

# LA LUTTE CONTRE L'EROSION EN ALGERIE

D. HEDDADJ (INRA, Alger, Algérie)

## RESUME

Face au problème de l'érosion qui affecte les sols en Algérie, les différentes tentatives à travers les programmes de "défense et de restauration des sols (DRS)" d'abord, puis de "rénovation rurale" ensuite, ont globalement échoué. Une stratégie alternative orientée vers l'intégration de la lutte anti-érosive dans une démarche agronomique a créé un début d'adhésion des populations. Mais les programmes engagés sont loin d'être à la mesure de l'ampleur des phénomènes érosifs et de leurs conséquences. Une nouvelle doctrine, "la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES)", produit de la recherche et des expériences pilotes menées, semble constituer pour l'avenir la réponse la plus appropriée au problème de la dégradation des sols de montagne. Les actions à mener, à l'échelle du bassin versant, devront viser à la fois la maîtrise du ruissellement au sein des parcelles agricoles et la limitation des transferts de charges solides au niveau des zones ravinées et des berges de cours d'eau. Toutefois, ces actions n'atteindront pleinement leurs objectifs que si elles sont intégrées dans une politique d'aménagement de la montagne.

MOTS CLES : Algérie - montagne - dégradation des sols - érosion - ruissellement - agriculture  
envasement des barrages - stratégie GCES - désertification - développement

## ABSTRACT

### EROSION CONTROL IN ALGERIA

The different evolutions attempted to control erosion in Algeria, that is first the "soil defence and restoration (DRS)" then the "rural renovation", globally failed. An alternative strategy turned towards integration of erosion control in agronomic approach is encountering adhesion of farmers. But the implemented programmes are far from overcoming the importance and the consequences of erosion. A new doctrine, "the sustainable management of water, biomass and soil fertility (GCES)", which is the result of research and leading experiences, seems to be the most appropriate reply to mountain soils degradation. The actions to develop should aim at controlling runoff at agricultural plot scale and limiting solid transport from gullied areas and river edges. However, these actions will completely reach their objectives if only they are integrated in a mountain development policy.

KEYWORDS : Algeria - mountain - soil degradation - Erosion - Runoff - Agriculture - Dam silting - GCES strategy - desertification - Development.

## **INTRODUCTION**

L'Algérie consacre depuis une décennie, en moyenne, 2 milliards de dollars annuellement pour approvisionner la population en denrées alimentaires et agricoles de base. Cela représente 20% des importations totales et fait du pays l'un des plus gros importateurs mondiaux de produits agricoles. Face à cette situation, l'agriculture algérienne s'est assigné comme objectif d'assurer une sécurité minimale des approvisionnements alimentaires du pays. La réalisation du principe de sécurité alimentaire exige aujourd'hui l'orientation du système productif agricole en priorité vers l'accroissement des productions de céréales, de légumes secs et de lait car ces produits occupent une place prépondérante dans l'équilibre alimentaire de la population en fournissant les 2/3 de la ration calorifique et protéinique. Si l'atteinte d'un tel objectif nécessite la mise en oeuvre de réformes globales de nature à inciter les agriculteurs à améliorer leurs performances pour les productions prioritaires, le problème de la préservation des ressources demeure une préoccupation majeure. En effet, il est illusoire de fixer des objectifs de production si dans le même temps les ressources en sols régressent quantitativement et qualitativement.

L'Algérie, à l'instar d'autres pays méditerranéens, dispose de ressources en sols limitées. Face au défi alimentaire que se propose de relever le pays, la gestion de ces ressources pour un développement agricole durable est une nécessité. L'objectif de cette contribution est de présenter un état de ces ressources et de livrer quelques réflexions sur les orientations possibles pour leur préservation.

