

Organisation spatiale et gestion paysanne des ressources naturelles dans deux terroirs du Rif occidental, Maroc

M. SABIR*, E. ROOSE **, N. MACHOURI***, A. NAOURI*

*ENFI, BP 511, Salé, Maroc – mel : sabirenfi@wanadoo.net.ma

**IRD, BP. 5045, 34032 Montpellier, France – mel : Eric.Roose@mpl.ird.fr

***FLSH, BP1040, Rabat, Maroc – mel : nadiamachouri@caramail.com

Résumé — Le Rif connaît une crise de société associée à une crise environnementale. Sous la pression démographique, les paysages forestiers sont cultivés. Les phénomènes d'érosion deviennent spectaculaires. Les rendements baissent, l'exode rural s'accroît et les barrages s'ensablent. Les résultats de la stratégie gouvernementale de lutte anti-érosive sont insatisfaisants. Par ailleurs, les paysans ont développé des stratégies de gestion qui protègent mieux les ressources et valorisent le travail. Cette étude a porté sur l'analyse spatiale et la gestion paysanne des ressources dans deux terroirs villageois du Rif au Maroc. Le climat est sub-humide. La végétation naturelle (forêts de chênes) est dégradée. Les pentes sont moyennes à fortes. Les substrats sont schisteux à marno-chisteux et les sols peu évolués d'érosion. Les méthodes d'analyse utilisées sont : (1) une reconnaissance des toposéquences, (2) des ateliers avec des groupes cibles et (3) des enquêtes à l'exploitation. Le paysage est organisé en un sommet chapeauté par un matorral surpâturé. Le ruissellement y est abondant et est récupéré par des chemins et des ravines pavées pour le drainer sur les terrasses près des habitations, organisées autour des sources. En hiver, ces ravines et chemins servent à évacuer les eaux sur un ravin central aménagé. Les parcelles de kif et de maraîchage, sur les terrasses, reçoivent plus de soins (travail, fumier, engrais) que le glacis portant des céréales et des oliviers. Les arbres fruitiers sont organisés en jardins de case et manquent de soins. Des citernes sont construites pour emmagasiner l'eau des pistes ou des sources. Les talus renforcés constituent des structures horizontales stabilisant les versants. Le long de la vallée et des ravins, des arbres à usages multiples sont plantés et émondés annuellement. Les bovins (1 à 2 têtes/ménage) sont conduits en stabulation. Les ovins et les caprins (5 têtes/ménage) pâturent avec un berger dans le matorral et les chaumes. Le kif assure 90% du revenu monétaire moyen des exploitations, tandis que les productions végétales et animales n'en représentent, respectivement, que 7 et 3%. La connaissance des qualités des terres par les paysans est à la base d'une gestion conservatoire. Ce savoir-faire, tenu par les vieux, est en voie de disparition. Les jeunes, attirés par les villes et l'Europe, voient un avenir incertain dans leurs montagnes.

Abstract — **Traditional management of natural resources in two villages in the Mediterranean Rif mountains, Morocco.** The Rif mountains go through a social and environmental crisis. The demographic pressure leads to cultivation of forest lands. Soil erosion increases. The yield of agricultural land decreases and rural exodus increases. Dams are silted. Results of governmental water erosion control strategy are limited. In the other hand, rural people developed some traditional strategies of resources management which conserve the resources and enhance the efficiency of work. This study deal with spatial analysis and traditional management of resources in two villages

from the Rif mountains, north of Morocco. The climate is sub-humid. The natural vegetation (*Quercus* forests) is degraded. The slopes are moderate to steep. The soils are eroded ones. This study is based on (1) landscape reconnaissance, (2) meeting with some village groups and (3) a farmers-survey. The landscape is composed with a degraded vegetation bush (matorral) located at the summit producing a lot of runoff drained by managed gullies and paved trail to agricultural terraces managed in home gardens. The cannabis and vegetables plots receive more attention from farmers (organic and mineral fertilizer, work) than the slope land where cereals and olive trees are cultivated. The banks are reinforced by vegetation and rocks and the slope is stabilized. Some multi-use trees are planted along streams. Livestock is composed with 1-2 cows, 5 ewes-goats and 1 donkey-mule. Cannabis, vegetal and livestock productions assure respectively 90%, 7 and 3% of farmer's financial income. Farmer's knowledge of soils features and qualities leads to a sustainable management of this natural resources. This ability, held by the old men, is disappearing and the young men are interested by other skies, town and Europe.

La problématique : une crise de société et d'environnement

Les problèmes d'érosion en moyenne montagne méditerranéenne sont connus depuis plus de 50 ans au Maroc : à cause de la croissance démographique, les défrichements et le surpâturage entraînent la dégradation du couvert végétal et par la suite l'augmentation du ruissellement, le ravinement, le sapement des berges des oueds, les glissements des collines environnantes et la sédimentation accélérée dans les barrages (Laouina, 1995). L'eau devient un enjeu stratégique pour la survie des montagnards et pour le développement des villes, de l'irrigation des plaines et de l'industrie (Heusch, 1970 ; AEFCS, 1988 ; Roose, 1994).

Devant l'ampleur des problèmes, une stratégie de défense et de restauration des sols (DRS) a été développée par le pouvoir central pour protéger de l'érosion les aménagements et la qualité des eaux. Les forestiers ont été chargés de reforester les hautes vallées, de corriger les ravines et torrents et d'imposer la culture en banquettes aux agriculteurs dispersés dans la montagne (AEFCS, 1986). Depuis les années 80, cette stratégie a été remise en question à cause de sa faible efficacité sur l'envasement des barrages, la dégradation continue des terres et la résistance des exploitants agricoles. Depuis, on s'est contenté de protéger les abords immédiats des barrages et de distribuer des millions de plants d'oliviers, très appréciés par les agriculteurs (marquage du foncier) (AEFCS, 1995).

