

PRODUCTION DE CHARBON DE BOIS DANS DEUX SITUATIONS FORESTIERES DE LA REGION DE TULEAR

Parfait MANA¹, Sitraka RAJAONARIVelo¹ et Pierre MILLEVILLE²

1. Département de géographie, Université de Tuléar ; 2. IRD, B.P. 434 - 101 Antananarivo

Résumé :

Deux massifs forestiers participent à l'approvisionnement en charbon de bois de l'agglomération de Tuléar : la forêt dense sèche du plateau calcaire, principale zone de prélèvement, et le fourré xérophile sur sable de la région côtière d'Ifaty. De très nombreuses espèces ligneuses concourent à la fabrication du charbon. Mais quelques unes d'entre elles y contribuent prioritairement. Dans chacune des deux zones, 40% de la production est assurée par 5 espèces, et plus de 70% par 15 espèces. Les revenus moyens tirés de l'exploitation charbonnière sont élevés, et cette activité constitue une composante forte des systèmes de production de la région. Le fourré de la zone côtière est en voie de dégradation progressive, sous l'effet des prélèvements de bois d'œuvre et de bois d'énergie. Sur le plateau calcaire, l'exploitation charbonnière est directement associée à la culture pionnière du maïs. Elle suit, ou anticipe de peu, le défrichement de la forêt pour sa mise en culture, qui concerne des superficies considérables.

Mots-clés : charbon de bois - forêt sèche - déforestation - économie familiale

Abstract :

Two forest formations contribute to the supply of charcoal for the urban area of Tuléar : the closed dry forest on the calcareous plateau which provides the main supply and the xerophile thickets on sand along the coastal region of Ifaty. A great number of woody species are used for the production of charcoal, but only a few of them are mostly used for that purpose. In each of these two areas, 40% of the production are supplied by 5 woody species and over 70% by 15 woody species. The average income drawn from the production of charcoal is high and this activity is an important component of the farming systems in the region. The thickets on the coastal area are in a state of gradual degradation due to the exploitation of timber and firewood. On the calcareous plateau, the production of charcoal is directly linked to the pioneer cultivation of maize. It follows or closely precedes the clearing of the forest for its cultivation which can be carried out on large areas.

Key-words : charcoal - dry forest - forest clearing - family economy

INTRODUCTION

A Madagascar, le bois constitue encore aujourd'hui, et de loin, la principale source d'énergie domestique. Si les populations rurales, qui disposent de ressources ligneuses à proximité des lieux d'habitation, ont principalement recours au bois de chauffe, l'approvisionnement des villes fait surtout appel au charbon, en raison des économies de transport et des facilités de stockage et de manipulation qui lui sont liées. Selon les résultats (cités par Jallais, 1995) d'une enquête réalisée par l'UPED en 1993 auprès de 200 ménages de la ville de Tuléar, cette consommation s'établirait en moyenne à 10,4 kg par personne et par mois, et augmenterait avec le niveau de vie (respectivement 9, 10,3 et 15,8 kg pour les ménages modestes, moyens et aisés). D'autres enquêtes situent la consommation mensuelle à 15 kg en moyenne par personne (Jallais, 1996). Les besoins annuels en charbon de l'agglomération de Tuléar, qui regroupe près de 150 000 habitants, s'établiraient donc à 20 000 tonnes environ. Récemment, l'explosion spectaculaire de la ville minière d'Ilakaka, qui avec la ruée du saphir a concentré en une année plus de 100 000 habitants là où n'existait jusqu'en fin 1998 qu'un modeste village, a accru considérablement la demande en charbon de cette région.

Deux formations forestières sont plus particulièrement sollicitées à cet effet. La plus étendue est celle de la forêt sèche du plateau calcaire, situé à l'est de Tuléar entre les vallées du Fieherenana et de l'Onilahy. Principale zone de production, exploitée depuis longtemps, elle fait l'objet depuis une vingtaine d'années d'une déforestation spectaculaire, liée à l'extension rapide des surfaces cultivées en maïs sur abattis-brûlis. Au nord de Tuléar, le fourré xérophile sur sables de la région côtière d'Ifaty participe à un moindre degré à l'approvisionnement de la ville, mais l'exploitation du charbon y est en expansion régulière. Dans ces deux situations, la présence d'une route fréquentée (RN7 sur le plateau calcaire, RN9 dans la zone côtière) joue un rôle essentiel dans l'évacuation de la production.