## **L'ETAT DES RESSOURCES EN SOLS**

Sur l'ensemble du territoire la surface agricole utile est de 7.6 millions d'ha et ne représente que 3 % du territoire. La SAU par habitant est passée durant ces 30 dernières années de 0.6 à 0.3 ha/hab ; au rythme de l'accroissement démographique actuel, ce ratio ne sera plus que de 0.15 en 2010. Ces ressources en sols déjà limitées en surface sont soumises à une série de dégradations. En effet, elles sont menacées par plusieurs facteurs naturels mais aussi par les pratiques liées à l'homme. Parmi les principales atteintes au patrimoine foncier, il convient de citer : l'érosion hydrique et la désertification.

### **L'érosion des sols : un phénomène chronique**

La situation particulièrement dégradée de l'espace montagnard n'est pas récente. Elle est l'héritage d'une histoire mouvementée qui a poussé à l'extensivité de l'agriculture dans des régions surpeuplées. L'espace cultivé, à l'échelle du pays, est passé en l'espace d'un siècle de 2 à plus de 7 millions d'hectares. Les écosystèmes forestiers et steppiques ont été bouleversés ; les surfaces forestières sont passées dans le même temps de 7 à 2.5 millions d'hectares. Si le phénomène pouvait être amorcé ici ou là, c'est surtout entre 1880 et 1920 que le grand mouvement de défrichement atteint son apogée (COTE, 1983). Ce mouvement qui a continué jusqu'à nos jours a fragilisé à la fois les sols de versants et ceux des hauts plateaux. La sensibilité de ces milieux est favorisée dans des zones fragiles qui sont principalement des pâturages excessivement exploités, des zones forestières dénudées, des terres en jachère, des bassins versants comportant des ravines et des rigoles et des terres marginales cultivées en céréales.

En conséquence, environ 6 millions d'hectares sont exposés à une érosion active ; la dégradation spécifique dans les bassins versants atteint 2000 tonnes/km<sup>2</sup>/an. Ce sont donc, en moyenne, 120 millions de tonnes de sédiments qui sont emportés annuellement par les eaux. Les conséquences directes d'un tel phénomène, sont d'une part la diminution de la fertilité des sols et la perte de surface cultivable et d'autre part l'envasement des barrages. La diminution annuelle de la capacité de stockage est actuellement évaluée à 20 millions de m<sup>3</sup>. On estime qu'en 2010, les barrages aujourd'hui en exploitation totalisant une capacité d'environ 3900 milliards de m<sup>3</sup> verront leur capacité diminuer de 24 % (BENBLIDIA, 1993).

### **La désertification**

Elle concerne spécifiquement les hauts plateaux qui sont actuellement dans un état de dégradation particulièrement avancé. En effet, un diagnostic sur l'état des parcours (CHETOUI et al, 1993) fait apparaître que leurs capacités productives ont nettement régressé particulièrement ces dernières années du fait de l'utilisation irrationnelle des terres et des moyens inadaptés pour leur exploitation. Les facteurs en cause sont bien connus ; ce sont :

- La surexploitation des parcours par un cheptel ovin conduit selon le système de la vaine pâture qui induit une forte régression du couvert végétal.
- Une céréaliculture aléatoire qui progresse de manière anarchique sur de larges étendues par suite de défrichements incontrôlés facilités par le développement de la mécanisation : au moins le quart de la steppe exploitable a déjà été défriché.

Les effets cumulatifs de ces différents facteurs ont fini par produire des conséquences spectaculaires représentées par des phénomènes d'ensablement liés à l'érosion éolienne et qui engendrent ainsi la stérilisation de milliers d'hectares. Ces effets se sont aggravés par une succession d'années sèches qui ont fortement altéré les possibilités de régénération de la végétation. L'extension de paysages désertifiés se perçoit aujourd'hui par endroits par la formation de cordons dunaires mobiles qui menacent à la fois les terres agricoles et pastorales mais aussi les infrastructures (agglomérations, routes, voies ferrées, etc...).

