

Risques et stratégies paysannes dans la forêt des *Mikea*

Audrey Aknin
Christine Aubry
Philippe Méral

La déforestation et ses conséquences sont reconnues comme une menace pour l'environnement, en termes de réduction de la biodiversité, de changement climatique ou encore de désertification (Laurance, 1999). Depuis le Sommet de la terre en 1992, de nombreuses études ont été réalisées pour déterminer les causes de cette déforestation. La FAO¹ évalue ainsi entre 45 et 60 nouvelles études par an sur ce sujet depuis 1990 (FAO, 2001). La question du développement durable dans les pays pauvres, notamment ceux fortement dotés en biodiversité terrestre, implique de prendre en considération cette problématique forestière.

Plusieurs causes directes sont mises en avant dans la littérature, Rudel *et al.* (2000) en recensant même plus de 10 : exploitation du bois, culture de rente, construction de routes, politiques publiques, etc. Cependant, en raison de l'enchevêtrement des responsabilités entre acteurs institutionnels et économiques et entre niveaux de régulation (local, national, international) et de la diversité des situations, il n'existe pas de consensus général sur les causes de la déforestation. Si, dans certains cas, les États ont encouragé ces pratiques, comme au Brésil (Vosti *et al.*, 2003), d'autres États et certaines institutions internationales voient en la

1. Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and Agriculture Organization of the United Nations).

pauvreté des ménages ruraux une explication majeure de la dégradation générale de l'environnement dans les pays en développement. Dans ce contexte et parce qu'ils échappent au contrôle public, les petits exploitants sont désignés comme responsables d'une déforestation "non planifiée" et, par conséquent, ravageuse (Léna, 1992).

Toutefois, depuis peu, les liens entre pauvreté et déforestation ne sont plus aussi systématiquement mis en avant. Dans une étude récente de la Banque mondiale, Chomitz (2007, p. 5) évoque même des « généralisations hâtives concernant le déboisement et la pauvreté » (p. 5). Cet auteur précise ainsi que « le déboisement peut détruire ou créer des actifs pour les pauvres, le résultat obtenu dépendant des motifs et des agents de ce déboisement ». Reconnaître cette ambivalence entre pauvreté des ménages et déforestation place l'analyse du problème et les recommandations politiques qui en découlent à un niveau de complexité plus important.

L'objectif de cet article est de participer à cette recherche d'un nouveau cadre d'analyse socio-économique. Il apparaît nécessaire de dépasser la simple analyse des coûts et des bénéfices des agriculteurs pour évaluer les motifs de la déforestation. Sur la base d'une étude de cas dans le Sud-Ouest malgache, nous souhaitons mettre en évidence l'intérêt d'une réflexion en termes de typologie d'agriculteurs en front pionnier. Aux différents types d'agriculteurs correspondent des systèmes de production et des stratégies (notamment anti-risques) que nous nous proposons d'analyser.

Cette contribution sera développée comme suit : après avoir présenté la zone d'étude dans ses aspects physiques et dans le contexte économique et technique du *hatsaky* (nom local donné aux systèmes de culture du maïs par déforestation), nous établirons une typologie des exploitants pratiquant le *hatsaky* afin d'en comprendre les motifs. Ensuite, nous proposons une analyse de la dynamique économique de la déforestation. Enfin, dans un dernier temps, les causes de l'arrêt de la défriche dans la zone sont examinées à la lumière de la typologie précédente, dans leurs motifs endogènes (distance, travail) et exogènes (répression, réglementation). Il ressort que ce sont les petits exploitants qui sont les plus touchés par l'arrêt du *hatsaky* ; pour cette raison, les mesures de compensation à l'arrêt de la culture du maïs sur défriche sont discutées afin de proposer des alternatives.

1. La zone d'étude : présentation physique, contexte économique et technique du *hatsaky*

1.1. La forêt des Mikea

Située au Sud-Ouest de Madagascar, entre les latitudes 22°15'S et 23°00'S au nord de la ville de Tuléar, s'étendant entre le Canal du Mozambique à l'Ouest et le couloir alluvionnaire d'Antseva à l'Est, la forêt des *Mikea* est de type forêt dense sèche, développée sur des sols sableux. Plus de la moitié des 1 500 km² initiaux ont disparu depuis le début des années 1970, dans une dynamique s'accéléralant au cours du temps : 5,9 km² défrichés par an entre 1971 et 1986, 19,3 km²/an de 1986 à 2001 et 34,9 km²/an entre 1999 et 2001 (Lasry *et al.*, 2004 ; Blanc-Pamard *et al.*, 2005). Commençant à proximité de la route nationale RN 9 dans le couloir d'Antseva par les zones de forêt les plus denses, aujourd'hui presque disparues, le phénomène se poursuit vers l'ouest à la faveur, notamment, des layons forestiers préexistants. Dès la fin des années 1990, la déforestation entame les zones de ligneux bas, moins productifs, conduisant à une forte réduction de la biodiversité. Par ailleurs, les *Mikea*, peuple aux origines controversées (Yount *et al.*, 2001 ; Tucker, 2003), ont su développer des modes de vie fondés sur la chasse et la cueillette et adaptés au manque total de points d'eau qui caractérise la forêt qui porte leur nom.

1.2. La commercialisation du maïs comme élément explicatif de la déforestation

La raison principale de cette déforestation est liée à la culture du maïs à des fins commerciales ; activités apparues principalement sur le plateau de Belomotse à l'est de Tuléar et surtout dans la forêt des *Mikea* à la fin des années 1990. L'existence d'un milieu propageur favorable, la proximité du couloir d'Antseva et de la RN 9 sont des raisons qui expliquent le processus de déforestation de la forêt des *Mikea*. Le couloir d'Antseva a depuis de nombreuses années été le centre d'activités économiques dites de rente, notamment le coton (Fiéloux et Lombard, 1987). Le boom du coton, apparu dans les années 1980, a ainsi structurellement modifié l'économie locale en renforçant de manière significative la monnaie dans les circuits d'échanges et en octroyant une place importante à l'activité cotonnière au détriment des activités pastorales (Hoerner, 1987). L'évènement déclencheur du processus de déforestation trouve son origine dans la politique de soutien aux

territoires "ultrapériphériques" mise en œuvre par l'Union européenne. Une des principales conséquences de cette politique fût de dynamiser la filière porcine de la Réunion et par là même de modifier les flux commerciaux du principal intrant de cette filière : le maïs (Meyer et Clément, 2000 ; Minten et Méral, 2006). L'effet attractif de la filière porcine de la Réunion a eu pour effet de consolider la filière maïs malgache, *via* l'investissement direct réalisé à Madagascar par la principale coopérative réunionnaise (URCOOPA), grande bénéficiaire des aides de l'Union européenne. La création, au début des années 1990, d'une société de collecte de maïs (SOPAGRI) à Tuléar et celle d'une filiale d'élevage de poulets à Antananarivo (PICOR) en sont les principaux exemples (Fauroux, 2000 ; George, 2002). La structuration de la filière maïs, notamment par l'apparition de ces nouveaux acteurs, a permis à la région de Tuléar de devenir un des principaux sites de production, créant ainsi un véritable boom du maïs qui a conduit de nombreux paysans du couloir d'Antseva à délaisser l'activité cotonnière, économiquement balbutiante et techniquement exigeante, au profit de la culture du maïs. Cela fut d'autant plus facile que les conditions d'accès à la forêt étaient alors beaucoup moins contrôlées.

L'existence de réseaux de commercialisation associant la communauté indo-pakistanaise (*karana*) du couloir d'Antseva et les opérateurs économiques de Tuléar a permis très rapidement de mettre en place un système de collecte du maïs très efficace reposant sur l'existence des marchés hebdomadaires, la collecte se faisant directement en brousse par des collecteurs (ou sous-collecteurs), commissionnés ou non.