OBJECTIFS ET METHODES

L'étude présentée ici s'est volontairement limitée à l'exploitation de la ressource et à la production charbonnière. Elle n'aborde pas le fonctionnement de la filière de commercialisation et la formation des prix, ni la consommation urbaine. Elle s'est proposée de répondre aux questions suivantes :

- caractériser les modalités d'exploitation des ressources disponibles et évaluer leur contribution à la production ;
- apprécier les performances techniques de la production ;
- préciser la place de l'activité charbonnière dans les systèmes de production, et en évaluer l'importance économique pour les producteurs.

Trois niveaux spécifiques se trouvent impliqués dans une telle étude : la meule, qui rassemble une certaine quantité de bois, provenant de différentes espèces, choisies par le producteur sur un site donné de collecte ; le producteur, qui peut combiner plusieurs activités, et qui alimente le marché à partir du charbon produit aux différentes saisons ; la communauté locale, et l'espace qu'elle contrôle et qu'elle exploite.

Un même protocole a été établi dans les deux situations retenues (dénommées par la suite par le nom du village de Befoly pour le plateau calcaire, et par celui d'Ifaty pour la zone côtière) :

- enquête dans quelques villages (4 dans la région de Befoly, 3 dans celle d'Ifaty), destinée à caractériser les faits de peuplement, la composition et la taille des ménages, la combinaison des activités productives ;
- choix raisonné d'une trentaine de producteurs, en fonction de leur localisation et de la place de l'activité charbonnière dans leur système de production ; pour chacun d'entre eux, suivi mensuel des quantités de charbon produites et des prix de vente, des charges (main d'œuvre et transport), des revenus ; cette enquête, poursuivie durant 9 mois à Befoly et 10 mois à Ifaty, n'a en fait pu être réalisée avec toute la régularité prévue au départ ;
- observation précise d'un certain nombre de meules, choisies en fonction de leur localisation, afin d'en caractériser la constitution (volume de la meule, nature et taille des bois) et d'évaluer les rendements en charbon obtenus.

Des enquêtes complémentaires ont en outre été réalisées pour décrire les pratiques de production et enregistrer (à Befoly) les variations saisonnières des prix payés au producteur.

POPULATION, SYSTEMES DE PRODUCTION ET ACTIVITE CHARBONNIERE

Dans les deux situations, la population migrante originaire du pays Mahafaly apparaît largement majoritaire. Cette migration intra-régionale, phénomène ancien (Battistini, 1964), s'est considérablement accentuée au cours du temps. Elle concerne depuis longtemps déjà la ville de Tuléar, qui joue un rôle de relais avec les zones rurales d'accueil (Hoerner, 1985). Nombre de migrants ont, ou ont eu, une implantation urbaine, et les mouvements entre la ville et la campagne, entre zones rurales, ainsi qu'entre villages d'une même commune, sont très fréquents. La mobilité apparaît donc comme une caractéristique forte des faits de peuplement.

Sur le plateau calcaire, cinq villages de la commune d'Ambohimahavelo ont été retenus : Befoly, Ankazotrano et Analamitivalona (villages anciens), Antsapana et Montondava (villages récents). L'enquête (non exhaustive) conduite auprès de 227 ménages montre que 78% des chefs de familles sont originaires du pays Mahafaly (43% sont des Tanalana de la plaine côtière, 35% des Mahafaly du plateau intérieur). Les Masikoro, anciens *tompon-tany* de la région, ne représentent que 9 % des chefs de ménages. Pour l'ensemble, 23% des chefs de familles se déclarent natifs de leurs villages actuels, 42% étaient déjà présents dans la région (dont 20% à Tuléar), et 21% sont venus directement du pays Mahafaly. Les dates d'installation dans le village de résidence attestent d'une accentuation récente de l'immigration : 11% des chefs de ménages se sont installés dans leurs villages actuels avant 1975, 11% entre 1975 et 1984, 31% entre 1985 et 1994, et 22% au cours des 5 dernières années. Depuis une vingtaine d'années, le plateau calcaire est devenu une zone d'accueil pour des agriculteurs à la recherche de nouvelles terres à défricher. La population résidente est jeune (54% de personnes de moins de 20 ans), et la taille moyenne du ménage est de 4,7 personnes.

Dans la zone côtière au nord de Tuléar, les enquêtes ont concerné l'ensemble des 265 ménages de trois villages : Mangily, Amboaboaka et Madorano. La population Vezo y prédomine (51% des chefs de ménages). 24% sont originaires du pays Mahafaly, 13% de l'Androy, et 10% sont Masikoro. La plupart des migrants originaires du sud se sont installés localement au cours des vingt dernières années. Près de 56% de la population a moins de 20 ans, et la taille moyenne du ménage est de 5,2 personnes.

