

Chapitre 14

La contrainte érosion chez les Tanala : savoirs et gestion

Rakotoson D.J., Rakotonirina A. & Serpantié G.

Résumé : Les Tanala sont avant tout des essarteurs, provoquant par leurs pratiques récurrentes de culture sur brûlis ou tavy le recul progressif de la forêt orientale. Cette pratique auxquels s'ajoutent les conditions du milieu naturel, la proximité de la grande falaise Tanala avec de fortes pentes et une pluviométrie élevée, pourraient faire penser à une zone a priori fortement propice à l'apparition de phénomènes érosifs. Parallèlement à une étude sur l'érosion, notre recherche s'est proposée d'interroger le paysan tanala sur ses savoirs sur les sols et sa perception de la contrainte érosion, et de comprendre les pratiques qui lui permettent de la gérer. Les enquêtes, menées dans les deux villages tanala de la commune de Tolongoïna, ont permis d'identifier différentes représentations du milieu (paysage, sols, pentes) que le paysan exprime en termes vernaculaires. Il distingue l'érosion de cause naturelle, qui a peu d'impact immédiat et est très peu prévisible (liée aux cyclones) à la dégradation anthropique après une série de mises en culture et de feux, qui peut modifier les sols à long terme et donner naissance à des processus érosifs visibles, mais seulement progressivement. Il n'existe pas de lutte ouverte contre l'érosion mais la pratique du tavy comporte de multiples précautions, notamment le non labour, le non dessouchage, la coupe systématique des arbres, le choix du terrain, qui préviennent d'une érosion dramatique. En revanche, le paysan est conscient de l'érosion sévère que pourraient provoquer des pratiques comme le labour et le terrassement dans les conditions du milieu physique propre au pays tanala, alors que ces pratiques sont non seulement nécessaires mais possibles avec des risques limités en pays betsileo.

Mots-clés : tavy, érosion, savoirs, Tanala, Madagascar, lutte anti-érosive

Introduction

Les Tanala de Madagascar, de par leur nom - gens de la forêt - ont toujours été assimilés à une société où la forêt domine largement le mode de vie et la culture. Le système de culture dominant est le tavy ou agriculture itinérante sur brûlis, reposant sur l'exploitation temporaire des sols forestiers et des autres milieux ligneux, après défriche et brûlis des biomasses. Mais le pays tanala est également aujourd'hui une région de conservation de l'environnement : le corridor forestier Ranomafana - Andringitra qui borde la partie occidentale de son territoire est un site de conservation prioritaire avec ses aires protégées (parcs nationaux) et ses zones de gestion contractualisée des forêts ou GCF (Anonyme, 2004 ; Andriamahazo *et al*, 2004). Le problème de la régression de la forêt et des conséquences qui s'ensuivent s'est posée assez tôt dans la société tanala. On retrouve cette question dans l'histoire des Tanala recueillie par Beaujard (1983), qui mentionne, au 18^{ème} siècle, la nécessité de déplacer fréquemment les villages tanala pour retrouver de la forêt et de bons sols pour le riz pluvial, donnant comme un mouvement de " poursuite " de la forêt. Aujourd'hui, la forêt restante se présente soit en petits lambeaux, soit comme un front tout en étant d'accès difficile et comportant des contraintes liées à l'altitude (voir chap. 2). Or, justement, dans le système itinérant des Tanala, le maintien du potentiel productif du sol dépend largement de l'accès des paysans à une superficie de forêt croissante, qui assurera à son tour la durabilité de l'activité agricole. En terme de dynamique agraire, on se trouve donc dans une période de transition, en l'absence de stocks forestiers.

Le tavy, qu'ils pratiquent depuis des générations, a toujours été décrié comme une pratique néfaste à l'environnement, entraînant déforestation (Humbert, 1927) et érosion des sols (Bailly *et al.*, 1976 ;

Rakotovololona, 1987). Cette vision très négative, qui a toujours largement cours, s'est développée à partir de points de vue consacrés exclusivement à la connaissance et la gestion expérimentale d'objets de la nature. Les résultats de ces travaux fondateurs ne peuvent pas être mis en doute mais la généralisation de telles conclusions est contestable. Il faudrait examiner les conditions expérimentales et le domaine de validité des résultats (Serpantié *et al.*, 2006). Il est aussi pertinent, avant de proposer toute forme d'alternatives, de se pencher sur ce que les Tanala eux-mêmes pensent ou font de cette question. Nous nous sommes donc posé les questions suivantes : Comment les paysans tanala perçoivent-ils le risque érosif ? De quelle manière le gèrent-ils et particulièrement dans les nouvelles conditions de la déforestation et de la conservation ?

Région d'étude et premières constatations

Choix des villages d'étude

Un espace tanala proche du corridor ayant de fortes relations avec les Betsileo (proximité du pays Betsileo, existence du train, de liens matrimoniaux, d'échanges réguliers de main d'œuvre, de migrants) a été choisi. Les villages étudiés, Ambalavero et Ambodivanana sont situés en lisière orientale du corridor forestier, au bas de la falaise tanala, dans la commune de Tolongoïna, district d'Ikongo. Ce choix voulait intégrer plusieurs critères jugés pertinents pour l'étude de l'érosion à savoir : des états de déforestation différents, la population et la topographie. Ambodivanana est beaucoup plus déforesté et plus anciennement peuplé qu'Ambalavero, avec un état de déforestation plus ancien.