Ce diagnostic global sur l'état des ressources fait apparaître des tendances lourdes à leur dégradation. Face à cette situation, la mise en oeuvre de solutions est indispensable pour la sauvegarde des terres agricoles, compte tenu de l'exigüité de la SAU et de sa non extensibilité. Dans cette contribution, la réflexion sera exclusivement orientée sur la prise en charge des problèmes liés à l'érosion des sols, dans les régions montagneuses.

## **LES SOLUTIONS TENTÉES POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉROSION**

### **La DRS et la rénovation rurale**

Le problème de l'érosion a été pris en charge depuis 1945 avec la création d'un service chargé de remettre en état les sols et de construire des ouvrages anti-érosifs dans des périmètres déclarés "d'utilité publique" pour la protection des infrastructures (barrages et ports), des agglomérations et des plaines agricoles. A l'époque, ce sont près de 8 millions d'hectares qui devaient être traités. La stratégie adoptée consistait à combiner la réalisation de banquettes destinées à dériver les eaux de ruissellement vers des exutoires et des techniques culturales au niveau des parcelles. Dans les faits, la priorité a été donnée aux aménagements à l'échelle des versants. Une telle décision était motivée par le fait que ces réseaux étaient considérés comme un moyen direct de réduction du ruissellement. Les techniques au niveau

des parcelles devaient suivre par un effet de conditionnement des agriculteurs (TAABNI et KOUTI, 1993).

Malgré les investissements lourds consentis, l'érosion a poursuivi son oeuvre de destruction des sols. Les raisons de l'inefficacité de cette stratégie sont liées d'une part à l'indifférence des agriculteurs, car non associés à ces programmes, et d'autre part à l'introduction et la généralisation d'une technique d'aménagement sans aucune expérimentation préalable (AUBERT, 1986).

Le constat d'échec de la DRS a été à l'origine d'un programme de rénovation rurale lancé en 1960. Ce programme se fixait comme objectifs de traiter 13 millions d'hectares en 15 ans ; les actions proposées étaient plus diversifiées et concernaient à la fois l'agriculture, l'élevage et les forêts dans des périmètres bien circonscrits (les zones d'organisation rurale). Le programme dans son ensemble n'a connu qu'une phase expérimentale dont la première opération a été le défoncement des sols pour en accroître la profondeur utile. Au delà des considérations techniques tout à fait discutables, la critique principale formulée à l'égard de ce programme est sa nature autoritaire (COTE, 1983).

### **Une stratégie alternative testée : l'agriculture de montagne**

Les actions de DRS et de rénovation rurale ont été progressivement abandonnées compte tenu de leur inadaptation au contexte physique et socio-économique. Il faut dire que les opérations réalisées ont rarement donné les résultats attendus par leurs promoteurs et ont d'ailleurs fait naître un certain septicisme. A partir des années 1980, une nouvelle démarche a été mise en place. La stratégie proposée a été le fruit d'une réflexion associant les décideurs, les chercheurs et les praticiens ; cette réflexion a pris en compte :

- les analyses de cas sur des réalisations en essayant de dégager les éléments positifs et négatifs de la démarche appliquée (ex : cas de Béni Slimane et de Zériba) ;
- l'analyse et la prise en considération des résultats des pratiques anti-érosives traditionnelles ;
- les premiers résultats de la recherche dans ce domaine.

Concrètement, la nouvelle approche s'est traduite par l'abandon des programmes coercitifs tels que les réseaux de banquettes et leur substitution par des actions à caractère agronomique prenant en compte la conservation des sols et des eaux, notamment par l'aide au développement de l'arboriculture et de la viticulture, les améliorations foncières, la création de réserves fourragères et la réalisation de retenues collinaires. Sur cette base, une stratégie ciblée sur l'intégration de la lutte anti-érosive dans une démarche de développement de l'agriculture de montagne a été progressivement engagée.

L'amorce de cette politique s'est faite par la mise en oeuvre d'un programme test sur une dizaine de périmètres recouvrant la diversité de ces milieux, durant le plan 1985- 89. Les programmes ont été élaborés sur la base d'un plan directeur d'aménagement agro-sylvo-pastoral auquel devaient être rattachées des réalisations d'infrastructures et d'équipements pour l'amélioration des conditions de vie des populations.