Finalement, cette activité a rapidement entraîné un déséquilibre de l'écosystème qui s'est traduit par la diminution rapide et irréversible de la forêt et de 75 % des espèces végétales originelles (Grouzis *et al.*, 2001).

1.3. Le hatsaky : une technique culturale non durable

Sur le plan technique, le système de culture du maïs *hatsaky* (encadré, *infra*) est un système extensif fondé sur la valorisation des cendres issues du brûlis des arbres. Peu consommateur en main-d'oeuvre, il est non durable en raison notamment de l'enherbement qui limite rapidement les rendements au cours du temps et conduit à un abandon cultural au bout de quelques années.

Encadré : Le système de culture du *hatsaky*

Le *hatsaky* est un système de culture du maïs sur abattis-brûlis, pratiqué essentiellement dans la région semi-aride de l'Ouest et du Sud-Ouest de Madagascar, le terme désignant à la fois le système de culture et les champs sur lesquels il est mis en œuvre. Sur un site choisi, on abat les arbres en saison sèche, à la hache (*famaky*), d'avril à septembre, à environ 1 m de hauteur et sans dessouchage. Après séchage (2 à 4 mois), on met à feu en fin de saison sèche. Le défrichage est toujours incomplet en 1^{ère} année, pour limiter le temps de travail, ne pas accumuler une quantité excessive de cendres et profiter d'un reliquat de bois à brûler pour les années suivantes, au cours desquelles l'agriculteur procédera au nettoyage par le feu de la parcelle avant semis pour éliminer les souches restantes et les résidus de la culture précédente.

Du fait de la texture sableuse des sols et de l'absence de mauvaises herbes juste après défriche (la forêt n'a pas de strate herbacée), il n'est pas nécessaire de travailler le sol : le semis s'effectue de façon directe, en semant 4 à 5 graines par trou (creusé d'un rapide coup de bêche) puis en tassant avec le pied. On sème de 5 à 7 000 poquets par hectare (soit 8 à 10 kg de semences) et l'opération prend environ 2 jours par hectare. En première année, juste après la défriche, on sème généralement après les premières pluies (pour éviter tout risque de brûlure des plantules par la trop forte concentration des cendres). Les années suivantes, le semis a lieu dès la fin octobre pour profiter de l'ensemble de la saison des pluies. Pendant 2 à 3 ans, le semis et la récolte (à partir d'avril) sont les deux seules opérations culturales : comme il n'y a pas encore de mauvaises herbes, on ne sarcle pas, et il est inutile d'apporter quelque engrais que ce soit. Les rendements sont variables en fonction du climat mais aussi de l'année de culture. En 1^{ère} ou 2^{ème} année, ils peuvent dépasser 2 tonnes par hectare si la pluviométrie est bonne et s'il n'y a pas d'attaques de criquets. Par contre, même en bonnes conditions climatiques et parasitaires, le rendement diminue fortement les années suivantes, du fait essentiellement de l'enherbement exogène (semences apportées par le vent depuis la savane, parcelles proches etc.) : c'est ainsi que dans une parcelle, on peut passer à moins de 500 kg par hectare au bout de 4 à 5 ans de culture. Les parcelles de forêt, éloignées des villages principaux, sont en effet rarement sarclées.

Une parcelle de *hatsaky* est généralement cultivée de 5 à 7 ans, après quoi l'enherbement devenant une contrainte majeure, la parcelle est abandonnée. L'agriculteur se constitue ainsi au fil des années une sole (ensemble de parcelles cultivées) de *hatsaky* d'âges différents.

Source : Milleville *et al.*, 2000 ; Milleville et Blanc-Pamard, 2001

La transformation d'une parcelle de forêt en parcelle exploitée met ainsi en évidence une double prise en compte du temps : l'âge de la

parcelle et sa durée d'exploitation. Les agriculteurs combinent des parcelles d'âges différentes ayant des rendements distincts. Du fait du libre accès à la forêt², ils ont donc la possibilité de compenser la baisse du rendement des terres "anciennement" cultivées par la défriche et la mise en culture de nouvelles parcelles de forêt chaque année.

2. Qui déforeste et pourquoi ? Une diversité d'acteurs, une emprise différenciée sur la forêt

Afin de comprendre les motifs de la déforestation, a été établie, entre 1999 et 2001, sur la base d'enquêtes approfondies sur le fonctionnement technico-économique et la dynamique des exploitations agricoles, une typologie des agriculteurs pratiquant le *hatsaky* dans la forêt des *Mikea*. Pour des raisons pratiques, cette typologie a été réalisée d'abord dans un village pionnier récemment installé (Andraketa), par l'enquête exhaustive de l'ensemble de ses 47 agriculteurs. Elle a été ensuite extrapolée l'année suivante, sur les villages pionniers de la commune retenue, Analamisampy. Dans cette deuxième phase³, c'est davantage la variabilité des systèmes de production sur la zone que l'exhaustivité qui a été visée. Dans chaque exploitation retenue, la composition de la famille et les activités de ses membres ont été relevées. Le système de production alors en vigueur a été analysé, (combinaison des productions, destination des produits, équipement, main-d'œuvre) et la localisation et les âges des parcelles systématiquement relevés, ce qui permet de reconstituer par exploitation l'historique de la déforestation ; de même, les perspectives que l'agriculteur voit quant à la poursuite de celle-ci ont été abordées lors des enquêtes. En outre, des enquêtes globales ont été menées auprès de personnes-ressources (chefs de quartiers, notables, *ray-amandreny*⁴) dans 23 des 27 villages pionniers de la commune (historique de la création du village, population et évolution, activités des habitants, milieux et évolution, infrastructures, dynamique globale de déforestation).

Trois grands types de défricheurs sont ainsi identifiés : Le type I (figure 1, *infra*) est constitué d'agro-éleveurs qui combinent de fortes

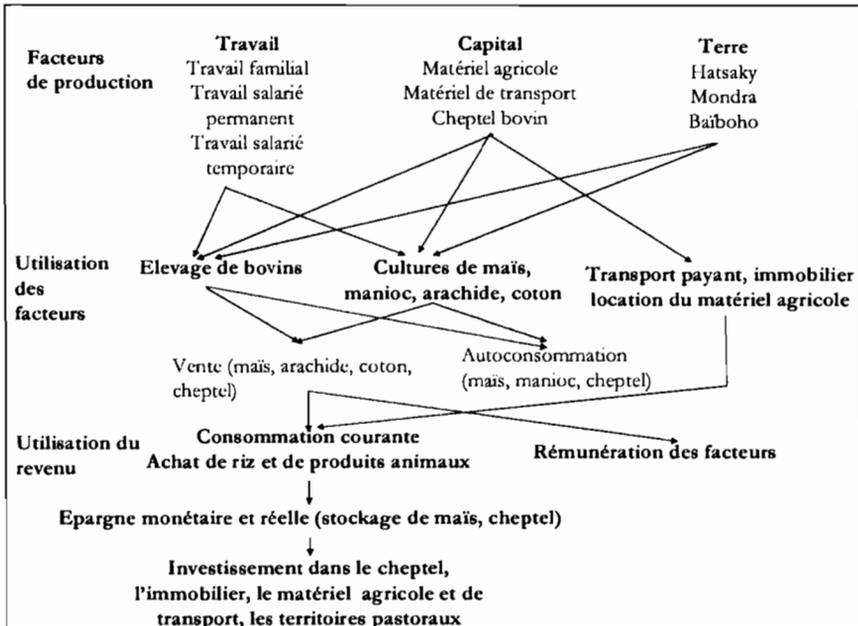
2. Le libre accès aux ressources forestières est très souvent présenté comme une cause de la déforestation dans les zones rurales pauvres des pays en développement. Voir Kaimowitz et Angelsen (1998), Vosti *et al.* (2003).

3. 54 nouvelles enquêtes de producteurs ont été conduites.

