

Tabias et jessour du Sud tunisien

Agriculture dans les zones marginales et parade à l'érosion

J. BONVALLOT

Géographe ORSTOM, B.P.529 Papeete Polynésie Française

RÉSUMÉ

A la suite de pluies exceptionnelles, l'auteur a étudié les aménagements de petite hydraulique de la région de Médenine en Tunisie du Sud. Il les décrit et distingue les ouvrages implantés en montagne, fruits d'une expérience pluriséculaire, de ceux, plus récents, qui colonisent les glacis et cônes de piedmont de la Jeffara. Une réelle protection de ce piedmont contre les crues et l'érosion ne peut être assurée que si l'on maintient et restaure les équipements de petite hydraulique de la montagne.

MOTS-CLÉS : Tunisie méridionale — Petite hydraulique — Agriculture — Pluies exceptionnelles — Erosion.

ABSTRACT

TABIAS AND JESSOUR OF SOUTH TUNISIA
AGRICULTURE IN THE MARGINAL ZONES AND PROTECTION AGAINST EROSION

After some exceptional rainfalls have been observed, the author studied the minor hydraulic works in the Medenine area of southern Tunisia. He describes them and distinguishes the works in the mountainous zone resulting from a century-old experience from the more recent ones which occupy the glacis and cones of the Jeffara piedmont. A true protection of this piedmont against floods and erosion can be secured only if the small scale hydraulic works in the mountainous zone are preserved and restored.

KEY WORDS : Southern Tunisia — Minor hydraulic works — Agriculture — Exceptional rainfalls — Erosion.

INTRODUCTION

Entre le 3 et le 6 mars 1979, des pluies d'une violence extrême s'abattaient sur le Sud tunisien. Provoquées par une intense cyclogenèse sur le golfe de Gabès, engendrée par une infiltration d'air froid venant du nord, elles déclenchèrent des crues énormes qui furent la cause des dégâts considérables subis par l'infrastructure routière, notamment le long des axes Médenine-Gabès et Médenine-Beni Khedach : de nombreux radiers furent en partie ou totalement détruits ou enfouis sous plusieurs mètres d'alluvions, rendant toute circulation

impossible pendant plusieurs jours, voire quelques semaines ; sur l'oued Morra, cours inférieur de l'oued Metameur, un barrage de dérivation des eaux de crue fut partiellement détruit par le flot (GIRARD, 1979).

Quelques semaines plus tard, le bilan officiel des dégâts était connu à travers plusieurs articles parus dans la presse. Dans le Cheikhat de Ksar Hallouf (délégation de Beni Khedach) par exemple, on recensait 57 habitations troglodytes effondrées alors que dans les deux délégations de Tataouine et de Beni Khedach, un total de 890 habitations étaient détruites, 100 citernes publiques ou privées comblées par la terre apportée par

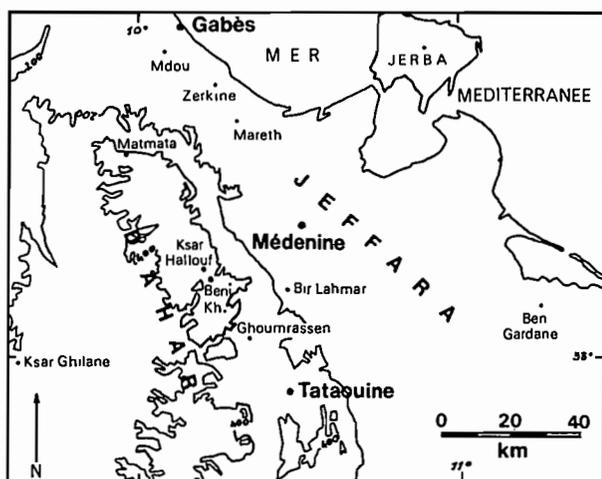


Fig. 1. — Localisation

le ruissellement, 1400 km de pistes agricoles gravement endommagées et 7 600 ovins et caprins tués. Par ailleurs, la délégation de Beni Khedach évoquait la destruction de 8 232 digues et « tabias » alors que dans celle de Tataouine, c'était 12 662 digues en terre qui s'étaient « effondrées ». A Ksar Hallouf, les dégâts étaient estimés à 295 000 dinars (1).