Mise en évidence d'un aléa érosif majeur

La proximité de la falaise, et son intégration dans les territoires villageois déterminent la particularité de cette zone. Les territoires villageois comportent trois situations topographiques : le haut de la falaise (1100 m), l'escarpement (grande pente, entre 1100 et 700 m), une zone de petites collines en pied de falaise (500-700 m). Du haut de la falaise jusqu'aux collines, certaines lignes de crêtes peuvent atteindre 3 km de long. Le relief est accusé : les pentes cultivées de plus de 30° sont généralisées. Les sols de pentes sont des sols ferrallitiques fortement rajeunis, sensibles aux mouvements de masse notamment à cause de leur qualité meuble et leur bonne infiltrabilité. Les sols de crêtes et de bas de pente sont moins filtrants et plus résistants aux effondrements, mais produisent des ruissellements lors des pluies cycloniques du fait de l'existence d'un horizon B plus argileux et peu perméable (Rakotonirina, 2006). La falaise provoque des pluies orographiques, qui élèvent la pluviométrie à plus de 2500 mm/an et l'excédent hydrique cumulé à 1500 à 2000 mm, ce qui est proche du maximum à Madagascar, et contraste avec le pays rural Betsileo dont l'excédent n'est que de 200 mm (Serpantié *et al.*, 2007). Les cyclones qui se produisent une année sur trois en moyenne peuvent augmenter ces totaux et être très violents avec de fortes intensités journalières. De même les averses orageuses de saisons de pluies peuvent être très abondantes. Cet ensemble de paramètres climatiques et géographiques produit l'aléa érosif maximum de toute la province de Fianarantsoa. Cet aléa est révélé d'ailleurs par de graves et fréquentes atteintes aux voies de communication, notamment ferroviaires, exigeant des mesures anti-érosives actives et de gros travaux de déblayage et réparations en cas de cyclone (Freudenberger *et al.*, 1999).

Caractéristiques biologiques et sociales du milieu tanala

La répartition de la couverture forestière suit la topographie. Le haut de la falaise est encore très couvert : sur les 22,8 km² de forêts que comptent les deux villages, près de 20 km² se situent au dessus de 800 m (Rakotoson, 2006). La zone de basse altitude est très déforestée, c'est celle où se trouvent les villages et où se pratique l'essentiel des activités agricoles. Des contraintes climatiques gênent l'expansion des tavy tanala en altitude (Serpantié et al., 2006).

La déforestation dans cette zone de basse altitude peut être imputée aux tavy répétés sans laisser le temps de régénérer la forêt entre deux cultures, une pratique séculaire des Tanala (Collectif, 1987 ; Beaujard 1983), mais pas seulement. Comparé à la forêt des Hautes Terres, la régénération forestière est ici gênée par la présence d'espèces végétales invasives pantropicales de climat chaud et humide qui couvrent rapidement le sol (Melastomataceae, Zingiberaceae) (chap. 2). La grande taille des zones défrichées est un autre facteur probable de dégradation du potentiel de régénération.

L'histoire recueillie dans la tradition orale révèle que les Tanala de ces deux villages sont d'ancienne ascendance Betsileo et que des flux migratoires réguliers se poursuivent (Rakotoson, 2006). En dehors des rizières irriguées, introduites par des migrants et le colonisateur avec l'appui de formateurs et manœuvres betsileo, les relations étroites et quasi-quotidienne entre ces deux sociétés n'ont cependant apparemment pas déteint sur les pratiques agricoles les plus fréquentes. Le labour à l'*angady* (bêche étroite à percussion lancée) qui reste particulier au pays betsileo n'est pas pratiqué en dehors des rizières irriguées (et le plus souvent par des manœuvres saisonniers betsileo). Le tavy de riz pluvial est une caractéristique du pays Tanala, absente du pays betsileo. Sur les pentes, le paysage de verdure sans traits particuliers n'a rien en commun avec les paysages organisés en rideaux et terrasses du pays Betsileo. L'habitat, fait de maisons et greniers de bois et de bambou sur pilotis est typique des basses terres de l'Est. L'organisation sociale elle-même confirme l'identité tanala avec la présence des *mpanjaka* qui co-dirigent la société avec les autorités administratives. Plus récemment les associations COBA (Communauté de base) ont été instituées avec la gestion contractualisée des forêts relictuelles et tendent à jouer un rôle de plus en plus important dans la communauté (Blanc Pamard & Rakoto Ramiarantsoa, 2006).

Des pentes longues et raides, un fort excédent pluviométrique, des sols soit sensibles aux mouvements de masse soit propices au ruissellement suivant leur localisation, une déforestation très avancée dans la zone de basse altitude, des pratiques de défriche-brûlis mettant le sol à découvert juste avant les pluies, marquent *a priori* cette zone du pays tanala comme un milieu fortement propice à l'érosion et à la dégradation des sols par l'agriculture. Cependant, une vue générale du paysage et des pratiques paysannes ne semblent pas indiquer de dispositifs particuliers face à cette contrainte, comparé au pays Betsileo où ils abondent, sous un climat pourtant bien moins érosif. Cette rapide constatation poserait le paysan tanala comme incapable d'adopter des pratiques de lutte contre une contrainte *a priori* pesante de son milieu. Pour dépasser ce raisonnement trop court, il faut étudier la réalité de l'érosion dans les terroirs, et analyser comment les paysans envisagent et gèrent une éventuelle contrainte "érosion".

