Bas-fonds et riziculture

CIRAD

ORSTOM

Actes
du séminaire
d'Antananarivo
Madagascar
9-14 décembre
1991

Bas-fonds et riziculture
Antananarivo, 9-14 décembre 1991
CIRAD, 1993

De la forêt galerie au bas-fond rizicole (Ouest-Alaotra, Madagascar) : conséquences pour l'agronome et l'aménagiste*

A. TEYSSIER [1], O. TSIALIVA [2], P. GARIN [3]

Résumé — Les bassins versants de l'ouest de l'Alaotra présentent une étonnante diversité d'aménagements de bas-fonds, comprenant tous les stades d'évolution, depuis la forêt galerie jusqu'aux bas-fonds rizicoles. La colonisation agricole qui s'étend vers l'amont explique cette transformation du paysage. La recherche du plus grand espace pour l'implantation de villages de migrants et les besoins en terres neuves des pionniers génèrent une déforestation accélérée ainsi que de nombreux conflits, accentués par la relative anarchie des modalités d'accès à la terre. La forêt est vécue comme une contrainte dont il faut s'acquitter. Son rôle de témoin de fertilité garantit une production vivrière immédiate après les défrichements. Les baiboho-colluvions sont prioritairement cultivés, le temps que l'aménagement rizicole dans le fond de vallée porte ses fruits. Les efforts sont ensuite consacrés à un perfectionnement des aménagements rizicoles et, parfois, à une reforestation partielle des pentes. L'importance du bas-fond est telle qu'il conditionne et organise les représentations spatiales propres aux paysans de l'ouest de l'Alaotra, comme en témoigne la toponymie. Cette perception implique une dissociation entre bas-fond et plateau, deux espaces gérés par des usagers différents. La dissémination des parcelles d'une même exploitation sur des bas-fonds très éloignés amoindrit la notion de terroir, comprise au sens des géographes africanistes. La clarification préalable des droits fonciers, la recherche de consensus entre usagers et l'adoption d'échelles d'action différenciées doivent être des priorités pour toute intervention en matière de développement rural.

Mots-clés : front pionnier, déforestation, bas-fond, stratégies paysannes, aménagement, riziculture, érosion, lac Alaotra, Madagascar.

Introduction

La rive ouest de la dépression lacustre de l'Alaotra subit une transformation sans précédent du paysage, sous l'effet d'un front pionnier qui remonte progressivement vers l'amont des bassins versants.

Les bas-fonds sont les éléments du paysage les plus sensibles à cette structuration de l'espace, qui évolue rapidement de la forêt galerie vers le bas-fond rizicole, d'un paysage naturel vers un paysage humanisé.

Sur une dizaine de kilomètres, les différents stades d'occupation de l'espace, liés à l'avancement de la colonisation agricole, fournissent de précieuses informations en figeant les phases successives de l'histoire des aménagements de bas-fonds. De telles données sont plus difficiles à appréhender dans les régions des hautes terres centrales où les mises en valeur rizicoles sont anciennes.

Cette opportunité nous permet de décrire la chronologie de l'appropriation suivie de l'aménagement des bas-fonds (ainsi que les conflits qui s'ensuivent), et de mieux comprendre les stratégies de contrôle et de mise en valeur de l'espace propres aux cultivateurs pionniers, afin de dégager des recommandations méthodologiques et techniques pour des interventions dans ces bassins versants. Nos observations ont été effectuées dans l'Imamba et l'Ivakaka, deux bassins versants situés aux alentours de la ville d'Amparafaravola.

Chronologie de la mise en valeur des bas-fonds

Front pionnier : perception et contrôle de l'espace

Le mouvement de colonisation agricole qui remonte progressivement les bassins versants de la rive ouest de l'Alaotra est essentiellement animé par la

* Cet article est le résumé partiel de travaux menés avec L.N. Elson depuis 1989.

[1] Projet Imamba-Ivakaka (CIRAD-SAR), BP 80, 503 Ambatondrazaka, Madagascar.

[2] Projet Imamba-Ivakaka, BP 13, 504 Amparafaravola, Madagascar.

[3] Projet vallées sud-est-PRD (CIRAD-SAR), BP 80, 503 Ambatondrazaka, Madagascar.

recherche de terres neuves, vierges de toute occupation et de toute mise en valeur.

Les exploitations pionnières, après un parcours hésitant et de multiples installations temporaires, parviennent sur les marges occidentales des bassins versants, avec de vastes plateaux sommitaux, festonnés par un réseau de bas-fonds plus ou moins couverts de forêts, et voient dans ce paysage une faible emprise foncière, profitable à leur entreprise de fixation.

Les critères de sélection des sites d'installation sont étroitement associés à la lecture du paysage faite par le migrant et à son ordre d'arrivée dans la zone. Une distinction assez nette s'opère entre les stratégies d'implantation des premiers arrivés — les fondateurs — et celles de la vague d'exploitants qui leur succède.

Lecture du paysage et stratégies des pionniers fondateurs

Ces premiers pionniers s'assurent d'abord qu'ils s'installent dans un lieu encore inoccupé et vérifient dans le paysage l'absence d'éventuels témoins d'une présence antérieure : plants de bananier, défriches suivies de brûlis et d'une culture vivrière, dodoka [1] et eucalyptus étant autant d'indicateurs d'une préappropriation.

La forêt galerie encore intacte, ou simplement éclaircie par des prélèvements en bois, est alors perçue comme la garantie d'une vacance foncière, qui permettra à ces premiers exploitants de faire valoir leurs droits sur des domaines dont la superficie dépasse souvent une centaine d'hectares.

L'extension de ces droits fonciers autoproclamés est aisée et ne peut être contenue que par des revendications similaires.

La lecture du paysage par ces pionniers fondateurs est peu sélective : il ne s'agit pas de déceler des indices de fertilité pour une mise en culture de sols de bonnes aptitudes, mais d'établir un contrôle maximal de l'espace — en procédant à un marquage foncier sommaire — même si les possibilités de mise en valeur sont largement insuffisantes, et cela sans tenir compte des nuances entre chaque bas-fond et portion de bas-fond.

L'intérêt de ces exploitants est de faire ressentir leur présence et leur antériorité. La construction de la case au bord d'un axe de passage fréquenté, les parcelles prestement cultivées et toute la panoplie de bornes végétales [2] disséminées à travers les bas-fonds récemment acquis sont inhérentes à ce choix stratégique.

Le fondateur ébauche les prémices d'un espace rural : par ses allers et venues, il trace un réseau de pistes et de sentiers, dresse un premier parcellaire, décide de la localisation du futur village, détermine l'emplacement de chaque case, incite, accepte ou refuse l'arrivée de nouveaux migrants et se constitue ainsi un environnement social dépendant, dont la fonction sécurisante est primordiale, surtout dans une région où pillages et vols de bœufs sont courants.

Les avantages dont bénéficie un fondateur apparaissent clairement : ses droits sur la terre lui permettent d'exercer un contrôle social et d'augmenter considérablement ses ressources par la vente progressive d'un patrimoine foncier acquis sans dépenses.