A la suite de cette catastrophe, je fus chargé, à la demande de la Direction des Ressources en Eaux et en

Sol du ministère de l'Agriculture de Tunisie, d'une mission d'évaluation des dégâts subis par les ouvrages de petite hydraulique agricole et donc amené à étudier en détail les digues et « tabias » dont il était beaucoup question dans la littérature journalistique du moment.

Pour cette région de Tunisie, située aux portes du Sahara, très peu arrosée « en moyenne » (100 à 250 mm/an), il s'agissait bien sûr d'un traumatisme climatique majeur assorti de conséquences tragiques qu'il n'est pas impossible de voir resurgir ultérieurement, étant donné les caractéristiques écologiques assez particulières de cette région dévastée.

APERÇU SUR LES CONDITIONS DE MILIEU

Les caractéristiques du milieu naturel se prêtent remarquablement au déclenchement du ruissellement dès que les intensités pluviométriques deviennent importantes (2). La région en effet est formée à l'ouest par un vaste plateau structural culminant aux alentours de 700 m d'altitude façonné dans les couches essentiellement calcaires de l'Oxfordien, du Callovien, de l'Albo-Aptien et du Turonien, s'inclinant doucement en direction de l'ouest et du Sahara : le Dahar. Vers l'est, au contraire, ce plateau domine, par l'intermédiaire d'une double cuesta aux pentes fortes, la vaste plaine de la Jeffara façonnée en glacis souvent encroûtés par le calcaire, dans les roches plus tendres du Trias, à des altitudes comprises entre le niveau de la mer et 300 m (fig.2).

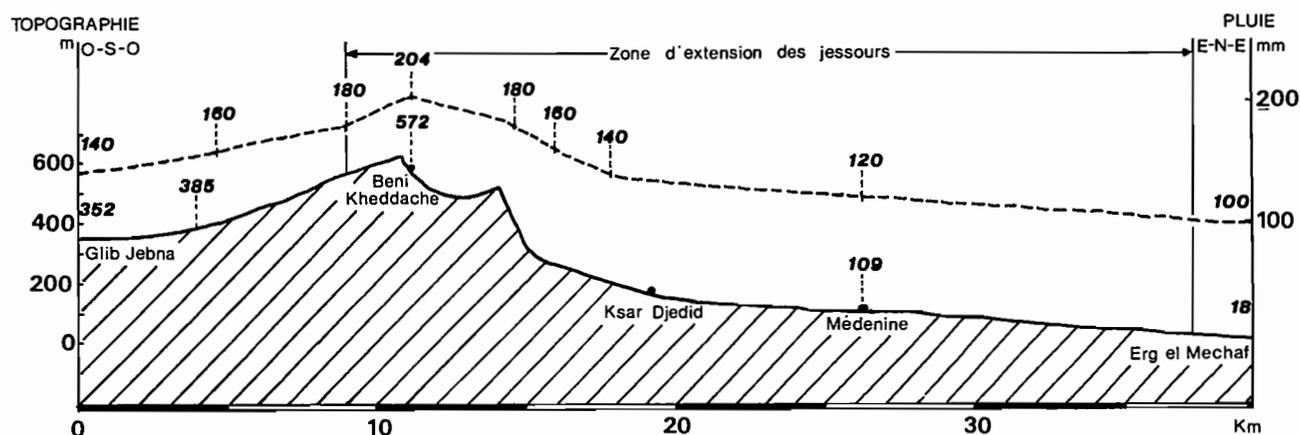


Fig.2. — La double cuesta du Dahar dans la région de Beni Khedach et la Jeffara près de Médenine. (Les tiretés mentionnent la pluviosité moyenne annuelle)

(1) Un dinar tunisien : 11,00 F.F.

(2) A Gabès, par exemple, toutes les pluies d'au moins 30 mm de hauteur provoquent ruissellement et érosion (FERZI, ZANTE, 1980).

