

L'UTILISATION DES TERRES ET LE RAVINEMENT DANS LES MOYENNES MONTAGNES DU PRERIF ORIENTAL (MAROC)

TRIBAK A * et MOREL A **

* Département de Géographie BP 59 Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Saïs - Fès
abdeltribak@caramail.com

** Institut de Géographie Alpine Université J.Fourier – Grenoble
Alain.Morel@ujf-grenoble.fr

RESUME :

Les moyennes montagnes du Prérif oriental, régions semi-arides, aux contrastes saisonniers marqués et aux précipitations parfois intenses, sont un vieux foyer de population. Elles conservent, malgré les mouvements migratoires, des densités de l'ordre de 76 ha/km² en moyenne. Cette emprise humaine, à laquelle sont liées différentes modalités d'occupation des sols, explique pour une bonne part, la grande variabilité des phénomènes d'érosion.

A cause de la fréquence des ruissellements tout au long de l'année, les jachères, aux terrains compactés, montrent de multiples incisions, bien que, sur le bas de pentes, les touffes herbacées y favorisent l'infiltration. En revanche, les terrains cultivés se dégradent moins rapidement ; ils connaissent cependant de fortes pertes en terre lors des événements exceptionnels qui saturent les sols.

Différents paramètres expliquent les diverses nuances observées : la pente, les états de surface, mais aussi le type de culture et le type d'assolement pratiqués ainsi que les façons culturales. La déprise rurale entraîne l'abandon des terres et la dégradation de certaines parcelles. Seule une rénovation de l'économie agraire pourrait favoriser le développement de pratiques anti-érosives.

Mots clés : Maroc, Prérif, utilisation des terres, Erosion, Ravinement, Pratiques culturales

ABSTRACT : The eastern Prerif mountains, semi-arid regions, are characterized by marked seasonal contrasts and occasionally heavy rainfall. They constitute an old demographic seat which conserves high population densities of which the mean is about 76 hab/km², in spite of some migratory movements. This human pressure, to which are linked different soils occupation modalities, explain very largely the important variability of erosion phenomena.

Because of the high frequency of runoff during the year, the fallow areas, generally compacted, show multiple incisions. Even though herbaceous tufts favor more infiltration and reduce, consequently, gully erosion on some gently slopes. In return, cultivated areas are deteriorating less rapidly; nevertheless they undergo heavy soil losses at the time of exceptional events which cause soil saturation.

Different parameters explain the mentioned shades: the slope, the surface states but also the type of cultivation, the type of rotation practiced and the cultural techniques. Rural depopulation results in an abandonment of land and a degradation of some plots. Only a restoring of the agrarian economy might favor the development of anti-erosive practices.

Key words: Morocco , Prerif, land-use, erosion, gullying , cultural practices.

INTRODUCTION

Les espaces prérimontains ont connu de profondes mutations au cours du XX^e siècle, ayant d'énormes incidences sur l'environnement physique et humain. Les structures foncières, ébranlées par divers événements historiques, introduisent des variétés d'occupation dont certaines sont incompatibles avec les données du milieu physique.

L'utilisation actuelle des sols montre bien l'importance des superficies occupées par les terres de cultures qui dépassent les replats et les fortes pentes pour englober même les sommets des hautes altitudes. La SAU occupe en moyenne 60% de la superficie totale et atteint 95% dans certaines communes (Tribak, 2000). Ces terres de cultures sont occasionnellement sujettes à des réseaux d'incisions par ravinement qui peuvent causer des pertes en terre impressionnantes sous certaines conditions. Elles montrent, cependant, des comportements différents vis-à-vis de ces processus en fonction de leurs états de surfaces liés aux modalités d'occupation. Les coefficients de ruissellement, l'intensité d'incision, et les pertes en terre varient énormément d'un terrain à l'autre. Les observations faites pendant des périodes exceptionnellement humides, montrent des aspects bien distincts quant aux processus de ravinement sur les terrains labourés, les jachères et les jachères périodiques.

Par ailleurs, en matière d'aménagement certaines techniques adoptées par les paysans sont efficaces en matière de lutte anti-érosive; néanmoins, elles subissent actuellement quelques formes de dégradation.

I - LE MILIEU

La région concernée fait partie du Prérimontain oriental. Elle englobe une bonne partie des deux bassins des oueds Lahdar et Larbâa. La complexité de la structure, caractérisée par la prédominance des charriages, marque la région par un relief disséqué et vigoureux dans le détail. Les altitudes demeurent, cependant moyennes dans l'ensemble. L'écaillé de Hallaya, qui culmine à 1300 m, fait figure de frontière entre des formes lourdes et massives au Nord et les basses montagnes prérimontaines au sud. Au sein de cette structure tourmentée, des familles lithologiques peu résistantes ou franchement tendres prédominent. La quasi-totalité des terrains est occupée par des séries marneuses datées du Crétacé ou du Néogène, exception faite des affleurements gréseux qui arment les sommets des unités allochtones.

La région est soumise à des conditions climatiques contraignantes marquées par de forts contrastes saisonniers et des irrégularités très nettes des précipitations, avec un total annuel situé, selon les stations, entre 390 et 740 mm. Les abatements d'eau sont généralement brutaux et l'essentiel des pluies se concentre en quelques jours de la saison humide. Des événements pluviométriques exceptionnels sont assez fréquents en été et en début d'automne.