Depuis le séminaire de Porto Rico en 1987, une nouvelle stratégie (Land husbandry ou GCES, Shaxson *et al.*, 1990) a été testée en de nombreux pays par des chercheurs, des ONG et par la FAO. Elle reconnaît le rôle de l'Etat dans la protection contre les érosions catastrophiques (ravine, glissements de terrain et sédimentation), et la sauvegarde de la qualité des eaux (prix de l'eau), mais suggère que les paysans deviennent responsables du maintien de la productivité de leurs terroirs en pilotant eux-mêmes la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (Roose, 1994).

Ce papier donne les résultats d'une étude dans le Rif occidental ayant comme objectif de tester sur deux terroirs Bettara et Afkiren de la commune rurale de Larbaâ de Beni Hassan, près de Chaouen (Rif marocain) la phase d'enquête visant la sensibilisation de deux hameaux et la comparaison du diagnostic paysan (les stratégies traditionnelles) et des scientifiques (observations, mesures et définition d'indicateurs de risques). Cette étude s'est intéressée, entre autres, à l'analyse spatiale des ressources, l'étude des pratiques paysannes de gestion et à l'identification du degré de connaissance et de maîtrise des problèmes de durabilité des systèmes d'exploitations par les paysans dans les deux terroirs villageois.

Méthodes : interviews, enquêtes multidisciplinaires et observations sur le terrain

L'enquête de sensibilisation et de mise en confiance aborde les questions suivantes : le système de production, les sols, l'analyse des processus d'érosion expliquant le paysage géomorphologique, les arbres, le système d'élevage, les aspects socio-économiques, la gestion de l'eau, le point de vue des femmes. Il s'agit d'une variante simplifiée de l'approche du diagnostic rapide par une équipe multidisciplinaire.

Après une visite de reconnaissance qui a duré 4 jours, deux hameaux ont été choisis parmi 5 visités. Plusieurs ateliers semi-structurés ont été tenus avec 10 à 40 paysans. Une enquête détaillée a été entreprise à l'échelle des groupes suivants : les plus pauvres (taille de l'exploitation de 0 à 1,4 ha), les plus aisés (1,5 ha et plus), les jeunes et les vieux. Une enquête « genre » a été réalisée auprès des femmes (jeunes et âgées).

Pour réaliser le diagnostic scientifique rapide, une équipe composée d'un agroforestier, agropédologue, un forestier et une socio-économiste ont mené des observations sur le milieu, les processus d'érosion et les méthodes de lutte antiérosive. De l'analyse du discours et de l'observation de l'état du milieu, l'équipe a tenté un rapide bilan des besoins en bois-énergie, en fourrager, en eau et en fertilisants.

L'ensemble du discours des paysans, des observations et des analyses ont amené à proposer des actions pour valoriser la terre et le travail, tout en réduisant le ruissellement et l'érosion durablement.

Le milieu : deux villages de moyenne montagne méditerranéenne

Le douar de Bettara est situé dans la commune de Souk el Larba Beni Hassan à 40 km à l'est de Tétouan et à 25 km à l'ouest de Chechouan : altitude 730 à 1 000 m, latitude nord de 35°21' et longitude est de 5°21', dans la province de Tétouan, dans le RIF occidental (figure 1). Son terroir forme la crête de séparation des oueds de Nakhla et de Laou. Il bénéficie d'un climat méditerranéen subhumide et de précipitations annuelles variant de 600 à 900 mm en fonction de l'exposition aux vents humides venant de la méditerranée par-dessus une dorsale calcaire dénudée. La pluie journalière de fréquence décennale atteint 100 mm avec des intensités relativement modestes de 60 mm/heure pendant 30 minutes. La température moyenne annuelle est de 20°C, mais il neige plusieurs jours par an sur les sommets. Le vent est si violent que les toitures des maisons sont toutes attachées solidement. L'ETP atteint 2 000mm. Le diagramme ombrothermique d'Emberger indique un déficit hydrique durant les 3 mois d'été et les risques d'excès d'eau en hiver et au printemps.

Les cases anciennes forment un carré avec cour intérieure et toits en Δ recouverts de tôles. Les habitations modernes des « citadins » sont des cubes à toits plats en béton : dans les deux cas, on pourrait installer une citerne pour récolter les eaux de pluie. Le village est dispersé dans un massif agroforestier gréseux accolé à la dorsale calcaire et aux parcours : il domine un long glacis sur flysh cultivé en céréales plus oliviers, exposé au nord ouest. (figure 2). La population est estimée à 120 foyers soit 700 personnes vivant sur 220 ha de SAU. C'est dire combien la pression foncière est extrême.

Le douar de Afkiren (altitude = 700 à 890 m ; latitude = 35°20' ; longitude = 5°23') est situé en face du premier de l'autre côté de la route Tétouan-Chechaouen sur un massif de flysh schisto-gréseux. Il est encore plus exposé aux vents et reçoit moins de pluies. Il est dominé par une succession de barres gréseuses redressées formant un chaos de lithosols sableux et des replats plus schisteux formants des sols argileux bruns vertiques comportant des sourcins et de jolis vergers. La végétation est plus dégradée au sommet (matorral à oléastre), mais forme un système agroforestier dans la vallée (peupliers, frênes, chênes verts, oliviers, pruniers, poiriers) (figure 3). La population est moins dense et l'on peut encore trouver quelques terrains en jachère. La surface semée en céréale varie de 0.5 à 3 ha par foyer et la récolte est très modeste, 4 à 5 quintaux /ha les bonnes années. Il y a donc peu de familles qui vivent seulement de l'agriculture : la majorité est obligée de chercher des compléments de revenu en ville en dehors des périodes de travaux agricoles intenses (3 mois).