4. Les pères et mères, c'est-à-dire les anciens d'un village.

surfaces en *hatsaky* (de 20 à plus de 100 ha), en *mondra* (terres anciennement défrichées) cultivées en manioc, maïs, arachide, voire coton et en *baïboho* (sols alluviaux de la vallée de l'Androka, souvent cultivés en coton) ainsi qu'un élevage bovin important (plus de 100 bêtes fréquemment).

Figure 1 : L'exploitation agricole de type I



Source : Les auteurs

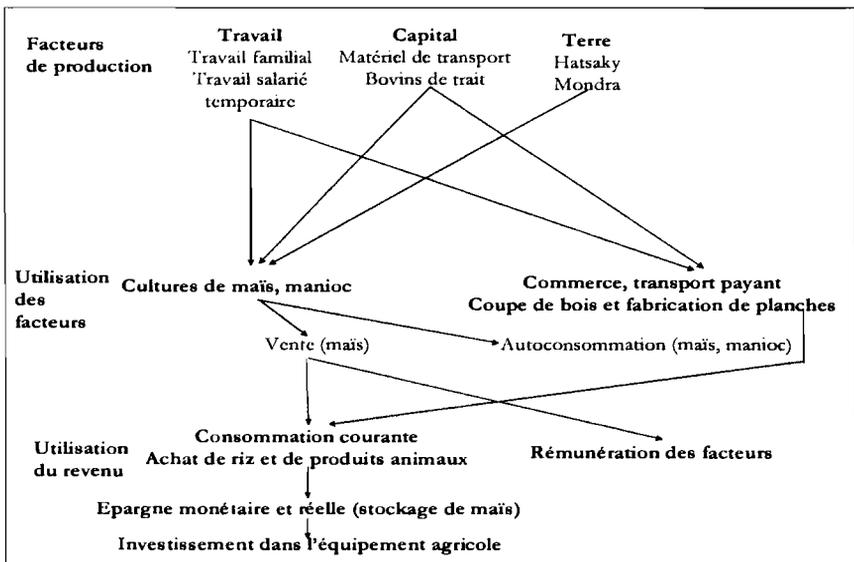
L'exploitation est équipée pour les travaux agricoles (charrues, houes, pulvérisateurs) et pour le transport (charrettes et bœufs de trait, parfois tracteur et/ou camion). Les bouviers sont des garçons de la famille mais il y a un fort recours au salariat, permanent et surtout temporaire, pour les cultures. Le troupeau utilise fortement les abandons culturaux (*mondra* non cultivées appelées *monka*) de l'exploitation et des environs⁵ ainsi que des résidus de culture, dont ceux du maïs et du coton. Se rattachent à ce type des agro-éleveurs de plus petite taille sans terre de *baïboho* et à

5. Il existe une reconnaissance sociale du droit de libre pâture sur ces abandons culturaux. Compte tenu de la différenciation quant à la possession de troupeaux entre les types d'exploitations, les *monka* de tous ne profitent ainsi qu'à quelques éleveurs, du type I essentiellement.

troupeau plus réduit (30 à 50 bêtes). Historiquement, il s'agit de vieilles familles locales (ethnie *masikoro*), qui ont augmenté un cheptel initial à partir des revenus du coton. La taille de l'exploitation et la diversité des activités et sources de revenus sont telles que, ni la variabilité climatique interannuelle pouvant limiter la production de maïs, ni la fluctuation de ses prix, ni même les restrictions éventuelles d'accès à la forêt ne sont susceptibles de compromettre la pérennité de l'exploitation ou de porter fortement atteinte au niveau de vie de ses membres.

Le type II (figure 2, *infra*) est constitué d'agriculteurs sans élevage bovin, avec une surface relativement importante en *hatsaky* (10 à 50 ha) et des terres en *mondra* (5 à 10 ha) mais pas de *baïboho*. Ils ont au moins une charrette et une paire de bœufs de trait et ont tous une ou plusieurs autres activités. Ils recourent tous au salariat temporaire pour la défriche. On distingue les sous-types II classiques, où la dynamique de défriche est limitée à moins de 15 ha par an car les moyens ne permettent pas d'employer plus de 1 à 2 salariés temporaires et les sous types IIH (H comme *hatsaky*) qui misent sur l'emploi de nombreux salariés temporaires pour avoir une forte capacité de défriche annuelle. Face à une fluctuation de production, de prix, d'accès aux ressources, le type II réagit le plus souvent par une limitation des investissements (dont l'extension foncière) et une baisse ou un report des dépenses non indispensables de la famille.

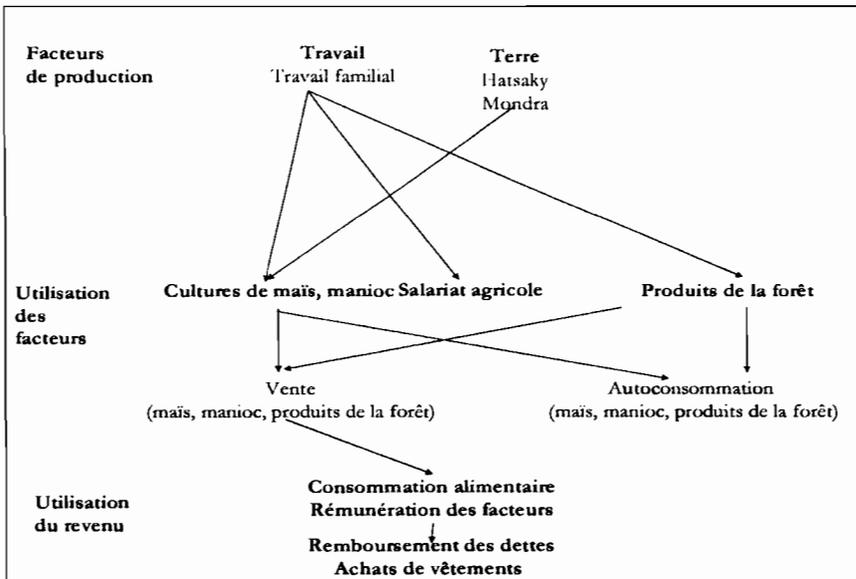
Figure 2 : L'exploitation agricole de type II



Source : Les auteurs

Le type III (figure 3, *infra*) rassemble les petits agriculteurs sans élevage bovin ou à élevage réduit. Ils cultivent une faible surface en *hatsaky* (moins de 10 ha), des terres en *mondra* (moins de 5 ha) et n'ont pas de terres en *baïboho*. Ils ont d'éventuelles terres en *monka* qu'ils utilisent peu (IIIb) ou pas du tout (IIIa). On distingue en effet le sous-type IIIa où il n'y a pas de bovins ni de charrette, et où l'agriculteur, souvent jeune, se salarie une partie de l'année chez des exploitants des types précédents et le sous-type IIIb, où les agriculteurs, plus âgés, ont parfois d'autres activités et réussi à acquérir un ou deux bœufs, voire une charrette. En général, sur ce type d'exploitation, l'investissement est limité par la nécessité de satisfaire les besoins de consommation immédiats. Ces besoins de consommation peuvent être affectés par les risques climatiques ou économiques et l'on constate lors des suivis budgétaires et alimentaires réalisés (Aubry et Ramaromisy, 2003 ; Aubry *et al.*, 2005) que la forêt joue alors, à travers la chasse et la cueillette, un rôle variable mais souvent important dans l'alimentation familiale, voire la création de revenus complémentaires.

Figure 3 : L'exploitation agricole de type III



Source : les auteurs

Ainsi, existe-t-il une grande diversité de défricheurs : la surface défrichée cumulée et annuelle est très variable selon les types. La place du *hatsaky* dans le système de production l'est aussi : sa production est essentiellement vendue par les agro-éleveurs et les agriculteurs (types I et II), avec des stratégies de stockage pour bénéficier des meilleurs prix (le maïs consommé provenant surtout des cultures en *mondra*). Quant aux petits exploitants (types III), leur production de maïs sur *hatsaky* est largement autoconsommée (la production en *mondra* étant globalement insuffisante) mais toujours pour partie vendue, souvent rapidement par manque de trésorerie. On relève cependant quelques constantes.