Réalité de l'érosion dans les terroirs tanala

Des traces d'érosion existent certes localement dans les deux territoires étudiés mais n'ont pas le caractère envahissant ni généralisé (Rakotonirina, 2006) qu'on s'attendrait à observer au vu des risques mesurés, des pratiques, et de ce qu'en dit la littérature "anti-tavy". Rakotonirina (2006) compte cependant plus de symptômes (éboulements, rigoles dans les creux de versant, sols à horizon A réduit, blocs de cuirasse en surface) dans le village déforesté anciennement de Ambodivanana que dans le village voisin encore partiellement forestier de Ambalavero.

Une telle rareté de symptômes d'érosion renverrait donc soit à des processus très insidieux et masqués par le retour rapide de la végétation, particulièrement vigoureuse, soit à une prise en charge efficace du risque érosif par les pratiques paysannes, dans les conditions physiques des territoires actuels. En recensant, avec les paysans, les zones d'érosion en masse cicatrisées, et en examinant les états de surface des champs de riz et de manioc (croûtes, rigoles), Rakotonirina (2006) n'a pu constater de phénomènes érosifs insidieux massifs. D'autres chercheurs de terrain avaient réalisé la même constatation d'une rareté de symptômes d'érosion en pays tanala (Battistini, 1965 ; Le Bourdieu, 1974, p283). En revanche, Rakotonirina (2006) confirmait que :

- sur les pentes, la bonne infiltrabilité et la faible érodibilité du sol de surface limite les phénomènes d'érosion en nappe, sauf dans les creux en cas de ruissellement émis en amont. L'érosion en masse est par centre hautement risquée en période cyclonique ;
- sur les sommets et les bas de pente, les ruissellement émis se produite plusieurs fois par an et l'érosion en nappe est possible.

On en revient donc à suspecter une bonne adaptation des pratiques à des conditions d'érosivité élevée sous-tendues par des savoirs spécifiques.

Hypothèses

Suivant l'idée qu'il existe des perceptions et des savoirs en matière de gestion des contraintes naturelles développés par chaque société autochtone sur son milieu naturel, notre hypothèse de travail est que les Tanala ne dérogent pas à cette règle. Ces savoirs sous-tendraient des pratiques locales (organisation spatiale, itinéraires techniques) adaptées à l'érosion dans les conditions tanala ordinaires, mais dont l'efficacité a, comme toute pratique humaine, des limites lorsque les conditions changent.

Méthodologie

Deux échelles d'investigation ont été adoptées pour connaître les savoirs et les perceptions des paysans. La première est celle du territoire villageois afin de lier les savoirs et les pratiques générales à un groupe social rattaché à un territoire, en l'occurrence les Tanala de la zone de contrebas de la falaise. Ensuite, nous nous sommes penchés sur l'exploitation agricole et ses réalisations pratiques pour faire le lien entre les savoirs d'un groupe local et l'application particulière qu'en fait le paysan (pratiques individuelles) : ce qu'ils savent concernant l'érosion, et comment ils agissent, que ce soit ou non en conséquence des savoirs exprimés.

S'agissant d'abord de recueillir des discours, notre première difficulté a été de faire comprendre aux représentants des villages ou aux paysans individuels le mot "érosion" out en essayant de ne pas transmettre la vision négative attachée à ce thème. En effet, le terme "érosion" n'a pas de correspondance exacte dans le dialecte tanala. Il a donc plutôt fallu partir du sol et s'intéresser au lexique de la population locale pour savoir comment elle en parle et voir comment elle le définit, selon les méthodes proposées par Blanc-Pamard & Milleville (1985) et Blanc-Pamard (1986).

L'échantillonnage des villages est basé sur le critère "taux de déforestation". A l'échelle exploitation, le critère topographie a été adopté. Le niveau de déforestation et le type de pente constituent en effet des facteurs déterminants des pratiques culturelles (Bema *et al.*, 1995 ; Ngezi & Mietton, 1995). Pour les conditions de mises en œuvre des pratiques, des observations à l'échelle de la parcelle ont été effectuées sur des chantiers agricoles.

Résultats

Penser le milieu : approche linguistique

Le paysage et les terres

La société tanala utilise des termes vernaculaires pour décrire et énoncer les différentes unités du paysage. La couverture végétale est prise en compte. Le paysan de la région étudiée distingue les régions avec forêts *an'ala* et sans forêt *am-patrana*, terme souvent utilisé pour désigner le pays rural Betsileo. Et bien que la forêt ait beaucoup régressé dans la zone de basse altitude de leur territoire villageois, en particulier dans celui d'Ambodivanana, cette zone est toujours appelée *an'ala*.

Ils différencient aussi les formes du paysage sur le critère topographique. Le haut de la falaise est appelé *an-tety* et la zone de contrebas est *ambody tety*. Au sein de cette dernière unité spatiale, le paysan détermine visuellement des types de pente selon leur raideur, du plus pentu au plus doux : *harana*, *foringa*, *harenana*.