La région constitue un vieux foyer démographique où la sédentarisation est très ancienne. Les densités humaines restent toujours impressionnantes, malgré l'allègement dû aux mouvements migratoires. Elles atteignent un record de 100 h/km² à Msila avec une densité moyenne de 76 h/km² pour l'ensemble de la région. L'emprise humaine, alimentée par une histoire locale troublée, a largement modifié les composantes de l'environnement naturel. Elle s'est traduite par une éradication quasi-totale de la végétation naturelle et par une extension spectaculaire des conquêtes agraires.

2 - Structures agraires et occupation des sols

- Les structures agraires présentent d'importants contrastes dans les différents secteurs de la région. Elles sont le résultat d'une interférence entre les aspects naturels du milieu et l'héritage historique lié aux empreintes des sociétés successives. Terrains collectifs, domaniaux ou individuels, grandes et petites exploitations, modes de faire valoir directs ou indirects, toutes ces formes se côtoient, se superposent et se mélangent dans un grand désordre qui donne aux paysages agraires un aspect original de mosaïque.

La plupart des terrains cultivés sont des propriétés privées (melk) qui occupent 95,2% de l'ensemble des terres agricoles dans les deux cercles de Taineste et Taza. Les terrains collectifs ne constituent que 3,1% et les terrains habous 0,6%, quant aux terrains domaniaux, ils s'étendent surtout au niveau des forêts ; sur les terres agricoles ils ne représentent que 0,9%.

Les structures des exploitations montrent de grandes variétés. Le recensement agricole de 1994 fait apparaître un large éventail d'exploitations dont les tailles sont extrêmement variables. 28525 exploitations ont été dénombrées au niveau des deux cercles de Taineste et Taza pour une superficie totale de 139581 hectares ; ce qui donne une moyenne de 4,9 ha. Sur ce total les petites exploitations inférieures à 5 ha détiennent une proportion de 78,4% avec une superficie moyenne de 3,1 ha. Ces moyennes cachent largement l'état réel des choses, en particulier dans le cercle de Taineste où les exploitations inférieures à 5 ha représentent 91,8% ; elles peuvent atteindre 93% dans certaines communes (Traïba 93,1%). Viennent ensuite les exploitations de 6 à 10 hectares avec une proportion de 15,5% et celles de 11 à 20 ha occupant 4,6% ; quant aux grandes exploitations qui dépassent les 20 ha, elles ne représentent qu'un faible pourcentage (1,3%).

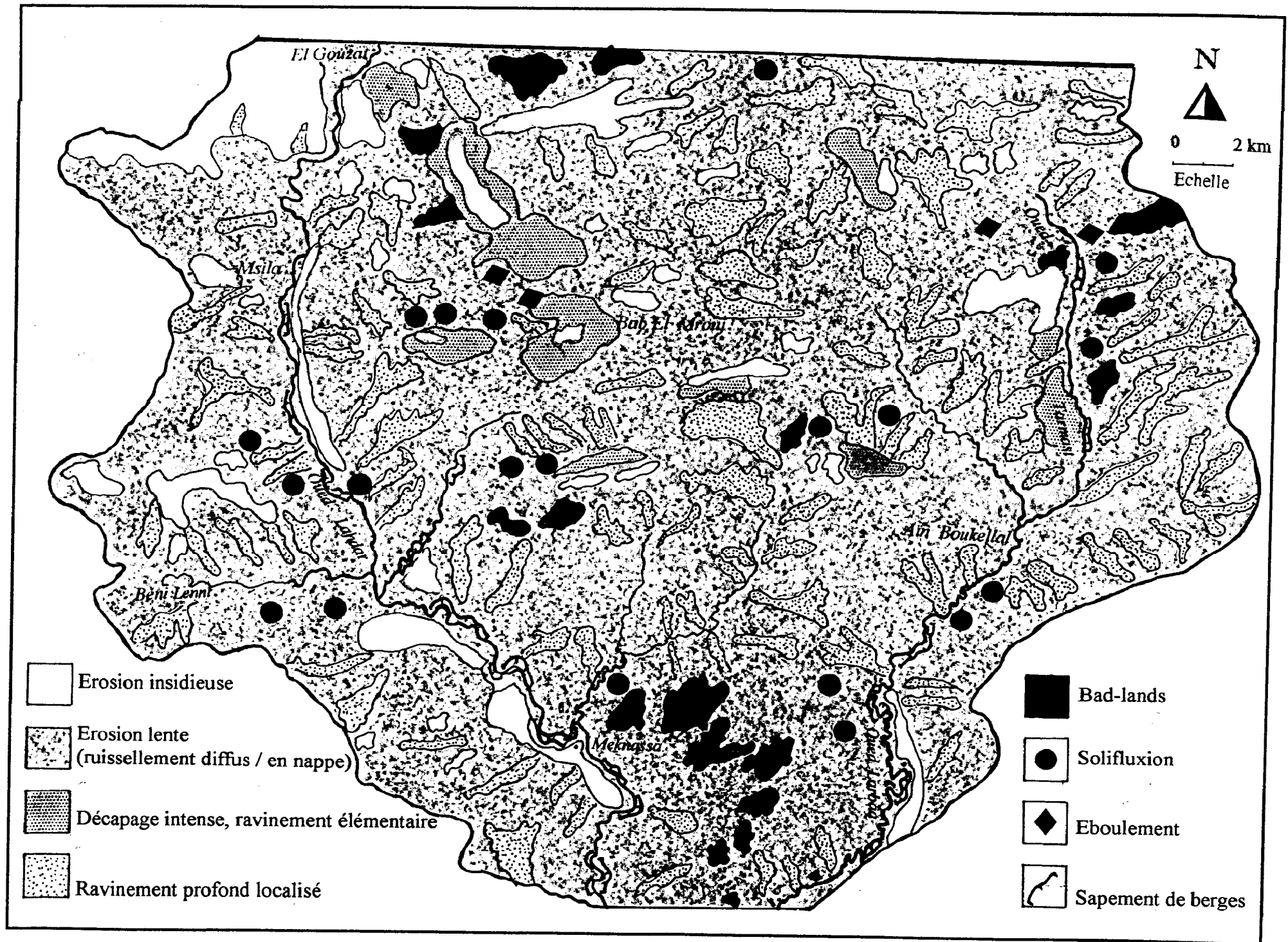
- La mise en valeur des terrains pentus et des secteurs marginaux est à l'origine de certaines formes d'occupation incompatibles avec les conditions du milieu physique. Les paysans, confrontés aux problèmes de la faim et l'accroissement incessant des besoins, ont souvent forcé la nature pour conquérir de nouvelles terres labourables et étendre les cultures jusqu'aux limites du possible. On assiste, alors, à une extension considérable de la céréaliculture qui laisse peu de place aux légumineuses. Elle occupe les sols profonds aussi bien que les sols squelettiques conquis en marge des finages. Paradoxalement, les cultures arbustives ont subi une régression importante et de ce fait elles n'occupent que quelques parcelles autour des hameaux et aux abords des points d'eau