Cette rente de situation est flagrante chez les migrants merina [3], qui invitent des membres de leur famille des hautes terres à s'installer à proximité d'eux. Cette mise à disposition de terres est rarement gratuite et souvent payée en travail ; d'autres fondateurs, moins scrupuleux, laissent à leurs proches des parcelles forestières en usufruit, puis les récupèrent après défrichement et une année de mise en culture.

Lecture du paysage et stratégies des pionniers défricheurs

Cette seconde vague de pionniers forme le gros des effectifs du mouvement de colonisation agricole vers l'amont. Ces exploitants sont pour les trois quarts des migrants, particulièrement démunis, originaires de la côte est ou des hautes terres.

Qu'ils soient « conviés » ou à la recherche d'une opportunité de vente, ils doivent nécessairement passer par le fondateur, mais conservent la possibilité de choisir l'emplacement de leur champ. Le fondateur peut donner, vendre ou refuser la parcelle convoitée par le nouveau venu. S'il n'est pas membre de la famille, le candidat à la terre est présenté au fondateur par un cultivateur déjà installé.

La lecture du paysage devient alors plus attentive ; le souhait de cultiver de façon pérenne, voire de

[1] Pieu au sommet duquel est nouée une gerbe de graminées. Il sert d'avertisseur, prévenant les gardiens de troupeau d'une mise en culture.

[2] Bananiers, arbres de forêt préservés (hasina essentiellement, *Dracaena reflexa*), fruitiers, carré de canne à sucre, ligne d'eucalyptus...

[3] Les regroupements de migrants dans les tanety de l'ouest de l'Alaotra semblent à caractère familial pour les Merina et à caractère ethnique pour les natifs de la côte est (Betsimisaraka et originaires du Sud-Est).

s'installer définitivement, contribue à une sélection plus étudiée de la future parcelle. Les potentialités rizicoles deviennent l'élément prépondérant du choix.

Le paysan observe en premier lieu la qualité du sol de bas-fond : certains préfèrent les sols tourbeux assez évolués et profonds, d'autres recherchent les sols alluviaux qui faciliteront la maîtrise de l'eau. Son intérêt se porte également sur les portions de bas-fond élargies et relativement planes, où les eaux s'écoulent plus régulièrement. Ces critères de sélection anticipent sur les difficultés qui apparaîtront lors de l'aménagement rizicole et visent à réduire l'importance des travaux.

Aux yeux du pionnier qui a encore l'avantage du choix du terrain, certaines parties du bas-fond sont à éviter : les débouchés de lavaka, aux sols très instables et d'une fertilité variable, les zones trop marécageuses (surtout si elles sont liées au verrouillage du bas-fond par un cône de déjection), les bas-fonds trop étroits, les affleurements rocheux et les épandages sableux, qui empêchent la riziculture.

La fertilité des bas de pente est également prise en considération par le pionnier. La forêt galerie peut indiquer la qualité des colluvions : le diamètre des troncs et certaines essences, comme le tavolo (*Ravensara* sp.) sont des témoins de fertilité. Le savoir de ces migrants concernant la forêt reste superficiel, surtout en comparaison avec d'autres groupes ethniques, tels les Zafimaniry (COULAUD, 1973). En fait, les défrichements s'étendent sur l'ensemble de la galerie forestière et la reconnaissance des parties les plus intéressantes est sans grande utilité. Au regard du paysan, la forêt recouvre des sols immanquablement fertiles. Les nuances lui importent peu.

La topographie des bas de pente peut présenter certains avantages supplémentaires : les replats sont très appréciés car ils permettent l'extension des cultures sur le versant et la plantation de petits vergers, voire l'établissement d'un hameau. Il en est de même pour les formes en croissant sur les flancs du bas-fond, systématiquement aménagées en vergers associés à diverses cultures sèches ou à des maraîchages.

L'enracinement de ces pionniers reste inachevé. Face à un milieu relativement nouveau, leur vocabulaire pour désigner les différentes caractéristiques pédologiques et topographiques ne paraît pas aussi riche que dans leur région d'origine (BLANC-PAMARD, 1986).

Modalités d'acquisition des bas-fonds

Les conditions d'accès à la propriété foncière diffèrent selon l'ordre d'arrivée. Les premiers installés parviennent à une appropriation de fait, par le biais d'une occupation extrêmement extensive de plusieurs bas-fonds. Les suivants doivent nécessairement recourir à des modes d'acquisition plus classiques : don, achat, héritage.

A la grande différence de la plaine lacustre, les modes de faire-valoir indirect, à l'exception de l'usufruit temporaire, sont pratiquement inexistants dans ces bas-fonds dont la mise en valeur est encore trop récente pour des systèmes de culture où le propriétaire n'intervient pas.

La loi du premier arrivé

La plupart des pionniers fondateurs, après avoir éventuellement négocié leur emplacement avec les usagers habituels des transhumances ou d'autres migrants plus éloignés, ont pris le soin de demander un permis de coupe auprès d'un service des Eaux et Forêts, dont l'autorité ne s'était pas encore effritée.

Plus qu'une autorisation, ce document administratif est compris et utilisé comme une reconnaissance par l'Etat des droits fonciers du fondateur. Celui-ci ne s'embarrassera pas avec les reconductions annuelles (les renouvellements et les prolongations ne sont d'ailleurs pas autorisés) ; d'autre part, la portée de ce permis nominatif s'étendra illicitement à l'ensemble des cultivateurs dépendants.

Les cultivateurs pionniers emploient ce document administratif comme un titre foncier. Aux questions sur la propriété des bas-fonds, nombreux sont les paysans qui répondent en montrant leur permis de coupe. Il n'existe pour les cultivateurs aucune différence entre autorisation de mise en valeur et propriété — à moins qu'il ne s'agisse d'une confusion habilement entretenue. Ainsi entend-on : « Cette terre est à moi. J'ai obtenu une autorisation du garde-forêt il y a 15 ans. »

Ce mode d'accès à la terre va précisément à l'encontre des principes juridiques de la propriété foncière à Madagascar. Aucun titre ne peut être requis dans le cas où la parcelle est partiellement ou totalement couverte de forêt. Même si la délivrance du titre ne se fait qu'à condition d'une mise en valeur de la parcelle, on comprendra le souci du législateur de ne pas cautionner l'abattage de la forêt domaniale par l'officialisation de droits fonciers au bénéfice des défricheurs.

Substitution de l'achat au défrichement

Les modes d'acquisition des bas-fonds varient en fonction de l'avancement du front pionnier.

Sur les bordures de l'espace colonisé, les appropriations par le défrichement et par divers marquages

fonciers restent courantes. A partir du moment où un premier parcellaire est esquissé, l'intérêt du fondateur est de vendre des terres aux prochains migrants. L'achat devient alors la forme usuelle d'acquisition de terrains, même si une partie des pionniers sort du cadre foncier tracé par le fondateur en défrichant hors de sa zone d'influence.

Dans l'une des zones pionnières du bassin versant de l'Imamba, une brève enquête a permis d'estimer l'importance de ce changement (tableau I). La valeur moyenne par hectare n'est pas saisissable de façon précise, les ventes de terre se faisant sur des surfaces approximatives. Elle se base plutôt sur la qualité de la parcelle : bas-fond rizicultivable déjà « nettoyé » (défriché) ou non, importance des colluvions de bas de pente, présence de sources, tourbe évoluée ou baiboho mena...

