacée (traitement de la fatigue, des maux de ventre, de la diarrhée…) pour les populations betsileo de la lisière qui l'utilisent.

Les *ombiasy* (féticheurs) eux, utilisent les plantes des recrus à des fins rituelles afin par exemple d'éviter la foudre dans le cas du *dendemilahy* (*Anthocleista madagascariensis*, Loganiaceae) ou du *vakoka* (*Trema orientalis*). Le *rotra* (*Eugenia emirnensis*) est utilisé pour « l'attirance de clientèle ou la réussite économique », tandis que le *gebona* (*Eulalia vilosa*, Poaceae) et le *kimba* (*Symphonia madagascariensis*, Clusiaceae) sont employés pour lutter contre les fantômes et enfin le *tarambitona* (*Macaranga* sp., Euphorbiaceae) qui sert de brancard pour le convoyage des défunts. D'ailleurs, jusqu'à récemment, il était *fady* (interdit) d'utiliser comme bois de chauffe cette essence, consacrée aux rituels pour les défunts. Ces plantes rituelles se rencontrent et sont couramment prélevées dans les *kapoka*.

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Maladies	Parties utilisées	Préparation
Ageratum conyzoïdes L.	Asteraceae	*tsiafakanakandriana*	Blessures	F	J
Anthocleista madagascariensis Baker	Loganiaceae	*dendemilahy*	Abcès	F	P
Aphloia theiformis (Vahl) Benn. et R.Br.	Flacourtiaceae	*fandramana*	Fatigues, Maux de tête, Fontanelle	JF, F, T	P, D, P
Bidens pilosa L.	Asteraceae	*trakamena*	Blessures, Toux	F, T,R	J, D
Carissa edulis (Forrsk.) Vahl.	Apocynaceae	*fantsy*	Fontanelle, Paludisme	T, F	P, D
Cassinopsis madagascariensis Baillon	Icacinaceae	*hazomafaitra*	Blennorragies	F	D
Danaïs cernua Baker	Rubiaceae	*vahinofokorana*	Maux de tête, Maux de dents	F, T	D
Desmodium barbatum (L.) Benth. in Miq.	Fabaceae	*tsilavondrivotra*	Maux de tête	F	D
Dombeya dichotomopsis Hooker	Sterculiaceae	*hafotra*	Toux	F	D
Emilia citrina A. DC.	Asteraceae	*kitsiotsiona*	Gale Blessures	JF	J, D
Erigeron naudinii (Bonnet) Humbert	Asteraceae	*kiahibahiny*	Toux	F	D
Eulalia villosa (Thunb.) NEES	Poaceae	*gebona*	Douleurs ventre, Maux de gorge	Lb, Br	D
Gladiolus dalenii Van Houtte	Iridaceae	*sakavirondambo*	Abcès	Tb.	P
Halleria ligustrifolia Baker	Schrophulariaceae	*tsetsoy*	Fatigues	F	D
Harungana madagascariensis Choisy	Hypericaceae	*harongana*	Fatigues, Anémie	F, Lx	D
Helichrysum cordifolium A. DC.	Asteraceae	*tsimanadra*	Maux de dents	F	B
Maësa lanceolata Forssk	Myrsinaceae	*voarafy*	Maux dents, ventre, Déception	F	D
Myrica phyllireaefolia Baker	Myricaceae	*lakalaka*	Maux de dents	E	D
Nuxia capitata Baker	Loganiaceae	*lambinana*	Ulcère, cardiopathie	JF, Br	J
Phyllanthus casticum Willem	Euphorbiaceae	*roingivy*	Maux de gorge	R	P
Polyscias afflibera O. Hoffman	Araliaceae	*vantsilana*	Blessures, placenta accolé	Lx, F	D
Psiadia altissima (DC.) Drake	Asteraceae	*dingambavy*	Gale, Entorses, Maux ventre,dents	F	D
Psychotria homolleae Brem. Speenoa	Rubiaceae	*kimesamesa*	Diarrhée, Anémie,	F	D
Pteridium aquilinum L. Khun	Adianthaceae	*apanga*	Hémorragie, Ascaris chez l'enfant	F, Rhz	D
Rhus taratana (Baker) H. Perrier	Anacardiaceae	*taratana*	Blessures, Maux de dents	Lx, F	D
Senecio fanjasïoides Baker	Asteraceae	*kimboimboy*	Gale	J	J
Sida rhombifolia L.	Malvaceae	*tsindaorina*	Dépression nerveuse, Blessures	F	D, P
Smilax kraussiana Meisn	Smilacaceae	*fandrikapidisa*	Blessures	*R*	P
Solanum auriculatum Aiton	Solanaceae	*sevabe*	Blessures	Lx	J
Tambourissa perrieri Drake	Monimiaceae	*ambora*	Fermeture de la fontanelle	T	P
Tina striata Radl.	Sapindaceae	*hazombato*	Blennorragie, Fontanelle,Epilepsie	F, T	D, P
Tristemma virusanum Commerson ex. Juss	Melastomataceae	*voatsikotroka*	Urticaire	F	D
Vaccinium secundiflorum Hooker	Ericaceae	*kitonda*	Accélération de la montée laiteuse	F	D
Vernonia garneriana Klatt.	Asteraceae	*kandafotsy*	Fièvres jaunes	F	D