Un mode d'exploitation extensif pour assurer l'autosubsistance

La toposéquence régit la répartition spatiale des unités du terroir

Les figures 2 et 3 donnent une répartition spatiale, selon la toposéquence, des différents compartiments constituant les paysages des deux terroirs.

Le défrichement de la forêt (chênes et olivettes) a commencé à partir du XI^e siècle et s'est accentué surtout durant la colonisation espagnole (début du XX^e siècle). Les prélèvements en bois (charpentes et charbon) pour les besoins de la Seconde Guerre ont été excessifs. Localement, la forêt a été remplacée

progressivement par un matorral surpâturé, tassé, en touffes protégeant le sol de l'érosion tandis qu'entre les touffes (doum, chêne vert, etc.) le ruissellement creuse le sol jusqu'à la roche altérée.

En contrebas du parcours dégradé, autour des fermes ont été aménagés des chemins d'eau pavés, des terrasses en gradins souvent irriguées (par les sources ou par le ruissellement capté sur les pistes). Un système agro-sylvo-pastoral très original y a été développé : mélange d'arbres fruitiers (poiriers, pruniers, oliviers, pêchers, abricotiers, orangers), fourrager (frênes, chênes verts + lierre) et forestier (peupliers blancs et noirs, oléastres, chênes verts). Les cultures de légumes divers profitent de la fumure organique et parfois de l'irrigation. Les talus sont renforcés par de grosses pierres, des arbustes et des ronces : localement ont été creusés des fossés de drainage des eaux de ruissellement vers les exutoires naturels. Quoique fort pentu à l'origine, le milieu semble stable actuellement.

Plus bas, s'étend un long glacis concave cultivé en céréales parfois associées à quelques oliviers ou amandiers qui protègent très peu le sol : le décapage par l'érosion en rigole et par labour (érosion aratoire) et le ravinement y sont intenses. Le bas des champs est souligné par de petits talus (50 cm) mal protégés.

Enfin, les colluvions de bas de pente sont intensément exploités : des cultures diverses, fumées et souvent irriguées en contre saison (oignons, légumes, trèfle, etc.), des arbres fruitiers et fourragers (frênes taillés en têtard, oliviers, poiriers, etc.).

La divagation des oueds et ravines et les drailles qui relient les points d'eau aux pâtures mettent souvent en danger ces bonnes terres.

Des sols connus par les paysans

Les paysans distinguent cinq types de sols en fonction de leur couleur, texture, utilisation, de leurs limites et de leur érodabilité (tableau I). Le Beida et le Toïresse sont considérés comme de bons sols, plus productifs et plus résistants à l'érosion hydrique que les autres. Ils sont emblavés de préférence en culture de rente (canabis ou kif) et en céréales (maïs, blés dur et tendre). Le Ferich issu de roches mères friables, flyschs et schistes est considéré de mauvaise qualité (peu productif) et souvent associé à des pentes fortes et donc l'effort d'y installer des cultures est minimum. Le Tadoka et le Hmar sont difficiles à travailler (à cause de leur texture argileuse). Le Rmel, issu des alluvions sablo-limoneux dans les vallées, est très battant après les pluies. Les paysans parlent de « glaçage » de sol. Bien qu'il soit facile à travailler, il est souvent semé en céréales (orge). Les paysans considèrent que son bilan hydrique est très défavorable à la culture : l'eau y s'infiltre peu et le sol se dessèche rapidement.

Tableau I. Les sols connus des paysans dans les douars de Bettara et Afkiren, Rif_occidental, Maroc.

Nom vernaculaire	Couleur	Texture	Productivité	Erodabilité	Occupations principales
Beida	Blanc	Argilo-limoneux	+++	+	Céréales, Kif
Ferich	Ocre-beige	Rocailleux (flysch, schistes)	+	+	Matorral, Céréales
Hmar	Rouge	Sablo-argileux	++	++	Céréales
Rmel	Brun	Sableux	++	++++	Céréales
Toïresse	Noir	Argileux	++++	+	Céréales, Kif
Tadoka	Brun/Gris	Argilo-limoneux	++	++	Céréales, légumes, Kif

Suivant la toposéquence, on trouve (en dehors de la dorsale calcaire) :

- des lithosols bruns caillouteux argilo-sableux selon la nature locale du flysch (Ferich) ;
- des lithosols sur marnes blanches (Beida) ;
- des sols bruns rouges sablo-argileux fersialitiques (Hmar) ;
- des sols bruns vertiques sur les replats sur flysch argileux, très ravinés sur les bas de pente (Toïresse) ;
- des sols lourds, argilo-limoneux, sur les terrasses agroforestières (Tadoka) ;
- des sols colluviaux sableux blanchâtres très pauvres, tassés dans la vallée (Rmel).

Sur une pente de 35 %, le ruissellement mesuré à partir d'une averse de 30 mm durant 30 mn (produite par simulation de pluie) peut varier de 40 % sur un vieux labour (déjà fermé par la battance, mais peu tassé) à 90 % sur un parcours dégradé tassé : en modifiant la porosité et la compaction, les techniques culturales ont donc un rôle important à jouer. On peut noter que les deux surfaces ont un taux de sol fermé semblable, mais leur compaction (donc la macroporosité) diffère sensiblement : sur pente forte, les pellicules de battance joueraient un rôle moins important que la compaction mesurée au pénétromètre de poche.