Dans tout le secteur montagneux des Matmata et du Djebel Demmer, principalement dans les vallées et dans les dépressions situées entre les deux cuestas, les terrains calcaires sont recouverts, sur plusieurs mètres d'épaisseur, d'un matelas de loess qui s'est déposé là durant les périodes pluviales du quaternaire (ce loess fait la « richesse » agricole d'un pays par ailleurs exempt de sols assez profonds propices aux cultures annuelles). Ce matériel, dont la dernière phase de dépôt est comprise entre 30 000 et 10 000 ans B.P. (COUDÉ-GAUSSIN *et al.*, 1983) a subi des phases de pédogénèse (20-22 000 B.P. et 27-29 000 B.P.) avec différenciation d'horizons, et des phases de reprise d'érosion localisée qui ont permis son épandage sous forme de terrasse dans la plaine de la Jeffara.

Les oueds prenant naissance non loin de la ligne de crête s'écoulent sur des pentes relativement faibles vers l'ouest et le Sahara, alors que vers l'est, leur haut-bassin versant façonné dans un secteur de pentes très fortes est relayé par de grands cônes de déjection caillouteux puis par de grands glacis parcourus de chenaux bien calibrés. Les conditions de l'écoulement, tributaires des pentes mais également de la taille des bassins versants, sont donc beaucoup plus propices aux phénomènes d'ablation sur le versant tourné vers la Méditerranée que sur celui qui est tourné vers le Sahara. Le relief a en outre une forte influence sur le volume des précipitations comme le montre la figure 2 qui souligne un fort gradient pluviométrique en fonction de l'altitude. C'est donc dans les zones de plus fortes pentes que les pluies sont les plus abondantes.

C'est également là que le maigre couvert végétal n'assure aucun rôle d'écran entre le sol et les pluies. Les escarpements calcaires sont en général occupés par une steppe claire à *Stipa tenacissima* (alfa) qui n'assure qu'un recouvrement maximum de 20 % (CHAHBANI, 1984).

Dans cette région, placée par les écologistes dans l'étage méditerranéen aride inférieur pour la plaine et aride moyen pour la montagne (FLORET, PONTANIER, 1982), les conditions climatiques sévères sont extrêmement contraignantes pour la céréaliculture sans irrigation pourtant couramment pratiquée dans la Jeffara au gré de pluies souvent ponctuelles. Cette spéculation qui va en se développant, utilisant de plus en plus de moyens mécaniques lourds, revêt un véritable caractère de « loterie », une année sur quatre en moyenne garantissant une récolte satisfaisante en un lieu donné. Seule, la dispersion des champs sur une vaste zone, de façon

à réduire le risque climatique, permet, dans une certaine mesure, de remédier à cet inconvénient. Les pratiques traditionnelles à la sécheresse en plaine, basées sur l'épandage des crues des oueds par des prises directes ou sur l'utilisation de la décrue autour de dépressions submergées épisodiquement, si elles sont encore localement utilisées, sont inadaptées à l'agriculture mécanisée et donc sous-employées (FLORET, PONTANIER, *op.cit.*)

Dans les vallées de montagne, mais également le long de celles qui entaillent les glacis encroûtés de la Jeffara, le contrôle du ruissellement à des fins agricoles a toujours été une des préoccupations majeures des habitants, même si l'on assiste, depuis quelques décennies, à une désaffection évidente pour certains aménagements pourtant extrêmement efficaces (1).

UN SYSTÈME INGÉNIEUX EN VOIE D'ABANDON : « TABIAS » ET « JESSOUR ».

Les « tabias » et « jessour » bien connus ont été depuis longtemps considérés comme étant un des moyens les plus sûrs pour garantir les récoltes dans ces zones péri-désertiques climatiquement marginales pour l'agriculture (travaux de PERVINQUIÈRE, DESPOIS, BOUREAU, CHAHBANI). Les techniques employées ne sont pas propres au Sud tunisien. Elles ont été mises en œuvre dès l'Antiquité, partout en zone aride et semi-aride, chaque fois que le climat ne garantissait pas la régularité des récoltes. C'est le cas notamment en bordure du désert du Neguev (YAIR, 1985) dans une région elle aussi tapissée d'épandages éoliens de type loess.

En Tunisie, les aménagements de talwegs n'ont pas été réalisés uniquement dans les montagnes de la région des Matmata. TIXERONT (1961) en retrouve trace aux jebels Bou Hedma et Ben Younés plus au nord. En Tunisie centrale, nos prospections personnelles signalent des petits barrages en pierres, vraisemblablement romains, retenant un sol épais dans maintes vallées du jebel Semmama non loin de Sbeitla.