Tableau 3 : Plantes médicinales, Légende : Br : Bourgeon ; JF : Jeune feuille ; R : Racine ; RHz : Rhizome ; E : Ecorce ; Lx : Latex ; Tb : Tubercule ; T : Tige ; Lb : Limbe ; F : Feuille ; J : Jus ; P : Pommade ; D : Décoction.

En ce qui concerne les usages domestiques, le *kapoka* est un lieu privilégié pour la collecte du bois de chauffe par les femmes (Tableau 4). En effet, la majorité des foyers d'Ambendrana utilisent le bois de chauffe comme source énergétique. Plus de 20% des plantes du *kapoka* peuvent être récoltées pour faire du feu (éclairage, chauffage, séchage du paddy en saison froide et cuisson des aliments). En outre, les espèces les plus utilisées pour le bois de chauffage sont toutes présentes dans les *kapoka*. Deux critères interviennent dans le choix des *kapoka* et des essences à bois de chauffe. D'abord, l'éloignement du *kapoka* par rapport au village, les *kapoka* de la périphérie étant plus utilisés, ensuite la qualité du bois que l'on peut y trouver (séchage, résistance au feu, pouvoir calorifique, qualité des braises, Tableau 4). Les essences les plus utilisées ne sont pas identiques selon les familles et selon les saisons. Seules quelques espèces fréquemment observées dans les *kapoka* sont peu appréciées car en plus d'être fumigènes elles produisent un latex néfaste à la combustion, il s'agit de *Rhus taratana* (Anacardiaceae), *Harungana madagascariensis* et *Symphonia madagascariensis*.

Les essences utilisées pour la confection d'outils, de meubles ou de matériaux employés dans la construction de la maison traditionnelle betsileo se trouvent aisément dans les *kapoka*. Environ 15% des plantes du *kapoka* contribuent, associées au bois d'eucalyptus, à la confection d'une maison. Le choix des essences à récolter dépend des qualités de leur bois mais également du diamètre des bois voulus en fonction de leur place dans la maison (charpente, portes, fenêtres, pilier du triangle du toit). Une proportion similaire concerne les essences des *kapoka* utilisées dans la confection de certains outils de ménage (cordes, pilon, mortier, manches de couteaux, colles…), outillages agricoles (manches de haches, pelles en bois, joug, enclos, manches d'*angady* [bêches]) et instruments de musique, tambours…. Enfin quelques essences présentes dans les *kapoka* les plus âgés (au moins dix ans) sont très prisées pour la confection de meubles (chaises, lits, armoires, étagères…). Les divers *katoto* (*Weinmannia* spp.) sont parmi les plus utilisés car leur bois résiste à l'attaque des insectes phytophages.

Pour terminer ce panel non exhaustif des usages domestiques des plantes du *kapoka*, environ 8% des espèces interviennent dans l'alimentation des villageois de la lisière (Tableau 2). La majeure partie des espèces alimentaires produit des fruits forts appréciés tout en apportant un complément nutritionnel non négligeable. Ce sont les jeunes bouviers qui en consomment le plus lorsqu'ils surveillent les troupeaux dans les *kapoka* où les animaux peuvent être attachés à un piquet (Rakoto-Ramiarantsoa, 1995). Le mode de consommation varie selon les espèces et les parties consommées (fruits, feuilles, racines, graines, écorces, tiges…) qui peuvent se manger crues sur place ou cuites au village. De plus, parmi les plantes des *kapoka*, une proportion importante entre dans le régime alimentaire des animaux sauvages (environ 16% des espèces). Les paysans et les bouviers, se postent à proximité de ces plantes pour attendre le gibier et le chasser. La chasse s'effectue pendant la période de fructification. Elle se pratique à l'aide d'une fronde ou grâce à des colles traditionnelles confectionnées à partir du latex de *kimba* (*Symphonia madagascariensis*) et appliquées sur les sites de prédilection des animaux et en particulier des oiseaux. Cet type d'utilisation est d'autant plus important que le *kapoka* est âgé. De plus ces animaux assurent le rôle de disperseur de graines pour les espèces des *kapoka* ce qui en assure la régénération.