La superficie occupée par les terres de cultures est estimée à 60,3% de la surface totale des deux cercles de Taza et Taineste. L'étendue cultivée est, cependant, plus importante dans le Prérif externe où elle atteint 92% dans la commune de Traïba, 95% à Taïfa et 95,6% à Meknassa ouest.. L'essentiel de l'espace agricole est consacré aux céréales (blé, orge) qui détiennent toujours le premier rang avec 33,9% de la SAU.

L'arboriculture a subi une forte régression dans toute la région ; elle reste liée, d'une part, à l'extension des terres de culture dont les causes ont été précédemment analysées, ainsi qu'à des conditions climatiques défavorables dues surtout à la succession de périodes de sécheresse pendant les dernières décennies.

Les maigres formations naturelles qui subsistent encore, sont limitées spatialement dans la zone nord et nord ouest. Il s'agit de formations très claires et dégradées, souvent de type matorral, maquis ou erme. Quant à la zone des collines marneuses, les formations forestières naturelles sont totalement absentes, exception faite de quelques ermes à palmiers nains qu'on trouve sur les sommets.

REPARTITION SPATIALE DES PROCESSUS ET DES FORMES D'EROSION



- Les systèmes d'assolement, pratiqués dans la région, varient d'un secteur à l'autre en fonction de la nature des sols et du relief, de la situation sociale des paysans ainsi que des moyens dont ils disposent. De manière générale, sur les sols gras et riches correspondant aux terrasses alluviales ainsi qu'à certains pieds de versants de faible pente, la jachère est peu pratiquée. Ces terrains localisés surtout le long des cours d'eau dans les communes de Meknassa, constituent le domaine d'une agriculture moderne basée sur la mécanisation et l'utilisation des engrais chimiques. On y assiste à un système de rotation intensive sans ou avec très peu de jachère biennale, orge – blé dur ou triennale faisant alterner, blé dur, orge, légumineuses ou parfois des cultures fourragères. Ailleurs, en altitude et sur les terrains en pente, la jachère occupe toujours une proportion assez importante de la SAU, estimée à environ 20 %, bien qu'elle tende à se réduire dans certains secteurs en raison de la pénurie des terres de cultures. Ce maintien de la jachère dans bon nombre d'exploitations est principalement lié à la dégradation de la qualité des sols et au manque de fumure et d'engrais chimiques.

Ainsi, l'assolement biennal traditionnel, blé-jachère, touche la plupart des communes en raison de l'importance du blé dans la vie sociale et économique de la population. Il reste plus fréquent dans les communes situées dans la zone sud à vocation céréalière, en particulier sur des sols peu profonds de pentes. Sur les sols profonds de bas de pente, l'assolement biennal laisse place par endroits à un système triennal : orge, blé dur, jachère ou blé dur, légumineuses, jachère. Ce système triennal est lié à l'usage des engrais chimiques et caractérise surtout les terres éloignées. Cependant, sur les parcelles situées à proximité des habitations, bénéficiant de quantités assez importantes de fumure, les paysans préfèrent cultiver chaque année en adoptant, généralement, une séquence orge, blé dur, légumineuses sans jachère.