Les ouvrages ainsi réalisés patiemment dans le Sud tunisien sont surtout répandus dans les jebels et c'est bien là qu'il faut y rechercher les modèles les plus perfectionnés. Ils occupent chaque talweg, même le plus étroit, le jalonnant d'une coulée de végétation où les couronnes vert sombre des oliviers, le pâle feuillage des figuiers contrastent avec l'aspect jaunâtre des versants arides qui les dominent (fig.3).

(1) Désaffection qu'il faudrait mettre en parallèle avec l'exode rural, difficilement chiffrable et l'émigration vers l'étranger (6 à 7 % de la population totale des délégations de la région) d'hommes jeunes.

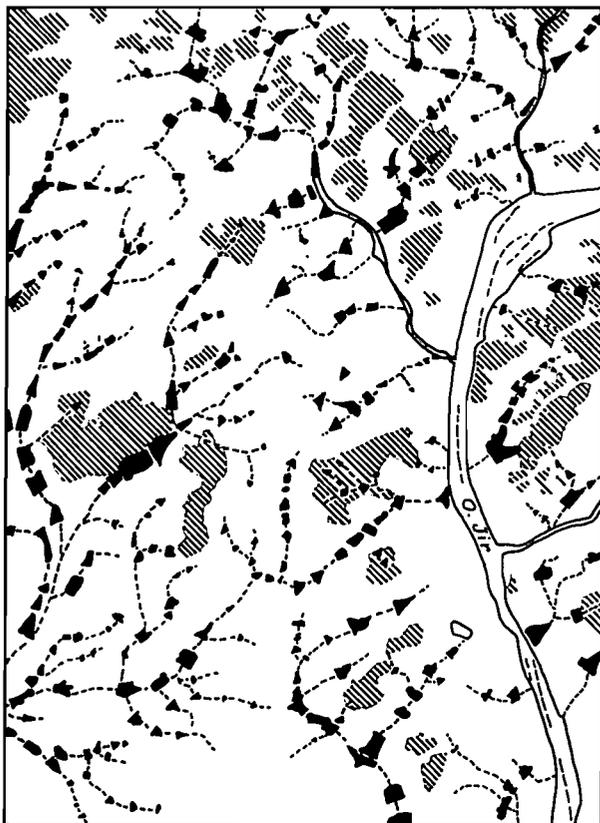


Fig. 3. — Réseau hydrographique et « jessour » (en noir) ; en hachures, les zones de « Bad-lands ». Interprétation de la photographie aérienne 091 CLVII/250 TUN. 1963, échelle 1/25 000 env., extraite de FLORET, PONTANIER 1982.

La répartition régionale répond avant tout à des critères pluviométriques. En effet, vers l'ouest, sur le Dahar, au-delà de la ligne de crête principale, la plu-

viosité diminuant rapidement, les talwegs des oueds ne sont plus équipés que sur quelques kilomètres (TIXERONT, *op.cit.*). La rareté des pluies sur le revers ne permet plus aucune activité agricole permanente (fig.2).

Mais le volume des précipitations n'est pas le seul facteur de répartition des « jessour » dans la chaîne de montagnes. Encore faut-il que les pluies qui s'abattent sur les reliefs puissent éroder suffisamment de matériaux meubles pour que, derrière chaque retenue, sédimente un sol épais. C'est donc sur les affleurements de limons à nodules calcaires que l'on rencontrera les paysages agraires les plus accomplis, chaque petite vallée étant alors fractionnée en une multitude de petits champs en terrasses.

Il s'est donc agi, pour l'agriculteur, de mettre en œuvre des solutions techniques qui permettent de profiter au mieux du ruissellement et de l'érosion des terres des bassins versants dominant les lieux qu'il se proposait de mettre en valeur : l'aménagement consistait alors en l'édification de barrages en travers du fond des oueds afin de piéger, en amont, un sol de plus en plus profond et des réserves d'eau suffisantes pour permettre la culture arbustive, mais aussi la céréaliculture.

Le barrage ou « *tabia* » pour le terme le plus général, appelé aussi « *ketra* » lorsqu'il est de taille réduite, est construit le plus fréquemment avec de la terre prélevée au fond de la vallée ou sur les versants. Certaines parties requièrent cependant l'utilisation de pierres que l'on ramasse à proximité.

