

COMPTE-RENDU DE TOURNEE SUR LE BASSIN VERSANT
DE L'OUED-EL-FOUL (REGION D'HADJEB-EL-AIOUN)

TUNISIE CENTRALE

22-23 MARS 1977

H. BENNOUR, J. BONVALLOT, A. HAMZA

Avertissement

Ce bref compte-rendu ne constitue pas une publication définitive. Il n'est effectué que pour jeter les bases d'une étude plus détaillée que le Service Géomorphologique de la D.R.E.S. vient d'entreprendre, étude qui consiste en un examen approfondi du comportement des ouvrages anti-érosifs existants et en une critique éventuelle de leur conception et de leur implantation.

I - PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE L'OUED-EL-FOUL

Le bassin versant de l'Oued-el-Foul occupe une superficie d'environ 2300 ha sur la rive gauche de l'Oued Zéroud à proximité du gué de la route G.P.3 entre El-Aouareb et Hadjeb-el-Aïoun. Les composantes du milieu naturel de cette région sont maintenant bien connues : climat de type subaride (indice xérothermique de Bagnouls et Gaussen voisin de 200, pluviosité moyenne comprise entre 280 et 300 mm sous forme d'averses brèves et violentes); végétation des basses steppes de Tunisie centrale, très dégradée par les activités d'une population de plus en plus dense = surcharge pastorale, labours mécanisés, etc...etc...

Il convient cependant de revenir plus en détail sur les grandes unités géomorphologiques du bassin versant et sur la manière dont elles sont actuellement exploitées par l'homme.

On peut y distinguer trois grands secteurs d'inégale importance :

I.1. L'extrême amont du bassin versant: 2 à 300 ha

C'est la bordure S.E. d'une dorsale de collines gypseuses (formations extrusives du Trias) qui s'étend du Djebel Trozza au Djebel Labeled. Ces collines sont flanquées d'alignements calcaires plus récents redressés par l'extrusion des diapirs triasiques.

19 MARS 1985

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 17.61.01

Cote : B

25 B17.61.01

Les hautes teneurs en gypse des sols de ce secteur les rendent souvent impropres à l'agriculture; ils sont de ce fait utilisés en majeure partie comme zones de parcours pour le bétail.

Hormis le ruissellement diffus avec faible décapage, ce secteur ne semble pas sensiblement affecté par l'érosion.

I.2. La plaine centrale = 1600 ha

Cette vaste dépression (altitudes comprises entre 330 et 370 mètres) représente le remplissage d'une cuvette synclinale située entre les Dj. Trozza et Touila par des formations d'âge néogène d'origine continentale, généralement très tendres. On y remarque une alternance de couches de grès peu cohérents, à stratifications entrecroisées, parfois ferrugineux et de minces lits d'argile gypseuse. en plaquettes.

Les formations géologiques sont régulièrement surmontées d'un épandage de sables grossiers de couleur brun-rouge, d'épaisseur variable, le plus souvent comprise entre 1 et 3 mètres. La base de ce matériel est le siège d'une accumulation calcaire diffuse, parfois en amas et nodules. Nous n'avons pas constaté l'affleurement d'une quelconque croûte calcaire. Cette zone est par excellence le domaine de la grande culture mécanisée sans jachères, sur des sols steppiques. Or, ceux-ci sont extrêmement sensibles à ce genre de pratiques = destruction de leur faible structure par les engins multidisques et risques de déflation éolienne, phénomènes de battance en saison des pluies, apparition de petites ravines lorsque les labours sont effectués dans le sens de la plus grande pente. Rappelons pour mémoire que la présence de nombreuses nebkas actuellement couvertes de jujubiers montre l'importance de l'érosion éolienne durant les temps historiques (1).

Les phénomènes d'érosion insidieuse sont cependant peu de chose à côté de l'important réseau de ravins très digités qui se développe actuellement dans la zone aval (Garaat Slama et Chebket el Guezah particulièrement). Les témoignages recueillis auprès des paysans montrent une évolution rapide de ces ravins, évolution qu'il nous sera aisée de chiffrer après étude des photographies aériennes de 1963 et 1973.

(1) Sur l'Oued-el-Hadjel, ces nebkas fossilisent les ruines romaines.