Le *hatsaky* n'est jamais le seul système de culture de l'exploitation : son territoire (c'est à dire l'espace "approprié" par l'exploitant) est bi voire tri-polaire, composé d'une partie en *hatsaky* mais aussi d'une partie en *mondra* et en *monka*, résultant de la dynamique pionnière passée des exploitations et certaines ont aussi une partie dans la plaine alluviale. Ces zones correspondent à des cultures différentes (maïs exclusif en *hatsaky*, maïs et manioc en *mondra*, zones pastorales en *monka*, coton surtout en *baïboho*) et à des travaux complémentaires dans le calendrier annuel de l'exploitation (*hatsaky* pendant la saison sèche, *mondra* et *baïboho* surtout pendant la saison des pluies avec les nombreux sarclages).

Pour toutes les exploitations, il y a d'autres productions agricoles que le maïs, et il y a souvent d'autres activités, de nature très variable : salariat agricole et activités d'exploitation des ressources forestières (bois, cueillette, chasse) sont très répandus chez les petits exploitants où ils jouent un rôle fondamental pour le revenu mais aussi la survie même, notamment les mauvaises années. Diverses formes de commerce, valorisant la possession d'une charrette, sont fréquemment menées par les agriculteurs du type II. Quant aux agro-éleveurs (type I), ils valorisent surtout leur matériel agricole (location de tracteurs en *baïboho*) et investissent dans des actifs non agricoles (immobilier à Tuléar par exemple)

Des suivis réalisés à rythme régulier (enregistrements quotidiens relevés tous les mois) pendant deux années dans 8 exploitations des types II et III (les types I étant peu enclins à dévoiler leur fonctionnement interne) ont permis de quantifier, au cours de deux années, la place de ce *hatsaky* dans l'alimentation familiale, l'organisation du travail et le budget des ménages agricoles. Sans détailler ici ces résultats (Aubry et Ramaromisy, 2003), il apparaît que la pratique du *hatsaky* semble avoir des fonctions très différentes par rapport à l'économie familiale : pour les petits exploitants, elle est un élément de survie, alimentaire et génératrice de rares revenus monétaires (directs par la vente, indirects par le salariat). Elle est d'abord source de revenus investis dans de l'équipement agricole

ou d'autres activités pour les agriculteurs de type II. Elle génère des revenus réinvestis dans le cheptel et d'autres activités, mais c'est aussi un levier majeur de conquête foncière et de nouveaux territoires pastoraux pour les agro-éleveurs de type I.

Ces types sont inégalement répartis dans la population des fronts pionniers et dans l'espace, que ce soit à l'échelle d'un village pionnier particulier ou de l'ensemble de la commune : on constate ainsi une forte majorité de petits exploitants (plus de 80 % des exploitations à Andraketa) et une minorité d'agro-éleveurs (6 % à Andraketa). Cependant en termes de responsabilité dans la dynamique globale de défriche, les types I, à moindre degré des types II, ont un poids déterminant alors que les types III ont une emprise spatiale bien moindre : ainsi à Andraketa, trois agro-éleveurs ont à eux seuls défriché près de 50 % de la surface en 2001, alors que 39 petits agriculteurs (type III) ont défriché moins du tiers de la surface totale (Aubry et Ramaromisy, 2003). La capacité de mobiliser de la main-d'œuvre salariée pour la défriche est ici déterminante : on estime par enquête qu'un homme à plein temps défriche de 7 à 8 ha par an (2 à 3 ha par mois, la saison de défriche allant de mi-juin à mi-septembre) ; les petits exploitants n'emploient pas de salariés et ce sont souvent eux qui s'emploient chez les autres, au moins à temps partiel, ayant ainsi moins de temps pour leurs propres défriches. Pour ces derniers, on constate des défriches annuelles allant de 0,5 à 3 ha par an. À l'échelle de la commune, ces faits se retrouvent : en recourant massivement au salariat, les agro-éleveurs (7 à 8 exploitations à Analamisampy) défrichent entre 1999 et 2001 jusqu'à 50 ha par an (voire 100 ha en 2001 pour l'un d'entre eux), les types III (10 à 12 personnes) de 20 à 40 ha par an. Ainsi environ 17 exploitations ont défriché entre 1 000 et 1 200 ha par an entre 1999 et 2001 sur la commune d'Analamisampy : sur un rythme annuel de déforestation estimé à plus de 20 km² par an (Lasry *et al*, 2001), ces seuls "gros défricheurs" représenteraient ainsi plus de la moitié de la surface défrichée annuelle.

Une forte diversité des agriculteurs apparaît, recouvrant des différenciations sociales fortes et des niveaux de ressources très contrastés. En outre, si la majorité de ces agriculteurs sont des "petits" qui défrichent avec une double finalité (autoconsommation et vente du maïs), ceux qui empiètent le plus et le plus vite sur la forêt sont des exploitants importants ayant une stratégie résolument commerciale et, surtout, des agro-éleveurs chez lesquels cette stratégie commerciale se double d'un intérêt vif pour la conquête foncière de terres à vocation au moins en partie pastorale.

D'une façon générale, cette typologie permet de mieux saisir les logiques économiques qui prévalent et les réactions face aux risques. Les agro-éleveurs sont ceux qui ont la dynamique de déforestation la plus forte. Ils salarient les ouvriers agricoles pour toutes les tâches et, de ce fait, supportent des coûts salariaux beaucoup plus importants que les autres types qui recourent à la main-d'œuvre non salariée, essentiellement familiale. Malgré ces coûts, ce type d'exploitation dégage des revenus importants liés, en grande partie, à des stratégies de stockage spéculatif (le prix de vente du maïs pouvant être trois fois supérieur en fin de campagne qu'en début). Compte tenu de la diversification de leurs activités, ils ont la capacité de stocker le maïs durant plusieurs mois. Cela leur permet non seulement de bénéficier de l'augmentation des cours mais également de revendre une partie de ce stock à leurs voisins plus démunis pour le semis de la saison culturale suivante. Leur résistance au risque est donc particulièrement élevée.

Par contre, lorsqu'on aborde la catégorie des petits producteurs (type III), on constate que ces derniers ont une stratégie productive davantage aléatoire. Si les coûts sont beaucoup plus faibles en l'absence de salarié, le manque de trésorerie et la faible insertion dans les circuits monétaires les conduisent à vendre très rapidement la production en début de campagne, même à des prix peu avantageux, augmentant ainsi le risque de revenus faibles (on assiste même à des rachats de maïs aux gros producteurs au moment du semis). Dans les types II, l'investissement salarial de la défiche est rapidement amorti, et il n'est souvent pas gênant pour le producteur de conserver une parcelle plus de 4 ou 5 ans en production de maïs, le rendement espéré fut-il faible. L'abandon cultural sera d'autant plus rapide que les prix de vente du maïs seront bas et/ou très fluctuants. Le facteur modérateur est le coût de la défiche initiale et donc son amortissement sur plusieurs années.

Mais plus la déforestation progresse vers l'ouest, plus les fronts pionniers se trouvent éloignés des villages. Cela accroît le coût initial de la défiche, ainsi que les coûts en termes de temps, de main-d'œuvre et de transport pour la récolte. Par conséquent, si la logique économique de la déforestation met clairement au jour l'intérêt économique des nouvelles défiches, elle met aussi en évidence l'importance du risque comme élément central de la dynamique de déforestation qu'il convient d'analyser en profondeur.