Le sol est qualifié par le paysan par sa couleur, sa structure, ses plantes indicatrices courantes et son exposition. Les sols du pays tanala sont considérés comme *malemy* (meuble), comparés à ceux du pays betsileo qui sont *mahery* (dur). Mais à part la connotation de structure et de cohésion que cela implique, cet adjectif désigne une bonne qualité de sol pour l'agriculture tout en reconnaissant sa fragilité vis à vis du glissement sur une pente forte ou de l'entraînement par l'eau. Pour le paysan, un sol forestier est composé en principe de couches de terre qui sont depuis la surface :

- le *tany mainty* (sol noir), correspondant à la couche organique de surface, juste sous la litière, qui n'est pas incluse dans le *tany* ;
- le *tany roaka*, assimilé à l'horizon A des sols ferrallitiques, avec présence de matière organique ;
- le *tany mena mavo* (jaune-rouge) ou zone intermédiaire, correspondant à un horizon B ou BC d'accumulation du même sol ;
- le *tany mena* (rouge) ou *andrin-tany* (pilier du sol), correspondant à l'horizon d'altération C ou CB.

Il existe des perceptions sur les modifications des sols en fonction de la situation propre du village. Les paysans d'Ambodivanana ressentent beaucoup plus nettement une baisse de fertilité ou "goût du sol" dans les champs de *vohitra* (ou collines) que ceux d'Ambalavero, riche en forêts. Les paysans d'Ambodivanana estiment qu'il existe également beaucoup plus de *tany mahery* qu'autrefois alors que ce genre de discours n'est pas entendu à Ambalavero. Cependant, des zones localisées couvertes d'une fougère *ringotra* (*Dicranopteris linearis*) y sont déjà attribuées à un sol devenu localement "mahery".

Aléa érosif et vulnérabilité aux risques érosifs

Les paysans n'imputent pas le changement progressif du sol cultivé, après plusieurs cycles de *tavy* et feux (baisse de fertilité, plus grande dureté), à des phénomènes d'érosion, de perte en terre.

En effet, les phénomènes d'érosion décrits par les paysans sont le plus souvent de cause naturelle. Les éboulements, qui sont les plus visibles, sont appelés *tany toha*. Les plus grands éboulements sur les versants apparaissent le plus souvent en période de cyclones à cause des fortes pluies et des vents violents. Les gens disent que les vents font osciller les arbres et laissent des "trous" à leurs pieds par lesquels les eaux de ruissellements s'infiltrent et rendent le sol très meuble qui finit par s'ébouler sur les fortes pentes. Quant aux décrochements ou affaissements (*tany niambaka*), ce sont des fissures rectilignes qui annoncent le plus souvent un éboulement futur. L'érosion en nappe n'est pas nommée localement mais on reconnaît des ruissellements qui sont appelés *riaka* ou *ranovohitra*, dont l'ampleur et la vitesse dépendent de la couverture végétale. Enfin, il y a le *longeona*, qui est une sorte de chenal souterrain dans lequel s'écoulent des eaux souterraines et les eaux de ruissellement. Les paysans

reconnaissent donc bien l'existence de phénomènes érosifs dont la réalité est attestée par des observations approfondies du milieu, mais particulièrement dans la situation déforestée (Rakotonirina, 2006).

Certaines situations (périodes, lieux) peuvent être reconnues plus propices que d'autres à des phénomènes érosifs. Par exemple, les ruissellements peuvent emporter le sol lorsque les cultures sont au stade jeune et ne recouvrent pas bien le sol, ou dans les zones de très fortes pentes ou *harana* et dans les zones de creux ou *gebona*. Les cyclones et les fortes pluies peuvent causer des déplacements importants de terre. L'aléa érosif existe donc bien pour les paysans, les différentes manifestations possibles d'érosion sont connues et rattachées à des conditions données, mais le lien avec la dégradation générale des terres cultivées n'est pas fait, ni d'ailleurs le lien avec les pratiques *globales* (*le tavy*) dans un sens ou dans l'autre : celles-ci ne sont ni expliquées, ni justifiées directement dans le discours, par ce risque. En revanche, certains paysans parlant français, nous ont dit spontanément : " *Il n'y a pas d'érosion, puisqu'on ne laboure pas* ".

Dégradation des sols

Les phénomènes naturels d'érosion décrits par les paysans ne sont pas perçus comme ayant des impacts significatifs sur les résultats agricoles. Un glissement de terrain n'empêche pas d'y planter du manioc l'année suivante. Le seul inconvénient qu'ils mentionnent est la destruction de la culture dans la zone d'éboulis.

Interrogés sur la cause de baisse de fertilité des sols, puisque l'érosion n'est pas invoquée comme cause, les réponses des paysans se rattachent à l'ancienneté de l'exploitation du sol, aux feux de brousse, et la durée insuffisante de la jachère. Ce qui nous a amené à les interroger sur leurs perceptions du *tavy*.