Le *kapoka* en tant qu'espace pastoral

Les plantes fourragères dans les *kapoka* sont très diversifiées et la partie consommée varie d'une espèce à l'autre en fonction des qualités nutritives reconnues par les éleveurs (Tableau 5) et des saisons. La fréquentation différentielle de l'espace forestier ou des différents groupes de *kapoka* et *kilanjy* adjacents a été étudiée aux deux saisons marquant l'accès des troupeaux à ces milieux : la saison humide et fraîche et la saison pluvieuse et chaude. En saison des pluies (décembre et janvier), quelques animaux accèdent aux *kapoka*, aux *kilanjy* et aux terres cultivées sur défriche en raison de l'abondance des herbacées. La coupe de l'herbe pour l'affouragement au parc se pratique dans les *kapoka* lorsque les animaux ne fréquentent pas ce milieu. La forêt quant à elle est peu fréquentée à cette saison à cause d'une forte humidité, peu apprécié des bovins. Généralement, ce sont les animaux dont le parc est situé à proximité de la forêt qui fréquentent les *kapoka*, ou ceux qui accompagnent les éleveurs possédant des parcelles de cultures à proximité des *kapoka*.

En saison fraîche (juin et juillet), les *tomboho,* pseudo-steppes herbeuses, lieux de pâturages privilégiés, dépérissent à cause de la rosée matinale qui persiste jusqu'en milieu de matinée. Les éleveurs affirment que *fefika ny ahitsa satria andrian'ny fanala* (l'herbe y est de mauvaise qualité car tassée par la rosée) donc peu préhensible par l'animal. Cette saison est rude pour l'élevage, les éleveurs disent que les herbes « jaunissent » et que les animaux sont d'ailleurs en mauvaise santé (amaigrissement) à cette période de l'année. A ce moment là, la végétation du *kapoka* joue une rôle primordial. La coupe de fourrage dans les *kapoka* augmente. Le *vakoka* (*Trema orientalis*) est particulièrement recherché en plus des herbacées de sous-bois. Cette espèce ligneuse est très appréciée des animaux. Elle est émondée (les feuilles vertes et les tiges) pour compléter les espèces herbeuses et la paille de riz pour l'affouragement au parc. Cette pratique bi-journalière à cette période de l'année, avant la sortie et le retour au parc, permet de compenser le déficit qualitatif et quantitatif des graminées de pâturages et contribue à l'entretien des animaux. En saison fraîche, les troupeaux fréquentent peu les *kapoka* dont le sol est *tany manara* (terre froid). Ce milieu est en revanche très exploité pour la coupe de fourrages. En cette saison, ce sont les milieux bien exposés à l'ensoleillement *tany mafana* (terre chaude) qui sont les plus fréquentés car l'activité d'ingestion dès la sortie du parc est stimulée par la chaleur. Le *kapoka* constitue une réserve importante en fourrages verts et ligneux lors de cette période critique pour l'élevage. Les milieux pâturés les plus utilisés par les animaux ont fait l'objet d'enquête auprès de vingt éleveurs

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	allumage		Durée séchage		Qualité de braises
			Facile	non	courte	longue	
Anthocleista madagascariensis Baker	Loganiaceae	*ndendemilahy*			+		
Aphloia theiformis (Vahl) Benn. et R.Br	Flacourtiaceae	*fandramana*	+		+		+
Carissa edulis (Forrsk.) Vahl	Apocinaceae	*fantsy*	+		+		
Cassinopsis madagascariensis Baillon	Icacinaceae	*hazomafaitra*	+			+	
Dodonaea viscosa Baker	Sapindaceae	*dingandahy*	+		+		+
Eugenia emirnens Baker	Myrtaceae	*rotra*	+			+	+
Halleria ligustrifolia Baker	Schrophulariaceae	*tsetsoy*	+			+	
Harungana madagascariensis Choisy	Hypericaceae	*harongana*	+		+		
Myrica phyllireaefolia Baker	Myricaceae	*lakalaka*	+			+	+
Nuxia capitata Baker	Loganiaceae	*lambignana*	+			+	
Philippia floribunda Benth.	Ericaceae	*anjavidy*	+		+		+
Psiadia altissima A. DC.	Asteraceae	*dingambavy*	+			+	+
Psidium cattleyanum Sabine	Myrtaceae	*goavitsinahy*	+		+		+
Psorospermum fanerana Baker	Guttiferae	*fanerana*		+		+	
Psychotria homolleae Brem. Speenoa	Rubiaceae	*kimesamesa*	+		+		
Rhus taratana (Baker) H. Perrier	Anacardiaceae	*taratana*		+		+	
Symphonia madagascariensis Linné	Clusiaceae	*kimba*		+	+		
Tambourissa perrieri Drake	Monimiaceae	*ambora*	+		+		+
Tina striata Radl.	Sapindaceae	*hazombato*	+			+	
Vaccinium secundiflorum Benth.	Ericaceae	*kitonda*	+		+		
Weinmannia rutenbergii Engl.	Cunoniacea	*lalona*	+		+		