Malgré la modestie des objectifs quantitatifs visés et l'insuffisance d'intégration spatiale des actions, il est certain qu'un mouvement d'adhésion s'est nettement manifesté parmi les populations concernées. La difficulté majeure rencontrée dans la mise en oeuvre des projets a été l'insuffisance de coordination inter-sectorielle. Cette fonction devait être assurée par des offices d'aménagement et de mise en valeur créés à cet effet et qui n'ont pas eu les moyens suffisants pour assurer cette fonction. Leur dissolution ultérieure repose à nouveau le problème de la coordination à l'échelle d'entités dont les limites chevauchent le plus souvent sur 2 à 4 entités administratives. En complément à ces actions orientées vers les populations, de grands

travaux de reboisement et de correction torrentielle visant à assurer la protection des ouvrages hydrauliques ont été réalisés par l'administration. Dans le même temps des actions à moyen terme de nature à améliorer à la fois l'efficacité des techniques mais aussi la démarche globale ont été mises en oeuvre :

- *Le bilan de 40 années de DRS* : Entrepris dans le cadre d'un programme de coopération entre l'INRF et l'ORSTOM, il vise à tirer les enseignements de ces expériences et à aboutir à des conclusions objectives par une enquête nationale à 2 niveaux :

*L'enquête administrative* en vue d'un inventaire exhaustif pour préciser la localisation des aménagements, leur état actuel, leur coût, la surface couverte ;

*L'enquête scientifique* pour l'analyse plus fine des réussites et des échecs concernant les différents types d'aménagements.

- *La mise en oeuvre d'un projet pilote d'aménagement intégré du bassin versant de Oued Mina en coopération avec la GTZ* : Lancé en 1984, ce projet avait pour objectifs de rechercher les méthodes adéquates pour lutter contre l'érosion des terres et l'envasement du barrage, de mettre en place des chantiers de démonstration en vue de sensibiliser des groupes cibles et enfin d'élaborer une planification intégrée pour la préservation des ressources en eau et en sols.

- *La réalisation d'un programme de recherches portant sur la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols* : mené en liaison avec l'ORSTOM dans le cadre d'une convention, ce programme a été confié en 1985 à une équipe de chercheurs de l'INRF. Dans son contenu, le programme s'articulait autour de trois axes :

- ⇒ l'observation et la quantification des processus d'érosion ;
- ⇒ l'étude des systèmes de production et des pratiques culturales ;
- ⇒ la mise au point de techniques anti-érosives.

Malgré tous les efforts engagés sur le terrain, la dégradation des ressources se poursuit à un rythme effréné. Cela tient d'une part à la modestie des programmes face à l'ampleur des phénomènes érosifs et d'autre part à la faible intégration d'une démarche de conservation des sols et des eaux au niveau des terres agricoles et pastorales. Face à cette situation, il est nécessaire et urgent de réfléchir à une stratégie à la mesure des enjeux actuels et futurs.

## **ELEMENTS DE REFLEXION POUR LA MAITRISE DE L'EROSION**

Une prise en charge efficace de la lutte anti-érosive nécessite une intervention à deux niveaux :

- ⇒ la mise en oeuvre d'une démarche appropriée à l'échelle du bassin versant ;
- ⇒ la maîtrise de l'espace montagneux, à travers une politique d'aménagement du territoire.