Le mot *tavy* possède trois sens différents. Il peut être assimilé à la défriche (l'action de couper les arbres et les arbustes), au lieu où se fait la défriche - brûlis, et au système entier qui comprend: la défriche, le brûlis, la mise en culture (riz, manioc) et la mise en jachère. Mais selon les paysans, chaque pratique a des impacts différents sur le sol. Ainsi, la défriche est-elle perçue bénéfique pour le sol, permettant une aération et un renouvellement de la matière organique du sol par décomposition des feuilles, racines et des bois de défriche. Le brûlis répété est perçu comme néfaste : selon les paysans, le feu fréquent durcit le sol qui devient donc *mahery*. Mais le système *tavy* en lui-même n'est néfaste qu'après plusieurs séries de cycles et si le temps de jachère nécessaire n'est pas respecté, temps qui doit s'allonger selon le paysan avec le nombre cumulé de cycles.

Relier pratiques, savoir locaux et savoirs scientifiques.

Des phénomènes d'érosion existent en pays Tanala et sont reconnus par les paysans, et sont essentiellement des glissements de terrain localisés et ruissellements érosifs exceptionnels survenant sur les milieux les plus exposés et dans des conditions culturelles critiques. Etant imprévisibles et rattachés aux phénomènes naturels, à la malchance, et n'ayant pas de conséquence productive évidente, ils ne font pas l'objet de lutte visible, particulière. Cependant, les pratiques étudiées cette fois plus en détail, dans toutes leurs dimensions, et en les confrontant aux données pédologiques et connaissances paysannes, révèlent en réalité des préventions très élaborées ayant permis de maintenir un équilibre pour ne pas déclencher une érosion plus massive.

Pratiques spatiales ayant un impact réducteur de vulnérabilité à l'aléa érosif

Au sein du paysage tanala, on ne remarque pas d'aménagements " classiques " vis-à-vis de l'érosion, comme ceux qui sautent aux yeux en pays Betsileo. Mais les champs tanala ne sont pas placés " au hasard ". Au contraire, cet agencement fait l'objet d'une attention particulière, et quasi systématique.

Ainsi, les cultures temporaires tanala (riz, manioc) qui comportent plusieurs pratiques pouvant découvrir et perturber un peu le sol (brûlis, plantation, désherbage, récolte) se situent souvent dans la zone de mi-versant. Cette partie est considérée comme la plus durable, qui ruisselle peu et qui " change moins rapidement ". C'est la zone de *tavy*. Rakotonirina (2006) confirme que c'est la zone à sols fortement rajunés, sans horizon B peu perméable, donc à ruissellement rare. Le seul aléa serait : le glissement de terrain en cas d'invasion du sous-sol par des eaux de ruissellement d'amont et qui s'engouffreraient dans une ouverture.

Les bas de pente et creux *gebona*, plus sensibles aux ruissellements, et moins sensibles aux glissements sont les zones des cultures pérennes (bananier, canne, caféiers, arbres d'ombrage). Quant aux sommets, qui eux-aussi ruissellent, soit ils restent en forêt pour " conserver la qualité des sols de versants " (selon les paysans) contribuant à forcer l'infiltration (Rakotonirina, 2006), soit ils sont délaissés après quelques cultures car selon les paysans, ils perdent plus vite leur potentiel productif bien que forestiers. Ils portent donc souvent un couvert ligneux, ou un reboisement à Eucalyptus à Ambodivanana. Mais ils peuvent aussi être brûlés pour en faire du pâturage, dans les terroirs déforestés depuis longtemps.

Pratiques techniques ayant un effet réducteur de la vulnérabilité.

L'itinéraire technique du *tavy*, examiné en détail, compte également des pratiques qui réduisent la sensibilité à l'aléa érosif et sont justifiées comme telles par les paysans.

- Absence de dessouchage : les souches et troncs coupés et calcinés sont laissés dans le champ, pour ne pas provoquer des trous dans le sol dans lesquels les ruissellements peuvent s'engouffrer, selon les paysans ;
- Coupe complète des arbres : ainsi ils n'oscillent pas au vent et ne produisent pas d'ouvertures, selon les paysans ;
- Absence de travail du sol (labour), car avec un milieu pentu et une forte pluviométrie, les pertes en terre après fragmentation du sol risquent d'être très importantes, ce que les expérimentations ont bien démontré (Brand, 1990) et ce que certains paysans disent ;
- Une durée de culture limitée (un à deux ans), des intercultures non travaillées, et une jachère suffisamment longue, qui permet de restaurer après brûlis le " goût " de la terre (pour les paysans), ce qui correspondrait à l'ensemble de propriétés physiques, chimiques et biologiques du milieu nécessaires aux cultures. ;
- Arrachage des mauvaises herbes et couverture du sol par leurs résidus, sans travail du sol
- Récolte du riz en panicules ;

Ces différentes précautions, au niveau des pratiques techniques comme des modes de gestion de l'espace, font partie des pratiques ancestrales des Tanala et transmises de générations en générations. Le système *tavy* sans travail du sol limite les pertes en terre et glissements de terrain dans ce milieu pentu et à fortes pluies, par rapport aux modes de culture *betsileo*, dont les terrasses et les labours sont peu adaptés au contexte climatique et morpho-pédologique tanala. Mais on sait par ailleurs que le *tavy* est avant tout un moyen de subsistance demandant un travail et une technicité réduite. Il est de plus culturellement important pour les Tanala, qui se définissent et sont perçus par les autres groupes comme les gens du *tavy*.