Tableau I. Nombre et valeur moyenne des transactions foncières de 1974 à 1991, sur une zone pionnière du bassin de l'Imamba.

Période	Nombre de transactions foncières	Valeur moyenne des transactions	
		FMG	Equivalent paddy (kg)*
1974-1980	2	18 750	536
1981-1985	5	58 000	885
1986-1991	12	101 600	564

* L'équivalent paddy correspond au volume de riz qu'il faudrait vendre en vue d'obtenir la somme requise pour la transaction.

L'augmentation de la valeur des transactions doit être relativisée, et comparée au prix d'un hectare de rizière en plaine, aujourd'hui proche d'un million de FMG. Rapportée à l'évolution du prix du paddy, la dépréciation du franc malgache a été plus rapide que l'augmentation du prix de la terre en zone pionnière ; la valeur des transactions est en fait restée à son niveau des années 70.

Le bas-fond éloigné reste très bon marché ; l'évolution des transactions foncières vers un acte marchand n'exerce de contraintes ni sur les motivations des migrants, ni sur la dynamique du front pionnier.

Les cessions de terres font l'objet d'un certificat de vente approuvé par le fokontany. De fait, l'Etat, dont les services domaniaux ne peuvent admettre de droits fonciers qu'au moment de l'attribution du titre, se place dans une situation de reconnaissance de propriété lorsqu'il est représenté par le fokontany. Des conflits fonciers inextricables peuvent survenir entre deux opposants, l'un exhibant son titre, l'autre un acte de vente.

Esquisse du parcellaire et conflits fonciers

Que l'accès à la terre se fasse à l'aide du défrichement ou par achat, le schéma habituel de la parcelle comprend le bas-fond et ses deux pentes attenantes, jusqu'à la ligne de crête.

La délimitation des parcelles de bas-fond se fait généralement sans heurts, compte tenu de repères pérennes et facilement identifiables : arbre vestige, canal, rivière, arbres fruitiers et, plus rarement, affleurements rocheux et chute d'eau. D'autre part, rares sont les litiges entre deux migrants dont l'étendue des parcelles est fixée au préalable par le fondateur.

Il est par contre plus délicat de déterminer le tracé de la ligne de crête sur les plateaux sommitaux adjacents, relativement plans ou légèrement bombés. Les revendications foncières propres aux plateaux opposent de surcroît des acteurs très différents (grands propriétaires de l'aval contre migrants de tanety) et fournissent ainsi un terrain propice à l'éclosion de litiges.

Le parcellaire du fond de vallée évolue rapidement vers un maillage assez strict alors que le flou foncier sur les plateaux crée un contexte de conflits latents. Les questions de délimitation des parties supérieures des parcelles de bas-fond traduisent les tensions permanentes dues à la superposition de deux usages sur un même espace : libre parcours du bétail appartenant aux éleveurs de l'aval sur leurs aires traditionnelles de transhumance et mise en valeur agricole de pentes et de bas-fonds en cours d'appropriation par des nouveaux venus.

Ces tensions peuvent dégénérer rapidement en conflits ouverts lorsqu'une des deux parties antagonistes décide de transformer les pâturages en champs cultivés. Les cultivateurs de l'amont ou de l'aval utilisent la technique du sillon de charrue pour manifester leur présence. Si personne ne conteste cette limite fraîchement concrétisée, l'auteur du tracé cultivera sur le plateau l'année suivante.

La plantation d'eucalyptus à chaque angle de la parcelle ne suffit pas toujours à contenir les revendications des opposants et à entériner les droits fonciers des cultivateurs.

La borne est préférée à l'arbre et nombreux sont ceux qui essaient d'obtenir un titre foncier auprès du service des Domaines d'Ambatondrazaka. Ce service, dénué de tout équipement, est dans l'incapacité de répondre à une demande de 13 000 immatriculations provenant d'un secteur qui s'étend d'Andilamena à Andaingo (soit une distance de 200 km du nord au sud de cette circonscription).

Aménagement du bas-fond : acteurs et techniques

Des stratégies dépendantes de l'équipement et des surfaces rizicultivables disponibles

Pour les bas-fonds situés à l'amont des bassins versants, le migrant défriche dans la plupart des cas avec sa seule angady. Il acquiert ensuite une à deux paires de bœufs pour piétiner ses rizières et tracter un équipement qu'il sera obligé d'emprunter durant cinq à quinze ans. La charrette, pourtant essentielle dans ces régions enclavées, viendra encore après.

La priorité pour le défricheur est d'installer rapidement les productions vivrières nécessaires à sa subsistance. Il est rare que le bas-fond, en dehors de quelques points hauts moins marécageux, puisse être entièrement rizicultivé dès la première année.

En l'absence de cours d'eau bien définis, un réseau hydraulique de base est d'abord conçu pour drainer et défricher le bas-fond avant de le cultiver. Sans équipement, avec peu de main-d'œuvre et sans autres ressources, le pionnier commence par défricher les colluvions de bas de pente, qui fourniront les principales productions de l'exploitation pionnière durant la phase d'aménagement rizicole.

En fait, seuls les migrants installés depuis vingt ans ont pu accumuler l'équipement classique des riziculteurs du lac : une à trois paires de bœufs, une charrue et une herse, parfois complétées par une charrette (TEYSSIER et ELSON, 1990). Au fur et à mesure de cette capitalisation, l'exploitation, mieux équipée, s'étend surtout sur les rizières irriguées. Les cultures sèches (riz pluvial, maïs, manioc, haricot) restent essentielles pour couvrir les besoins alimentaires sur toute l'année et pour des revenus complémentaires de la riziculture.

Pour les bas-fonds situés à l'aval des bassins versants, le processus d'occupation du sol est différent. Les riziculteurs du lac qui se sont accaparé ces bas-fonds proches de la plaine étaient motivés avant tout par le repiquage précoce, rendu possible par un équipement plus important.

Leurs cultures sèches étaient surtout localisées sur des glacis-terrasses cultivables en traction attelée. L'émancipation ultérieure des aides familiaux a poussé au défrichement des versants. D'autres ont simplement voulu réduire l'ombrage des rizières provoqué par la forêt et ont valorisé ces défrichements pour des cultures ou des petits vergers.

Cet intérêt tardif pour les versants explique la persistance de quelques reliquats forestiers sur les flancs de vallée proches de la plaine du lac et l'accueil relativement favorable de certains aux propositions d'implantation de bosquets de bois d'œuvre sur colluvions.

La mise en valeur des bas-fonds le long du front pionnier

Les opérations de défrichement sont souvent accompagnées de rituels, surtout lorsqu'elles sont effectuées par des migrants provenant de la côte orientale de Madagascar. En aucun cas systématiques, ces cérémonies se résument à l'établissement d'un contact avec les ancêtres du défricheur, afin que ces derniers autorisent l'abattage et le brûlis de la forêt.

Plus que l'expression codifiée d'un sentiment de culpabilité à l'égard de la forêt, cette pratique transmise entre générations témoigne du respect voué aux ancêtres et de la volonté de maintenir un acte à caractère autant agricole que culturel. Passage brutal entre un milieu naturel et un espace agricole, le défrichement est un moment fort dans la vie de ces cultivateurs et ne peut être réalisé sans l'acceptation et la participation des ancêtres.