La hauteur des barrages varie de deux à cinq mètres en général (1).

Ils peuvent avoir jusqu'à une centaine de mètres de longueur dans les vallées les plus larges mais plus fréquemment quelques dizaines de mètres. Leur profil en travers est grossièrement trapézoïdal (fig.4), la « *tabia* »

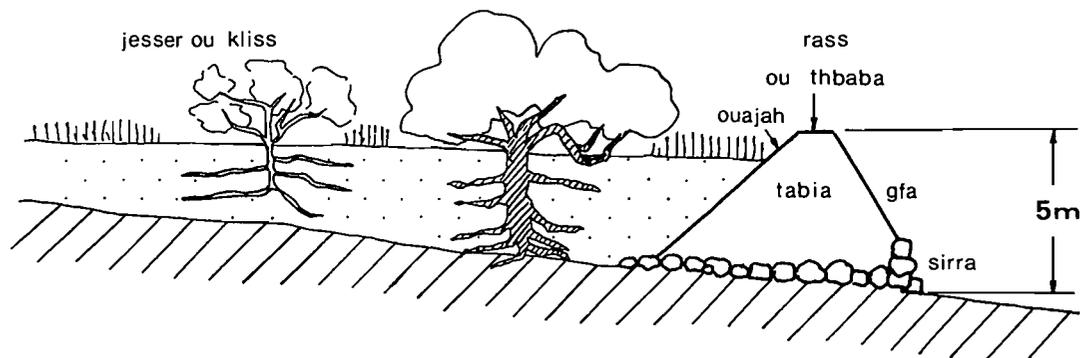


Fig. 4. — Profil d'une *tabia* et de son *jesser*.

(1) Dans la région de Beni Khedach subsistent les vestiges d'énormes « *tabias* » attribuées à l'occupation romaine, qui ont une dizaine de mètres de haut.

étant armée vers l'aval par un mur de pierres sèches plus ou moins puissant appelé « sirra ». L'avers, (« ouajah »), et le revers, (« gfa »), sont colonisés par la végétation herbacée dont le réseau racinaire accroît la cohésion de l'ensemble. Le sommet (« rass » ou « thbaba » suivant les régions), utilisé comme sentier, permet de passer aisément d'un versant à l'autre.

Derrière la « tabia » s'accumulent au cours du temps des volumes importants de matériaux meubles, généralement des limons et des sables arrachés au versant par le ruissellement (1), mais parfois aussi, lorsqu'une « tabia » cède immédiatement en amont, des matériaux plus grossiers qui viennent recouvrir et stériliser le sol cultivable (2). Le « jesser » ainsi créé emmagasine des quantités d'eau importantes, une petite nappe phréatique se créant temporairement après les pluies. On peut encore accroître l'alimentation hydrique en collectant l'eau sur le versant au moyen de murettes qui guident l'écoulement vers la parcelle.

L'agriculteur a donc la possibilité, par ce système, de se livrer à des cultures relativement exigeantes en eau qu'il ne pourrait pas envisager sans aménagement : oliviers, figuiers, grenadiers, amandiers, mais aussi certaines cultures annuelles (orge, petits pois, lentilles, fèves, pastèques) qui donnent à chaque talweg un aspect constamment verdoyant.

Afin de pouvoir résister aux plus fortes averses, le système des « tabias » a été doté de plusieurs types de déversoirs.

Le déversoir latéral (« menfess ») est ménagé à une ou aux deux extrémités de la « tabia » à son contact avec les versants (fig.5). Il consiste en général en une saignée incurvée dont le seuil se situe le plus souvent au niveau du tiers supérieur de la digue. Il permet à l'eau en excès de s'écouler vers les « jessour » de l'aval, car il s'agit aussi de ménager une bonne alimentation en eau aux parcelles voisines. Les surplus s'écoulant, par ce type de déversoir, sur le versant sur lequel s'appuie la « tabia », perdent beaucoup de leur énergie au cours de leur trajet, et ne provoquent donc pas de dégâts en arrivant dans le « jesser » de l'aval.