Vu la texture (sableuse fragile à argileuse, caillouteuse et résistante) et le faible taux de matières organiques, la résistance à la battance des sols varie considérablement. Mais, en raison des forts taux de ruissellement mesurés et de la fréquence des rigoles évoluant en ravines, ces sols sont sensibles à l'érosion linéaire. En observant la forme concave de certains versants et les bourrelets à leur base, on peut déduire que sur fortes pentes (> de 40 %), il est possible de déclencher des mouvements de masse en planche ou en « coup de cuillère » en particulier sur les parties plus argileuses du flysch. On observe aussi des talus à la limite des champs (témoins de l'érosion aratoire par le travail du sol) et des sapements de berge ou des collines par les oueds.

Vu les pentes défrichées, la longueur des versants, la dégradation du couvert végétal, le décapage des horizons humifères du sol, l'érosivité des pluies, orageuses et intenses mais localisées, ou longues sur sol déjà très humide, le milieu est très érodable, en particulier les sols encore dénudés vers la fin de l'hiver et du printemps.

Une production végétale de subsistance

Le mode d'exploitation est manifestement orienté vers l'autosubsistance : « de tout un peu pour nourrir la famille et faire face aux risques et aléas climatiques ». Les rendements sont faibles (4 à 5 quintaux de céréales en années moyennes) avec un minimum d'engrais car les paysans disposent de peu de moyens financiers (ni caisse d'épargne, ni culture de rente permettant d'avancer les intrants). Les légumineuses sont attaquées par les maladies et parasites : pas de produits sanitaires. La fumure organique est très réduite et de mauvaise qualité et les engrais coûtent chers. Le recours à l'araire, la houe et la faucille restent les seuls moyens utilisés par les agriculteurs pour entreprendre leurs tâches en matière d'agriculture. Le travail à l'araire ne va pas en profondeur et ne pulvérise pas la surface compactée par le pâturage d'été. L'adoption de ce matériel est à l'origine des rendements faibles.

La surface cultivée annuellement représente à peu près les 2/3 de la SAU totale. Le 1/3 reste en jachère pour redresser la fertilité des sols. L'engrais (coûteux) est acheté essentiellement pour le cannabis. L'incompatibilité entre l'essor démographique et les terres arables engendre une diminution continue de la taille des exploitations d'une génération à la suivante. Le morcellement est très intense à cause de l'héritage. En effet, chaque ménage donne naissance à plusieurs garçons (3 à 5) qui vont hériter des moyens de l'exploitation (terre, arbres, animaux et eau). Les filles souvent cèdent leurs parts (terre et eau) à leurs frères. On compte 5 à 6 parcelles par exploitation moyenne de 1,5 ha.

La majeure partie des terres emblavées (90 % de la SAU) est cultivée en céréales (blé dur, blé tendre et orge). La surface réservée au maïs est très faible. La priorité dans la ration alimentaire est donnée au blé et à l'orge.

Les cultures maraîchères sont localisées sur les terrasses voisines de l'habitat afin d'en assurer la surveillance et la fertilisation. Leur développement dépend de la disponibilité en eau d'irrigation. Les principales cultures sont la tomate, la pomme de terre, les navets, les carottes, l'oignon, l'ail et la menthe.

Les rendements restent très faibles. L'exemption de ces cultures du traitement phytosanitaire, engendre des pertes énormes à cause des mauvaises herbes et de certaines maladies. L'orobanche est développée au point d'empêcher la culture des légumineuses, notamment la fève et le petit pois local considérés comme les deux sources alimentaires importantes dans la zone (purée de fève et de pois cassé = « baissara » très réputée dans la zone de Chefchaouen).

Une arboriculture à base d'olivier

L'olivier est de loin l'arbre fruitier dominant dans les deux terroirs à l'image de tout le Rif occidental (Ayachi, 1996). La superficie occupée par l'olivier a connu une évolution très remarquable. Ainsi, depuis le protectorat espagnol, les plants d'olivier ont envahi toute la région du Rif occidental. On observe une nouvelle forêt artificielle intéressant directement les paysans qui est en train d'occuper l'espace d'une ancienne forêt (chêne-liège) naturelle dont les bénéfices vont à la commune rurale et au budget de l'Etat. Egalement, les actions menées par le projet DERRO (Développement économique et rural du Rif occidental, Ministère de l'intérieur, 1962-1978) et le concours des services de l'agriculture ont contribué effectivement à l'extension de l'olivier. En plus, le projet PREM (Projet de pérennisation des ressources en eau marocaine, don de l'USAID qui tente de lutter contre l'envasement de la retenue du barrage Nakhla) a distribué gratuitement plus de 12 000 plants d'olivier dans la zone. L'enquête à l'exploitation a montré que l'olivier domine les autres arbres et représente 95,8 % du nombre total des arbres fruitiers. Vient ensuite le figuier avec 3 %. Les autres espèces ne représentent que 1,2 %.