Les systèmes de production de ces deux zones diffèrent fortement. Sur le plateau calcaire, une pluviométrie annuelle moyenne de 500 à 600 mm permet d'y pratiquer l'agriculture pluviale. Les villages les plus anciens s'étaient, principalement pour cette raison, installés sur les placages de sables roux, d'extension limitée. Plus récemment, les sols squelettiques sur calcaire sont eux-mêmes exploités, après défrichage de la forêt sèche. La culture du maïs sur abattis-brûlis s'y étend spectaculairement, entraînant la disparition rapide et probablement irréversible du couvert forestier. Si la quasi totalité des ménages pratiquent l'agriculture, celle-ci est dans plus de 80% des cas combinée à d'autres activités, tout particulièrement la production de charbon de bois. Etroitement associée à l'agriculture, et éventuellement à l'élevage et à des activités complémentaires, la production charbonnière intéresse ainsi la moitié des ménages de cette région (Tableau I).

Tableau I : Répartition des ménages par types d'activités

IFATY

Activités	Nombre de ménages	%
Pêche	52	19,6
Pêche + Commerce	34	12,8
Pêche + Service	14	5,3
Charbon + Pêche	6	2,3
Charbon	25	9,4
Charbon + Elevage	3	1,1
Charbon + Commerce	11	4,2
Charbon + Service	8	3,0
Charbon + Pêche + Commerce	3	1,1
Service	50	18,9
Service + Commerce	31	11,7
Commerce	28	10,6
TOTAL	265	100,0

21% Charbon, 41% pêche, 27% Service

BEFOLY

Activités	Nombre de ménages	%
Agriculture	37	16,3
Agriculture + Elevage	25	11
Charbon + Agriculture	74	32,6
Charbon + Agriculture + Elevage	18	7,9
Charbon + Agriculture + Service	9	4,0
Charbon + Agriculture + Transport	9	4,0
Charbon + Agric. + Elev. + Transp.	5	2,2
Agriculture + Service	11	4,8
Agriculture + Transport	14	6,2
Agriculture + Elevage + Transport	8	3,5
Agriculture + Commerce	4	1,8
Agriculture + Divers	8	3,5
Service	1	0,4
Indeterminé	4	1,8
TOTAL	227	100,0

51% Charbon, 98% Agriculture

Dans la zone côtière d'Ifaty, le contexte pédoclimatique est défavorable à l'agriculture pluviale. La pêche y représente l'activité productive principale, pratiquée par 39% des ménages, Vezo principalement. Le tourisme y induit par ailleurs diverses activités de service. La production charbonnière intéresse 21% des familles, 11% s'y consacrant de manière exclusive (Tableau I). A noter que des différences marquées s'expriment entre villages : la proportion de ménages pratiquant l'activité charbonnière s'élève à 38% à Amboaboaka, contre 23% à Madorano et 13% à Mangily.

L'accès à la ressource ne se pose pas dans les mêmes termes à Befoly et à Ifaty. Sur le plateau calcaire, c'est l'appropriation des terres de culture, ainsi que des espaces forestiers préalablement à leur défrichement, qui confère à leur attributaire le droit d'exploiter les ressources ligneuses. Il peut en faire bénéficier des tiers, avec ou sans contrepartie financière. Ce dernier cas est le plus fréquent, le droit d'exploitation étant alors concédé en vertu de relations de parenté ou d'alliance. A Ifaty, l'espace forestier exploité est constitué de terres domaniales, et les habitants des différents villages bénéficient, de fait, de droits d'usage sur les ressources. Mais les limites des territoires villageois ne semblent pas clairement reconnues, tout comme apparaissent flous les droits d'accès. Certains charbonniers pratiqueraient ainsi leur activité sur les terres de villages voisins, et des zones situées en retrait de plusieurs kilomètres des villages, entre la RN9 et le plateau calcaire, font actuellement l'objet d'une exploitation intense de la part de charbonniers venus de Belalanda et de Tuléar.

RESSOURCES LIGNEUSES ET PRODUCTION CHARBONNIERE

La meule, qui représente l'unité de base de la production charbonnière, peut être étudiée de plusieurs points de vue, suivant que l'on s'intéresse à la nature des ressources prélevées, aux techniques de fabrication et de carbonisation, au travail investi, au rendement obtenu. Notre étude s'est surtout attachée à caractériser la constitution des meules. Les techniques locales de fabrication ont été précisément décrites par ailleurs (Rejo-Fienena, 1995 ; Jallais, 1996).