Tableau 4 : Espèces combustibles et leurs caractéristiques.

afin d'en identifier les espèces les plus consommées (abondantes et/ou prisées) par les animaux (Tableau 5).

Dans les pâturages (de plateau, à mi-versant ou en bas), presque toutes les espèces consommées sont des herbacées. Les éleveurs favorisent les plantes qui ont un goût *mangidy* (amer) pour l'alimentation de leurs animaux, en particulier les jeunes pousses de la famille des Asteraceae et des Poaceae, fort appréciées des bovins. La plupart des espèces ligneuses sont prélevées dans les *kapoka*. Le *vakoka* (*Trema orientalis*) et le fourrage planté *gatamalaha* (*Trypsacum laxum*, Poaceae) associé aux cultures pluviales en bordure de forêt en sont les plus appréciées et ce tout au long de l'année. De nombreuses autres espèces ligneuses arbustives des *kapoka* sont consommées (feuilles, tiges et/ou fruits, Tableau 5). L'éleveur se déplace dans les *kapoka* pour couper les espèces ligneuses mais le prélèvement de fourrage se fait plus aisément à proximité des bas-fonds et donc des hameaux et des parcs à bœufs. Les ligneux des *kapoka* permettent l'apport de fourrage au parc et assure ainsi la part qualitative de l'alimentation.

Les bas-fonds et les *kapoka* où est prélevé le fourrage ne font pas l'objet d'appropriation particulière. L'alimentation du bétail se fait librement dans l'espace villageois et ce sans contre partie. Face à la limitation de l'accès des animaux à l'espace forestier du corridor ou aux zones de transfert de gestion, les *kapoka* jouent un rôle crucial comme lieu de prélèvement de fourrage. Ces milieux sont utilisés pour l'élevage et contribuent fortement à pallier le déficit qualitatif et quantitatif en espèces fourragères, phénomène très marqué en zones de pseudo steppes pendant la période critique (saisons fraîches et période de soudure avant les pluies). Le *kapoka*, espace pastoral présente un réel intérêt car il contribue à apporter une diversité spécifique à travers les espèces pionnières post-culturales et les espèces forestières fourragères qui le constituent. De plus, il représente un espace dévolu à l'alimentation du bétail mais également un lieu de stockage sur pied de fourrage vert disponible toute l'année au même titre que les zones de bas-fonds. C'est aussi le lieu privilégié de prélèvement de fourrage à la coupe.

De manière générale, la diversité des végétaux ainsi que les usages associés sont plus importants dans les *kapoka* âgés où le lien naturel et ancestral avec la forêt pourrait être retrouvé grâce à la diversité des espèces qui s'y trouvent, rappelant ainsi la forêt mature.