Néanmoins, ces pratiques n'ont pas l'ampleur du tavy. Le but final de ces défrichements est d'ailleurs la mise en place de cultures pérennes et d'un habitat fixe, contrairement au véritable tavy, dont la dimension sociale, la longueur des jachères et l'extension des défrichements sur des collines entières engendrent une agriculture semi-itinérante [1].

❑ Mise en culture des colluvions de bas de pente

Sur les flancs de vallée, les techniques de mise en valeur sont simples et rapides. Les investissements du défricheur en termes d'aménagement sont faibles. Il s'agit d'une agriculture extensive minière caractérisée par les étapes suivantes.

Les arbres sont coupés à 1 m du sol. Une frange forestière est laissée temporairement en haut de la concavité. Selon les agriculteurs, la terre est trop compacte pour y être cultivée. Il n'y a pas d'essouchage. Cette opération exige environ 25 jours de travail par hectare ; l'entraide est fréquente.

Après un mois de séchage, la parcelle défrichée, parfois ceinturée par un pare-feu, est incendiée. Les troncs pourriront sur place au bout de quelques années ; quelques-uns seront débités au fur et à mesure des besoins en bois de chauffe, mais il n'y a pas de véritable exploitation du bois.

Du riz est semé au bâton dans les cendres, de haut en bas de la pente (figure 1, schéma 1), à faible densité

[1] Une abondante littérature décrit le tavy, notamment ALTHABE (1982), RATOVOSON (1979), FANONY (1975).

(40 à 50 cm en tous sens). L'enherbement est une contrainte dès la première saison de culture, un sarclage est obligatoire même si la variété utilisée, le botramaitso, est réputée pour son tallage puissant et sa haute taille.

Ce riz de défriche se succède à lui-même pendant deux ou trois ans, puis, la fertilité se dégradant depuis le sommet de la parcelle, du manioc en culture continue occupera le haut de la concavité défrichée, tandis que maïs et haricot seront semés dans la partie basse (figure 1, schéma 2). Des bananiers, du café et divers fruitiers ligneux seront implantés sur la zone de raccordement relativement plane entre les colluvions de bas de pente et le fond de vallée, sur ce que les agriculteurs nomment baiboho, et que BLANC-PAMARD (1986) a décrit comme baiboho-colluvions).

Seules ces baiboho-colluvions seront exploitées en continu. Leur relative planéité et la proximité de la nappe font que la dégradation de la fertilité y est moins perceptible que sur le reste du bas de pente.

Pour la zone à forte pente, le système de culture dominant est une succession à terme jachère-manioc où celui-ci occupe la parcelle cinq à dix années consécutives. Si le sol n'est pas trop dégradé, du riz de tanety, du maïs ou du haricot peuvent être semés la première année après la jachère. Les restitutions organiques sont rares, étant donné l'éloignement des parcs à bœufs. Les fumures minérales sont inexistantes.

Après la première jachère, quelques aménagements sommaires sont souvent réalisés. Ils ont pour but de protéger les colluvions cultivées de l'eau venant de l'amont et de canaliser le ruissellement de la parcelle dans les ravines que celui-ci a déjà creusées lors de la première phase de mise en culture. Ces canaux d'évacuation sont parfois complantés d'ananas pour les stabiliser (figure 1, schéma 3).

❑ Aménagements des bas-fonds rizicoles

La première étape consiste à drainer le bas-fond, surtout s'il est tourbeux, car la nappe est affleurante et les inondations sont fréquentes en saison des pluies. Le bas-fond est soit ceinturé par un canal le long des colluvions de bas de pente, soit traversé par un drain au centre ou sur un côté de la vallée.

Des drains secondaires sont creusés en épi à partir du drain principal pour isoler les premières rizières. L'aménagement se fait de l'aval vers l'amont pour mieux contrôler l'assèchement de la nappe, de préférence dans les lobes élargis du bas-fond.

Si le bas-fond est recouvert d'épandages alluviaux provenant de lavaka (baiboho mena), du riz est semé immédiatement après la coupe des arbres, sur les zones les mieux drainées, après un travail superficiel à l'angady pour retourner le tapis herbacé. Les cultivateurs ont recours à la variété rustique, aussi utilisée sur les versants, le botramaitso.

Dans le cas plus fréquent où le bas-fond est tourbeux, les cypéracées sont brûlées et la tourbe se consume en surface. Cet aménagement s'apparente à celui réalisé en plus grand dans la plaine lacustre. Nous n'avons pas retrouvé de cas d'apport de terre de tanety, avec constitution d'un horizon anthropique pour colmater la tourbe, comme cela a été signalé pour les bas-fonds des hautes terres (RAUNET, 1989).

La tourbe est ici suffisamment évoluée pour être cultivée, même si les rendements initiaux sont faibles (1 à 1,5 t ha^{-1}), du fait de déséquilibres minéraux et de difficultés de gestion du niveau de l'eau durant les premières années.

Après piétinage par les bœufs, des populations de riz locaux sont semées à la volée à forte densité (riz rouges, tsipala), sans planage de la rizière, ni diguettes.

Les années suivantes, le tassement progressif de la tourbe et le rabaissement de la nappe nécessitent un approfondissement du réseau de canaux. Celui-ci se ramifie en tenant compte des irrégularités du relief, isole les zones de tourbe peu évoluées et infertiles. La nappe est toujours sub-affleurante et ne descend pas en dessous d'un mètre en saison sèche. Le captage des sources et les premières pluies sur les reliefs de l'amont permettent des mises en eau précoces.

L'objectif est d'aboutir à une riziculture irriguée avec repiquage, qui, selon ces cultivateurs, valorise un accès à l'eau précoce. Les labours aux bœufs avec hersage et planage deviennent de plus en plus courants. Le désherbage chimique au 2,4 D apparaît, de même que le recours à des variétés productives telles que 2798 ou MK 34, avec des rendements de l'ordre de 4 à 6 t ha^{-1}.

Enfin, le développement des cultures de contre-saison, surtout du haricot, confirme la stratégie intensive des pionniers fondateurs qui ont accès aux équipements et aux intrants requis.

Pour la majorité des cultivateurs, encore en phase d'installation, le piétinage et le labour précoce à l'angady sont autant de palliatifs du manque de matériel. Dans une certaine mesure, la disponibilité en eau, en rallongeant notablement la période pendant laquelle le travail est possible dans la rizière, atténue le déficit d'équipement.

Ainsi, le repiquage s'étend dans les rizières de bas-fond. La longue suite d'aménagements consentie pour le bas-fond rizicole vise à reproduire le système relativement intensif observé à l'aval dans les périmètres à bonne maîtrise de l'eau.