Jadis, l'acquisition d'oliviers se faisait à partir de l'oléastre greffé, opération très appréciée par les agriculteurs en raison de sa résistance aux maladies et aux sécheresses estivales. Les plants distribués actuellement sont de variété « Picholine marocaine », bien appréciée par les paysans. Le prix du plant est de 30 dh (3 euros) à la pépinière. La majorité des oliveraies est située sur des terrains en pente sur le glacis loin des habitations. Des cuvettes sont aménagées autour des oliviers et permettent la détention de l'eau de ruissellement. Les anciennes plantations sont éparpillées, ce qui exclut la notion de verger. Aucun soin n'est apporté à ces plantations. L'enquête a montré que dans les deux villages, il n'y a pas un seul pulvérisateur. La vulgarisation et la formation professionnelle agricole font défaut. La taille n'est pratiquée que par un petit nombre d'agriculteurs et pour des arbres autres que l'olivier. Les arbres produisent plus de bois que de fruits. La production moyenne est 18,5 kg d'olives par pied. Une partie de la production est vendue pour payer la main-d'œuvre et le reste est stocké pour l'autoconsommation et éventuellement pour couvrir les frais d'engrais et de semences. En général, l'olivier est une ressource très appréciée par la majorité des paysans. Son rôle économique et alimentaire constitue un soutien durable pour le développement agricole de la zone.

Le figuier vient en deuxième position après l'olivier et il lui est fréquemment associé. Son existence est plus ancienne et revêt une importance particulière dans la vie des villageois. Il s'agit d'un arbre qui ne nécessite pas beaucoup de soins. A part le binage manuel, l'arbre ne reçoit aucun traitement cultural. Son fruit peut être consommé à l'état sec ou frais. Toutefois, une partie de la production est séchée sur les toitures des maisons et stockée pour l'autoconsommation. En dépit de sa valeur économique, sa commercialisation est sujette à maintes entraves. La conservation et le transport des figes fraîches ne sont pas maîtrisées. A dos de mulets, il y a beaucoup de pertes (50 %). C'est un manque à gagner qui peut améliorer la trésorerie paysanne.

A l'exception de l'olivier, il n'y a pas de dominance parmi les autres espèces fruitières. Les arbres fruitiers sont faiblement représentés. On trouve une large gamme d'espèces fruitières représentées dans la zone à base d'amandier, de poirier, de caroubier, de prunier, de cognassier, de cactus et de quelques pieds de vigne. La majorité des arbres fruitiers se trouve à côté des habitats (surveillance et irrigation). Aucun soin n'est apporté à ces arbres. Les agriculteurs font rarement la taille. L'apport des fertilisants est peu important. Les arbres ont tendance à se développer en bois au détriment de la production fruitière, ce qui explique les faibles rendements.

Un élevage extensif à base de petits ruminants

L'élevage est une source importante de revenus pour les exploitations ne cultivant pas le cannabis et arrive à hauteur de 30 % dans leur revenu global. Chaque famille possède en moyenne 1 à 2 bovins, 5 ovins - caprins, 1 équidé (mulet) et une demi-douzaine de poules. Les animaux exploités sont de races locales, dont la productivité et la prolificité sont limitées. Les ovins sont très peu représentés et leur effectif est en régression au profit des caprins à cause de la rareté des ressources fourragères et des ventes massives dès la plantation des versants en olivier par le projet PREM.

L'élevage est totalement extensif. Dans la journée, le troupeau parcourt le matorral gardé par un jeune berger. En été, il complète sa ration avec les résidus de culture (paille et chaumes) et en hiver avec les branches vertes ramenées par les femmes qui après dessèchement naturel fourniront la réserve en

bois. Le bois mort sur pied, considéré par les forestiers comme seul produit légal à ramasser par les paysans, n'existe plus depuis longtemps. Le soir, le troupeau est rentré dans la ferme. Les éleveurs les plus riches donnent un petit complément de son à l'étable (1 kg par tête). Le fumier est nettoyé le matin et jeté en tas en plein nature. Il perd donc beaucoup d'azote (soleil) et de potasse (pluie).

La cannabiculture : source financière incontournable

Implicitement, la culture du cannabis prédomine dans les zones montagnardes du Rif. Elle a existé et persiste encore dans les endroits enclavés. Son extension est remarquable avec les dernières années de sécheresse : en 2000, elle a atteint environ 120 000 ha. Selon le témoignage des agriculteurs, la cannabiculture contribue d'une façon importante au revenu des exploitations. Sans elle, d'après certains personnes, la famine apparaîtra, puisque la production agricole ne suffit que pour satisfaire les besoins d'un trimestre des familles.

La quantité semée annuellement diffère d'une exploitation à l'autre, mais la moyenne s'évalue entre 8 et 10 kg/an. La préparation du sol commence en février et le semis se fait en mars. Les engrais et le fumier sont indispensables pour assurer un bon rendement qui varie selon l'importance des précipitations. Cette culture est très exigeante en eau. Le semis de 10 kg de graines produit 70 à 90 kg de Kif. La production est vendue sur place avec un prix unitaire de 50 à 70 dh/kg (5 à 7 euros). L'apport financier moyen du kif par exploitation dans les deux terroirs est de 5 100 dh, ce qui représente 90 % du revenu global. Des résultats de même ordre ont été observés à l'ouest de Tétouan (Makhdach, 1996) et dans le Pré-Rif (Moufaddal, 1996).

Systèmes agroforestiers à dominance agro-sylvo-pastorale

Le facteur « distance entre l'habitat et les parcelles aménagées » engendre la répartition spatiale des arbres et de l'effort consenti par les paysans à l'aménagement de leurs terres. En effet, la notion de respect de la propriété privée n'est pas de règle. Les productions fruitières consommables ou rémunératrices sont convoitées par les jeunes garçons en chômage et sans scolarisation.

L'exiguïté des terrains agricoles à proximité des habitations incite les agriculteurs à optimiser leur exploitation d'une façon rationnelle, en favorisant des cultures variées et continues durant toute l'année. Au sein des cultures, on trouve toute une diversité d'arbres fruitiers et forestiers. Ces terrains profitent d'un entretien et d'une surveillance en permanence.