Formations exploitées et sites de prélèvement

Dans la région d'Ifaty, toutes les ressources ligneuses sont prélevées dans le fourré xérophile à *Didiera madagascariensis*, développé sur sables rubéfiés décalcifiés (sables roux) (Koechlin *et al.*, 1974 ; Rejo-Fienena 1995). Elles y sont exploitées à divers titres (alimentation, pharmacopée, bois d'œuvre, bois d'énergie) depuis longtemps (Rejo-Fienena, 1995). La meule charbonnière est toujours édifiée sur un nouvel emplacement, afin de limiter le travail de transport des bois depuis les lieux de coupe, car la ressource disponible est peu abondante. Plus on se rapproche de la route, et plus le fourré est dégradé et pauvre en arbres exploitables. Suivant les villages, la plupart des meules sont à présent situées entre 2 et 5km de la RN9.

Sur le plateau calcaire s'est développée une forêt dense sèche, dont les caractères biologiques témoignent de l'adaptation à une certaine aridité climatique, qu'accroissent des conditions climatiques défavorables (Koechlin *et al.*, 1974). Avec le recul rapide des limites forestières sous l'impact des défrichements agricoles, les lieux de coupe actuels se trouvent pour la plupart très éloignés de la RN7, entre 8 et plus de 15km. Trois à quatre meules se succèdent en général sur le même emplacement, appelé « tournant ». L'exploitation du

bois d'énergie y est étroitement associée au défrichement agricole : sur un total de 232 meules inventoriées, 42% ont été constituées à partir du bois prélevé en forêt ou dans des lambeaux forestiers résiduels, 42% l'ont été sur les terres de culture et de friches, et 16% en zone composite de lisière. Les bois prélevés en forêt font rarement l'objet d'un séchage suffisant. A l'opposé, les arbres morts des champs cultivés sont le plus souvent trop secs pour pouvoir produire un charbon de qualité.

Taille et constitution des meules

Les charbonniers de Befoly ont coutume d'évaluer la taille d'une meule par le nombre de «bois» qu'elle rassemble. Cette unité de compte ne désigne, ni l'arbre coupé, ni l'élément d'assemblage de la meule, mais un moyen terme correspondant au poids qu'un homme peut porter du lieu de coupe au site d'édification de la meule. C'est d'ailleurs «au bois» qu'un salarié est payé pour le travail de coupe et de transport. En moyenne, un stère de meule rassemble 28 «bois». L'excellente corrélation ($r = +0,95$) entre le volume mesuré de la meule et le nombre de «bois» indiqué par le charbonnier permet d'évaluer la taille d'un nombre élevé de meules à partir des déclarations des producteurs.

La taille des meules apparaît très variable (Figure 1). A Befoly, la meule rassemble en moyenne 360 bois, pour un volume de 12,8 stères. Près de la moitié des meules sont de taille très réduite (100 à 200 bois). A l'opposé, quelques unes peuvent rassembler 1000, 2000, voire 4000 bois. La faible disponibilité de la ressource sur le site de prélèvement peut inciter le charbonnier à ne confectionner qu'une petite meule pour changer ensuite de site, et éviter ainsi un trop lourd travail de transport des bois. C'est particulièrement vrai à Ifaty, là où la dégradation du couvert arboré est prononcée. L'édification de petites meules résulte en fait surtout de la nécessité, pour le producteur, de disposer régulièrement de liquidités, même limitées.