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Parties consommées			
			JF	F	PE	Fr
Ageratum conyzoïdes L.	Asteraceae	*tsiafakanakandriana*			+	
Aphloia theiformis (Vahl) Benn. et R.Br	Flacourtiaceae	*fandramana*	+			+
Bidens pilosa L.	Asteraceae	*trakamena*		+		
Commelina madagascariensis C.B.Clarke	Poaceae	*kiahipodinitanala*			+	
Desmodium incanum (L.) Benth. in Miq	Fabaceae	*ravintantelisia*		+		
Dianela ensifolia L.	Liliaceae	*vazahanakapo*			+	+
Dodonaea viscosa Baker	Sapindaceae	*dingandahy*	+			
Erigeron naudinii (Bonnet) Humbert	Asteraceae	*kiahibahiny*			+	
Eulalia villosa (Thunb.) NEES	Poaceae	*gebona*			+	
Halleria ligustrifolia Baker	Schrophulariaceae	*tsetsoy*	+			
Helichrysum cordifolium Humbert	Asteraceae	*tsimanandra*		+		
Lactuca indica L.	Asteraceae	*kilavalela*			+	
Neyraudia arundinaceae Hoof f.	Poaceae	*vero*			+	
Physalis peruviana L.	Solanaceae	*voanaka*		+		+
Psiadia altissima (DC.) Drake	Asteraceae	*dingambavy*	+			
Scleria baronii C.B.Clarke	Cyperaceae	*tsampihafitsa*			+	
Sporobolus subulatus C.B.Clarke	Poaceae	*kilanjy*			+	
Trema orientalis (L.) Blume	Ulmaceae	*vakoka*	+			
Tristemma virusanum Commerson ex. Juss	Melastomataceae	*voatsikotroka*		+		+
Vernonia garnieriana Klatt.	Asteraceae	*kandafotsy*	+			

Tableau 5: Liste des plantes fourragères, légende : JF : Jeune feuille ; F : Feuille ; PE : Partie Entière ; F : Fruit.

Des savoirs partagés sur les *kapoka*

Généralement les savoirs empiriques locaux concernant les *kapoka* et les usages associés (espèces utiles, agriculture…) aux végétaux sont transmis oralement de génération en génération. La vocation des ancêtres est alors reconnue de tous comme capitale dans, par exemple, la diffusion intemporelle des savoirs sur les plantes médicinales et leurs usages dans la pharmacopée traditionnelle. De plus, les expériences personnelles et quotidiennes selon les fonctions de chacun dans la société forgent les savoirs empiriques. En outre, les savoirs sur les essences bois de chauffe, leurs lieux de collecte et leurs qualités combustibles sont détenus par les femmes et leurs filles dont le rôle est d'assurer la subsistance de la famille.

Selon les Betsileo de la lisière, le savoir et le titre de tradipraticien est hérité des ancêtres, c'est un don. Le *mpanazary* fait partie d'un lignage d'anciens tradipraticiens, il est *rain-jaza* si c'est un homme et *renin-jaza* si c'est une femme. Ces *mpanazary* peuvent traiter toute la population mais le *rain-jaza* assure la tâche spécifique de la circoncision des petits garçons tandis que l'accouchement demeure l'apanage de la *renin-jaza*. Les savoirs et usages des plantes des *kapoka* qui interviennent dans la vie quotidienne sont connus de tous avec cependant des spécialisations liées aux affinités de chacun. Dans tous les cas, les adultes et les *raiaman-dreny* (père avec mère) « personnes âgées, sages » sont responsables de la transmission de ces savoirs, pratiques et techniques ancestrales.

De l'avenir du *kapoka* dépend l'avenir de l'arbre ?

A ces forêts secondaires que sont les recrus post-agricoles, sont associés de nombreux savoirs sur le milieu et sur les usages des essences qui les composent. Ces savoirs ressemblent fortement à ceux d'autres populations de lisières forestières à Madagascar (les populations Zafimaniry décrites par Coulaud, 1973) mais également, dans une moindre mesure, à ceux des Merina établis loin de la forêt mais où les savoirs et les expressions attestent de la présence passée de l'arbre et donc de la forêt (Rakoto-Ramiarantsoa, 1995). Comme le faisait remarquer Dounias (1996), à propos des Mvae du Cameroun, ces forêts secondaires sont extrêmement riches d'usages et même si l'on se cantonne à une lecture agrosystémique, elles revêtent des faciès écologiques variés que l'agriculteur sait percevoir et qui ont chacun des implications différentes sur la dynamique de la rotation agricole. L'utilisation polyvalente de l'espace et la plurifonctionnalité des espèces, y compris les friches et les jachères, est très générale aux sociétés du sud (Rossi, 1998). Ces usages représentent un compromis qui met en jeu la sécurisation des besoins matériels et

spirituels du groupe sur un territoire à forte connotation symbolique et socialement maîtrisé (Rossi, 1998).

Ici en lisière forestière, ces lieux de mixité matérialisent une transition agraire. La culture sur brûlis ou *tavy* pratiquée jadis en forêt par ces populations que l'on pouvait alors appeler *tanala*[5] est partiellement délaissée aujourd'hui pour la riziculture irriguée et la conquête permanente des terres. Cependant, par rapport aux Merina des Hautes Terres étudiés par Rakoto-Ramiarantsoa (1995), les liens des populations betsileo de la lisière avec le monde végétal semblent plus riches. Ces populations ont une utilisation et une connaissance plus poussées des espèces forestières des *kapoka* et de la forêt en raison du lien ancestral et de leur proximité à la forêt. Et comme cet auteur l'avait très justement conclu : « la diversité des pratiques et des perceptions souligne que sur ces Hautes Terres tropicales, les conditions naturelles ne sont pas synonymes de déterminismes ; les sociétés rurales s'accommodent, chacune à leur manière, des données écologiques locales ».