La culée verticale du déversoir qui s'appuie contre la « tabia » est souvent en pierres sèches. Mais il arrive aussi qu'elle ne soit pas protégée. Dans bien des cas également, le seuil déversant est armé d'une couche de grosses pierres afin d'éviter l'érosion ravinante.

Il ne paraît pas y avoir de loi bien précise quant à

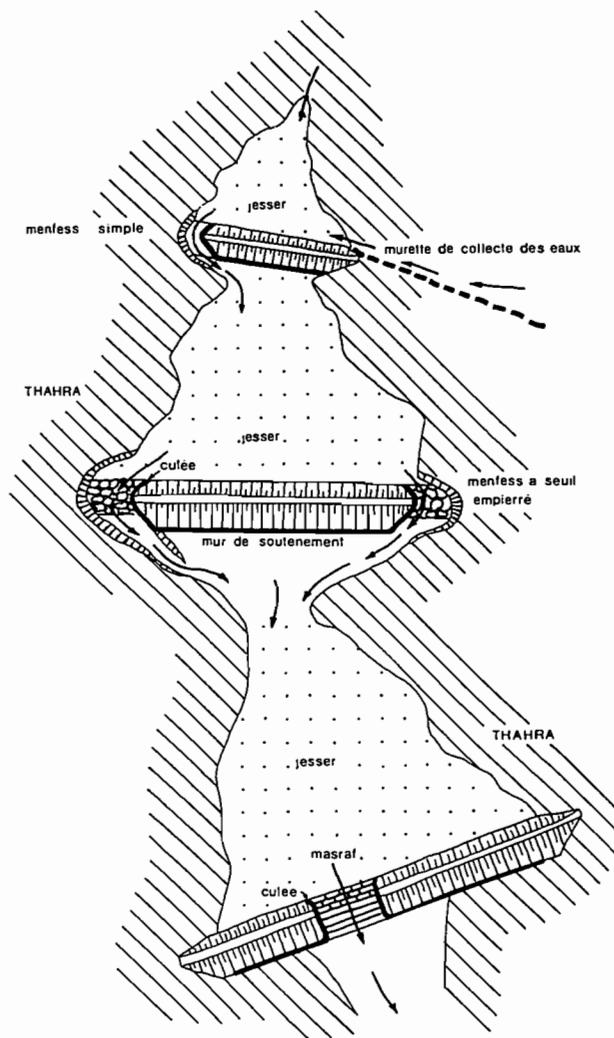


Fig.5. — Tabias et déversoirs.

la présence sur chaque « tabia » d'un ou deux déversoirs de type « menfess ». Tout au plus peut-on noter, sans que cela soit une loi absolue, que les plus grandes sont équipées de deux déversoirs. Parfois même, des digues à un seul « menfess » se voient dotées au fil du temps d'un second, le fonctionnement du premier ayant été jugé insatisfaisant.

Au total, d'après nos observations (BONVALLOT, 1979), la technique du déversoir de type « menfess » est la plus employée puisque 60 % des ouvrages situés dans la zone de montagnes en sont équipés.

(1) La classification française des sols fait de ces matériaux des sols peu évolués d'apport alluvial sur alluvions récentes sableuses à sablo-limoneuses (M'TIMET, ESCADAFAL, 1982).

(2) Parfois, l'agriculteur laboure le versant dominant immédiatement son champ afin de favoriser le décapage par le ruissellement et donc accroître les quantités de terre piégées en arrière de sa « tabia ».

Le *déversoir central*, « masraf », dont 38 % des « tabias » sont munies, est beaucoup plus difficile à construire et demande plus d'investissements en travail et en matériaux. Il consiste à installer, au milieu de la digue, entre deux culées de pierres sèches ou maçonnées, un seuil déversant dont la partie aval est formée de pierres taillées disposées en escalier afin de briser l'énergie de l'eau.

D'après les paysans, un tel type d'ouvrage n'est pas construit habituellement par eux mais représente plutôt une innovation introduite par les pouvoirs publics depuis un demi-siècle environ. Aussi est-il plus ou moins bien accueilli par les « djebalia » (1). Car, pour qu'il puisse résister aux plus fortes crues, il faut qu'il soit assis sur une barre rocheuse dure qui s'oppose aux affouillements, ce qui est rarement le cas (HIZEM, 1979). En outre, alors que le déversoir « menfess » peut parfaitement s'élargir naturellement par érosion latérale du versant (lorsqu'il est revêtu de formations superficielles meubles) lors des crues exceptionnelles, le lourd « masraf », armé de solides culées verticales ne peut, s'il est insuffisamment large, évacuer assez d'eau et provoque alors la rupture de la « tabia ».