Interprétation des pratiques en terme de savoirs intégrés dans l'action

Les détails de cette pratique qui limitent le plus l'aléa érosif, décrits plus haut, représenteraient donc, à côté des autres adaptations connues du *tavy* (la valorisation optimisée du travail, l'adaptation à la dynamique de la fertilité et des mauvaises herbes à court terme, la faible technicité exigée, l'outillage

réduit et adapté aux déplacements, l'adaptation au risque cyclonique dans les bas-fonds, la faible densité de population) une forme élaborée d'adaptation technique au risque érosif et à ses particularités régionales (fortes pentes, sensibilité des sols aux glissements de terrain, excédent hydrique, cyclones) visant à réduire la vulnérabilité des sols et des cultures à l'aléa érosif très important. L'efficacité de ce " mode de gestion de l'érosion " se retrouve dans la rareté de symptômes d'érosion dans les champs et les terroirs, alors que le milieu est hautement érosif.

Le rôle de ces pratiques " sans labour " comme gestion de l'aléa érosif de fait n'est pas exprimé par les paysans. Pourtant les risques du labour leur sont connus, De même, certains paysans connaissent bien le risque lié aux entrées de ruissellement dans les ouvertures du sol. Au maintien des forêts en sommet de colline est associé " le maintien de la qualité des sols des versants, notamment leur humidité ", sans compter " la conservation des sources ".

De tels savoirs sur la prévention de l'érosion seraient donc intégrés au niveau des comportements techniques, plutôt que raisonnés ou verbalisés, ce qui serait le cas si d'autres choix étaient possibles. Actuellement, ces préventions contre l'érosion peuvent être qualifiées de gestion passive : On évite certains lieux, certaines actions. Le risque érosif n'est ni l'unique ni le principal motif de leur mise en œuvre. On l'a vu, elle n'est pas moins efficace qu'une lutte active. Une attitude de lutte active contre l'érosion, mettant en œuvre des pratiques dirigées contre ce seul problème, existe aussi. Quelques aménagements anti-érosifs timides ont été observés : des *kipahy* ou terrasses rizicoles de type Betsileo, mais dans des lieux très spécifiques et stables (zones concaves, vallons en légère pente, bas de pente, replats, éboulis) ce qui relève de la précaution ; des fascines et des canaux, près des rizières pour lutter contre les éboulements de berges. Si on laboure, ce qui reste très rare (pour le gingembre), des haies de vétiver ou de *Canna sp.*, *Datura sp.*, sont installées en ligne pour essayer de prévenir l'érosion, qui est donc dans ce cas attendue et redoutée. Le caractère intentionnel de cette gestion est bien avéré par les connaissances sur les actions à risques et leur évitement systématique.

L'évolution prévisible de la vulnérabilité et les réponses possibles

Adaptation aux changements : déforestation et mesures de conservation

Pour le moment, l'équilibre entre contraintes du milieu et pratiques paysannes est maintenu mais le risque érosif pourrait s'accroître si une pression plus forte sur l'espace se développait. Les savoirs et pratiques actuels, qui semblent adaptés au contexte écologique et démographique des villages peu déforestés, seront-ils suffisants et efficaces dans l'avenir, dans le nouveau contexte d'une plus forte densité de population et de mesures de conservation des espaces forestiers ? En effet ils conduiront à la diminution de la durée de la jachère et l'augmentation de la durée de culture. Avec la généralisation du manioc, qui couvre moins le sol et le perturbe plus (actions de travail localisé, de sarclage, de récolte), l'érosion s'accroîtra. Certaines situations topographiques peu propices à l'exploitation agricole sont déjà de plus en plus convoitées avec la réduction de l'espace disponible, liée à la mise en défens des vieilles jachères et des reliques forestières (décidées dans le cadre GCF), ou encore avec le blocage de la migration vers des terres neuves par la mise en conservation des dernières forêts tanala résiduelles de basse altitude.

Une telle gestion passive de l'érosion trouvera vite ses limites dans un tel contexte, car Rakotonirina (2006) a montré par ailleurs que les symptômes d'érosion s'accroissent dans les " vieux terroirs " déforestés et longtemps cultivés. Dans ce cadre local, les villageois d'Ambodivanana qui est le plus déforesté met en œuvre ou du moins, tente beaucoup plus de pratiques anti-érosives actives qu'à Ambalavero. Quelques tentatives " expérimentales " de lutte active ont été observées à Ambodivanana (lignes de *Datura*), sans liens apparents avec l'extérieur, et dont nous ne sommes pas encore en mesure d'évaluer la pertinence.

La place stratégique d'une culture semble aussi être déterminante dans l'adoption d'une gestion active, puisque nous avons vu que les rizières de bas-fonds font l'objet d'une lutte anti-érosive plus active. Cela tient, d'une part à la place du riz dans l'alimentation, à la raréfaction du riz pluvial, peu à peu remplacé par le manioc plus rustique (pas de feux, sols moins fertiles) et au fait que les bas-fonds sont des lieux fortement convoités et propices à une agriculture plus durable, bien que risquée.