Ces espaces de forêts secondaires d'âges variés et leur cortège floristique risquent, selon les paysans, de se raréfier. En effet, l'abattage et le brûlis de la forêt mature sont désormais interdits. La succession des cycles de culture pourrait s'accélérer limitant la repousse forestière dans la majorité des *kapoka*, phénomène pourtant désiré du cultivateur. La pérennité de ces recrûs secondaires, dans ce contexte d'abondance des savoirs et usages sur les arbres, pourrait passer par la valorisation de leurs produits. Cette valorisation des phases d'alternance cultures-jachères et des recrus post-agricoles, pourrait contribuer au maintien de ces espaces boisés dans le terroir. Ce sont des milieux écologiquement riches d'une biodiversité oubliée des programmes de conservation et de développement et dont l'exploitation pourrait être durable (Lopez, 2004). La diversification des cultures de *tanety*, les spécialisations dans des activités plus productives, telles que la création de vergers d'arbres fruitiers ou de reboisement furent des adaptations amorcées pendant la crise du riz des années 1980 (Blanc-Pamard, 1985). L'arbre est toujours présent, parfois il disparaît mais il revient toujours. Tel est peut être le cas de situations de lisières ou la sensibilisation à l'arbre n'est plus à faire et où l'intégration plus forte de l'arbre dans les espaces de vie et de production seraient des adaptations possibles aux changements qui s'opèrent actuellement.

Remerciements : Nous remercions d'abord le gouvernement *malagasy* de nous avoir donné l'autorisation de mener nos recherches dans ce pays en partenariat avec les organismes locaux. Nous remercions vivement les populations riveraines du corridor forestier de Fianarantsoa, en particulier les villageois du *Fonkontany* de Iambara, pour leur patience face à nos questions intempestives et pour l'intérêt qu'ils ont témoigné à cette étude. Nous remercions également nos guides Rakotomaro et Jean-Marie, notre interprète et linguiste aguerrie Mme Léa et notre assistante Noly pour la qualité et l'efficacité de leur travail. Enfin, nous remercions Hervé Rakoto-Ramiarantsoa, Edmond Dounias ainsi que Martin Buchsenschutz pour la pertinence de leurs remarques et corrections qui ont grandement contribué à perfectionner le manuscrit initial.

Biographie : Stéphanie Carrière est docteur ès Sciences (Ecologie, Montpellier) et chercheur (écologue, ethnobotaniste) à l'Institut de recherche pour le développement (IRD, ex-ORSTOM). Depuis près de 10 ans, elle porte une attention particulière à l'écologie des paysages forestiers tropicaux à travers, entre autres, l'étude des systèmes agricoles et de leur influence écologique sur la régénération, principalement en Afrique (Guinée, Conakry, Tanzanie, Cameroun, Guyane). Elle est actuellement en affectation au sein du programme conjoint IRD-CNRE Gestion des espaces ruraux et environnement à Madagascar (GEREM-Fianarantsoa).
Nivo Ranaivoarivelo est docteur ès Lettre (géographie, systèmes d'élevage, Université de Strasbourg). Elle a été chercheur CNRE au sein du programme GEREM-Finanarantsoa. Elle a soutenu sa thèse de doctorat en Géographie (Strasbourg) dans le cadre de ce programme dont la première phase se déroulait dans la région de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar). Elle est actuellement conseillère technique senior au sein de CARE International à Madagascar.
Hasindrainy Andrianotahiananahary est étudiant à l'Université d'Antananarivo. Il a obtenu un DESS dans un programme de l'IRD sur le développement durable pour la préservation des ressources environnementales dans le Sud-Ouest de Madagascar. Actuellement, il prépare son DEA en Ecologie Végétale Appliquée au sein du programme GEREM-Fianarantsoa portant sur l'étude écologique et ethnobotanique des jachères dans le corridor forestier de Fianarantsoa.
Josoa Ramarolanonana Randriamalala est ingénieur en foresterie de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques d'Antananarivo. Il a mené des recherches sur la contribution à l'élaboration d'une stratégie pour la gestion participative des feux de brousse. Au sein du programme GEREM-Fianarantsoa, il obtient son DEA en Ecologie Végétale sur l'étude de la diversité inter-parcellaire des jachères forestières dans la région de Fianarantsoa qui compte poursuivre en thèse de doctorat.