Ces systèmes résultent de la combinaison spatiale et temporelle de l'agriculture, l'élevage et l'arboriculture sur des terrasses agricoles. La taille de ces terrasses varie de 50 à 200 m². Leur sol est beaucoup plus productif du fait de l'apport relativement élevé des fertilisants, minéraux ou organiques. L'objectif de ces terrasses en gradin est (i) de maintenir stable la couverture pédologique ; (ii) de faciliter les techniques culturales ; (iii) d'améliorer le stock de matière organique et nutriments et (iv) à la fois l'irrigation et le drainage.

Les arbres forestiers sont utilisés comme fixateurs de talus. Les plus répandus sont les peupliers blanc et noir, le frêne, l'oléastre, les chênes verts et lièges alors que les arbres fruitiers sont plantés à l'intérieur des terrasses. La distance entre les arbres varie de 1 à 3 m. Les arbres fruitiers les plus fréquents sont l'olivier, l'amandier, le grenadier, le prunier, l'abricotier, le noyer et le pommier. Leur disposition à l'intérieur de la terrasse n'est pas structurée, mais une seule parcelle peut contenir 5 à 10 espèces.

L'élevage constitue une composante importante du système : en plus de sa valeur économique, il permet l'approvisionnement en fumier de la terrasse agroforestière. Chaque jour, le troupeau suit un berger (garçon) jusqu'au parcours et revient le soir à l'étable. Il participe donc à un transfert de fertilité du matorral vers les gradins. L'alimentation du cheptel se fait à partir des résidus de cultures. Cette interaction entre l'élevage et la culture se manifeste à travers l'échange d'intrants entre les deux composantes.

Ce système agrosylvopastoral assure une double fonction : une production agricole de subsistance et un service de protection de la qualité physique et chimique des sols. L'arbre par son enracinement renforce la stabilité des terrasses et améliore l'infiltration. Sa litière enrichit la surface du sol. Les

arbres produisent de la litière et le troupeau la recycle dans le fumier, ce qui permet de conserver le *pool* nutritif du sol.

Du point de vue technique, ce système se distingue par une maintenance qui se répercute sur l'état de ces terrasses. En effet, les agriculteurs ont déployé des efforts considérables pour les conserver. Les talus sont stabilisés par des buissons, des herbes, des cailloux et localement par des murs de soutènement. Ils sont revégétalisés par des plantations d'arbres et de graminées grimpantes alors qu'au niveau des ravins, on constate la présence d'arbres forestiers. Les paysans ont confectionné des seuils en grosses pierres, ce qui leur a permis de maîtriser les crues et de garantir l'écoulement de l'eau sur une longue période de l'année. Les canaux d'irrigation sont connectés avec les terrasses agroforestières par des drains qui permettent l'écoulement de l'eau jusqu'à l'endroit désiré. Ces terrasses agroforestières revêtent un intérêt particulier dans la vie quotidienne des villageois : elles assurent la subsistance de plusieurs générations.

Un autre système agrosylvopastoral se juxtapose au premier, mais situé un peu plus loin des habitations. Son existence au niveau des sols Hmar et Ferich (rocaillieux), mal entretenus avec des plantations d'arbres fruitiers et forestiers dispersés explique sa faible productivité. Ce système extensif est situé sur des pentes fortes à mi-versant. Les cultures associées sont le blé dur et l'orge. Ces terrains reçoivent très peu de fumure organique. Le travail du sol se fait à l'araire. Le recours à la pioche est fréquent lorsque la pente est forte. A part cette spéculation, ces terrains sont délaissés en friche (2 à 3 ans). La faible quantité de fumure utilisée et la faible fertilité naturelle du sol ne permettent pas des rendements satisfaisants. Le sol des glacis est toujours exposé à toutes les formes d'érosion. La dégradation s'accroît avec l'augmentation de la pente. Les paysans ont tenté de ralentir le ruissellement par l'établissement des seuils en grosses pierres le long des ravins. Parfois, ils ont alterné des cordons discontinus de pierres sèches dans les champs afin de diminuer la perte en sol.

Les stratégies traditionnelles de gestion de l'eau

Les deux terroirs de Bettara et Afkirene sont relativement riches en eau. Les sources (Ânsar) (28 à Ifkiren, 53 à Bettara) sont aménagées et l'exploitation de l'eau est organisée par un réseau d'approvisionnement très complexe, conduisant l'eau dans chaque sous-douar, chaque quartier et chaque parcelle. Les plus importantes sont situées à Bettara, à proximité de la dorsale calcaire, qui alimente la zone en eau d'une façon permanente, ce qui crée des opportunités d'extension de la surface irriguée. A Ifkirene, plus de 90 % des sources tarissent pendant l'été, et rares sont les vergers irrigués.

L'eau des sources est utilisée pour l'irrigation et les besoins domestiques. L'irrigation est pratiquée de mai à août. Les équipements hydrauliques consistent en canaux d'irrigation (des *seguias* remises en état au début de chaque saison sèche en mai et juin) et des puits (*birs*) et plus rarement les bassins de collecte des eaux (*matfia*). Les *seguias* sont construites par les villageois dans le cadre des travaux collectifs supervisés par la *jmaâ* (groupe des sages du village). Les entretiens sont rares, ce qui engendre des pertes énormes. Le statut juridique de l'eau des sources est soit *melk* (propriété privée), soit *jmuâ* (collectif). L'eau *Melk* est utilisée uniquement par le propriétaire. La source pourrait exister au sein de sa propriété comme elle peut être en dehors. Il y a des cas où le propriétaire de la source ne possède pas de terrain à irriguer. L'eau *melk* peut faire l'objet d'une cession ou d'une association. L'eau collective, par contre, est gérée autrement. Chaque villageois bénéficie d'un droit d'eau (durée d'irrigation). Il y a des paysans sans terres qui ont un droit d'eau. Le tour d'eau peut faire l'objet de location (2 000 dh (200 euros) / 5heures/an), d'héritage (pour les hommes seulement) et de vente. Certains agriculteurs louent leur part quand ils ont un besoin urgent en argent liquide (20 à 30 dh (2 à 3 euros/heure).