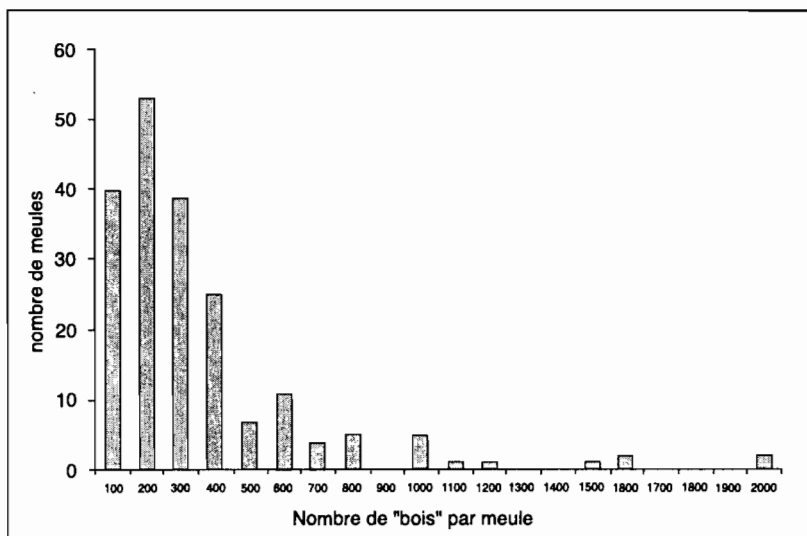


Figure 1 : Répartition des meules en fonction de la taille

L'observation précise de 63 meules (42 à Befoly, 21 à Ifaty) a permis d'en apprécier la constitution, à la fois en termes de diamètres des bois (il s'agit dans ce cas des morceaux de troncs et de branches tronçonnés, tels qu'ils sont arrangés dans la meule) et de contribution des différentes espèces ligneuses. Tous les bois observables sur une des sections (ou une demi-section) de chaque meule ont été passés en revue, avec mesure de leur diamètre et recueil de leur dénomination vernaculaire, indiquée par le charbonnier. Ces indications ont été recueillies sur plus de 4 000 bois à Befoly, et plus de 2 000 à Ifaty.

La figure 2 montre que la répartition des bois par diamètres, toutes espèces confondues, est identique dans les deux situations. Il est manifeste que ne sont abattus à la hâche, par souci de rapidité et de moindre pénibilité, que des arbres de faible diamètre, donc jeunes, et la notion de seuil d'exploitabilité reste donc parfaitement théorique.

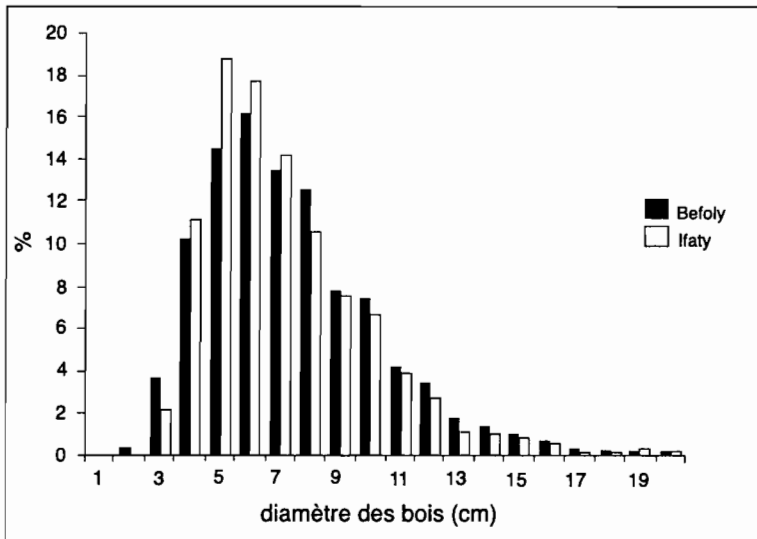


Figure 2 : Répartition des bois en fonction de leur diamètre

L'identification des ligneux exploités a posé de réelles difficultés. L'obligation de s'en tenir aux déclarations des producteurs, leurs connaissances sans doute très inégales, la diversité probable des termes utilisés, l'absence d'une clé de correspondance fiable entre terminologies vernaculaire et scientifique, et le fait qu'il n'existe pas de relation bi-univoque entre un terme vernaculaire et le nom d'une espèce, conduisent à considérer avec beaucoup de prudence les données collectées. Il serait évidemment souhaitable de compléter cette enquête par des observations et déterminations effectuées lors de la coupe. En se référant donc aux seuls termes vernaculaires, on constate que les charbonniers exploiteraient un nombre considérable d'«espèces» : une centaine à Befoly, et une soixantaine à Ifaty. Les charbonniers tirent parti des espèces les plus diverses, l'objectif étant de prélever le maximum de ressources exploitables sur l'aire minimale. Nulle attention n'est bien sûr accordée aux catégories définies par la réglementation des Eaux et Forêts, et il est fréquent de trouver dans les meules des bois de *Dalbergia* ou de *Diospyros*. Le tableau II, qui concerne Befoly, montre néanmoins que l'essentiel de la production est assuré par un nombre limité d'«espèces».