Cadre régional : rôle des transferts de savoirs betsileo

Cela nous a conduit à nous interroger sur la capacité des Tanala à mettre en œuvre une gestion plus active, en s'appuyant par exemple sur l'exemple betsileo. Leur culture technique a-t-elle hérité un peu des Betsileo, gens des Hautes Terres, spécialistes de la lutte anti-érosive (Blanc-Pamard & Rakoto Ramiarantsoa, 2006), voisins des Tanala et qui ont tissé depuis plusieurs générations des liens avec eux ? Ont-ils introduit de nouveaux savoirs, mode de penser l'érosion, et pratiques pour la prévenir ou la contenir ? Il est clair qu'en pays betsileo les pratiques anti-érosives actives sont nettement plus répandues qu'en pays tanala. Le sens betsileo du terrain et de son aménagement pour l'agriculture est réputé très élaboré (Le Bourdieu, 1974). Mais les conditions naturelles y sont aussi très spécifiques; sols plus durs exigeant des labours, érosivité moyenne du climat à la fois permettant de labourer et de construire des rideaux et terrasses sans trop de risques, et à la fois exigeant ces dernières précautions (Serpantié *et al.*, 2005). Dans ces conditions, la spécialité "aménagiste" betsileo, attribuée souvent à un héritage culturel, doit certainement aussi beaucoup aux nécessités et possibilités du milieu naturel des Hautes Terres "sèches". Le sol est dur, il faut donc labourer, donc faire des terrasses, et les terrasses tiennent car le sol est dur et l'érosivité moyenne.

Les rizières, les *kipahy* (terrasses) et les rigoles sous talus de banquettes, empruntées aux pratiques ayant cours en pays betsileo, sont observées çà et là en pays tanala. Elles permettent de penser que le milieu naturel et les tanala ne sont pas opposés à l'adoption d'une gestion plus active de l'érosion, en cas de nécessité. Mais elles sont le plus souvent mise en œuvre par leurs spécialistes, les manœuvres betsileo ce qui pourrait faire penser que les tanala ne sont pas prêts pour leur adoption réelle. En fait, la main d'œuvre betsileo est aussi très sollicitée pour travailler les rizières de bas-fonds en pays tanala où ils peuvent appliquer leur "art" et où ils se distinguent par leur rapidité et leur habileté. Il en est de même pour les Tanala, spécialistes de la défriche et du maniement de la hache, qui vont faire la défriche pour les Betsileo en zone forestière. Ces spécialités sont en accord avec les spécificités de milieux naturels d'origine de ces travailleurs.

Mais ces aménagements "type betsileo" ont de sérieuses limitations en contexte écologique tanala. Des effondrements ont en effet été observés, tant au niveau de rideaux que de terrasses rizicoles, dans des aménagements produits par des migrants betsileo dans leurs propres exploitations, alors que ces destructions sont rares en pays betsileo. Ceci réduit la faisabilité de ces innovations aux lieux les plus propices, et par leurs seuls spécialistes.

Ainsi, la perception de l'état du milieu et de ce qu'il exige ou interdit, l'apprentissage d'autres savoir-faire et la place plus ou moins essentielle de la culture à protéger, devraient jouer beaucoup dans l'adoption de techniques anti-érosives passives ou actives, issues des voisins ou des propositions exogènes. Examinons donc les propositions actuelles exogènes de lutte, ou de prévention contre l'érosion, préconisées par les acteurs de l'environnement et du développement rural pour le pays tanala.

Propositions exogènes et devenir

Le projet FCER (Fianarantsoa Côte Est Rehabilitation) a introduit des moyens de lutte anti-érosive active avec l'emploi de haies de vétiver mélangées d'arbres fruitiers sur les talus et tranchées du chemin de fer. Son adoption se concentre uniquement sur les zones riveraines du rail, qui possèdent

des conditions de milieu et socio-économiques fort différents des villages situés 300 m plus bas. Ces terres sont particulièrement vulnérables aux éboulements, étant à proximité de la voie et constituées de remblais. Les paysans surtout betsileo louent à la compagnie FCE les champs se situant 50 m de part et d'autre de la voie, et sont, non seulement, plus ou moins tenus de réaliser ces aménagements, mais encouragés financièrement par une remise sur les loyers. Ces techniques ne sont quasiment pas appliquées ailleurs.

Les associations paysannes **Kolo Harena** de l'ERI (EcoRegional Initiative) ont proposé des canaux sur les versants mais nous n'en avons observé aucun sur le terrain, en dehors des habituels canaux de bas de versant qui irriguent et protègent les rizières. Les paysans ne semblent pas être convaincus de l'intérêt et de l'efficacité de cette technique, restée au stade théorique. On a vu que par ailleurs, les paysans évitent tout ce qui perturbe en profondeur les versants, en rapport avec le risque d'éboulements et de *longeona*.

En revanche, la mise en place de la Gestion Contractualisée des Forêts ou GCF constitue un exemple de succès particulier. En effet, ce projet ne vise pas à lutter contre l'érosion mais à instaurer une conservation plus stricte des forêts reliques, qui se trouvent généralement en position sommitale. Elle permet donc indirectement le maintien de la qualité des sols sur les versants (selon les paysans) et réduire les ruissellements venant de l'amont, donc protéger les cultures de pente (Rakotonirina, 2006). Ce qui est en harmonie avec ce que pensent les paysans et conforte leurs pratiques. Lorsqu'ils le peuvent, ils respectent ces massifs appelés *songon'ala* traduisible par " toupet de forêt ". Même à Ambodivanana, le plus déforesté, subsistent ces touffes forestières relictuelles de sommet de colline. Les règles de la GCF coïncideraient aux savoirs paysans sur l'intérêt de cette pratique pour maintenir sols et eaux.