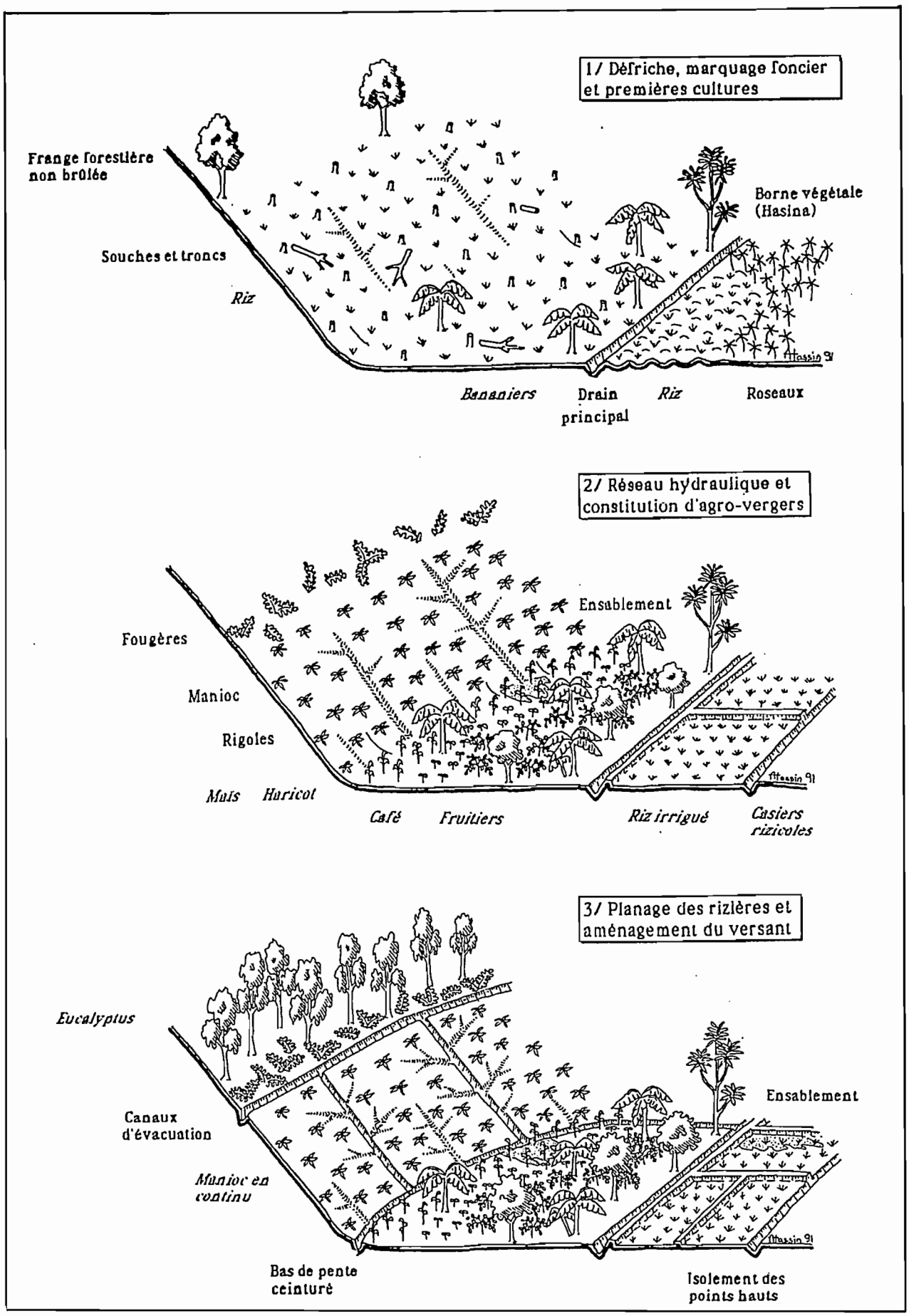

Figure 1. Les trois phases d'aménagement du bas-fond.

Cette forme d'intensification par le travail est en accord avec la stratégie antirisques adoptée par la plupart des producteurs. Grâce aux mises en eau précoces, les rizières mobilisent la main-d'œuvre jusqu'à l'installation de la saison des pluies (première quinzaine de décembre), puis les travaux se reportent sur les cultures pluviales. En année sèche, la rizière compensera la productivité médiocre des versants ; en cas d'inondation du bas-fond, ce sera l'inverse.

Hormis le recours aux bovins pour la riziculture, l'élevage est très peu présent dans cet aménagement. Les troupeaux transhumants sont écartés d'une aire de pâturage essentielle. Il reste à imaginer des modes de gestion de ces espaces, où élevage et agriculture soient complémentaires et non plus concurrents.

Vers une anthropisation achevée du paysage

L'amont des bassins versants de l'ouest de l'Alaotra est le théâtre de modifications du paysage surprenantes par leur ampleur et leur vitesse. Les bas-fonds sont incontestablement les portions d'espace les plus touchées par cette évolution vers un paysage de moins en moins « naturel ».

Mutation des systèmes de production et des stratégies de mise en valeur

Transfert et substitution de la forêt

Les galeries forestières disparaissent inéluctablement et à un rythme intense. Dans les bassins versants d'Imamba et d'Ivakaka (figure 2), la rapidité de la déforestation est telle qu'en 25 ans, de 1966 à 1990, la superficie des bas-fonds occupés par la forêt est passée d'environ 60 à 10 % !

Il s'écoule moins d'une vingtaine d'années entre l'instant où un pionnier fondateur s'installe au milieu de cinq à six bas-fonds boisés et le moment où ces bas-fonds sont totalement défrichés. Les dernières forêts encore visibles de nos jours sont en sursis et aucune intervention ne saura remédier à cette tendance irréversible.

La forêt est vécue comme une contrainte par le paysan. Si, au premier abord, elle permet de repérer fertilité et disponibilité foncière, elle n'en est pas moins considérée comme un obstacle dont les exploitations pionnières doivent s'affranchir. Les arguments des paysans visant à justifier l'éradication des forêts galeries sont assez nombreux, et difficilement contestables :

– la forêt ne nourrit pas mais s'étend sur les sols les plus intéressants pour une mise en valeur agricole ;

– elle héberge une faune nuisible aux cultures : sangliers, rats, pintades ;

– elle sert de refuge à des forces occultes jugées hostiles, les tsiny, dont la présence est parfois incompatible avec l'élevage porcin ;

– le bois de forêt aurait une faible valeur ; les paysans propriétaires de forêts galeries encouragent les prélèvements en bois par des tiers, de façon à réduire leur travail de défrichement et à éviter ainsi les charges de l'entraide ou du salariat [1].

Néanmoins, la place de l'arbre dans le système de production n'est pas remise en cause par les paysans. Ils ressentent les rôles protecteur et régulateur joués par l'arbre : la rétention et le filtrage de matériaux issus de lavaka par les forêts galeries sont bien observés ; certains font même un rapprochement entre la disparition des forêts et les retards de plus en plus fréquents et prolongés des premières pluies. D'autres regrettent la raréfaction du miel et du gibier.

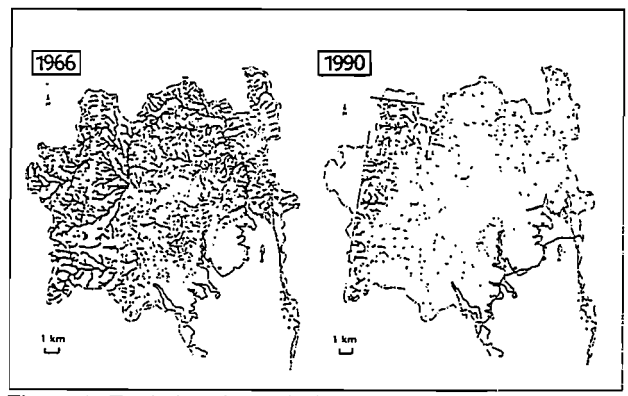

Figure 2. Evolution des galeries forestières dans les bassins versants d'Imamba et d'Ivakaka entre 1966 et 1990.