Par ailleurs, le manque de terres lié à des conditions précédemment analysées, favorise l'apparition de système biennal sans jachère à séquence, blé dur – orge ou blé dur – légumineuses. Il reste commandé par les besoins et le choix individuel des paysans et caractérise plus particulièrement une large proportion de petites exploitations (< 5ha), majoritaires dans les communes de Traïba et Taïfa. Dans certains secteurs, des sols squelettiques et pauvres portent des cultures périodiques à longues périodes de jachères. Les paysans laissent reposer pendant 2 à 4 ans des terrains en pente défrichés et abusivement exploités. Reste à signaler que des formes de jachère involontaires touchent l'ensemble de la région ; elles sont notamment liées à la sécheresse des deux dernières décennies ainsi qu'au manque de main d'œuvre. Le retard des premières pluies d'automne, devenu presque habituel, prive les paysans de cultiver la totalité de leurs terres dont une grande partie reste en jachère. Les sécheresses intercalaires au milieu de l'année rendent, de leur côté, les cultures de printemps très aléatoires. Le départ massif de la population active vers les villes est également à l'origine d'une jachère involontaire qui touche la plupart des communes et qui évolue en friche définitive, plus particulièrement dans certains secteurs de la vallée de l'Oued Labâa, fortement affectés de mouvements migratoires.

3. CONSEQUENCES DE L'UTILISATION DES TERRES SUR LE RAVINEMENT.

Les terres destinées aux cultures sont occasionnellement sujettes à des réseaux d'incisions par ravinement qui sont à l'origine d'énormes pertes en terres (Tribak 2000). Les ravines profondes y sont également spectaculaires. Leur évolution peut être rapide sous certaines conditions. Néanmoins la nature des entailles et leur intensité varient d'un terrain à l'autre en fonction des modalités d'occupation. Les observations faites pendant

des périodes très pluvieuses montrent des comportements très différents vis-à-vis des processus de ravinement des terrains en jachère, des jachères périodiques, et des terrains labourés.

3.1 - LES JACHERES.

La jachère, certes, a ses vertus ; elle permet une évolution de la matière organique dont la minéralisation, favorisée par le travail de la terre, enrichit les sols en azote. Une jachère travaillée (*dry farming*) reste aussi favorable à un accroissement de l'humidité des sols ; de plus, elle entraîne une destruction des adventices nuisibles aux cultures (*Sebillote. M.1991*). La résorption de la jachère dans bon nombre de petites exploitations, entraîne une surexploitation des terres et les prive d'un repos qui serait favorable à une restitution de la matière organique et d'éléments chimiques nécessaires à la stabilité de la structure des sols, en l'absence de quantités suffisantes de fumures ou d'engrais chimiques qui peuvent jouer ce rôle.

Cependant, la pratique de la jachère ne reste pas sans effets négatifs sur l'état des sols et le cours de l'érosion. Les jachères non travaillées, qui prolifèrent involontairement avec le manque flagrant de main d'œuvre, peuvent constituer de leur côté un lieu de prédilection pour le ruissellement pendant certaines périodes de l'année. Les terrains en jachère, dépourvus de toute végétation après leur déchaumage en été, durcissent et se compactent avec la sécheresse estivale qui se prolonge parfois jusqu'au mois de novembre. Ceci réduit leur capacité d'infiltration et favorise le ruissellement, d'où la naissance de multiples rigoles sur ces terrains lors des premières pluies d'automne, souvent intenses et violentes. Des essais d'infiltration menés à douar Ali Lafhal, montrent une nette différence quant à la capacité d'infiltration entre une jachère non travaillée et une jachère travaillée, bien que les propriétés physiques des terrains soient les mêmes. Les mesures ont été effectuées sur des sols issus des marnes et marno-calcaires miocènes, où l'infiltration passe de 2,8 cm/h sur une parcelle en jachère non travaillée à 4 cm/h sur une parcelle récemment travaillée. Dans le bassin de Boudinar, des jachères fortement compactées montrent un taux d'infiltration inférieur à 0.6 cm/h (*Abbassi 1999*)

Les fentes de dessiccation, très nombreuses sur les jachères à matériel argileux, favorisent l'infiltration en début de pluie. Mais suite à l'imbibition du sol, ces terrains connaissent un ruissellement important. De ce fait, les premières pluies d'automne, souvent agressives, permettent d'engendrer des coefficients de ruissellement très élevés et, par conséquent, des incisions sur les terrains en jachère dont les surfaces sont fermées en quasi-totalité. Phénomènes que nous avons bien pu observer en décembre 96 sur de nombreuses parcelles de la vallée moyenne de l'oued Larbâa. A titre de comparaison, *Abbassi (1999)* a pu remarquer sur des parcelles expérimentales dans le bassin de Boudinar que le coefficient de ruissellement dépasse toujours 10 % avec un maximum qui peut atteindre 40 %. Cependant sur des parcelles labourées sa valeur moyenne se situe généralement entre 2 et 5 %. Sur des jachères prolongées dans la vallée de Béni Boufrah il se situe entre 24 et 61 % (*Al Karkouri et al 2000*).