## **L'aménagement des bassins versants**

Les programmes de recherches et d'expérimentation réalisés entre 1986 et 1995 permettent aujourd'hui de disposer de solutions permettant à la fois d'intensifier la production en montagne et de préserver les sols des phénomènes d'érosion (ROOSE et al., 1993). Les données issues de ces travaux montrent la nécessité d'agir dans deux directions distinctes et complémentaires :

- **La maîtrise du ruissellement** à l'échelle des parcelles agricoles et des pâturages. Les techniques préconisées visent l'amélioration de la couverture végétale et l'augmentation de la rugosité de surface, afin de favoriser l'infiltration de l'eau et de dissiper l'énergie des eaux de ruissellement. Il s'agit donc d'amener les agriculteurs à modifier leurs pratiques à travers une meilleure gestion de leur espace et des itinéraires techniques appropriés.

- **La réduction des transports solides** par l'aménagement des ravines et des berges des cours d'eau, car il est établi aujourd'hui que les sédiments emportés par les eaux proviennent essentiellement du ravinement et du sapement des berges. Les aménagements viseront la maîtrise de la torrencialité par des constructions de seuils et la stabilisation des berges de ravins mais aussi celles des cours d'eau. Ces actions sont nécessairement à la charge de l'administration compte tenu de leur localisation, de leur nature et de leur finalité.

## **La maîtrise de l'espace**

**La prise en charge de l'érosion** est indissociable de **l'aménagement de la montagne**. Pensé longtemps en termes d'aménagements techniques, le problème de l'érosion est posé aujourd'hui en termes beaucoup plus larges de développement global d'une partie du territoire. La montagne doit être perçue à la fois comme "réservoir hydraulique" pour le nord du pays mais aussi comme "espace de vie". Cette approche s'impose car les conséquences de la dégradation des sols sont désastreuses non seulement pour la montagne elle-même mais également pour le territoire dans sa globalité.

### **- La montagne "réservoir hydraulique" :**

L'eau est un facteur limitant dans beaucoup de régions en Algérie. De ce fait, la construction de barrages est une nécessité pour l'approvisionnement en eau potable des populations et pour la satisfaction des besoins de l'agriculture et de l'industrie. Mais par la construction de barrages, on provoque une concentration dans l'utilisation de la ressource en eau et en conséquence une concentration des pôles de développement. Cela engendre bien souvent des conflits d'usage entre les utilisateurs en aval des ouvrages. Mais vis-à-vis du problème de l'érosion, la réalisation des ouvrages a tendance à provoquer le renforcement de la marginalisation des populations situées en amont de l'ouvrage et cela peut conduire à une accélération de la dégradation du milieu (HONERMANN, 1992).

Du fait du grand nombre de barrages construits, en cours de réalisation ou projetés, c'est quasiment tout l'atlas tellien qui sert de bassin versant et donc de château d'eau pour le nord du pays. C'est la raison pour laquelle, les problèmes posés prennent une dimension régionale, d'autant qu'il y a un grand nombre de barrages construits nécessitant la prise en charge du problème de l'envasement et que les sites disponibles pour la construction de ces ouvrages sont limités. Le rôle stratégique des barrages dans l'économie nationale justifie pleinement que soit accordée la priorité à l'aménagement des bassins versants alimentant les barrages, en établissant une hiérarchie sur la base du rythme annuel d'envasement. Comme il est clairement établi que les sédiments proviennent pour l'essentiel des zones en ravinement et non

des zones cultivées ou des parcours (ROOSE et al., 1993 ; KOURI, 1993), il est nécessaire et urgent de développer des travaux de correction torrentielle et de stabilisation des berges. De tels programmes ont été engagés depuis longtemps avec un niveau d'efficacité fort appréciable parmi lesquels on peut citer les bassins versants de Sly (Chleff) et celui d'Isser-Sikkak (Tlemcen).

### *- La montagne "espace de vie"*

L'analyse historique de la dégradation des milieux montrent clairement qu'elle a été la conséquence d'une paupérisation des populations montagnardes. C'est pourquoi, la montagne mérite également d'être considérée pour elle-même, c'est à dire comme un espace de vie . A ce titre, cet espace territorial doit bénéficier d'investissements pour le maintien des populations qui, à leur tour, pourront dans le cadre d'une politique agricole spécifique préserver et valoriser au mieux les ressources.

