

Modes et techniques traditionnelles de gestion des ressources en eau et en sol dans les plateaux atlantiques marocaines

R.NAFAA¹, A.WATFEH², M.TAILASSANE², M.ADERGHAL¹, J.ALKARKOURI³

I- Introduction

Les zones côtières se distinguent en tant qu'espaces spécifiques à potentiels naturels fragiles qui ont toujours limité les activités agricoles dans des sites particuliers pour les raisons suivantes :

- **La dominance des sols sableux**
- **La présence de dépressions interdunaires caractérisées par l'hydromorphie**
- **La situation foncière des aires arborées (forêt naturelle ou reboisement) qui est domaniale, ces aires sont interdites aux utilisations privées**
- **La fréquence des vents**

Deux types d'utilisations étaient possibles : le parcours sur les versants des cordons dunaires, les cultures dans l'oulja : plaines et dépressions interdunaires)

Les plaines et plateaux côtiers connaissent actuellement des transformations agricoles qui ont mené à des changements très importants dans les modes d'exploitation des terres et dans les techniques de gestion de l'eau et des sols.

Ainsi les transformations des systèmes de production par l'amélioration des techniques du travail et la diversification des cultures, le système agricole traditionnel ne s'est pas maintenu au binôme classique des régions pastorales. Il s'est diversifié, par l'introduction de nouvelles cultures (arboriculture, cucurbitacées, cultures sous serre) et de nouvelles formes d'élevage (élevage à l'étable et aviculture), sous l'impulsion de des initiatives privées.

Cette situation permet de se poser les questionnements suivants :

- **Est-ce que les systèmes traditionnels basés sur le pâturage extensif contribuaient à la conservation des sols et à l'économie de l'eau?**
- **Dans quelles mesures, les techniques modernes d'utilisation introduites dans ces régions peuvent conserver les ressources en eau et en sol sachant qu'il y a une fragilité représentée par les sols sableux, et une séquence morphologique marginale par sa position mais qui a constitué un paysage agraire complémentaire pour la population locale vivant plus à l'intérieur.**

II- Etat des ressources naturelles : diagnostic de la dégradation :

1- La perte en sol :

Par érosion hydrique, qui se manifeste fréquemment sur les versants des oueds et parfois sur les pentes des cordons dunaires. Cette érosion est de deux types :

¹ Université Hassan II-Mohammedia,

² Université Mohamed - Rabat

³ Université Ibn Tofail-Kénitra

- **L'érosion aréolaire qui aboutit à la troncature des profils pédologiques, on note une perte d'horizons sableux organiques supérieurs**
- **L'érosion ravinante (griffes, ravines, badlands) qui jalonne les versants notamment là où les horizons argileux affleurent**

Par érosion éolienne :

Elle apparaît dans les clairières, les aires déforestées et sur les versants mais elle est plus manifeste progressivement en allant vers les cordons dunaires. Sa dimension est plus importante durant les années de sécheresse ou sur les terres asséchées par l'excès de pompage des eaux souterraines.

2 – Dégradation des ressources hydriques, elle se présente sous deux formes

- **Rabatement de la nappe : par exemple dans la Mamora, une baisse de 4m entre les années 60 et les années 90 dans la partie sud ouest, cette baisse est de 1.5m plus au nord**
- **La dégradation de la qualité de l'eau à cause des nouvelles utilisations agricoles basées sur l'ajout des pesticides, insecticides, engrais etc. Dans certaines régions littorales du Gharb, de la Mamora et de Salé des puits ont montré un taux très élevés en nitrates (120-150 mg par litre)**

3 – Dégradation de la végétation

D'une occupation sporadique dans le cadre d'un système de production dominé par l'élevage semi-nomade, on est passé à des systèmes agro-pastoraux faisant appel à une fixation permanente en bordure de la forêt avec des besoins en hausse des terres agricoles. Ainsi si la forêt était-elle toujours considérée comme une base pour l'élevage, elle a aussi été soumise à des défrichements, pour étendre les terres de culture, en plus de l'intégration de son exploitation aux circuits marchands de l'économie urbaine.