Bibliographie

Aubert, S., Razafiarison, S., Bertrand, A. (éds. sc.). 2003. Déforestation et systèmes agraires à Madagascar. Les dynamiques des *tavy* sur la côte orientale, CIRAD/CITE/FOFIFA, Paris, Antananarivo, 210 p.

Beaujard, Ph., 1983, Princes et paysans. Les Tanala de l'Ikongo. Un espace social du Sud-Est de Madagascar, L'Harmattan, Paris, 670 p.

Bertrand, A., Randrianaivo, D., 2003, *Tavy* et déforestation, pp.9-30, Aubert, S., Razafiarison, S., Bertrand, A. (éds. sc.), Déforestation et systèmes agraires à Madagascar. Les dynamiques des *tavy* sur la côte orientale, CIRAD/CITE/FOFIFA, Paris, Antananarivo, 210 p.

[5] Au sens propre du terme, les Tanala sont les gens de la forêt, situé au pied ou en haut de la grande falaise séparant les Hautes Terres betsileo de la côte est malgache (Beaujard, 1983).

Blanc-Pamard, C. Milleville, P., 1985, Pratiques paysannes, perception du milieu et système agraire, pp.101-138, A travers champs, agronomes et géographes, Editions de l'ORSTOM, Paris, Collection Colloques et Séminaires, 297 p.

Blanc-Pamard, C., Rakoto-Ramiarantsoa, H., 1993, Les bas-fonds des Hautes Terres centrales de Madagascar : construction et gestion paysannes, pp.31-47, Raunet, M. (éd. sc.), Bas-fonds et riziculture, Actes du séminaire d'Antananarivo, 9-14 décembre 1991, CIRAD, France. 517 p.

Blanc-Pamard, C., 1985, Du paddy pour les porcs. Dérives d'une société rizicole. L'exemple des Hautes Terres centrales de Madagascar, Etudes Rurales, n° spécial Economie des vivres, vies de l'économie, 99-100, 327-345.

Blanc-Pamard, C., 1985, Communautés rurales des Hautes terres malgaches et gestion de l'eau, pp.321-442, Conac, G., Savonnet-Guyot, C., Conac, F. (eds.), Développement agricole et participation paysanne. Un exemple : les politiques de l'eau, Economica, Paris, 767 p.

Blanc-Pamard, C., 1986, Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des Hautes Terres malgache, pp.17-35, Chatelin, Y., Riou, G. (eds.), Milieux et paysages, Masson, Paris, 154 p.

Blanc-Pamard, C., 1990, Les lieux du corps. L'exemple des communautés rurales des Hautes Terres de Madagascar, Colloque Ethnogéographes, CEGET/CNRS, Bordeaux, 8-10 octobre, 30 p.

Blanc-Pamard, C., Rakoto-Ramiarantsoa, H., 2000, Le terroir et son double. Tsarahonenana, 1966-1992 Madagascar, Editions de l'IRD (ex-ORSTOM), Paris, Collection A Travers Champs, 254 p.

Blanc-Pamard, C., Ralaivita, M., 2004, Ambendrana : un territoire d'entre-deux. Conversion et conservation de la forêt (Corridor betsileo, Madagascar). Rapport GEREM Fianarantsoa IRD/CNRE, Madagascar, CNRS/EHESS/CEAf UR100, France, 86 p.

Brown, S., Lugo, A.E., 1990, Tropical secondary forests, Journal of Tropical Ecology, 6, 1-32.

Carrière, S.M., 2003, Les orphelins de la forêt. Pratiques paysannes et écologie forestière (Ntumu, Sud-Cameroun), Editions de l'IRD, Paris, Collection A Travers Champs, 374 p.

Carrière, S.M., Castro Carreño, M., 2003, Quand les Ntumu lèvent les yeux vers le ciel … : des perceptions de la forêt aux utilisations agricoles au Sud-Cameroun, Journal des Africanistes, 73(1), 94-109.

Coulaud, D., 1973, Les Zafimaniry. Un groupe ethnique de Madagascar à la poursuite de la forêt, FTM, Antananarivo, 385 p.

DIREF, 2002, Guide du transfert de gestion des ressources naturelles, Conservation International (Ed), Equipe MIRAY, Antananarivo, 57 p.

