

## **PRATIQUES ET TECHNIQUES DE CES DANS LE MASSIF DE BOUKHOUALI ET SON PIEMONT STEPPIQUE, MAROC ORIENTAL**

**Miloud CHAKER & Abdellah LAOUINA**

Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Rabat BP 2122 Ryad , 10104 Rabat, Maroc ,  
Courriel :mchaker2@caramail.com ; cugn@wanadoo .net.ma

**Abstract :** The Boukhouali massif and its piedmont in eastern Morocco constitute a nice example which illustrates the total opposition between the mountain, an old area of occupation and adaptation to the environment dynamics and the plain where human occupation occurred during the 20<sup>th</sup> century. In the latter, WSC didn't have the possibility to evolve as it did in the context of the old agrarian civilisations of the mountains. Today, it's difficult to predict the future of the WSC traditional techniques, because the social conditions for their reproduction are no more present.

### **1. Introduction**

La région étudiée fait partie de la chaîne des Horsts, située dans le Nord- Est du Maroc oriental. Portée à une altitude de 1700m, la montagne de Boukhouali se caractérise par la disposition du relief en gradins, dominant des plaines et plateaux steppiques. Ainsi, la pluviosité passe rapidement d'une moyenne de 465 mm sur les sommets, à 250 mm dans la plaine à tendance aride d'El Aïoun (CHAKER M., 1998, Laouina A. & M. Chaker 1977).

La montagne a connu une ancienne occupation humaine, accompagnée d'une mise en valeur agricole soignée (CHAKER et al. 1996). Le piémont steppique a connu une sédentarisation précoce, accompagnée d'un timide transfert du savoir-faire traditionnel montagnard. Par contre, les plaines et plateaux steppiques, longtemps restés des terroirs de parcours extensifs, n'ont été que tardivement colonisés au 20<sup>ème</sup> siècle.

Il est donc important de savoir comment les populations locales se sont adaptées à la spécificité des milieux et à leur fragilité, en développant des pratiques et des techniques de conservation des eaux et des sols, et quel est l'impact du paquet technologique introduit plus ou moins récemment dans ces milieux (EL Amami, 1983, Roose, 1999).

### **2. Agressivité climatique et réponses hydrologiques**

Le massif montagnard est soumis à un climat typiquement méditerranéen, tout en subissant périodiquement des influences présahariennes. La pluviosité moyenne annuelle est de 465 mm, mais les écarts annuels extrêmes ont varié entre 829 mm/an et 183 mm, durant la période comprise entre 1952 et 1978 (Laouina & Chaker, 1998a, Laouina & Chaker, 1998b).

Les mesures effectuées au pluviographe montrent que 28% des événements pluviométriques sont inférieurs à 5 mm et 40% des pluies n'arrivent pas à initier de ruissellement. 10% des pluies ont une intensité supérieure à 8 mm/30 mn et 20% des chutes pluviométriques sont responsables de 80% des sédiments érodés au niveau des parcelles expérimentales. Les événements érosifs se localisent particulièrement en été et au début de l'automne, coïncidant avec un sol dénudé.

### **3. Les techniques de CES dans la montagne de Boukhouali**

Les techniques de CES sont à la fois biologiques et mécaniques, les ouvrages les plus consistants et les plus répandus, sont construits en pierres sèches, mais renforcés, dans la plupart des cas, par des plantations en rideaux le long des murettes. Parfois les paysans utilisent des haies vives multifonctionnelles et d'autres en branches mortes, juste pour empêcher la pénétration des animaux dans la parcelle encerclée

La hauteur des murettes est déterminée par les conditions locales du milieu à aménager, à savoir, le degré de pente, la disponibilité des matériaux de construction et le type

d'utilisation agricole envisagée. Dans le secteur irrigué, les ouvrages peuvent dépasser 2,5m de hauteur. La longueur des murettes est déterminée par la structure foncière puisque le morcellement ne permet que rarement la continuité des ouvrages. La base des murettes est souvent épaisse, construite par des blocs métriques pour mieux résister et permettre l'évacuation de l'eau en excès derrière l'ouvrage.

Dans les champs aux pentes de l'ordre de 10%, les espacements des murettes sont de 20 à 30m et sur les pentes fortes, les ouvrages se présentent sous forme d'escaliers.

La nature et la disponibilité des matériaux de construction influence la hauteur, l'étendue et l'entretien des ouvrages. Là où les affleurements rocheux font défaut, les aménagements effectués sont souvent sous forme de simples bourrelets en terre ou de terrasses taillées dans la couverture pédologique, difficiles à rehausser, à stabiliser et à entretenir.

La plupart des ouvrages ont été construits par phases, puisque à chaque fois il est nécessaire de rehausser l'ouvrage pour éviter le débordement du sol qui ne cesse d'être mobilisé par divers processus dans le sens de la pente. Ainsi, Il est difficile d'évaluer le travail fourni pour mettre en place un tel ouvrage. Actuellement, dans un site où des affleurements rocheux sont disponibles, un seul ouvrier peut construire autour de 1m<sup>2</sup> de murette par jour. Ainsi, pour aménager un hectare sur un terrain d'une pente de l'ordre de 10%, il faut un minimum de 750 hommes . jours. Bien que les techniques traditionnelles de CES pratiquées dans la région, sont en principe coûteuses, en terme de temps de travail, elles sont constamment entretenues et élargies. Jamais ces ouvrages n'auraient été réalisés, si les paysans avaient essayé de comptabiliser les efforts investis.