Néanmoins, la densité des incisions ainsi que les pertes en terre sont sensiblement inférieures à celles observées sur les terrains labourés en cas de pluies très intenses. Ces terrains manifestent une certaine résistance en raison de leur compactage, qui est d'autant plus accentué que la proportion d'éléments argileux est plus forte. Les incisions qui s'y développent peuvent évoluer si la jachère persiste ; autrement elles sont effacées par les labours. Elles deviennent d'autant plus graves que les terrains sont pentus et restent plus spectaculaires dans les zones où la jachère annuelle ou périodique cèdent la place à la friche définitive.

parcelle	pente	Situation	matériel	Occupation des sols / pratiques culturales	Erosion
1	0 – 5 %	Sommet	sol rubéfié sur marno-calcaires, épaisseur moyenne	Jachère annuelle non travaillée : <i>Asphodelus microcarpus</i> , <i>myrtus communis</i> <i>Ornemis mixta</i> , <i>palenis spinosa</i> .	Erosion insidieuse
2	15-25 %	Sommet	sol calcimagnésique sur marno-calcaires faible épaisseur	=	Faibles griffures d'érosion et traces de ruissellement diffus
3	60- 66%	mi-pente	=	cultures annuelles, blé de faible densité araïre : sens courbes de niveau.	Quelques griffures d'érosion, rigoles espacées mises en place après le labour.
4	60-66%	mi-pente	=	Jachère annuelle non travaillée, sol totalement nu à l'exception de quelques de cystes éparpillés	Décapage intense, apparition de multiples rigoles de tailles variées profondes de 20 – 50 cm
5	15-25%	mi-pente	Sol calcimagnésique épais, matériel fin piégé.	Terrain en friche : <i>Asphodelus microcarpus</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Verbena supina</i> , <i>Cytisus battandieri</i> , <i>Ballota nigra</i> , <i>Beta vulgaris</i> , <i>Asparagus altissimus</i> , <i>Ammi visnaga</i> .	Apparition d'une entaille profonde dans une concavité. La densité des touffes dissimule les traces antérieures d'érosion et empêche la multiplication des rigoles.
6	0 – 15%	mi-pente	colluvions épais, matériel fin piégé sur les replats.	50 %, jachère annuelle non travaillée 50 %, blé assez dense. Araïre : sens courbes de niveau	Accumulation des eaux de ruissellement. Incisions très espacées mais bien profondes (70 cm) avec épandage de sédiments .
7	15-20%	Bas de pente	=	Blé très dense. Araïre : sens courbes de niveau	Pas de traces
8	0 – 5%	Bas de pente	colluvions très épais	Blé très dense . tracteur : sillons parallèles aux courbes de niveau .	Pas de traces

Tab. 1 : Types d'occupation des sols et de pratiques culturales en fonction de la pente (Douar Ali lafhal).

Sur les terrains à jachère périodique, la dégradation structurale de surface est très poussée, réduisant au maximum la capacité d'infiltration. Leur compactage et leur durcissement superficiel, qui s'accroît avec le temps, contrôlent pour une bonne part la nature des écoulements. Les coefficients de ruissellement sont très élevés, même sur certaines parcelles où la présence de cailloux et de touffes sèches d'adventices favorise une certaine rugosité. La seule quantification que nous avons pu réaliser sur ce type de terrain remonte au mois de septembre 1995, mais sous des conditions pluviométriques exceptionnelles. Il s'agissait de pluies très intenses (35 mm en 15 mn), survenues le 4 septembre 1995 qui avaient engendré un réseau dense d'incisions sur une parcelle située sur un versant d'exposition sud, taillé dans des marnes crayeuses éocènes. Les pertes en terre étaient énormes, liées à l'agressivité exceptionnelle des pluies, dont l'intensité a été estimée à environ 140 mm/h. Les quantités de terres évacuées de cette parcelle, d'environ 420 m² ont été estimées approximativement à 22 m³ ; une partie a été acheminée par un chenal en contrebas du versant vers l'Oued Ourtza.

L'évolution des entailles sur des terrains en jachère périodique, persiste pendant les années qui suivent, favorisant l'apparition de ravines. De même, les pertes en terre, qui sont occasionnellement faibles par rapport aux terrains travaillés, enregistrent en revanche des taux annuels plus élevés en raison de la forte fréquence des ruissellements le long de l'année. Les observations faites en septembre 1997 sur les parcelles susmentionnées ont permis de constater que la profondeur de certaines entailles a effectivement dépassé 70 cm. Actuellement ces parcelles laissées en friche définitive évoluent malheureusement en paysage de bad-lands : la profondeur des ravines dépasse 140 cm dans certains tronçons.

Il est important de signaler que les terrains en jachère ne se comportent pas tous de la même manière ; leur dynamique reste contrôlée par des paramètres liés aux caractéristiques des sols, de la pente et des aspects géomorphologiques des versants. La présence de touffes herbacées denses sur des jachères de bas de pentes augmente les taux d'infiltration et réduit efficacement la concentration du ruissellement (TRIBAK, 2000).

3. 2 - LES TERRAINS CULTIVES.

Les terrains cultivés se comportent différemment des terrains en friche. Cela est lié en premier lieu aux labours, mais cela varie aussi en fonction du type de culture pratiqué.

a) Le rôle du labour.