3. La déforestation : une stratégie d'assurance naturelle

Les systèmes de production différenciés selon les profils socio-économiques permettent de décrire les logiques économiques sous-jacentes au processus de déforestation. Cette analyse éclaire les différentes stratégies des agriculteurs selon le type auquel ils appartiennent. Ce faisant, elle montre que l'analyse économique du processus de déforestation semble partielle si elle se limite à une description statique des bénéfices nets retirés de la conversion de la forêt en parcelle agricole. L'analyse du comportement des agriculteurs vis-à-vis de la déforestation fait apparaître le risque comme une variable déterminante. Quel que soit le type d'exploitation, les agriculteurs sont exposés à deux risques que l'on peut décrire de la manière suivante :

- Le premier est le risque de marché. L'agriculteur connaît parfaitement les coûts liés à sa production, mais ignore le prix auquel il va pouvoir la vendre.

- Le second affecte la production ou les rendements. Ce risque provient essentiellement de la pluviométrie de la campagne culturale (cumul et répartition) qui entraîne une forte variabilité des rendements. Dans ce cas, il convient de différencier la production espérée (compte tenu, notamment, de l'âge de la parcelle) de la production réalisée.

Au fil des années, l'exploitant doit faire face à ces deux risques ; la période de défriche ayant lieu en juillet-août alors que les ventes de maïs s'effectuent entre avril et juin suivants. Le laps de temps entre l'acte de déforestation et les rentrées de trésorerie conduisent l'agriculteur en front pionnier à prendre des risques. Or, les dispositifs marchands ou publics d'assurance dans le couloir d'Antseva, tout comme d'ailleurs dans les zones rurales des pays en développement en général, sont fortement imparfaits, voire inexistantes.

La littérature sur ce sujet considère que, face à ces imperfections, les paysans développent des outils de gestion des risques auxquels ils sont exposés (Rosenzweig, 1988 ; Rosenzweig et Wolpin, 1993 ; Townsend, 1994, 1995a et b). Holzmann et Jorgenson (2000) proposent de les classer selon leur objectif :

- Les outils *ex ante* visent à stabiliser les flux de revenus par deux formes d'actions : la prévention consiste à réduire l'exposition au risque et l'atténuation, si elle ne réduit pas le risque, permet d'en limiter les conséquences.

- Les outils *ex post* ont pour but de déconnecter la consommation du revenu "après coup". Notons toutefois qu'en cas de consommation déjà réduite, notamment sur le plan des besoins vitaux tels que les besoins

alimentaires, cette déconnection est alors subie et peut entraîner à son tour de nouveaux risques, notamment celui de disette.

Le tableau 1 (*infra*) donne quelques exemples généralement observés dans les zones rurales des pays en développement.

Morduch (1995) remarque qu'il est extrêmement difficile de séparer nettement les actions *ex ante* des actions *ex post* parce qu'elles sont substituables. Il est en effet presque impossible, empiriquement, de séparer l'épargne, l'assurance et le crédit en situation de marchés incomplets. Une des motivations majeures de l'épargne dans les zones rurales des pays en développement se trouve dans la volonté de stabiliser la consommation alors que le revenu est hautement variable et que les agents subissent des contraintes de liquidité (Alderman, 1996 ; Binswanger et Rosenzweig 1986 ; Deaton, 1991, 1997 ; Paxson, 1992). En effet, l'accroissement de la consommation dépend du niveau du revenu courant, ce qui fait peser une lourde contrainte de liquidité. L'épargne financière ou monétaire n'offre qu'une protection partielle, souvent complétée – voire remplacée – par une épargne réelle (stockage de denrées alimentaires, détention de bétail, de terre, de bijoux, etc.). En outre, les stratégies de gestion des risques seront différentes selon le profil socio-économique des ménages et leur position au long de leur cycle de vie.

De surcroît, l'existence de certains marchés ou de certains dispositifs institutionnels publics et/ou privés (assurance-maladie, assurance-chômage, etc.) conditionne l'existence et le maintien dans le temps de ces dispositifs ; cependant de tels dispositifs sont inexistant dans la plupart des pays du sud, et notamment totalement inconnus dans la zone d'étude.

Dans le cas des exploitants de la forêt des *Mikea*, nous avons établi que leur activité agricole était risquée et qu'ils ne pouvaient avoir recours aux mécanismes d'assurances habituels. Il est alors possible d'envisager que l'utilisation de la forêt à des fins agricoles (déforestation pour créer des espaces de cultures du maïs ou d'autres plantes) ou non agricoles (chasse, cueillette, produits non ligneux) relève d'un mode de gestion des risques. Cette hypothèse dite de l'assurance naturelle a fait l'objet de travaux récents (Baland et François, 2005 ; McSweeney, 2005 ; Pattanayak et Sills, 2001). La dimension assurantielle des ressources en propriété commune telle que les forêts a été notamment soulignée par Argawal (1991). Baland et François (2005) recensent plusieurs travaux sur les pays en développement qui mettent tous en exergue le rôle de filet de sécurité des ressources naturelles, en particulier pour les plus pauvres. Comme le souligne McSweeney (2005), l'assurance naturelle occupe une place prépondérante aux yeux des riverains de la forêt car les conditions de vie de ces populations sont particulièrement risquées et leur isolement

géographique exclut tout recours à une assurance formelle. La forêt devient un actif au sein d'un portefeuille plus ou moins diversifié et qui remplit une fonction d'assurance.

Tableau 1 : Les principaux dispositifs d'assurance non marchands dans les zones rurales des pays en développement

<i>Actions ex ante</i>		
	Individuelles	Collectives
Réduction	Prévention sanitaire (alimentation, vaccins, hygiène...)	Construction d'infrastructures (digues, canaux d'irrigation etc.)
	Migration définitive	Gestion des ressources en propriété commune
	Choix d'une activité qui assure un revenu plus stable	
Atténuation		
<u>Diversification</u>	Diversification des terrains et des productions (cultures, élevages)	Association professionnelle
	Diversification des sources de revenu	Association de crédit ou d'épargne
<u>Assurance</u>	Investissement en capital physique et humain	Investissement en capital social (réseaux associatifs, participation aux rites religieux etc.)
	Mariages, famille étendue	
	Métayage	
	Stocks régulateurs	
<i>Actions ex post</i>		
	Individuelles	Collectives
	Vente des actifs	Transferts en provenance du réseau de soutien mutuel
	Mise au travail des enfants	
	Baisse de la consommation alimentaire	
	Migration saisonnière	
	Emprunts auprès de prêteurs informels	

Sources : Holzman et Jorgensen (2000) et Banque mondiale (2001)

Si nous mettons en parallèle ces dispositifs de gestion des risques et les types d'exploitations que nous avons présentés précédemment, nous pouvons établir des stratégies de gestion des risques pour chaque type comme le présente le tableau 2 (*infra*).

Tableau 2 : Les différentes stratégies de gestion des risques des exploitants de la forêt des Mikea

Types d'exploitation	Dispositifs <i>ex ante</i> d'atténuation	Dispositifs <i>ex post</i>
I	Diversification des terrains, et des productions (cultures, cheptels) ; Diversification des activités génératrices de revenu ; Épargne monétaire ; Épargne réelle (stocks régulateurs, cheptel) ; Investissement en capital (matériel agricole, immobilier et terrains pastoraux).	Cession du cheptel ; Vente des stocks ; Liquidation de l'épargne monétaire.
II	Diversification des terrains et des productions (cultures surtout) ; Diversification des activités génératrices de revenus ; Épargne monétaire ; Épargne réelle (stocks régulateurs) ; Investissement en capital (matériel agricole).	Liquidation de l'épargne monétaire ; Vente des stocks.
III	Diversification des activités génératrices de revenus (vente des produits de la forêt, travail salarié auprès des types I et II).	Baisse (subie) de la consommation alimentaire ; Culture vivrière sur les <i>mondra</i> ; Emprunts auprès de prêteurs informels (argent, produits de première nécessité) ; Augmentation de l'offre de travail salarié auprès des types I et II.