Tableau II : Contribution des différentes «espèces» (en % des bois présents dans les meules) à Befoly

N° d'ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	%	% cumulés
1	<i>Hazomena</i>	<i>Securinega perrieri</i>	16,3	16,3
2	<i>Katrafay</i>	<i>Cedrelopsis grevei</i>	14,3	30,6
3	<i>Havoa</i>	<i>Albizia sp</i>	4,7	35,3
4	<i>Vaovy</i>	<i>Tetrapterocarpon geayi</i>	4,3	39,6
5	<i>Lambotaho</i>	<i>Erhetia sp</i>	3,9	43,5
6	<i>Vavalozza</i>	<i>Comoranthus minor</i>	3,8	47,3
7	<i>Halomboro</i>	<i>Albizia parenicola</i>	3,2	50,5
8	<i>Fatra</i>	<i>Terminalia fatrae</i>	3,1	53,6
9	<i>Nato</i>	<i>Capurodendron sp</i>	2,9	56,5
10	<i>Manary</i>	<i>Dalbergia sp</i>	2,8	59,3
11	<i>Lovanafy</i>	<i>Lovanafia madagascariensis</i>	2,6	61,9
12	<i>Paky</i>	<i>Boscia madagascariensis</i>	2,6	64,5
13	<i>Pelambatotse</i>	<i>Dombeya anakaensis</i>	2,4	66,9
14	<i>Anadroy</i>	<i>Mimosa latispirosa</i>	2,4	69,3
15	<i>Lambina</i>	?	2,2	71,5
16	<i>Ambilazo</i>	?	2,1	73,6
17	<i>Hazombalala</i>	<i>Gelonium boiviniamum</i>	2,1	75,7
18	<i>Maintifotote</i>	<i>Diospiros manampetsae</i>	2,1	77,8
19	<i>Kobay</i>	<i>Terminalia sp</i>	1,9	79,7
20	<i>Pirino</i>	?	1,7	81,4

Dans les deux situations, la production repose pour 40% sur 4 «espèces», pour 50% sur 7, et pour 80% sur 20. Parmi les vingt «espèces» les plus exploitées dans les deux formations forestières, au moins 8 leur sont communes. *Securinega perrieri* (*hazomena*) et *Cedrelopsis grevei* (*katrafay*) arrivent très largement en tête des espèces exploitées dans la forêt sèche du plateau calcaire. Certaines espèces sont par ailleurs disqualifiées, le plus souvent parce qu'il s'agit de bois tendre et léger qui s'effrite lors de la carbonisation, parfois en raison du danger que représente la projection de latex toxique lors de la coupe. Des espèces très courantes telles que *Commiphora lamii*, *Didiera madagascariensis*, *Euphorbia stenoclada*, *Euphorbia antso*, *Gyrocarpus americanus*, *Delonix adansonioides*, *Givotia madagascariensis*, *Adansonia fony*, *Poupartia sylvatica*, *Zanthoxylum sp*, sont ainsi systématiquement négligées par les charbonniers.

Rendement à la carbonisation

Mesuré en relevant le nombre de sacs produits pour chacune des meules dont le volume a pu être évalué (soit par cubage, soit par l'intermédiaire du nombre de «bois»),

le rendement à la carbonisation s'établirait en moyenne à 88 kg par stère à Befoly et 74 kg par stère à Ifaty. Ces chiffres se révèlent du même ordre de grandeur que ceux déjà établis localement par Jallais (1996) et diverses estimations concernant, pour l'Afrique, le charbon fabriqué selon des méthodes de carbonisation artisanales (Mémento du forestier, 1993). A noter que les moyennes mentionnées précédemment masquent la forte variabilité du rendement. En particulier, il n'est pas rare que la combustion d'une meule, mal surveillée durant la phase de carbonisation, s'accélère et devienne incontrôlable.

EVALUATION ECONOMIQUE DE LA PRODUCTION

Les charbonniers du plateau calcaire vendent tous leur production dans des villages situés sur la RN7, à des intermédiaires qui revendent ensuite le charbon sur place, par grosses quantités, à des transporteurs, pour le compte de commerçants de Tuléar. A Ifaty par contre, la vente fait essentiellement l'objet de transactions de faible volume, et sans intermédiaires. C'est souvent le citoyen de passage qui y achète quelques sacs, et certains charbonniers acheminent eux-mêmes leur production par charrettes sur Tuléar. Le prix de vente du charbon subit de fortes variations saisonnières. Le suivi des prix d'achat aux producteurs, pratiqués par 5 acheteurs-revendeurs de Befoly, entre février et août 1999, fait ainsi apparaître quatre périodes bien tranchées (Figure 3) : des prix bas, de l'ordre de 12 000 Fmg par sac en fin de cycle cultural du maïs, un relèvement très marqué en début de récolte (plus de 20 000 Fmg fin mars-début avril), un repli en deçà de 14 000 Fmg en pleine période de récolte, et un relèvement plus modéré des prix en saison fraîche (juillet-août).