Cependant, aucun changement ou tendance d'évolution particulière ne peut être dégagée d'une façon claire et définitive. Certains aménagements continuent à être entretenus, même si juste à côté, on peut en trouver d'autres qui ne le sont pas, pour des raisons particulières et qui ne sont pas un indicateur d'une tendance générale vers la dégradation.

Dans la zone irriguée, les parcelles aménagées permettent au moins deux cultures par an, souvent intercalées et intensives, alors que les parcelles mises en culture pluviale sont peu productives et par conséquent moins entretenues. La généralisation des aménagements n'était pas possible, car elle suppose que le bétail et, principalement les caprins, soit écarté des zones à murettes; or l'élevage reste l'activité principale des populations.

Le concept de conservation de l'eau et du sol est encore mal assimilé par les paysans même si les techniques de CES sont largement pratiquées. En effet, chez un même paysan et sur un même versant, nous pouvons assister à des pratiques contradictoires : conservation à l'aval et dégradation à l'amont. En somme, il faut reconnaître l'effort créatif et le savoir-faire des paysans qui ont pu s'adapter à des conditions locales très difficiles et diversifiées. L'explosion démographique a certes obligé les paysans à aménager les terres marginales accidentées et pratiquement abandonnées dans le passé ; le besoin est à la base de l'apparition de ces ouvrages impressionnants.

En appui aux techniques de CES, le revêtement partiel des canaux d'irrigation a contribué à réduire les pertes des eaux et donc offert la possibilité d'étendre l'espace irrigable et conduit à l'aménagement de nouvelles parcelles où les techniques de CES n'existaient pas auparavant. Dans les parcelles irriguées, l'entretien est la règle. Par contre, dans les parcelles de cultures pluviales, les murettes et cordons de pierres sont parfois fortement dégradés et abandonnés au parcours.

#### **4. Les techniques de CES dans la steppe.**

Mis à part les points d'eau, les milieux steppiques n'ont été que tardivement colonisés et mis en culture. La gestion des terres se caractérise par la mise en culture des dépressions et bas fonds constituants des réceptacles pour les sédiments et les eaux de

ruissellement provenant des versants environnants. Ainsi, les paysans assurent un bon rendement même si le volume pluviométrique annuel est irrégulier. Les terres marginales, portant un couvert végétal permanent, sont réservées à l'élevage extensif.

Le labour par des moyens traditionnels s'étale sur une longue période, ce qui permet aux paysans de surmonter le risque de la coïncidence des semences avec une mauvaise répartition pluviale. Par contre, actuellement le labour mécanisé s'effectue rapidement, à l'occasion du premier événement pluvial ; la pratique du « mazouzi » et du « bekri » disparaît et le risque d'une mauvaise récolte n'est plus contourné.

Le labour traditionnel se faisait dans le sens des courbes de niveau, ce qui réduit le ruissellement et les pertes en sol ; actuellement, étant donné la morphologie allongée des parcelles, le labour mécanisé se fait dans le sens de la plus forte pente. Parmi les conséquences de la mécanisation du labour, on peut noter la disparition de la jachère et l'extension de la mise en culture sur des terres marginales vouées en principe aux parcours. Ainsi, l'extension des cultures pluviales sur les terrains de parcours provoque des ruissellements excessifs et agressifs.

Pour réduire l'évolution des griffes et ravines qui apparaissent dans les champs, les paysans construisent des cordons en pierres sèches comparables à ceux développés jadis en montagne. Parmi les techniques récentes pratiquées en plaine, l'épierrage mécanisé consiste dans un labour profond par chisel, provoquant le soulèvement des blocs de croûte calcaire parfois métriques ; cette pratique est souvent effectuée avec l'aide de l'Etat.

Deux aspects négatifs sont soulevés par les paysans : le labour profond perturbe la fertilité du sol par l'enfouissement des éléments organiques et minéraux de surface ; le soulèvement des blocs métriques pose le problème du stockage des pierres soulevées.

L'Etat intervient par le biais des projets de développement intégré ; parmi les actions importantes, l'aménagement des parcours par la pratique de la mise en défens subventionnée et l'amélioration du potentiel fourrager par l'introduction des arbustes fourragers.

Ainsi, le milieu steppique a connu trois pratiques modernes de CES, à savoir l'épierrage mécanisé, l'introduction des arbustes fourragers en bandes, associés à la céréaliculture et les banquettes d'infiltration renforcées par des arbustes fourragers, particulièrement le cactus *Opuntia* et l'*Atriplex*.