Source : Les auteurs

La déforestation de la forêt des *Mikea* est le résultat d'un processus complexe qui trouve son origine dans l'existence d'un milieu propagateur lié à la tradition de culture de rente et de l'économie de traite (système de la collecte généralisé en milieu rural à Madagascar), ainsi qu'à l'absence de contrôle de fait de l'administration des Eaux et Forêts. Le phénomène déclencheur, le boom du maïs à des fins commerciales, a permis l'éclosion locale du processus de déforestation. La course à la forêt a permis à de nombreux paysans de pratiquer le *hatsaky* en mobilisant les différentes ressources humaines, techniques et matérielles à leur disposition. Au fur et à mesure de la progression des fronts pionniers vers l'est, les risques se sont accrus. Contrairement au système de production du coton dont les intrants sont fournis par la Société nationale de coton (HASYMA) et dont les prix d'achat sont fixés à l'avance, la culture du maïs est réalisée dans un mode beaucoup plus marchand. Au risque naturel (qui est d'ailleurs le principal risque, même pour la culture du coton) s'ajoute le risque de marché.

Les paysans font face à ces risques en accroissant et en s'appropriant le seul facteur de production à leur disposition, la terre. La déforestation devient alors au fur et à mesure des années une véritable variable stratégique d'assurance que nous qualifions de naturelle. Cependant, nous avons vu que l'accès à cette assurance naturelle est inégal selon les types : on peut ajouter que le recours à la déforestation limite en retour le rôle de la forêt comme source possible d'atténuation des risques (notamment alimentaires par la chasse et la cueillette), du fait de sa biodiversité faunistique et floristique, pour les types les plus vulnérables. Les stratégies d'assurance identifiées précédemment laissent déjà supposer des degrés de liberté différents selon les groupes d'exploitants. Les initiatives de limitation de la déforestation, amorcées dès 2001, sont donc susceptibles d'avoir des impacts très différents selon la manière dont les risques sont assurés par ces agriculteurs. Cette apparente contradiction met en relief que les différents dispositifs anti-risque trouvent leur efficacité dans des contextes et des échelles de temps bien spécifiques, ce qui pourrait expliquer que certains d'entre eux puissent s'exercer au dépend des autres.

4. Impacts de quelques mesures de limitation de la déforestation : des effets différenciés

L'interdiction de défricher est l'une des mesures les plus courantes prises dans un contexte de déforestation jugée critique, avec des degrés et

modalités de contrôle variables selon la volonté politique et les moyens disponibles sur le terrain. Dans la forêt des *Mikea*, on constate que l'arrêt de la défriche noté dès 2004 correspond de fait à deux phénomènes conjoints : un arrêt "spontané" par certaines catégories d'agriculteurs d'une part, un arrêt "par mesure exogène", d'autre part.

4.1. L'arrêt spontané de la défriche : la modification des stratégies d'assurance

Dès 2001, en enquêtant dans l'ensemble des fronts pionniers de la commune d'Analamisampy, est apparu un phénomène d'arrêt spontané de la défriche : on a vu ainsi émerger un nouveau type d'exploitation. Ce type IV correspondait à de petits agriculteurs, tous issus des types III, qui ne défrichaient plus du tout depuis deux à trois ans et déclaraient ne plus vouloir le faire. Ils représentaient, en 2001 17 % des 101 exploitants enquêtés sur la commune. L'argument central qu'ils avançaient pour expliquer l'arrêt de la défriche était "l'éloignement de la forêt", en d'autres termes l'éloignement des zones possibles à défricher et l'absence de moyens pour y faire face. En effet, le manque de moyens de déplacement (charettes)⁶, mais aussi la faiblesse de la trésorerie qui ne permet ni d'acheter de l'eau en zones de *hatsaky* pendant la saison sèche, ni *a fortiori* de payer des salariés pour défricher comme le font les types I ou II, étaient devenus rédhibitoires. À revenus constants, l'éloignement des fronts pionniers a ainsi limité la rentabilité attendue du *hatsaky*.

Ces exploitations de type IV ne cultivaient donc plus qu'en *mondra*, développaient souvent un petit élevage et combinaient des activités de salariés agricoles en saison des pluies (sous-type IVa) ou la vente occasionnelle de produits de chasse et de cueillette (sous-type IVb). Des pratiques, qui étaient de l'ordre de l'atténuation par une diversification *ex ante* des revenus, sont devenues des stratégies de gestion *ex post* du risque. Ce basculement peut s'expliquer par la baisse des revenus du *hatsaky*. Alors que la culture du maïs permettait de s'assurer un revenu de subsistance, l'éloignement et les coûts afférents ont constitué un nouvel élément pesant, non pas sur les rendements physiques, mais sur le coût de cette culture. Les exploitants de type III étant initialement les plus

6. Il s'agit non seulement de se déplacer jusqu'aux lieux de défriche possibles mais aussi et surtout de pouvoir s'approvisionner en eau dans les zones de *hatsaky* si l'on pratique la résidence temporaire sur place pendant la saison de défriche et de récolte, donc en saison sèche.

exposés au risque de marché sur le prix de vente et les plus vulnérables par manque de trésorerie, ils se sont trouvés dans une situation où le prix de vente (quel qu'en fût le niveau) ne couvrait plus les coûts. Tous signalaient, en 2001, qu'ils vivaient plus difficilement qu'avant, lorsque les revenus du *hatsaky* constituaient une entrée monétaire significative⁷. Ces arrêts spontanés de la défriche étaient géographiquement situés en 2001 : les exploitations de type IV se concentraient surtout dans le sud de la commune, une zone où la savane était à l'origine pratiquement inexistante. La forêt bordait la route dans les années 1970, l'absence de savane rendant la zone peu attractive pour les éleveurs : ainsi, ce sont essentiellement des migrants ou des "déçus du coton"⁸ qui ont historiquement occupé ces zones pour le *hatsaky* et non les agro-éleveurs.

Ce type IV apparaît ainsi comme le devenir le plus probable, en dehors même de toute mesure exogène de protection de la forêt, pour la plupart des exploitations de type III qui n'ont pas les ressources matérielles et financières pour poursuivre la défriche dans des conditions devenant de plus en plus difficiles. En 2001, on pouvait ainsi prévoir (Aubry *et al.*, in Lasry *et al.*, 2005) une paupérisation de cette couche majoritaire de la population des agriculteurs défricheurs. Nous voyons ainsi que ce sont les groupes les plus pauvres qui sont contraints de diversifier leurs revenus *ex post*, les autres pouvant liquider leurs actifs (épargne, stock de grains ou de nourriture, terre, animaux, etc.). Plusieurs possibilités s'ouvrent alors pour ces exploitants :

- au sein de l'exploitation, par des revenus monétaires issus de la vente des produits de la forêt. L'augmentation de la culture sur les *mondra* à des fins vivrières abonde également dans le sens d'un abandon de la culture du maïs. De ce fait, l'usage de la forêt change : elle n'est plus la source principale des revenus des exploitants mais davantage génératrice d'un revenu d'appoint. Sa dimension assurantielle est alors modifiée mais ne disparaît pas.

- à l'extérieur de l'exploitation mais dans une activité agricole : principalement des revenus issus du travail dans d'autres exploitations des types I et II, que ces revenus soient monétaires ou en nature, à l'instar des contrats de travail non salariés qui existent, tel le métayage. Cette

7. Compte tenu de leur identification tardive, nous n'avons malheureusement pas pu assurer un suivi qui nous aurait permis une comparaison des revenus avec les types III dont ils sont issus.

8. Se dénommant ainsi, il s'agit d'anciens petits cultivateurs de coton des zones de *baiboho* de la vallée proche, ruinés notamment par les systèmes de crédits pratiqués par la société cotonnière.

option est la plus plausible, elle était en tous cas la plus fréquente en 2001.