L'irrigation, à partir des sources collectives, se fait à tour de rôle. La prise en charge est attribuée par la *jmaa* par tirage au sort qui détermine, au sein d'un même « *Dcher* » (sous douar), le tour de rôle de chacun des ayants droits. Le tour de rôle peut avoir lieu de jour comme de nuit et dure 3 heures espacées de 13 à 24 jours. De ce fait, les cultures ne reçoivent pas la quantité nécessaire, ce qui amène les agriculteurs à réduire les surfaces irriguées. La culture du kif est prioritaire sur ce plan.

Dans le paysage, l'eau est déficitaire durant la saison sèche et excédentaire durant l'hiver. Les hauts de versant ont été défrichés puis le matorral dégradé : ils fonctionnent comme un impluvium qui charge des sources au contact avec le flysh plus argileux. La zone d'habitat est cernée d'un chemin pavé qui sert à la fois au drainage du ruissellement venant des hauteurs, mais aussi au bétail et aux habitants. Les jardins sont en terrasses irriguées par les seguias ou les sillons amenant le ruissellement ; ils peuvent être drainés par des petits fossés d'infiltration ou de drainage vers les terrasses suivantes en aval ou vers un exutoire naturel. Plus bas sur le glacis, les arbres fruitiers sont plantés dans des cuvettes qui captent le ruissellement durant les premières années.

Certaines familles ont des puits de 5 à 20 m de profondeur. Les citernes d'eau (*matfia*) si fréquentes et appréciées dans le sud du Maroc et le Rif oriental ne sont pas connues dans la zone (Sabir *et al.*, 2000a). Tant que chaque douar ne possède pas de source aménagée, ces citernes pourraient alléger le travail des femmes pendant la majorité des 9 mois pluvieux de l'année et assurer l'irrigation d'un petit jardin. Au niveau des champs cultivés, certains paysans ont signalé que si une rigole se dessine pendant un orage, ils interviennent pour reboucher la rigole avant qu'elle ne devienne une ravine : ils replantent alors une culture à cycle plus court. Le projet PREM a installé quelques citernes dans le glacis pour recueillir les eaux de ruissellement et arroser quelques oliviers dans leur jeunesse.

Les stratégies paysannes de gestion conservatoire du milieu

La lutte antiérosive : organiser le drainage sur les versants

En montagne, il s'agit avant tout de couvrir les zones fragiles et de ralentir le ruissellement sur les versants en dissipant son énergie. « Les vieux ont réalisé beaucoup d'aménagements et de plantations d'arbres. Les jeunes ont ramené la connaissance des écoles ». Sauront-ils réhabiliter l'environnement dégradé autour du village ?

On a observé (Sabir *et al.*, 2000a,b) :

- des chemins pavés servant d'exutoire ;
- des talus enherbés fixés par des ronces, des arbres (frênes) ;
- des terrasses en gradins sub-horizontaux avec des drains obliques ;
- des segments de terrasses en pente amoindrie avec des talus plantés d'arbres taillés en têtards et de fourrages, renforcés si nécessaire par des murettes de pierres ;
- des cordons et murettes de pierres dans les colluvions rocailleuses ;
- des lignes de végétation en cactus opuntia, agaves ou frênes ;
- une végétalisation naturelle des ravines ou aidée par des cannes de Provence ;
- de rares brise-vent de cyprès, petits bosquets de peupliers dans les vallons humides ;
- un travail du sol à l'araire, réduit à <de 10 cm, laissant en surface les cailloux protecteurs et quelques résidus de pailles.

La gestion de la fertilité des sols

Après le défrichement, les rendements sont acceptables la première année, puis ils diminuent. Après trois années, on abandonne le champ à la friche pour trois ans. Il évolue en matorral pâturé. Comme il n'y a plus de réserve de terre, on est obligé de revenir au bout de trois ans. Sans fumier, on ne récolterait rien. Avec 50 à 100 kg de « N14, P28, K14 » et 50 kg/ha d'urée pour 100 kg de semence (~1ha), on obtient 4 à 5 quintaux/ha de grains les années normales et 8 à 10 quintaux les bonnes années humides.

Le fumier est collecté chaque matin et jeté sur un tas dehors par les femmes pour éviter les odeurs dans la maison. Soumis aux intempéries, le fumier perd l'azote par gazéification au soleil et la potasse + l'azote peuvent être lessivés par les pluies battant le talus. Comme les sols sont carencés en phosphore, les plantes et les fumiers le sont aussi. Les fumiers sont donc pauvres en nutriments sauf en bases : ils améliorent le pH, mais mal fermentés apportent pas mal de graines d'adventices (Roose et Barthès, 2001).

Le fumier des ovins et caprins est réputé bien meilleur que celui des vaches (3 fois plus riche en azote). Il est mélangé à quelques ordures ménagères non triées et transporté en paniers par les femmes ou les mulets sur les champs avant le labour d'octobre. Il est visiblement peu abondant (1 ou 3 m³ pour 2 vaches et 5 ovins /caprins) et peu riche en azote et phosphore. Certains y mélangent les cendres du foyer riches en bases, tandis que d'autres réservent les cendres pour les cultures exigeantes en potasse (pomme de terre, ail, etc.).