On peut donc, en comparant les propositions extérieures et les logiques paysannes, constater un hiatus dans le cas du vetiver et des canaux, qui n'ont pas été pensés ni en rapport aux besoins des cultures prioritaires, ni à la sensibilité du milieu aux perturbations. Pour le vetiver, ce n'est pas forcément un problème car l'objectif premier est la viabilisation des voies ferrées et non la production.

Quant à l'heureuse convergence entre gestions paysanne des paysages et GCF, elle semble fortuite car les GCF visent d'abord la biodiversité, la gestion durable du bois et non explicitement la lutte anti-érosive. Ce " service écologique " (conservation du sol par la forêt) est parfois mis en exergue dans les films d'éducation environnementale, mais sous forme de généralité, de lien entre déforestation et érosion de type *lavaka*, laquelle n'existe pas dans la région. Alors que dans le cas Tanala, ce n'est pas tant la conservation forestière en tant que telle qui est " anti-érosive ", que le maintien de forêts sur les sommets pour réduire les ruissellements entrant dans les parcelles de pente et maintenir les sols dans un bon état d'humidité.

Discussion et conclusion

Les Tanala, notamment ceux de cette zone d'*ambody tety*, sont loin d'être ignorants pour ce qui est de l'érosion ni inactifs. En écoutant leurs discours et en observant leurs pratiques et leur milieu, nous avons pu constater que le lien causal généralement réalisé entre tavy et production d'érosion n'est pas aussi évident, même dans un milieu aussi érosif que le leur. Beaucoup d'études ont déjà montré que les paysans pensent leur milieu et agissent dans une logique souvent ignorée des techniciens ou autorités publiques (Dupré, 1991 ; Boiral *et al.*, 1985 ; Blanc-Pamard & Rakoto Ramiarantsoa, 2006). Selon Le Bourdieu (1974), les Tanala, conscients de l'aléa érosif, préféreraient défricher les forêts denses que les *savoka* (recrûs forestiers), pour cette raison (plus de souches et de troncs, donc moins d'érosion).

Nous avons trouvé que cette conscience de l'aléa, plus ou moins exprimée, explique bien certaines pratiques incluses dans le tavy actuel de jachères, même en l'absence de possibilités de défricher la forêt dense.

Une telle logique visant l'adaptation de leurs pratiques à leurs conditions naturelles n'est pas toujours exprimée dans les discours des paysans, mais elle interprétable par l'étude interdisciplinaire des liens entre pratiques, contraintes des milieux, et résultats (Blanc-Pamard & Milleville, 1985 ; Serpantié, 2003). Brand (1985) a aussi montré que la subsistance est mieux assurée en cas de cyclone par le tavy que par les rizières, ce qui renvoie à une gestion du risque. Ceci, et nos résultats, confirment un fait de plus en plus reconnu, que la gestion des risques serait souvent correctement assurée par les pratiques traditionnelles. Les " pratiques archaïques " telles que la jachère, le tavy, les variétés locales sont souvent bien adaptées au milieu et à ses aléas, et mises au point dans le cadre d'une société autochtone connaissant bien les contraintes et atouts de son milieu et redoutant les crises de subsistance. C'est pourquoi nous y voyons bien une gestion intentionnelle.

La connaissance des savoirs, perceptions, et pratiques des paysans peuvent donc être d'une grande utilité dans la conservation de l'environnement, dans la connaissance des risques auxquels sont soumis les agricultures locales, et comme un préalable à la réalisation de nouvelles adaptations, confirmant les recommandations de Yount & Rengoky (1999). Il faudrait faire coïncider ces perceptions et pratiques avec les propositions exogènes, comme dans le cas de la protection des *songon'ala*.

Avec les changements socio-démographiques qui vont survenir et les mesures de conservation que l'on attend, les pressions sur les terres cultivables risquent d'être plus intenses et pourraient entraîner des modifications dans les pratiques. A côté de pratiques favorables à la durabilité (agro-foresterie); des pratiques dangereuses pour les sols tels que le labour ou les terrasses, les jachères courtes pourraient se généraliser. Les savoirs des Tanala de la zone orientale, qui ont connu des déforestations plus anciennes ainsi que ceux des Betsileo pourraient prendre une grande importance pour ces villages pour le moment encore préservés, mais ces savoirs peuvent ainsi être insuffisants pour répondre à une situation naturelle très différente des Hautes Terres et des côtes. Des savoirs et des systèmes exogènes doivent donc être aussi mobilisés pour la mise en œuvre d'une gestion conservatoire de l'eau et des sols adaptée à ces nouvelles conditions. Dans ce cadre, les savoirs et pratiques actuelles, centrées sur le " non labour traditionnel " et une régénération biologique du sol cyclique, semblent compatibles avec des techniques de type SCV (système de culture sous couverture végétale), dont il faut cependant encore découvrir des modalités adaptées aux autres conditions, milieu écologique et conditions socio-économiques locales.