- à l'extérieur de l'exploitation et dans une activité non agricole : migration d'un membre de la famille permettant de bénéficier du revenu d'un travail salarié non agricole ou d'un travail indépendant. Cette stratégie de diversification n'avait pas été observée en 2001, elle est pourtant assez répandue dans les zones agricoles des pays en développement (Aknin, 2001) et observée dans d'autres régions de Madagascar (Chaboud et Goedefroit, 2002).

4.2. Les mesures de lutte contre la déforestation ou l'apparition d'un risque nouveau

Face à la déforestation croissante, les institutions environnementales ont développé dès 2002 une politique de lutte contre la pratique du *hatsaky*, tranchant ainsi avec les actions de sensibilisation menées jusqu'alors, de toute évidence sans effets tangibles. La constitution d'un comité mixte composé de l'association locale FIMAMI⁹, du WWF¹⁰, du Service d'appui à la gestion de l'environnement (SAGE), de l'Association nationale pour les aires protégées (ANGAP), du service des Eaux et Forêts, et surtout de la Gendarmerie et du Tribunal de Morombe, eut un effet relativement dissuasif vis-à-vis des petits exploitants (Méral et Raharinirina-Douguet, 2006). Ces derniers (dont nous avons vu qu'ils étaient structurellement contraints de limiter la déforestation) n'eurent pas besoin d'être suppliés d'arrêter le *hatsaky*. Toutes les enquêtes réalisées entre 2002 et 2005 ont montré que la peur du gendarme fut perçue par les exploitants de type III et IV comme un risque supplémentaire auquel nulle assurance ne pouvait faire face.

La situation à la fin de l'année 2004 pouvait alors être décrite de la manière suivante : les exploitants de type III et IV se stabilisèrent sur les *mondra* ; certains d'entre eux ont maintenu une activité d'exploitation du maïs sous forme de métayage auprès des gros exploitants de type I confirmant ainsi les stratégies *ex post*. Les exploitants de type I diversifièrent leurs activités, réduisant temporairement la pratique du *hatsaky*. Dans le cas de ces derniers, il est à noter qu'ils étaient les seuls à pouvoir mobiliser des réseaux sociaux suffisamment influents pour

9. *Fikambanana Miaro ny Ala Mikea* ou association pour la défense de la forêt des Mikea

10. Organisation mondiale de protection de l'environnement (*World wildlife fund*).

s'assurer contre le risque d'une sanction pénale. En outre, ils ont toujours la possibilité de liquider leur épargne monétaire et/ou réelle en cas de baisse conséquente de leur revenu pour maintenir ainsi leur niveau de consommation. Ils peuvent même redéployer leurs activités agricoles sur les *baiboho* et les *mondra* en leur possession. Il apparaît clairement que, quel que soit le profil des agriculteurs pratiquant ou ayant pratiqué le *hastaky* dans la forêt des *Mikea*, des stratégies d'atténuation *ex ante* et de gestion *ex post* des risques ont été et sont encore à l'œuvre. Il est également évident que les mesures de limitation de la déforestation doivent être différenciées si elles veulent être efficaces.

Conclusion

L'analyse de la déforestation à travers une approche différenciée des systèmes de production en lien avec l'assurance naturelle est riche d'enseignements. Au-delà de son intérêt sur le plan de l'analyse économique, elle montre que les mesures de lutte contre la déforestation ne doivent pas s'appliquer sans être adaptées au profil socio-économique des exploitants. En appliquant indistinctement les mesures à l'ensemble des paysans de la région, la couverture des risques s'est faite au détriment des plus petits exploitants. Dans l'impossibilité de développer correctement des activités économiques alternatives (Méral *et al.*, 2006), ces derniers se trouvent actuellement dans l'impossibilité de mettre au point des stratégies d'atténuation.

Ce n'est donc pas contre la pratique du *hatsaky* en tant que telle qu'il faut lutter mais contre la conversion de la forêt en parcelle agricole comme modalité d'assurance naturelle. En luttant contre la déforestation sans prendre garde à ces éléments, on accroît les risques tout en diminuant les possibilités de les couvrir, ce qui se traduit inévitablement par un accroissement de la vulnérabilité des exploitants les moins dotés initialement. La structuration de la filière maïs par la mise en place de système d'assurance formelle (magasin de stockage, système de micro-crédit, etc.) ou encore la mise en place concrète d'alternatives, comme la remise en culture des *monka* à travers des techniques de rotation, permettraient aux petits exploitants de disposer d'options multiples. La forêt pourrait alors redevenir cet actif naturel qu'elle était auparavant, utilisé à des fins de collecte de produits alimentaires, de bois de construction ou de produits forestiers non ligneux ; usages plus durables et plus en adéquation avec le projet d'aire protégée actuellement en cours.

Bibliographie

AKNIN A., 2001, Gestion des risques et migrations dans les pays en développement, une mise en perspective de la Nouvelle Économie des Migrations de Travail, Thèse de doctorat, Université de Versailles Saint Quentin en Yvelines.

ALDERMAN H., 1996, Saving and Economic Shocks in Rural Pakistan, *The Journal of Development Economics*, n°51, pp. 343-365.

ARGAWAL B., 1991, Social Security and the Family, coping with Seasonality and Calamity in Rural India, in AHMAD E.J., DRÈZE J., HILLS J., SEN A. (dir.), *Social Security in Developing Countries*, Clarendon Press, Oxford, pp. 171-244.

AUBRY C., RAMAROMISY A., 2003, Typologie d'exploitations agricoles dans un village du front pionnier de la forêt des Mikea (sud-ouest de Madagascar), *Cahiers Agriculture*, n°12, pp. 153-65.

AUBRY C., RAMAROMISY A., RAKOTONIRINA B., 2005, Les systèmes de production en front pionnier, CD Rom, Environnement et pratiques paysannes à Madagascar, Lasry et al. Éd., IRD Éditions.

BALAND J.M., FRANÇOIS P., 2005, Commons as Insurance and the Welfare Impact of Privatization, *The Journal of Public Economics*, n°89, pp. 211-231.

BANQUE MONDIALE, 2001, *Rapport sur le développement dans le monde 2000-2001 : Combattre la pauvreté*, Banque mondiale et Eska, Paris.

BINSWANGER H., ROSENSWEIG M., 1986, Behavioural and Material Determinants of Production Relations in Agriculture, *The Journal of Development Studies*, n° 22, pp. 503-539.

BLANC-PAMARD C., MILLEVILLE P., GROUZIS M., LASRY F., RAZANAKA S., 2005, Une alliance de disciplines sur une question environnementale : la déforestation en forêt des Mikea (Sud Ouest de Madagascar), *Natures Sciences Sociétés*, n° 13, pp. 7-20.

CHABOUD C., GOEDEFROIT S., 2002, *La ruée vers l'or rose. Regards croisés sur la pêche crevette à Madagascar*, IRD Éditions, Coll. Latitudes 23, Paris, pp. 143-157.

CHOMITZ K.-M., 2007, L'impasse forestière ? L'expansion agricole, la réduction de la pauvreté et l'environnement dans les forêts tropicales, Synthèse, Banque mondiale, Washington, www.worldbank.org/tropicalforestreport.

DEATON A., 1991, Saving and Liquidity Constraints, *Econometrica*, n° 59, pp. 1221-1248.

DEATON A., 1997, *The Analysis of Household Surveys. A Microeconomic Approach to Development Policy*, The John Hopkins University Press for the World Bank, Baltimore.

FAO, 2001, Global forest resources assessment 2000 : main report, Étude de la FAO n°140, Rome, <http://www.fao.org/forestry/fo/fra/main/index.jsp>.

FAUROUX S., 2000, Instabilité des cours du maïs et incertitude en milieu rural : le cas de la déforestation dans la région de Tuléar (Madagascar), *Tiers-Monde*, n° 164, pp. 815-839.