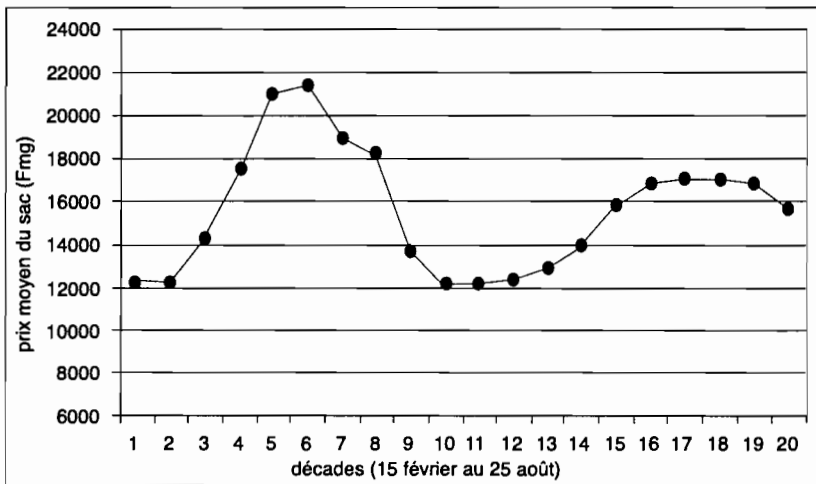


Figure 3 : Evolution décadaire (15 février au 25 août 1999) du prix du sac de charbon à Befoly

Le suivi des quantités produites et commercialisées par les producteurs a permis d'évaluer les revenus tirés de l'exploitation charbonnière. Ils sont exprimés sous la forme d'estimations annuelles dans le tableau III.

Tableau III : Evaluation des revenus annuels moyens par producteur (Fmg)

	Ifaty	Befoly
Produit brut	2 040 000	2 070 000
Charges main d'œuvre	45 000	105 000
Charges transport	215 000	495 000
Charges totales	260 000	600 000
Produit net	1 780 000	1 470 000
Charges totales/Produit brut (%)	13	29

La production annuelle moyenne par producteur est estimée à 9,1 tonnes à Ifaty, et à 12,1 tonnes à Befoly, avec un prix moyen de vente au kilogramme plus élevé à Ifaty qu'à Befoly (220 contre 170 Fmg), ce qui contredirait d'autres observations (Jallais, 1995). En tout état de cause, les revenus obtenus par les producteurs d'Ifaty apparaissent tout à fait remarquables, eu égard au caractère secondaire que semble tenir l'exploitation charbonnière dans cette région (mais il est vrai qu'elle concerne une fraction beaucoup plus faible des ménages d'une part, et qu'elle y constitue la source principale de revenus pour une fraction élevée de producteurs d'autre part).

Dans les deux sites, l'exploitation charbonnière apparaît donc dégager des revenus appréciables. A Befoly, le produit brut moyen tiré de l'exploitation charbonnière correspondrait à celui résultant de la vente (à 350 Fmg/kg) de près de 6 tonnes de maïs, soit la production de 4 à 5 hectares en bonne année de culture. Il est ainsi probable que les charbonniers du plateau calcaire tirent de la vente du charbon des revenus plus élevés et réguliers que ceux de leur production de maïs, sujette à de fortes variations inter-annuelles. Il serait manifestement erroné de considérer l'activité charbonnière comme relevant de stratégies de survie ; elle tient une place essentielle dans l'économie domestique locale. Le produit brut annuel par producteur est par ailleurs affecté d'une forte diversité (figure 4), témoignant de la place très variable qu'occupe cette activité dans les systèmes de production. Dans un tout autre contexte, celui de la zone soudanienne du Mali, Bazile (1998) insiste lui aussi sur l'importance et la régularité des revenus tirés du bois d'énergie par les exploitants agricoles.

Les charges représentent 13% du produit brut à Ifaty, et 29% à Befoly. Si nombre de producteurs font appel à la main d'œuvre salariée pour la production elle-même (coupe, transport des bois et constitution de la meule), c'est surtout le transport par charrette qui occasionne les frais les plus importants. Sur le plateau calcaire, l'éloignement des sites de prélèvement et le mauvais état des pistes expliquent que le transport de la production est facturé entre 12 000 et plus de 25 000 Fmg par voyage, soit l'équivalent du tiers (ou plus) de la valeur du chargement. On comprend que la possession d'une charrette (qui permet sur le chemin du retour d'approvisionner en eau les villages éloignés) soit déterminante pour les producteurs de cette région.