[1] Il faut cependant noter que les pionniers fondateurs, dont les réserves foncières sont importantes, gardent quelques bosquets pour leur approvisionnement en madriers et en planches.

Ce qui leur importe avant tout, c'est de pouvoir maîtriser la forêt. La stratégie commune à ces cultivateurs est de la localiser sur des espaces impropres aux cultures et d'introduire des essences plus utiles et plus rentables. L'intérêt pour le reboisement est quasi unanime, même dans les zones pionnières où les défricheurs prévoient la disparition totale de la forêt et la croissance de leurs besoins en bois.

Des projets de reboisement sur le tiers supérieur des versants ou au sommet des collines en forme de demi-orange sont envisagés par les paysans. L'avantage des reboisements sur la forêt naturelle est une clarification de l'appartenance des arbres par le recours à des essences exotiques. L'abattage d'eucalyptus ou de pins par un tiers est considéré comme un délit.

Dans le bas-fond, les essences forestières font progressivement place aux caféiers et à une grande diversité d'essences fruitières : manguiers, avocatiers, néfliers, orangers, rotra (*Eugenia jambolana*), letchis... Ces arbres peuvent être regroupés en vergers de petite dimension, mais sont exploités le plus souvent en association avec des cultures vivrières. Certains vallons inaptes à la riziculture, plantés de caféiers et d'arbres fruitiers, retrouvent parfois l'aspect initial des galeries forestières.

Affectation des systèmes de culture selon leur place dans la toposéquence

Les différentes étapes de la mise en valeur agricole aboutissent progressivement à une utilisation spécifique des différentes unités de paysage, fondée sur une évolution différenciée de leur fertilité.

Le pionnier renforce le potentiel de production rizicole de son bas-fond. Cette fertilité construite est principalement le fruit de son travail, de ses aménagements, des modifications relativement maîtrisées du milieu qu'il s'est approprié, pour mieux gérer l'eau, les cycles de production et les adventices. Les pratiques agricoles deviennent plus complexes (travail du sol, planage, pépinière, repiquage, désherbage...). Les temps de travail s'accroissent.

A l'opposé, l'évolution de la fertilité sur les tanety paraît beaucoup plus subie que contrôlée. L'érosion des flancs de vallée est d'ailleurs acceptée comme une fatalité et les agriculteurs sont encore nombreux à ne pas avoir réalisé le moindre fossé d'évacuation sur ces pentes.

Au cours de nos discussions, les paysans ont reconnu une dégradation générale de leurs bas de pente, alors que le potentiel rizicole du bas-fond s'améliore. Ils acceptent d'autant mieux cette situation que cette dégradation n'est sensible pour eux que sur le haut de la concavité et qu'elle aurait peu d'incidence sur la productivité du manioc qui y est planté. Ils regrettent simplement de ne pouvoir y cultiver des plantes plus intéressantes (riz, maïs, haricot), qui restent cantonnées juste au-dessus des agro-vergers sur baiboho-colluvions.

En outre, dans cette partie du bas-fond, les pratiques agricoles ont peu évolué depuis la défriche initiale et sont caractéristiques d'une agriculture très extensive (débroussaillement, brûlis, semis, sarclage).

Cette spécialisation par unités de paysage sur les colluvions de bas de pente, encore inachevée, résulte cette fois d'une adaptation progressive des systèmes de culture à un appauvrissement du milieu qui se poursuit, et qui contraste avec la relative maîtrise du domaine rizicole. Encore que cette dernière doive être nuancée par l'impuissance des agriculteurs à gérer l'ensablement croissant de leurs canaux et de leurs rizières, principalement en aval des lavaka, mais aussi à cause des apports provenant des versants dégradés qui les surplombent. Dans quelques bas-fonds de mise en valeur ancienne, l'ensablement devient une préoccupation majeure qui motive les riziculteurs pour des interventions spécifiques de protection des bassins versants.

Le bas-fond, espace structurant

Face à des plateaux relativement homogènes, les bas-fonds présentent de très nettes différenciations, dont la portée s'étend jusque dans les représentations de l'espace propres à chaque exploitant. Dans l'ouest de l'Alaotra, ils constituent l'ossature de l'espace rural.

Ebauche d'une typologie des bas-fonds

Les cinq classes apparaissant sur la carte de la figure 3 permettent d'identifier différents types de bas-fonds dont les caractéristiques s'observent facilement dans le paysage.

• Forêt galerie : il s'agit essentiellement de reliquats forestiers peu dégradés, qui s'étendent sur les vallons perchés de l'escarpement de faille limitant l'ouest des bassins versants de l'Alaotra.

• Bas-fond de première mise en valeur : ces bas-fonds correspondent aux conquêtes les plus récentes des paysans sur la forêt ; ils sont actuellement l'objet de cultures extensives dont le rôle de marquage foncier est tout aussi important que la fonction vivrière.

• Bas-fond rizicole : les fonds de ces vallées sont exclusivement consacrés à la rizière irriguée tandis que les pentes sont vouées aux cultures pluviales et aux vergers ; ils occupent le réseau hydrographique primaire, à savoir la vallée de l'Imamba et ses

principaux affluents. Les bas-fonds les plus larges sont également concernés par ce type d'occupation.

• Bas-fond vivrier non rizicole : ces bas-fonds peuvent contenir quelques casiers rizicoles, mais les cultures sèches et les vergers sont dominants ; ce type de bas-fond, généralement assez court, correspond soit à de petites têtes de vallons en forme de spatule, soit à des vallons plus vastes, mais d'occupation encore récente, où les aménagements rizicoles n'ont pu être achevés.

• Bas-fond inculte : ces bas-fonds sont délaissés par les agriculteurs ; des épandages sableux provenant des bas-fonds, des marécages ou des lacs créés par des cônes de déjection et des sols lessivés expliquent cet abandon. Leur localisation correspond aux zones où la densité de lavaka est la plus importante.

La carte citée confirme la progression du front pionnier vers l'amont et montre l'importance de la riziculture de bas-fond dans une région où les potentialités rizicoles en plaine sont pourtant immenses. Une véritable typologie des bas-fonds exigerait toutefois la prise en compte de données quantitatives obtenues.

Bas-fond et représentation paysanne de l'espace

Dans la partie aval des bassins versants où les modelés sont essentiellement constitués de collines en demi-orange, les bas-fonds sont les seuls éléments du paysage susceptibles d'organiser l'espace.

Les noms de lieux-dits sont associés à certaines caractéristiques des bas-fonds et des galeries forestières (tableau II).