Dounias, E., 1993, Dynamique et gestion différentielles du système de production à dominante agricole des Mvae du Sud-Cameroun forestier, Thèse de Doctorat option Botanique Tropicale Appliquée, Sciences et Techniques du Languedoc, Université Montpellier II, 646 p.

Dounias, E., 1996, Recrûs forestiers post-agricoles : perceptions et usages chez les Mvae du sud Cameroun, Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée, 38(1), 153-178.

Dubois, H., 1938, Monographie des Betsileo, Institut d'Ethnologie, Paris, 1510 p.

Emrich, A., Pokorny, B., Sepp, C., 2000, The significance of secondary forest management for development policy , TOB Series No. FTWF-18e., GTZ, Eschborn, Germany.

FAO, 2005, Viabilité économique, conditions essentielle d'une gestion durable des forêts, FAO, 129 p.

Frontier, S., Pichod-Viale, D., 1998, Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution, Dunod, Paris, 445 p.

Goodman, S., Razafindratsita, V., 2001, Inventaire biologique du Parc National de Ranomafana et du couloir forestier qui le relie au Parc National d'Andringitra, MRS/CIDST, Antananarivo, Recherches pour le Développement Série Sciences Biologiques n°17, 243 p.

Gounot, 1969, Méthode d'étude quantitative de la végétation, Editions Masson, Paris, 314 p.

Groupe Vision Durban, 2004, Les zones réservées pour sites de conservation, Carte FTM, CI, WWF, WCS, ANGAP, 15 septembre 2004, Antananarivo, Madagascar.

Harper, J., 2002, Endangered species. Health, illness and death among Madagascar's people of the forest, Carolina Academic Press, Durham-North Carolina, Ethnographic Studies in Medical Anthropology Series, 273 p.

Jong (de), W., Chokkalingam, U., Smith, J., 2001, Tropical secondary forests in Asia : Introduction and synthesis, Journal of Tropical Forest Science, 13 (4), 563-576.

Koechlin, J., Guillaumet, J.L., Morat Ph., 1974, Flore et végétation de Madagascar. Cramer J., Vaduz, 667 p.

Kottak, C., 1971, Social groups and kinship calculation among the southern Betsileo, American Anthropologists, 73, 178-193.

Linton, R., 1939, Analysis of Tanala culture, pp.291-354, Kardiner A., Linton R., The individual and his society, Columbia University Press, New York.

Lopez, P., 2004, Formes d'exploitation forestières et analyse du potentiel des forêts secondaires sèches, Une étude de cas dans le Nord-Ouest de Madagascar, Programme écologique d'accompagnement pour les régions chaudes (TOIB), GTZ, Eschborn, 117 p.

Moreau, S., 2002, Les gens de la lisière. La forêt, l'arbre et la construction paysanne Sud-Betsileo, Madagascar, Thèse de doctorat en Géographie, Ecole doctorale Milieu, Cultures et Sociétés du Passé et du Présent, Université Paris X, 667 p.

Musée d'Art et d'Archéologie, 1987, Ranomafana Ifanadiana : le tanala, la forêt et le *tavy*, Université de Madagascar, Musée d'Art et d'Archéologie, Antananarivo, Collection Travaux et Documents n°XXVI, 210 p.

OIBT, 2003, Accès aux marchés des bois tropicaux, Rapport soumis au Conseil National des bois tropicaux à sa 33ème session, Yokohama, Japon, Organisation Internationale des Bois Tropicaux.

Pfund, J.L., 2000, Culture sur brûlis et gestion des ressources naturelle : évolution et perspectives de trois terroirs ruraux du versant est de Madagascar, Thèse de doctorat ès Sciences Naturelles, Département Sciences Forestières, Laboratoire de Gestion des Ecosystèmes, Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich, 323 p.

Rakoto-Ramiarantsoa, H., 1995, Chair de la terre, œil de l'eau. Paysanneries et recompositions de campagnes en Imerina (Madagascar), ORSTOM Editions, Paris, Collection A Travers Champs, 370 p.

Razafinjato, O.N., 1996, Déforestation et humanisation : Paysans et paysages du Nord-Est de l'Imerina, Mémoire de fin d'études, DESPAM-ENS, Antananarivo, 100 p.

Rossi, G., 1998, A propos de quelques paysages forestiers et leur gestion, pp.97-119, Rossi, G., Lavigne Delville, P., Narbeburu, D. (éds sc.), Sociétés rurales et environnement, Gestion des ressources et dynamiques locales au Sud, Karthala/Regard/Gret, Paris, 402 .