## 5. Conclusion

La construction des ouvrages de CES ne vise pas le bénéfice immédiat pour la personne qui a investi de son temps ; le but est beaucoup plus noble puisque c'est une œuvre dont plusieurs générations vont profiter. En effet, chaque génération marque son passage par des rajouts, comme les rehaussements ou des plantations en rideaux accompagnant les nouveaux ouvrages. L'expérience a montré que ceux qui sont abandonnés ou mal entretenus pour une raison quelconque, ne le seront pas définitivement. En effet, actuellement nous assistons à des réaménagements des ouvrages abandonnés ou mal gérés, dès que la terre change de main.

Cependant, les perspectives d'évolution dans le futur proche sont très difficiles à imaginer du fait que le monde rural connaît actuellement des mutations rapides et profondes. Nous assistons actuellement à une dégradation du couvert végétal par des prélèvements devenant de plus en plus excessifs autour des dépressions aménagées et irriguées. Il est évident que le recul de la végétation accentue le ruissellement sur les versants d'où la destruction des ouvrages d'une part et le tarissement des sources d'autre part. Or, sans l'irrigation, ces ouvrages impressionnants n'auraient pas de raison d'être. L'avenir des techniques traditionnelles de CES est en relation étroite avec l'équilibre de toutes les composantes du système en question.

Parmi les risques de crise, l'arrivée d'une nouvelle génération constituée en partie de jeunes qui ont raté leurs études et qui rêvent d'une vie facile. C'est une génération qui a d'autres valeurs et d'autres aspirations comme le rêve de l'émigration et qui donc est en train de perdre le savoir-faire hérité. Les pratiques et techniques traditionnelles sont de plus en plus vues comme archaïques, dépassées et inutiles. Peu de jeunes seront capables de construire les murettes d'une façon acceptable et selon les normes héritées comme ils seront incapables de fabriquer les matériaux de travail agricole traditionnel comme la charrue en bois. La question se pose donc de savoir si les générations futures peuvent assurer la continuité du savoir-faire hérité et de l'améliorer par l'ouverture sur de nouveaux moyens technologiques et de systèmes de production ou bien, les techniques traditionnelles vont être de plus en plus abandonnées et les terres vouées à la dégradation ?

En réalité les techniques traditionnelles en question ont déjà traversé des crises importantes comme les abandons pendant les moments difficiles, comme les périodes d'instabilité politique ou de sécheresse sévère. De même actuellement, nous pouvons nous attendre à une crise durant au moins une génération. Cependant, nous constatons que la terre est de plus en plus revalorisée puisque les prix ne cessent d'augmenter et suite aux difficultés de la vie en milieu urbain ; d'où le retour forcé à la terre et la recherche d'un rééquilibrage du monde rural.

Les techniques traditionnelles peuvent être donc conservées et améliorées si les conditions suivantes sont réunies, à savoir:

- la nécessité de maintenir l'équilibre de tous les écosystèmes régissant le milieu naturel ;
- le désenclavement des régions montagneuses permettant des déplacements et des échanges rapides des produits avec les centres urbains ;
- l'amélioration des productions et des rendements par l'utilisation des semences sélectionnées et par l'apport de fertilisants ; d'où la nécessité d'informer et de former les paysans ;
- le choix des techniques de conservation des eaux et du sol les plus appropriées en relation avec les données naturelles et les conditions socio-économiques des populations et leur perfectionnement, notamment par la réduction du temps de travail et de la peine nécessaires à leur mise en place.

## Références bibliographiques

- CHAKER, M., H ; EL ABASSI & A. LAOUINA (1996): Montagne, piedmont, plaine: investir dans les techniques traditionnelles de CES au Maroc oriental. –In C. REIJI, I. SCOONES & P. TOULMIN (éd.) : Techniques traditionnelles de conservation de l'eau et des sols en Afrique.- CTA-CDCE-Karthahala, pp. 75-86.
- CHAKER M., (1998) : Le massif de Boukhouali et la plaine d'EL Aioun, Maroc oriental : Dynamique de la surface, fragilité naturelle et pression anthropique, quelles tendances et quelles stratégies ?- thèse d'Etat, Université Mohammed V Rabat, 287 p (en Arabe).
- EL AMAMI S., 1983 : Les aménagements hydrauliques traditionnels en Tunisie, Tunis, Centre de Recherche du Génie Rural, 69 P.
- Laouina A. & M. Chaker (1977) : La montagne du BouKhouali, le milieu et l'homme. Rev. de Géogr. du Maroc , n°1 ,Nouvelle série., p.53-74
- Laouina A. & M. Chaker (1998a) : Processus de dégradation des terres et désertification des pays Ayat-El Aioun, Maroc oriental. Bull. Egyptian Geogr. Society, 71 : 165-191.
- Laouina A. & Chaker M. (1998b) : Les travertins de la Chaîne du Bou Khouali et du piémont septentrional, étude géomorphologique et aménagement hydro-agricole, Etudes de Géographie physique, URA 903 du CNRS, Univ. de Provence, 1998, p. 27-34.
- Roose E., 1994. Introduction à la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES). Bull. Pédol. FAO. n°70, 420 p.