Coincés entre les agricultures modernes d coté du littoral et la forêt domaniales, les habitants grignotent petit à petit la lisière de cette forêt afin d'élargir leurs parcelles ou d'acquérir de nouvelles parcelles.

La forêt naturelle est menacée dans ses équilibres écologique et socio-économique. Elle continue à constituer une ressource essentielle dans les systèmes agraires locaux, et les populations y voient un espace qui leur a été accaparé et qu'elles ne comptent pas abandonnés

III- Modes de conservation du sol et de l'eau dans le cadre du système agricole traditionnel

1 - Le partage des terres dans le cadre du mode agricole traditionnel (dans les vallées intérieures et sites côtiers d'ancienne utilisation) :

- **La population locale a toujours délimités les parcelles et les champs par les lignées de cactus. Dans le cas où ces alignements sont transversaux ; ils constituent des barrières devant le ruissellement et l'action du vent.**
- **Les terres sont partagées entre les héritiers dans le cadre d'un statut privé ou collectif selon les grandes pentes afin que tout le monde aie sa part des mauvaises terres sur les pentes fortes et des bonnes terres de bas de versants ; chacun limitant sa parcelle par des cactus les filets de ruissellement suivent ces limites qui deviennent des zones de ravinement.**

2 – Types de labour sur les versants

- **La situation est grave pour les sols dans les champs exigus, donc labourés selon la grande pente d'où le véhiculement des eaux - qui devraient dans le cas normal s'infiltrer- vers l'aval en emportant avec elles le sol et la matière fine.**
- **Quand au labour conforme aux courbes de niveau est pratiqué sur quelques pentes et il permet plus d'infiltration, cale le ruissellement et limite l'érosion.**

3- La jachère et la rotation des cultures.

La jachère est une stratégie très pratiquée dans l'agriculture traditionnelle en relation avec l'histoire de la population pastorale. Les agriculteurs ont toujours consacré une partie de leurs parcelles à la jachère afin de les utiliser en tant que parcours, au moment de la poussée des cultures ou au temps de mise en défens de la forêt : entre 25% et 50% sont laissées en tant que jachère. En allant vers la forêt le taux de la jachère s'affaiblit.

Si cette pratique est une solution économique pour les agriculteurs, sur le plan environnemental la jachère est située sur les pentes les plus fortes, les sols les plus pauvres et squelettiques. Les études de mesure ont montré que ces pratiques génèrent beaucoup de ruissellement.

Si les jachères concernent des terres de surfaces ou sur pentes faibles, leur utilisation en tant que parcours permet une amélioration la fertilité de leur sols.

IV- Techniques et outils utilisés

A - Alternatives biologiques :

1- Les reboisements privés : Sur les bordures incultes des plateaux ou sur les hauts de versants dénudés de leur sol, les habitants procèdent à un reboisement sur des parcelles parfois de surface très réduite ; le but est double :

- **Economique car tous les 3 ou 4 ans les arbres sont coupés et vendus et peuvent amener jusqu'à 40 ou 50 mille DH/ha / coupe**
- **Conservateur puisque la surface de ses terres marginales sont fixés par la végétation arborée. Certains badlands ou grands ravins sont plantés d'arbres isolés afin d'arrêter leur élargissement.**

2- Implantation des haies de cactus sur les bordures des ravines, plusieurs cas de réussite de cette technique sont repérables sur le terrain. A l'amont de plusieurs chaabat ; des ceintures transversales de cactus permettent de stopper le rassemblement des chenaux de ruissellement, et permettent une infiltration ; c'est dans ces parties que des agriculteurs consacrent des petits jardins (jnanate) qui profitent de cette eau

B- Alternatives mécaniques :

1- Terrasses et billonnages

C'est une technique qui existe mais qui n'est pas très généralisée car elle demande beaucoup de moyens financiers et une main d'œuvre pour la maintenance des terrassettes creusées et nivelées dans le sol lui-même. Elles ne sont pas soutenues par les pierres comme c'est le cas dans les régions de montagne.