Les processus de formation de ces ravins peuvent d'ores et déjà être précisés. Fonction de la présence ou non d'un lit d'argile entre les formations sableuses superficielles et les couches de grès tendre, ils sont de deux ordres :

- . En l'absence de toute couche argileuse, les eaux ruisselantes y sont précipitées brutalement et sapent leur base. Il y a alors effondrement des berges et évacuation rapide des débris. Le lit des ravins est dans ce cas bien calibré, les berges verticales sont nettes, les paquets effondrés étant rapidement évacués. On comprend aisément que le recul de tels ravins ne puisse avoir lieu que pendant les grandes pluies, lors de ruissellements intenses.
- . Lorsqu'il y a présence d'un lit d'argile dans le profil ou diminution sensible de la porosité des sables, les processus sont différents et interviennent même par pluie de faible intensité. Les eaux qui s'infiltrent dans le sol sableux sont rapidement stoppées par les couches argileuses ou les sables compacts. Il y a formation d'une nappe temporaire qui s'écoule au flanc des berges des ravins par tout un système de petites sources et de suintements. En même temps que la migration de l'eau à l'intérieur du sol, il y a prise en charge du matériau sableux, soutirage et formation de tout un réseau de petits tunnels qui en s'effondrant suscitent à la surface du sol l'ouverture d'"entonnoirs" qui favorisent à leur tour l'infiltration de l'eau et l'agrandissement des tunnels. Peu à peu, les entonnoirs s'agrandissant ainsi se rejoignent, deviennent coalescents et provoquent un recul du ravin, exacerbé encore par le ruissellement. Le phénomène est encore aggravé par le gonflement des argiles lors des pluies et leur rétraction lors des périodes sèches. Il en résulte l'apparition de profondes fissures dans les sables sus-jacents, fissures sensiblement parallèles aux lèvres des ravins. En saison sèche, période durant laquelle les fissures sont le plus largement ouvertes, des pans entiers de berge, de plusieurs mètres de longueur et de plusieurs dizaines de centimètres de largeur se détachent alors et viennent encombrer le lit du ravin.

Il y a donc dans ce secteur, un ensemble de processus d'érosion de gravité croissante : ruissellement diffus, griffes d'érosion favorisées par les labours, ravins dus au ruissellement concentré, ravins de suffosion et de ruissellement.

1.3. Les collines de la zone aval = 500 ha

La région aval du bassin versant est formée d'un ensemble de collines bien marquées dont les altitudes s'échelonnent de 378 m à El Mamri à 328 m à l'extrême aval, le réseau hydrographique s'inscrivant entre 300 et 310 mètres. Ces collines sont pratiquement toutes surmontées de croûtes calcaires d'âges variés qui leur donnent un aspect tabulaire plus ou moins net suivant leur degré de démantèlement. La dissection du relief est ici extrêmement poussée, les pentes fortes (10 à 20°). Un réseau de ravins dus au ruissellement s'attaque violemment aux formations géologiques meubles (grès peu consolidés et argiles gypseuses du Mio-Pliocène) du flanc des collines et au remplissage sableux des dépressions situées entre celles-ci (formation du Quaternaire récent). Les phénomènes d'érosion dus au ruissellement diffus (déchaussement du tapis végétal, formation de terrassettes) semblant à première vue secondaires par rapport au ravinement intense n'en sont pas moins présents. La région est de plus intensément exploitée par l'homme et subit une forte pression humaine : polyculture à base de céréales et d'arboriculture sur des micro-parcelles entourées de haies de cactus, céréaliculture sur les terrains meubles du Quaternaire récent, zones de parcours collectif sur les collines et leurs versants escarpés.

II LES TRAVAUX DE DEFENSE ET DE RESTAURATION DES SOLS

Une opération de défense et de restauration des sols a été entreprise de 1966 à 1968 dans le bassin versant de l'Oued-el-Foul par l'édification d'ados de parcours sur une superficie de 1500 hectares afin de favoriser l'infiltration aux dépens du ruissellement. En 1975-1976, certains de ces ados, particulièrement dégradés faute d'entretien suffisant ont été réaménagés dans la zone des collines à l'aval du bassin versant. Les traitements entrepris ne semblent pas avoir été suffisamment efficaces pour enrayer les phénomènes d'érosion catastrophique puisque chaque année, si nous en croyons les témoignages recueillis, les ravins reculent sensiblement lors de chaque chute de pluie importante. Les raisons de cet échec nous semblent de deux ordres :

II.1. Les raisons humaines

Une brève tournée sur le terrain permet de constater une absence générale d'entretien des banquettes. Il y a de nombreuses brèches dues bien sûr au

ruissellement pour quelques cas, mais plus fréquemment au passage d'un sentier ou d'un chemin charretier. Dans les zones céréalières de la partie centrale du bassin (au Sud-Est de la G.P.3 par exemple), il arrive que certaines banquettes aient été complètement "gommées" par les charrues multidisques, celles qui ne l'ont pas été sont fréquemment éventrées pour le passage des engins mécaniques.