Sur les terrains labourés, le labour augmente la porosité des sols et, par conséquent, leur capacité d'infiltration. Il permet d'ouvrir la surface des sols, de casser les croûtes superficielles et de renforcer la rugosité. De telles conditions contribuent à retarder la naissance du ruissellement, voire à l'empêcher totalement en cas de pluies de faible intensité. Des études expérimentales dans le bassin de Telfit en Algérie, montrent que le travail d'un sol argileux profond réduit le coefficient de ruissellement d'environ 90%. Ce type de sol ne permet le ruissellement que pour une teneur en eau de 50% pour une averse de 10 mm/h et de 40% pour 20 mm/h. Cependant, cette relation s'inverse dans le cas où les pluies sont intenses et de longue durée ; les réseaux d'incision sont intenses et les pertes en terres sont énormes (GTZ, 1996). Tel est le cas pour les nombreuses parcelles que nous avons pu observer en décembre 1996 dans la vallée moyenne de l'Oued Larbâa aussi bien que dans la vallée de l'Oued Lahdar.

Le labour des parcelles en question a été effectué après les pluies du 12 au 14 novembre ; il a permis de détruire l'imperméabilisation de surface liée à la sécheresse estivale ; mais aussi de pulvériser les sols et de les préparer à recevoir de plein fouet des

pluies intenses tout au long du mois de décembre. Le premier épisode pluvieux du 5 au 10 décembre qui a donné 133 mm à Taza et 137 mm à Msila, avec des pluies quotidiennes dépassant 35 mm a été certainement suffisant pour déclencher les réseaux de rigoles observées. Dans certaines parcelles où les labours sont dans le sens de la pente, les incisions s'amorcent facilement, une fois le matériel saturé, guidées par les sillons de labour. Sur les parcelles labourées parallèlement aux courbes de niveau, le déclenchement du ruissellement, qui connaît généralement du retard par rapport aux premières, s'effectue après la rupture des sillons de labour qui fait suite à leur saturation totale. L'effet cumulatif des eaux de ruissellement augmente la force d'incision et entraîne, par conséquent, la rupture d'autres sillons favorisant ainsi la mise en place de nombreuses incisions le long de la pente. Le deuxième épisode du 14 au 25 totalisant 161 mm à Taza et 287 mm à Msila, a certainement été décisif dans la naissance d'autres entailles, mais surtout dans l'évolution de celles déjà mises en place. Les rebords des entailles saturées par les pluies de l'épisode précédent, ont été sujets cette fois à des oblitérations dues à la solifluxion. Le matériel évacué le long des incisions, a favorisé des écoulements boueux transportant des quantités de sédiments considérables en bas des pentes ou vers les chenaux de drainage. Les pertes en terre subies par ces terrains sont énormes. Elles sont d'autant plus importantes que certaines conditions de pente, leur longueur et leur concavité, facilitent l'action d'incision et de transport. Des essais de quantification à partir des dimensions des incisions au niveau de certaines parcelles montrent effectivement des pertes considérables à l'échelle du champ. Sur un versant d'exposition sud-est, d'allure concave à proximité de j Aghram, la couche arable d'un champ de 600 m² a subi pendant ces épisodes pluvieux une perte d'environ 21 m³ (environ 595 t/ha). Ces valeurs sont assez comparables à celles obtenues par Abbassi (1997) dans le bassin de Boudinar où les fortes pluies de janvier 1994 ont causé une perte de 26 m³ pour un champ de 640 m² couvert de sols argilo-limoneux. Elles peuvent atteindre, selon le même auteur, un record de 850 t/ha à l'échelle du champ, sur des parcelles travaillées au tracteur, sous des conditions pluviométriques très exceptionnelles.

Ces pertes en terre considérables subies par les terrains labourés, sont étroitement liées aux événements pluviométriques exceptionnels du mois de décembre 1996. Autrement, en cas de pluies moins intenses, ces types de terrains se dégradent moins rapidement que les terrains en jachère. Sur ces derniers le ruissellement, qui est positivement corrélé avec les pertes en terre, est plus fréquent tout le long de l'année.

Il est important de signaler que l'âge du labour constitue également un facteur décisif qui contrôle le comportement des terrains vis-à-vis du pouvoir érosif des pluies. Un labour récent enregistre des taux d'infiltration élevés et des coefficients de ruissellement très faibles voire nuls dans certains cas. Cependant, plus le labour vieillit plus les taux de ruissellement augmentent du fait de la diminution de la rugosité des terrains et de la formation de croûtes de battance.

b) Le rôle du type d'occupation du sol.

Le caractère saisonnier des cultures annuelles fait que les risques d'érosion en fonction de l'occupation des sols restent très élevés sur la majorité des terrains. Les cultures herbacées d'automne (céréales, légumineuses) ne commencent à couvrir le sol qu'à partir du mois de janvier, même plus tard quand la sécheresse estivale couvre aussi la saison d'automne ; ce qui fait que les terrains de culture restent nus pendant une bonne partie de l'année et directement exposés aux agents dégradants.