Des pratiques de terracing et de billonnages sont pratiquées sur les versants ravinés mais qui portent de bons sols destinés aux cultures printanières surtout.

2- Construction de drains afin de libérer l'eau stagnée dans les dayas (dépressions fermées) ou dans les champs argileux comme l'on déclaré quelques agriculteurs de la région. Parfois ces drains longent la pente ou se dressent en diagonale comme c'est le cas dans la Mamora (versants de l'O.Fouarat ou de l'O.Tifelt)

C- Gestion de l'eau

En général, dans une région littorale, le climat est favorable, sub humide, avec des possibilités d'une présence continue d'une nappe phréatique mais en allant vers l'intérieur à quelques kilomètres seulement, le domaine des cultures en bour (en sec) commence avec tous les problèmes liés à l'irrégularité pluviale et aux oscillations du niveau des puits. Dans cette partie il y a un autre savoir-faire :

1- Le savoir faire oral :

C'est une chose que l'on met de coté alors qu'elle est d'une extrême importance. Ce savoir répond aux questions des plus pertinentes dans le domaine de la gestion de l'eau et du sol :

Est- ce que, les habitants ont des attitudes convenables, adaptées aux conditions hydrologiques ou non ? C'est à dire, est ce que, les agriculteurs en utilisant l'eau prennent t-ils en considération les facteurs suivants :

La gestion de l'eau pluviale ou du ruissellement?

L'adaptation des cultures aux cycles pluvieux de plus en plus capricieux et aléatoires et comment agissent t-ils pendant les moments d'excès ou d'insuffisance hydrique ?

Ont-ils une connaissance réelle de la nature des sols en terme d'infiltration, de capacité de rétention de l'eau pluviale et du ruissellement ?

La perception de la capacité de rétention de l'eau dans les sols telle qu'elle est déterminée par les agriculteurs est résumée dans le tableau suivant :

Appellation vernaculaire	Identification	Capacité de rétention de l'eau	Limites hydriques du sol
Hresh <i>Sol caillouteux</i>	Contient beaucoup de galets. Ne s'embourbe pas	Demande plus d'eau que le Rmel	Il peut être labouré même étant saturé
Rmel <i>Sols sableux</i>	Labled L'massoussa	Retient l'eau plus que le Hresh	Comme il y a le hamri en dessous, les pluies excessives l'engorgent
Tirs <i>vertisol</i>	Labled Lbarda, noire, ne se trouve que dans les chaaba	Demande beaucoup d'eau pour se saturer, mais son humidité dure plus longtemps	Si le mois de mars est sec, les cultures sur tirs sont menacées. Il devient dur
Hamri <i>Sol fersiallitique</i>	On le trouve parfois dans Labled Skhouna	Il demande plus d'eau que le rmel	Il sèche plus rapidement que les tirs

2- Méthodes de l'irrigation traditionnelle :

Elle se base sur l'apport de l'eau à partir des puits ou des sources par de seguias en terre.

C'est une technique qui gaspille de l'eau car elle se base sur la submersion à ciel ouvert ; l'évaporation et la quantité de l'eau déversée aggravent ce gaspillage.

3 – L'irrigation mixte :

Les agriculteurs originaires de la région, pratiquent par imitation de leurs voisins les nouveaux propriétaires, la goutte à goutte et l'aspersion sont pratiquées dans des petites parcelles à côté de la submersion. Les puits sont équipés par des motopompes dans le cadre d'une stratégie débrouillardise non encadrée par les autorités hydrauliques ou agricoles.

V – Les méthodes et techniques modernes de conservation et de gestion de l'eau et du sol

Le long du Littoral atlantique marocain, une transformation socio spatiale est en train de marquer le paysage géographique et le changer dans un cadre de modernisation qui vise les cultures de marché, cultures utilisant des techniques rationnelles mais en même temps les impacts sur la qualité des ressources naturelles sont flagrants.

Ce paragraphe n'est pas demandé dans ce colloque mais il serait intéressant en terme de comparaison de citer quelques pratiques biologiques, mécaniques et comportementales.