L'espace agricole est perçu comme une mosaïque d'unités de taille variable, décalquée sur le réseau hydrographique et fragmentée par les ruptures de

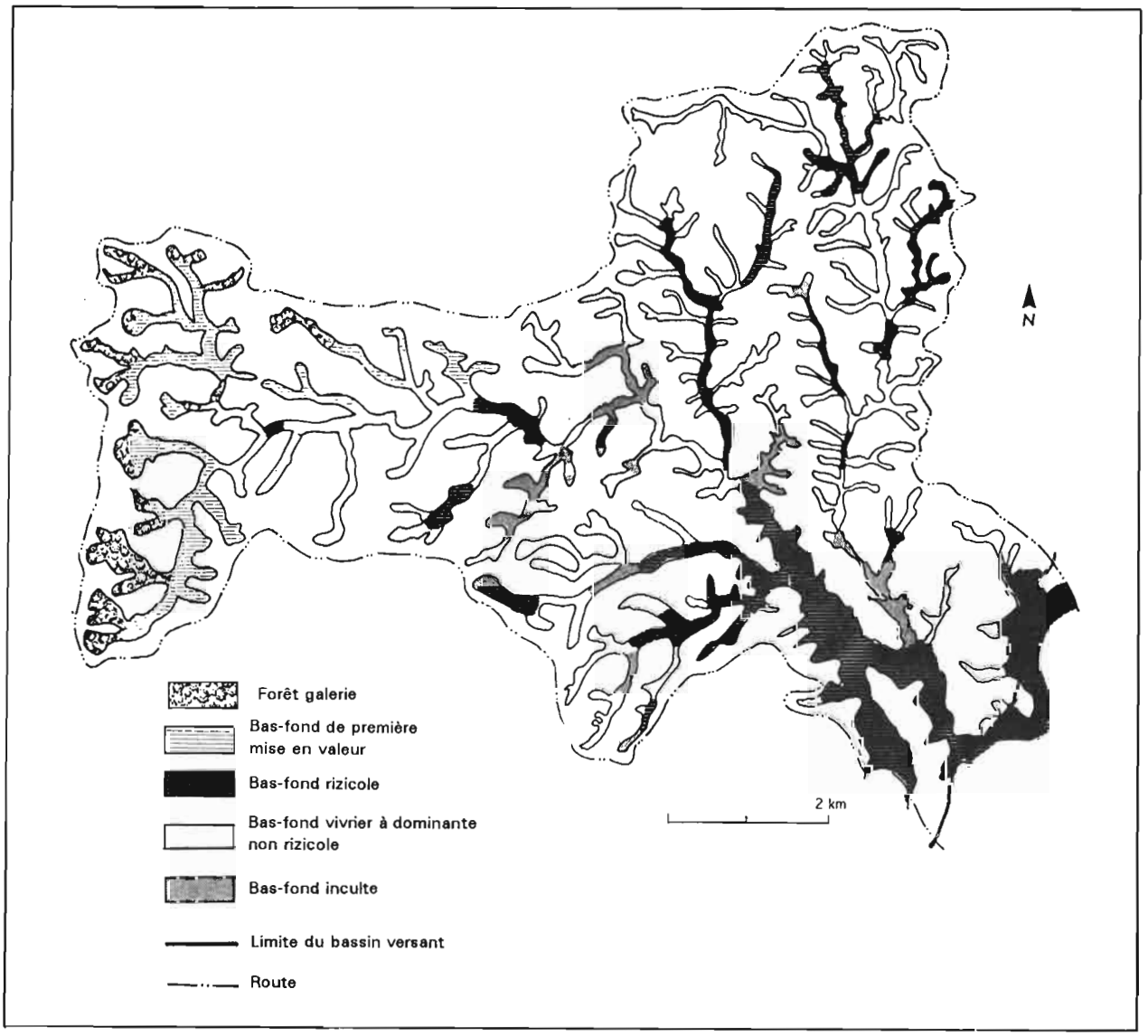

Figure 3. Typologie de bas-fonds. Répartition dans le bassin versant de l'Imamba.

pente qui cernent les bas-fonds. Cette représentation est accentuée par la configuration des reliefs où l'espace utile est confiné, entouré par des versants qui limitent la portée du regard. Ces petits espaces vécus correspondent aux étendues visibles depuis les parties basses des vallons.

Tableau II. Noms vernaculaires et caractéristiques des bas-fonds.

Nom	Signification
Zones aval	
Analalava	Là où il y a une longue forêt
Ambavahadiala	A la porte de la forêt
Analamongy	Là où il y a une forêt de mongy*
Ampandroanandakana	Là où il faut tirer les pirogues
Andoharano	Là où il y a une source
Antetezambato	Là où il y a un gué
Andranahoatra	Là où l'eau a été déviée
Zones amont	
Analabe	Là où il y a une grande forêt
Ankazovelona	Là où il y a des arbres vivants
Andriakely	Là où il y a une petite chute d'eau
Andriamalama	Là où (les pierres de) la cascade sont glissantes
Andranomiady	Là où les eaux convergent
Mangarivotra	"Air bleu" (air pur)
Maniotsioka	"Fait du vent" (zone bien aérée)
Ambongabe	Là où il y a une grande colline
Ambongamarina	Là où il y a une colline "vraie" (stable)
Amparihimaina	Là où il y a une mare asséchée
Bevilona	Beaucoup de fourrages
Antobivato	Là où il y a un campement en pierre
Ankijandrasamoel	Là où se trouvent les pâturages de M. Samuel

* *Macanraga* sp., une formation secondaire.

Par contre, sur les hauteurs des bassins versants, où la surface d'aplanissement est moins densément disséquée, les plateaux concurrencent les bas-fonds dans l'organisation de l'espace. Si la toponymie conserve bien des références aux fonds de vallée et à une forêt parfois partiellement conservée, des termes relatifs aux tanety deviennent plus fréquents. Le vent, les parties sommitales, les aires de transhumance ont donné naissance à des appellations de petites zones.

Les dénominations issues des plateaux sont le plus souvent données par les exploitants de l'aval, originaires de la région et utilisateurs des pâturages de l'amont. A l'opposé, la toponymie des bas-fonds est plutôt attribuée aux migrants défricheurs.

Ce dédoublement de la perception de l'espace amont des bassins versants provoque une déconnexion entre bas-fond et plateau, ce qui engendre des conflits sur les droits d'usage entre éleveurs de l'aval et cultivateurs de l'amont, ainsi qu'une utilisation de l'espace différente et antinomique : reboisement et pâturage, défrichement des bas de pente par le feu et mise en valeur agricole des plateaux.

En aval du front pionnier, l'espace bas-fond et l'espace plateau constituent deux ensembles séparés, gérés par des producteurs différents et dont les moyens incomparables (tracteur contre angady) débouchent sur des stratégies divergentes.

Bas-fond et notion de terroir

Une organisation de l'espace structurée par un réseau de bas-fonds coïncide difficilement avec le concept de terroir propre aux africanistes.

Le terroir, entendu comme un espace agricole centré sur une agglomération, dont une communauté rurale tire l'essentiel de sa subsistance, évoque une structure en auréoles et une corrélation entre distance et intensification de la mise en valeur . Un tel schéma ne peut être replacé dans un contexte où l'espace agricole vécu s'étire en lanières depuis les rizières de l'ankaiafo (« là où on met le feu », marais de la plaine lacustre) jusqu'aux aires de transhumance.

Les bas-fonds renforcent l'éclatement du terroir dans la mesure où la plupart des exploitations possèdent des parcelles à vocation complémentaire dans différents vallons très éloignés les uns des autres. Il n'existe donc aucun rattachement entre unité résidentielle et espace cultivé. La plupart des bas-fonds sont mis en valeur par des paysans provenant de villages différents. Les distances entre habitat et bas-fonds peuvent dépasser une dizaine de kilomètres.