Une étude des pratiques culturales et de l'occupation des sols en fonction de la pente a été effectuée sur un versant d'exposition nord, situé à proximité de douar Ali Lafhal au début du printemps 1997 après des pluies importantes qui ont couvert certains

jours des mois de décembre, janvier et février. Des relevés systématiques concernant la pente, la nature du matériel, la situation sur versant, l'utilisation des sols et les formes d'érosion ont été effectués le long du versant, parcelle par parcelle. Les résultats obtenus figurent dans le tableau (1) ; on peut y constater les faits suivants :

- La parcelle la plus affectée est celle de la jachère (4) où le décapage a été presque total ; le rôle de la pente y est, également, très déterminant.
- Le terrain en friche, du fait de sa position sur un versant nord et en zone de pente moyenne, bénéficie au printemps d'une végétation assez dense qui dissimule les traces d'érosion antérieures et l'immunise contre toute évolution de rigoles existantes.
- Les labours dans le sens des courbes de niveau constituent des moyens efficaces pour minimiser ou empêcher la concentration des eaux de ruissellement, même sur les terrains labourés au tracteur ; phénomènes qui sont très nets sur les parcelles 7 et 8 en bas de pente. Les griffures assez denses qui apparaissent sur la parcelle 3 sont étroitement liées à la déclivité de la pente qui dépasse 60%, les labours parallèles aux courbes de niveau ont certainement joué un rôle pour réduire l'effet du ruissellement.

Il ressort également de ces observations qu'en cas d'une année humide normale les cultures annuelles d'hiver (blé, orge, légumineuses) ainsi que les adventices permettent un recouvrement des terrains à partir du mois de décembre leur assurant une certaine protection contre les méfaits des pluies hivernales (cas de l'année agricole 1996 – 97 et 2000-2001). Les observations faites à Douar Ali Lafhal montrent que l'effet des fortes pluies du mois de février 1997 est peu sensible sur les champs de blé où le taux de recouvrement était probablement supérieur à 50% au moment des pluies, ceci malgré la déclivité des versants qui dépasse 25%. Par contre, des terrains en jachère fortement battus ont, malgré la présence de touffes éparpillées d'adventices, laissé engendrer certaines entailles d'érosion sur des parcelles situées en contrebas, préparées pour des cultures de printemps.. Pendant la même période, sur des terrains en jachère périodique en bas de pente à Bab Tarmast, des touffes très denses de végétation herbacée constituée de *Scolymus hispanicus*, *Ornemis mixta*, *Echinops spinosus*, *Carduncelus Sp*, *Ammi visnaga*, *Daphné gnidium*, *Bromus sterilis*, *Palenis spinosa*, *Centaurea Sp* ont efficacement réduit la concentration du ruissellement et l'évolution de rigoles déjà existantes. Malheureusement, la persistance des sécheresses estivales jusqu'au mois de novembre ou décembre, qui est devenu un phénomène très fréquent, retarde le recouvrement des sols. Egalement, l'intervention de sécheresses intercalaires au cœur de l'hiver peut priver certains versants de leur couverture végétale toute l'année. Le cas de 1999 illustre bien ce propos ; de nombreux versants étaient encore presque totalement découverts au mois de mars à cause de la longue sécheresse survenue aux mois de janvier et février. Les terrains en pente, nus et fortement battus par les pluies du mois de décembre, ont vu se développer des formes d'incisions lors des violentes orages du 14 – 15 mars; les plus spectaculaires ont été observées dans la vallée moyenne de l'Oued Larbâa.

4 – ROLE ANTI-EROSIF DES TECHNIQUES TRADITIONNELLES D'AMENAGEMENT.

Face à ces divers phénomènes, on peut s'interroger sur l'efficacité des techniques anti-érosives et en particulier sur celles des techniques traditionnelles. Nous entendons par techniques traditionnelles celles qui sont pratiquées de père en fils par les paysans, souvent depuis plusieurs décennies, bien qu'elles aient parfois fait l'objet de quelques modernisations.

4-1) Le rôle de l'arboriculture.

En matière d'aménagement, l'arboriculture ainsi que certaines opérations qui lui sont associées, constituent un moyen important de gestion conservatoire des sols. Les surfaces complantées d'olivier ont connu pendant les deux dernières décennies une extension importante ; les paysans leur accordent une attention particulière. La plantation d'oliviers est généralement accompagnée par la mise en place de terrasses, d'éléments de banquettes ou tout simplement de petites cuvettes. Ces dernières que les paysans creusent autour de chaque olivier ont pour objectif de recueillir les eaux de pluies qui se trouvent drainées vers les oliviers par des rigoles aménagées pour ce but. Cette technique largement répandue dans la région, permet d'assurer une humidité importante aux plantations et de perturber la concentration du ruissellement tout en réduisant les quantités de terres exportées vers le bas du versant.

4-2) Les aménagements traditionnels.

Par ailleurs, certains aménagements traditionnels auxquels procèdent les paysans, manifestent une grande adaptation aux conditions du milieu et jouent, par conséquent, un rôle important en matière de gestion conservatoire des eaux et de sols. Il s'agit de techniques mises en place et développées par les populations locales dans l'objectif de gagner des aires cultivables et de réduire les processus de dégradation.

Les talus taillés dans les formations superficielles ou les substrats marneux sous-jacents, sont largement répandus dans la région. Ils permettent de réduire la longueur de la pente et contribuent ainsi à perturber la concentration du ruissellement.