Les orientations d'un tel développement restent à consacrer dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire qui visera non seulement à promouvoir une agriculture de montagne moderne intégrant le souci de conservation des sols et des eaux mais aussi à diversifier les activités économiques de nature à créer des revenus complémentaires pour les populations qui y vivent.

## CONCLUSION

La sauvegarde des terres agricoles est vitale pour l'avenir compte tenu de l'exigüité de la SAU. Il est essentiel de **redonner à la terre agricole sa valeur de facteur rare** et d'assurer sa gestion de manière rationnelle. Les différentes actions tentées sur le terrain, avec leur cortège de succès et d'échecs, et les données acquises par la recherche mais aussi dans le cadre de projets pilotes permettent aujourd'hui d'avoir le recul suffisant pour proposer les éléments nécessaires à l'élaboration d'une nouvelle stratégie de lutte anti-érosive basée sur une gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (la GCES). Cette nouvelle doctrine semble constituer la réponse la plus appropriée pour une gestion durable des sols en milieu montagnard. Mais, l'acteur des changements attendus étant ici l'agriculteur, une démarche de partenariat associant la profession agricole, les agriculteurs et l'administration est indispensable pour engager les changements nécessaires. Cependant, cela ne sera sans doute pas suffisant pour atteindre les objectifs recherchés, si une telle démarche n'est pas accompagnée d'une politique de développement de la montagne.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARABI (M.), 1991 - Influence de quatre systèmes de production sur le ruissellement et l'érosion en milieu montagnard méditerranéen (Médéa, Algérie). Thèse géographie, univ. Grenoble, 272 p.
- AUBERT (G.), 1986 - Réflexions sur l'utilisation de certains types de banquettes de "Défense et Restauration des Sols" en Algérie. *Cah. Orstom, sér. Pédol.*, 22 (2) :147-151.

- BENBLIDIA (M.), 1993 - "Eau et développement durable". In : Colloque Maghrébin Eau et Développement Durable, Alger, Algérie.
- CHETOUI (Z.), BENREBIHA (A.), HEDDADJ (D.), 1993 - Présentation de la steppe algérienne. In : Compte Rendu de la Réunion sur la steppe Nord-Africaine, IAM, Saragosse.
- COTE (M), 1983 - L'espace algérien. Les prémices d'un aménagement. Alger, OPU, 278 p.
- HONERMANN (H.), 1992 - "La socio-économie et l'érosion". In : Séminaire de planification du projet pilote d'aménagement intégré du bassin versant de l'Oued Mina, Relizane, Algérie.
- KOURI (L.), 1993 - L'érosion hydrique des sols dans le bassin versant de l'Oued Mina (Algérie). Thèse géographie, univ. Strasbourg, 238 p.
- MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, 1995 - "Demain l'Algérie". L'état du territoire. La reconquête du territoire. Alger, OPU, 432 p.
- ROOSE (E.), 1994 - Introduction à la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES). *Bull. Pédol. FAO*, 70, 420 p.
- ROOSE (E.), ARABI (M.), BRAHAMIA (K.), CHEBBANI (R.), MAZOUR (M.), MORSLI (B.), 1993 - Erosion en nappe et ruissellement en montagne méditerranéenne algérienne. *Cah. Orstom, sér. Pédol.*, 28 (2) :289-308.
- TAABNI (M.), KOUTI (A.), 1993 - Stratégies de conservation, mise en oeuvre et réactions du milieu et des paysans dans l'ouest algérien. *Bull. Réseau Erosion*, 13 : 215-229.



**RESEAU  
EROSION**



**Référence bibliographique Bulletin du RESEAU EROSION**

**Pour citer cet article / How to cite this article**

Heddadj, D. - La lutte contre l'érosion en Algérie, pp. 168-175, Bulletin du RESEAU EROSION n° 17, 1997.

Contact Bulletin du RESEAU EROSION : [beep@ird.fr](mailto:beep@ird.fr)