Ce manque de cohésion entre acteurs et entre stratégies, ajouté à l'éparpillement des espaces cultivés par rapport aux villages, constitue une contrainte majeure pour l'aménagiste, qui est amené à envisager diverses échelles d'intervention en fonction de chaque thème d'action.

Recommandations et principes d'intervention

Les bassins versants de l'Alaotra attirent désormais l'attention des principaux intervenants du développement agricole. Ces derniers redoutent que les défrichements effrénés des bas-fonds n'aggravent l'ensablement des réseaux d'irrigation des grands périmètres de la plaine.

En effet, la forêt galerie constituait un filtre végétal à l'amont des bassins versants, qui piégeait les colluvions arrachées aux reliefs ou déversées en abondance par les lavaka. Celle-ci jouait également un rôle régulateur dans l'écoulement des eaux récupérées pour l'irrigation des périmètres.

Toutefois, l'enjeu n'est pas de chercher à enrayer la disparition de ces forêts galeries. Elles sont condamnées par l'inéluctable avancée du front pionnier, sous la pression de migrants en quête de terres libres.

Le défi à relever réside plutôt dans la recherche de solutions susceptibles de rendre l'exploitation de cet espace viable à terme pour ses occupants actuels et à venir, et compatible avec les intérêts des usagers de l'aval. Ceci oblige à créer des aménagements qui reprennent les fonctions protectrices jadis assurées par la forêt galerie.

Les principes d'intervention qui peuvent guider les promoteurs de tels aménagements sont justifiés par les conditions de mise en valeur des bas-fonds telles qu'elles viennent d'être décrites. Ces orientations, réglées par différentes échelles d'intervention, peuvent être schématisées de la manière suivante.

• A l'échelle des bassins versants
Améliorer l'infrastructure rurale et en particulier le réseau de pistes : le désenclavement est une condition indispensable à une meilleure intégration des zones pionnières à l'économie marchande et à la fixation des populations.

• A l'échelle des sous-bassins versants
Les limites étant déterminées par les usagers, rechercher un consensus entre éleveurs et cultivateurs en essayant de préserver les droits et les aménagements de chacun. Ecarter les éleveurs équivaut à accroître les risques de feux de brousse, de divagation du bétail et de destruction des reboisements.

Cette intervention s'articule autour du bas-fond (ou d'un ensemble de bas-fonds contigus) pris comme base contractuelle. Il s'agit, après avoir identifié les projets des usagers de la zone, de procéder à une clarification foncière par un relevé du parcellaire en concertation avec l'ensemble des usagers. Ce premier croquis sert de point de départ à l'élaboration d'un schéma d'aménagement conçu par les différents utilisateurs de la zone et où figurent projets individuels et collectifs. L'occupation de l'espace et les litiges qui en découlent sont ensuite régis par une charte, notion connue à Madagascar sous le nom de dina (TEYSSIER *et al.*, 1991).

• A l'échelle de l'exploitation :
– aider au transfert de l'arbre sur les unités de paysage non cultivables, notamment sur les convexités de relief, et promouvoir des utilisations sylvo-pastorales ;
– développer sur les versants cultivés des systèmes de culture tout aussi productifs mais réduisant le ruissellement ;
– intensifier et sécuriser la productivité des bas-fonds et des baiboho-colluvions qui focalisent l'attention des paysans ;
– œuvrer au sein des exploitations pour faciliter l'accès aux équipements et aux bœufs de trait par des formes adaptées d'épargne ou de crédit et en améliorant la gestion de l'élevage.

Pour le développement ou la recherche-développement, ces quatre axes, suivis par les projets Imamba-Ivakaka et Vallées Sud-Est/PRD, se concrétisent par les thèmes d'action résumés dans le tableau III.

Tableau III. Les axes d'intervention pour la recherche-développement suivis par le projet Imamba-Ivakaka.

Transfert de l'arbre	Versants cultivés	Bas-fonds/baiboho	Elevage et matériel
Recherche-développement	**Recherche-développement**	**Recherche-développement**	**Recherche-développement**
Choix d'essences adaptées/ toposéquence. Modes de plantation : rideaux de délimitation, reboisement en plein, protection, bois d'œuvre, haie, ombrage. Acceptation par tous des projets individuels et collectifs	Mise au point de systèmes de culture avec couverture du sol et nécessitant peu d'intrants. Fixation des canaux d'évacuation. Amélioration de la jachère (haies fourragères). Introduction d'arbres associés aux cultures.	Diagnostic sur agro-vergers. Fertilisation sur tourbe. Systèmes de double culture et contre-saison. Mise au point du semis sur boue + équipement pour planage. Traitement de lavaka.	Diagnostic économique de l'exploitation. Crédit expérimental pour soudure, matériel, cheptel, campagne. Alimentation animale. Animaux de bât.
Développement	**Développement**	**Développement**	**Développement**
Formation pépinière et suivi des plantations. Fournitures au départ de graines et de plants	Sensibilisation à la dégradation du milieu. Approvisionnement en semences traitées et en plants.	Approvisionnement en plants d'ombrage (café et fruitiers) par le marché. Dépôt-vente pour intrants agricoles. Groupement pour vente de produits agricoles.	Approvisionnement en semences fourragères. Production de fumier et abri des animaux. Dépôt-vente de produits vétérinaires.

Références bibliographiques

ALTHABE G., 1982. Oppression et libération dans l'imaginaire. Les communautés villageoises de la côte orientale de Madagascar. Paris, Maspéro, 357 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 malgaches. *In :* Milieux et paysages. Chatelin Y., Riou G. (éd.). Paris, Masson, p. 17-34.

COULAUD D., 1973. Les Zafimaniry, un groupe ethnique à la poursuite de la forêt. Doctorat de géographie humaine, université de Madagascar, 385 p.

FANONY F., 1975. La riziculture sur brûlis et les rituels agraires dans la région de Mananara-Nord. Terre Malgache, 17 : 29-48.

RATOVOSON C., 1979. Les problèmes du tavy sur la Côte Est malgache. Rev. de Géogr. Madagascar, 35 : 141 à 165.

RAUNET M., 1984. Le milieu physique de la région du lac Alaotra. Systèmes et structures. Montpellier, IRAT, 226 p.

RAUNET M., 1989. Les terroirs rizicoles des hautes terres de Madagascar : environnements physiques et aménagements. L'Agron. Trop., 44 (2) : 69-85.

TEYSSIER A., 1990. Les bassins versants d'Imamba et d'Ivakaka. Analyse d'un système agraire en vue d'un projet de gestion de l'espace rural. Montpellier, CIRAD-DSA, 82 p.

TEYSSIER A., ELSON L.N, 1990. Apports d'une démarche géographique dans une opération de gestion des espaces ruraux. Le cas des bassins versants d'Imamba et d'Ivakaka. Cah. Rech.-Dév., 26 : 16-27.

TEYSSIER A., ELSON L.N., DUPOUX B., RAFIRINGA, 1991. Rapport du projet de recherche-action pour le développement et la protection des bassins versants d'Imamba-Ivakaka. SOMALAC, Ministère de l'Agriculture, CCCE, 75 p.