En ramassant la biomasse dispersée dans le paysage, le troupeau participe à la concentration des nutriments dans les zones cultivées, surtout autour des habitations. En pratique, la récupération est très faible car la moitié des déjections est libérée dans le paysage en cours de route et l'autre moitié minéralise dans de mauvaises conditions (soleil et pluies) si bien qu'on ne récupère que 10 à 30 % du poids de la biomasse consommée. On pourrait améliorer nettement la quantité et la qualité du fumier composté en le stockant dans une ambiance forestière à l'abri d'arbres fruitiers, dans une fosse (de 4 à 10 m³) où le bétail est réuni la nuit, sur une litière, le tasse, l'humecte de leurs urines. Les déchets familiaux putrescibles et les cendres du foyer peuvent y être mélangés pour améliorer leur qualité (Roose et Barthès, 2001).

Conclusion : Une société en crise et en faveur des hommes

La ferme protège trois générations sous la responsabilité d'un chef d'exploitation, rarement une femme veuve. La proximité des autres familles du bourg assure une entraide pour les gros travaux. Avec la pression foncière, il n'y a pas assez de revenus et les hommes doivent partir en ville chercher un complément de ressources comme maçons, manœuvres ou ouvriers non spécialisés.

Les femmes assurent la majorité des travaux domestiques, l'élevage, les corvées d'approvisionnement en eau (de 30 min à 3 heures de queue et de portage) et en bois (3 à 6 heures pendant 3 mois sauf le mercredi jour du souk, le vendredi et les fêtes), l'éducation des enfants et participent aux semailles, désherbages manuels et récoltes. Le chômage des jeunes est particulièrement dangereux : le contact avec la ville sans la famille les amène à une vie oisive et à la drogue omniprésente. La sécurité des femmes n'est plus assurée durant les corvées d'eau et de bois. Le bus qui passe au pied de la colline (5 dirhams) permet le voyage à Tétouan dans la journée. L'école primaire du village est surchargée (60 enfants pour 2 maîtres) : les enfants en sortent sans savoir lire, écrire ni compter. Pour l'école secondaire, il faut trouver une pension en ville : mais là l'absentéisme des professeurs est très décourageant. Et quand finalement à force de privations des familles, les enfants ont un diplôme, ils ne trouvent pas de travail en ville et ne peuvent plus assurer les travaux agricoles, base de survie de la famille. Le chômage rural dépasse 25 %.

La société est en pleine crise. Impossible de continuer à vivre de l'agriculture extensive, mais on manque de crédits et de formation pour inventer une exploitation intensive rentable spécifique en montagne. La formation est à revoir pour apprendre aux jeunes le goût d'un travail bien fait. Les anciens sont fatigués d'avoir aménagé un cadre de vie austère mais viable depuis un siècle. Les jeunes ont été à l'école puis traînent au village alors qu'il faudrait le remettre en état et inventer un nouveau mode de vie : lancer l'artisanat, le tourisme, le commerce intégré des produits spécifiques de la montagne...

La crise environnementale est à l'image de la crise de la société rurale. L'érosion sape le capital foncier : il faudrait un sursaut d'énergie pour réhabiliter le paysage et on voit partout des chômeurs... qui attendent l'aide de l'Etat.

Bibliographie

AEFCS, 1986. Plan national de lutte contre la désertification. Administration des Eaux et Forêt et de la Conservation des Eaux et Sols. Rabat.

AEFCS, 1988. Séminaire national sur les bassins versant. Administration des Eaux et Forêt et de la Conservation des Eaux et Sols. Rabat.

AEFCS, 1995. Plan national d'aménagement des bassins versant. Administration des Eaux et Forêt et de la Conservation des Eaux et Sols. Rabat.

- AYACHI E., 1996. Potentialités de développement de l'arboriculture fruitière dans la province de Chaouen, Mémoire de 3^e cycle. IAV Hassan II, Rabat.
- HEUSCH B., 1970. L'érosion dans le pré-Rif : une étude quantitative de l'érosion hydraulique dans les collines marneuses du Pré-Rif occidental. Annales des recherches forestières du Maroc, tome 12.
- LAOUINA A. , 1995. Démographie, système de production et dégradation des sols dans la région nord du Maroc. Bull. érosion 15.
- MAKHDACH H., 1996. Etude économique des occupations de la terre dans le bassin versant d'oued Smir, Rif occidental. Mémoire de 3^e cycle. ENFI, Salé.
- MOUFADDAL K., 1996. Analyse intégrée du sous-bassin versant d'oued Islane, bassin versant d'Ourgha. Mémoire de 3^e cycle. ENFI, Salé.
- ROOSE E., 1994. Introduction à la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols. Bull. Pédo. FAO n° 70, 420 p.
- ROOSE E., BARTHES B., 2001. Organic matter management for soil conservation and productivity restoration in Africa : a contribution from Francophone research. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 61 : 159-170.
- SABIR M., ROOSE E., MERZOUK A., LAOUINA A., 2000a. Les stratégies et méthodes traditionnelles et modernes de lutte anti-érosive au Maroc. Actes du séminaire organisé à l'Ecole nationale forestière d'ingénieurs, 15/10/1999, Salé, Maroc.
- SABIR M., ROOSE E., MERZOUK A., NAOURI A., 2000b. Les stratégies et les méthodes traditionnelles de lutte anti-érosive dans les montagnes méditerranéennes du Rif occidental, Maroc. Bull. Réseau érosion n° 20.