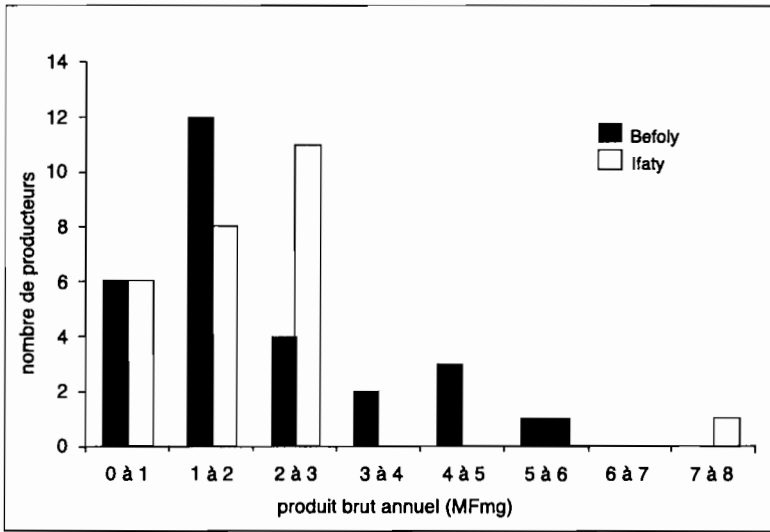


Figure 4 : Répartition du produit brut annuel par producteur

CONCLUSION

L'exploitation du bois d'énergie, dans les conditions où elle est actuellement pratiquée dans le sud-ouest de Madagascar, ne tient aucun compte du renouvellement de la ressource ligneuse. Elle se conjugue aux autres types de prélèvement pour accélérer les processus de dégradation des espaces forestiers, tout particulièrement à proximité des centres urbains, et là où existent des voies de communication permettant l'évacuation de la production. La question du coût écologique de cette exploitation se pose néanmoins dans des termes différents dans les deux situations examinées.

A Ifaty, les prélèvements de bois d'œuvre et d'énergie entraînent une dégradation progressive et intense du couvert forestier. On pourrait suggérer que le fourré xérophile de cette zone côtière soit, s'il en est encore temps, préservé en quelques points. L'originalité de cette formation devrait permettre de la valoriser de façon moins prédatrice, notamment grâce au tourisme, au bénéfice des communautés locales. Sur le plateau calcaire, l'exploitation charbonnière est directement associée à la culture pionnière du maïs, en progression rapide. Elle suit, ou anticipe de peu, le défrichement de la forêt pour sa mise en culture sur des surfaces considérables. La perturbation écologique y est radicale, et sans doute irréversible. Mais l'exploitation du bois n'en est que très secondairement responsable. Il reste qu'une amélioration des conditions de carbonisation, techniquement possible, pourrait prolonger la durée d'exploitation des ressources encore disponibles, et retarder quelque peu l'extension des prélèvements dans les espaces voisins des zones actuellement exploitées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BATTISTINI R., 1964.- *Géographie humaine de la plaine côtière Mahafaly*. Thèse complémentaire de doctorat, Paris, Editions Cujas : 197 p.
- BAZILE D., 1998.- *La gestion des espèces ligneuses dans l'approvisionnement en énergie des populations*. Cas de la zone soudanienne du Mali. Thèse de doctorat en géographie, Université de Toulouse le Mirail, multigr. : 338 p.
- HOERNER J.M., 1985.- La «production migratoire» dans l'interface villes-campagnes au sein du tiers monde pauvre : l'exemple malgache. *Mad. Rev. de Géo.*, 46 : 9-22.
- JALLAIS C., 1996.- *La filière charbon de bois dans la région de Tuléar*. Mémoire CNEARC-ENESAD, multigr. : 62 p. + ann.
- KOECHLIN J., GUILLAUMET J-L. MORAT P., 1974.- *Flore et végétation de Madagascar*. J. Cramer, Vaduz : 687 p.
- MINISTERE DE LA COOPERATION, 1989.- Mémento du forestier. Coll. *Techniques rurales en Afrique*, Paris : 1266 p.
- REJO-FIENENA F., 1995.- *Etude phytosociologique de la végétation de la région de Tuléar (Madagascar) et gestion des ressources végétales par les populations locales (cas du P.K. 32)*. Thèse de doctorat en ethnobotanique, MNHN, multigr. : 181 p.