FIELOUX M., LOMBARD J., 1987, Élevage et société : étude des transformations socio-économiques dans le Sud-Ouest malgache : l'exemple du couloir d'Antseva, *Aombe*, n° 1, ORSTOM et ministère de la Recherche, Antananarivo.

GEORGE E., 2002, Analyse des dynamiques économiques impliquées dans la déforestation de la forêt des Mikea à Madagascar, Cahier du C3EDM, n° 1, Antananarivo.

GROUZIS M., RAZANAKA S., LE FLOC'H E., LEPRUN J.-C., 2001, Évolution de la végétation et de quelques paramètres édaphiques au cours de la phase post-culturale dans la région d'Analabo, in RAZANAKA S., GROUZIS M., MILLEVILLE P., MOIZO B., AUBRY C. (dir.), *Sociétés Paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le sud-ouest de Madagascar*, Actes de l'atelier CNRE-IRD, 8-10 novembre 1999, Antananarivo, pp. 327-337.

HOERNER J.-M., 1987, Le boom du coton de 1982 à 1986, in FIELOUX M., LOMBARD J. (dir.), *Élevage et société : étude des transformations socio-économiques dans le Sud-Ouest malgache : l'exemple du couloir d'Antseva*, *Aombe*, n° 1, ORSTOM et ministère de la Recherche, Antananarivo, pp. 13-26.

HOLZMANN R., JORGENSEN S., 2000, Gestion du risque social : cadre théorique de la protection sociale, Document de travail sur la protection sociale n°0006, février, Réseau du développement humain, Banque mondiale.

KAIMOWITZ D., ANGELSEN A., 1998, *Economic Models of Tropical Deforestation. A Review*, Centre for International Forestry Research, Bogor, Indonesia.

LASRY F., GROUZIS M., MILLEVILLE P., RAZANAKA S., 2004, Dynamique de la déforestation et agriculture pionnière dans une région semi-aride du Sud-Ouest de Madagascar : exploitation diachronique de l'imagerie satellitale haute résolution, *Photo-Interprétation*, n° 1, pp. 26-33.

LAURANCE W.-F., 1999, Reflections on the tropical deforestation crisis, *Biological Conservation*, n° 91, pp. 109-117.

LÉNA P., 1992, Trajectoires sociales, mobilité spatiale et accumulation paysanne en Amazonie brésilienne : un exemple en Rondonia, Cahier des sciences humaines, n° 28, pp. 209-234.

MC SWEENEY K., 2005, Natural Insurance, Forest Access, and Compounded Misfortune: Forest Resources in Smallholder Coping Strategies Before and After Hurricane Mitch, Northeastern Honduras, *World Development*, n° 33, pp. 1453-1471.

MÉRAL P., RAHARINIRINA-DOUGUET V., 2006, En attendant les zébus... les enjeux de la gestion durable de la forêt des Mikea, *Études rurales*, n° 178, juillet-décembre, pp. 161-180.

MÉRAL P., RAHARINIRINA V., ANDRIAMAHEFAZAFY F., ANDRIANAMBININA D., 2006, La valorisation économique de la

biodiversité : entre filière et territoire, *Économie rurale*, n° 294-295, juillet-octobre, pp. 74-89.

MEYER V., CLÉMENT J.-M., 2000, Evaluation de l'impact des actions réalisées en exécution du volet agricole du Poseidom, Final report.

MILLEVILLE P., BLANC-PAMARD C., 2001, La culture pionnière du maïs sur abattis-brûlis (*hatsaky*) dans le sud-ouest de Madagascar. 1. Conduite des systèmes de culture, in RAZANAKA S., GROUZIS M., MILLEVILLE P., MOIZO B., AUBRY C., (dir.), *Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le Sud Ouest de Madagascar*, IRD/CNRE, Antananarivo, pp. 243-254.

MILLEVILLE P., GROUZIS M., RAZANAKA S., BERTRAND M., 2001, La culture pionnière du maïs sur abattis-brûlis (*hatsaky*) dans le sud-ouest de Madagascar. 2. Évolution et variabilité des rendements. In RAZANAKA S., GROUZIS M., MILLEVILLE P., MOIZO B., AUBRY C., (dir.), *Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le Sud Ouest de Madagascar*, IRD/CNRE, Antananarivo, pp. 255-268.

MILLEVILLE P., GROUZIS M., RAZANAKA S., RAZAFINDRANDIMBY J., 2000, Systèmes de culture sur abattis-brûlis et déterminisme de l'abandon cultural dans une zone semi-aride du Sud-Ouest de Madagascar, in FLORET C., PONTANIER R., (dir.), *La Jachère en Afrique Tropicale : rôles, aménagement*, ALTERNATIVES, Actes du Séminaire international, Dakar, 13-16 avril 1999, John Libbet Eurotext, Paris, pp. 59-72.

MINTEN B., MÉRAL Ph., 2006, Commerce et environnement : impacts de l'exportation de maïs sur les forêts d'épineux du Sud-Ouest malgache, rapport pour le programme « Trade Liberalization, Rural Poverty and the Environment », WWF et Banque mondiale,

http://assets.panda.org/downloads/brochure_sw.pdf.

MORDUCH J., 1995, Income Smoothing and Consumption Smoothing, *The Journal of Economic Perspectives*, n° 9, pp. 103-114.

PATTANAYAK S.K., SILLS E.O., 2001, Do Tropical Forests provide Natural Insurance ? The Microeconomics of Non-Timber Forest Products Collection in the Brazilian Amazon, *Land Economics*, n° 77, pp. 595-612.

PAXSON C., 1992, Using Weather Variability to Estimate the Response of Savings to Transitory Income in Thailand, *The American Economic Review*, n° 82, pp. 15-33.

ROSENZWEIG M., 1988, Risk, Implicit Contracts and the Family in Rural Areas of Low-Income Countries, *The Economic Journal*, n° 98, pp. 1148-1170.

ROSENZWEIG M., WOLPIN K., 1993, Credit Market Constraints, Consumption Smoothing and the Accumulation of Durable Production Assets in Low-Income Countries: Investments in Bullocks in India, *The Journal of Political Economy*, n° 101, pp. 223-244.

RUDEL T.K., FLESHER K., BATES D., BAPTISTA S. et HOLMGREN P., 2000, Tropical deforestation literature : geographical and historical patterns, *Unasylva* 203, vol. 51, pp. 11-18.

TOWNSEND R., 1994, Risk and Insurance in Village India, *Econometrica*, n° 62, pp. 539-591.

TOWNSEND R., 1995a, Consumption Insurance: An Evaluation of Risk-Bearing Systems in Low-Income Economies, *The Journal of Economic Perspectives*, n° 9, pp. 83-102.

TOWNSEND R., 1995b, Financial Systems in Northern Thai Villages, *The Quarterly Journal of Economics*, n° 110, pp. 1011-1046.

TUCKER B.T., 2003, *Mikea* Origins: Relicts or Refugees ? *Michigan Discussion in Anthropology*, n° 14, pp. 139-215.

VOSTI S., BRAZ E., CARPENTIER C., D'OLIVIERA M., WITCOVER J., 2003, Rights to Forest Products, Deforestation and Smallholder Income: Evidence from the Western Brazilian Amazon, *World Development*, n° 31, pp. 1889-1901.

YOUNT J.W., TSIAZONERA, TUCKER B., 2001, Constructing *Mikea* identity: past or present links to forest and foraging, *Ethnohistory*, n° 48, pp. 257-291.

Aknin A., Aubry C., Méral Philippe

Risques et stratégies paysannes dans la forêt des Mikea

In : Chaboud Christian (dir.), Froger Géraldine (dir.), Méral Philippe (dir.), Deberre J.C. (préf.). Madagascar face aux enjeux du développement durable : des politiques environnementales à l'action collective locale

Paris : Karthala, 2007, p. 203-226. (Economie et Développement). ISBN 978-2-84586-908-0