Les systèmes de terrasses, de murets et de cordons en pierres permettent, de leur côté, de piéger des quantités importantes d'eau et de sédiments et de mettre en valeur les faibles surfaces agricoles dont disposent les paysans. Au sein des terrasses irriguées, l'association de cultures denses et variées permet de maintenir une végétation quasi permanente pendant une bonne période de l'année favorisant, ainsi, une bonne protection des sols contre l'érosion.

Les paysans mettent en œuvre également un ensemble de procédés mécaniques et biologiques susceptibles de mieux gérer les ressources et limiter les méfaits de l'érosion. Le traitement des ravins par des seuils en pierres ou des espèces végétales permet de réduire l'évolution des ravins tout en valorisant des espaces dégradés. Les clôtures en haies vives, composées d'espèces épineuses ou d'alignement d'agave, jouent un rôle anti-érosif important bien qu'elles soient destinées prioritairement à délimiter les parcelles, à protéger les vergers et produire des fruits ou du bois.

Ces aménagements font face actuellement à une dégradation accrue à cause du coût élevé d'entretien, du manque d'eau liée à la sécheresse et de la déprise rurale qui affecte plusieurs secteurs de la région.

Conclusion :

Les terrains labourés se dégradent moins rapidement que les terrains non travaillés ou abandonnés. Sur ces derniers, les pertes en terres qui sont occasionnellement faibles par rapport aux terrains travaillés enregistrent en revanche des taux élevés en raison de la forte fréquence des ruissellements le long de l'année. Les aménagements mis en place par les paysans subissent plusieurs formes de dégradation à cause du coût élevé d'entretien et de la déprise rurale qui touche certains secteurs. Ces phénomènes de dépopulation constituent un facteur négatif quant aux potentialités humaines nécessaires pour le travail et l'entretien de la terre. Des parcelles dégradées qui retournent en friche se multiplient dans la région.

Elles constituent un lieu de dynamique érosive très intense et se transforment, dans certains cas, en bad-lands. La lutte anti-érosive exige une rénovation de l'économie agraire et une création impérative d'autres sources de revenus pouvant assurer à la population des moyens de subsistance dans l'objectif de la maintenir sur place.

Bibliographie :

- AL KARKOURI J, LAOUINA A, ROOSE E, SABIR M. 2000:**
Capacité d'infiltration et risques d'érosion des sols dans la vallée des Béni Boufrah Rif central (Maroc). BRE 20 . pp : 342 – 356.
- EL ABBASSI 1997.** Les conséquences des pluies exceptionnelles de janvier 1994 sur le milieu dans les bassins et les montagnes du Rif oriental marocain.
Méditerranée. 1 – 2 : 67 - 76
- EL ABBASSI.H. 1999.** Les campagnes du Rif oriental marocain : géomorphologie, occupation humaine et érosion des sols.
Thèse Doctorat d'Etat, Géographie 393 p. Université Chouaïb Doukkali , El Jadida.
- G.T.Z.im TZ – Verlag 1996.** L'aménagement des zones marneuses dans les bassins versants des montagnes de l'Atlas Tellien semi-aride.
T Z. Robdorf. 1996. 142 p.
- MOREL A. 2002.** Stratégies des sociétés face aux problèmes d'érosion en milieux montagnards méditerranéens, B.R.E. 21 : 21-32.
- SABIR M, ROOSE E MERZOUK A et NOURI A. 1999.** Techniques traditionnelles de gestion de l'eau et de lutte anti-érosive dans deux terroirs du Rif occidental (Maroc). Bull. Réseau Erosion 19: 456 – 471.
- SEBILLOTTE M. 1991.** La jachère, éléments pour une théorie. In ' dynamique des systèmes agraires' Editions. ORSTOM. Série, colloques et séminaires. pp : 175 – 229.
- TRIBAK A. 1998.** Fonctionnement actuel d'une ravine d'érosion dans une zone de marnes miocènes (région de Tarmast, Préfif oriental, Maroc). Modèle d'évolution et distribution saisonnière des processus. Rev. Géogr. Alpine. 3, 86. : 37 – 78.
- TRIBAK A. 2000.** L'érosion hydrique en moyenne montagne du Préfif oriental (Maroc). Etude des agents et des processus d'érosion dans une zone de marnes tertiaires.
Thèse. Doctorat d'Etat. Géographie 351 p. Université Chouaïb Doukkali.
- TRIBAK A. 2002.** Contraintes du milieu et fragilité d'un espace montagnard marocain : l'exemple du Préfif oriental au nord de Taza.
Annales de Géographie, 625 : 227 – 245.
- TRIBAK A. 2002.** Stratégies et techniques de lutte anti-érosive dans les montagnes du Préfif oriental (Maroc). BRE 21: 45-55.
- VANDAELE K., POESEN J., MARQUES DE SILVA JR., GOVERS G. and DESMET P. 1997.** Assessment of factors controlling ephemeral gully erosion in Southern Portugal and Central Belgium using aerial photographs.
Z. geomorphologie. N.F. 41 : 273 – 287.

**RESEAU
EROSION**



Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION

Pour citer cet article / How to cite this article

Tribak, A.; Morel, A. - L'utilisation des terres et le ravinement dans les moyennes montagnes du Prérif oriental (Maroc), pp. 236-247, Bulletin du RESEAU EROSION n° 23, 2004.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : beep@ird.fr