Tout se passe donc comme si les travaux entrepris ne rencontraient qu'hostilité et indifférence de la part des fellah de l'Oued-el-Foul. Les raisons en sont multiples et ont déjà été souvent évoquées par les praticiens de la défense et de la restauration des sols :

- . diminution de la superficie cultivable dans les zones céréalières qui conduit très rapidement l'exploitant à détruire les ouvrages
- . sur les terrains de parcours collectifs, chaque paysan répugne à travailler à colmater les brèches pour l'ensemble de la collectivité, dans un intérêt qu'il arrive mal à saisir.
- . incompréhension des fellah devant des aménagements qui leur sont plus ou moins énergiquement imposés et qui pourtant, dans le cas présent, ne ralentissent pas sensiblement l'érosion.

Il y a, nous semble-t-il, divorce complet entre l'état d'esprit des paysans vis-à-vis des travaux de lutte anti-érosive et les pratiques - il est vrai empiriques - de protection des sols qu'ils appliquent en carroyant certaines parties de leur terroir au moyen de vigoureuses haies de cactus, manifestant ainsi un souci, peut-être involontaire de protection de leurs terres contre l'érosion.

II.2. Les raisons techniques

La désaffection et l'incompréhension rencontrées au sujet des travaux entrepris sur le bassin nous paraît avant tout résulter de raisons techniques provenant en grande partie d'une mauvaise appréciation de la nature des formations superficielles de l'Oued-el-Foul.

Nous avons vu plus haut que les ados de parcours avaient été implantés ici pour favoriser l'infiltration aux dépens du ruissellement. Nous avons signalé aussi qu'une bonne partie des ravins était due à l'action de phénomènes de suffosion, de soutirage provoquée par la présence entre 1 et 3 mètres de profondeur d'un lit d'argile stoppant l'infiltration de l'eau. Ce sont donc plutôt les

phénomènes d'infiltration que ceux de ruissellement qui sont responsables de la majorité des ravins étudiés. L'emploi des ados de parcours, s'il est bénéfique dans la plupart des cas nous semble par contre particulièrement néfaste lorsqu'ils sont édifiés à proximité des ravins préexistants. Cette affirmation est étayée par l'observation dans la région de l'école située non loin de Bir Oued el Hadj au bord de la G.P.3, de tout un système de ravins dont les têtes reculent en empruntant les fossés des ados, ceux-ci remplissant parfaitement leur rôle en la matière en favorisant l'infiltration (!) On aboutit alors à l'effet contraire de celui qui était recherché.

L'Oued-el-Foul illustre donc parfaitement les inconvénients de l'implantation brutale de travaux de lutte anti-érosive, sans étude sérieuse préalable des formations superficielles, sans participation vraiment active de la population à l'opération et sans entretien des travaux réalisés.

Les résultats obtenus ont été fréquemment l'inverse de ceux qui avaient été recherchés, les ados de parcours étant parfaitement inadaptés aux zones situées immédiatement en amont des ravins. Plutôt que de favoriser l'infiltration, il aurait fallu plutôt accroître l'évaporation des eaux infiltrées par la plantation de bandes d'arbres du type eucalyptus ou acacias en amont des ravins et de part et d'autre de leurs berges. De plus, seuls les versants étant traités, les ravins ont continué à évoluer de façon catastrophique. La confection de barrages en gabions destinés à favoriser les atterrissements et la plantation systématique de cactus dans le lit et sur les berges auraient eu vraisemblablement des effets bénéfiques. Le problème de l'entretien des ouvrages installés reste posé. Peut-être pourrait-il être résolu; ici comme dans maints périmètres par la sensibilisation et la participation des paysans à l'action de protection de leurs terres.

Le 7 Avril 1977