Ces quelques considérations permettent de voir à quel point ce système des « jessour », fruit d'une expérience ancestrale, assure aux paysans une parfaite maîtrise de l'eau. Car tout ici réside dans la recherche d'un équilibre précaire entre les avantages retirés par un piégeage optimum de l'eau et de la terre et les risques encourus par les « tabias ».

En effet, si les seuils des déversoirs sont trop haut placés, les « jessour » situés en aval seront dépourvus d'eau et les récoltes seront insuffisantes. Si le déversoir lui-même n'est pas assez large, l'eau emmagasinée au cours de la crue risque de miner la digue et de provoquer une brèche qui, par érosion régressive, évacuera une bonne partie de la terre du « jesser ». En outre, la rupture d'une « tabia » entraîne presque inévitablement la rupture de celles qui sont situées en aval.

Si au contraire, les seuils des déversoirs sont placés trop bas ou si les déversoirs sont trop larges, il y aura piégeage insuffisant d'eau et de sol et la production du « jesser » sera jugée insatisfaisante par le fellah.

Dans la région de Beni Khedach étudiée en détail par CHAHBANI (*op.cit.*), au-delà de 35 mm d'eau ruisselée, tous les « jessour » débordent ; cette situation est évaluée par l'auteur comme devant se reproduire avec une fréquence de retour de 5 ans pour 50 % des aménagements.

On conçoit donc que le maintien d'un tel système exige un effort permanent. La réfection des seuils, le colmatage des brèches dues au ruissellement et des terriers de rongeurs, la réédification des murs de soutènement, la surélévation progressive du faite de la « tabia » et des seuils des déversoirs au rythme de l'alluvionnement, occupent le paysan après les récoltes d'été.

Il s'agit bien là d'une mise en valeur des talwegs à des fins de production agricole qui permet, par ralentissements successifs de l'eau de l'amont vers l'aval et par prélèvements échelonnés de celle-ci par chaque « jesser », une régulation très efficace des oueds, un effet retardateur indéniable et, partant, une bonne protection des basses vallées contre les dévastations des crues. L'expérience pluriséculaire des fellahs du jebel en matière de construction de digues et d'aménagement des seuils repose sur une subtile évaluation des paramètres de l'écoulement. Elle prend remarquablement en compte, dans un calcul économique peut-être inconscient, l'éventualité de dégradations du système lors d'événements climatiques exceptionnels puisqu'il n'est pas conçu, comme ce fut certainement le cas pour les ouvrages réalisés sous l'Antiquité, pour résister aux crues les plus fortes et ne nécessite donc pas de colossaux efforts de construction. Mais, comme nous l'avons vu plus haut, « tabias » et « jessour » supposent une présence constante de l'agriculteur sur son terroir, une forte occupation agricole qui tend, hélas, de plus en plus, à devenir marginale. Si les densités rurales pour une région aussi peu arrosée restent fortes (selon INST, 1984, de 15 à 25 habitants au km² suivant les délégations), on assiste néanmoins à un abandon progressif des techniques traditionnelles pourtant seules capables de s'opposer au ruissellement. Certaines vallées sont actuellement quasi désertées comme celle de l'oued Temzaïet non loin de Bir Lahmar, si bien que, lors des tournées que nous avons effectuées pour évaluer les dégâts dus aux pluies de février-mars 1979, nous avons constaté que, dans cette vallée, 90 % des « jessour » avaient été gravement endommagés alors que dans la vallée voisine de l'oued el Khil, en même situation climatique, 30 % seulement des aménagements avaient été touchés (BONVALLOT, 1979).

Il semble donc y avoir relation entre manque d'entretien et dégâts encourus. Si cette situation est due, dans certains cas, au départ des populations vers d'autres régions supposées plus accueillantes, elle peut résulter aussi, mais ceci est plus difficile à évaluer, du manque de main-d'œuvre masculine jeune partie dans les grandes villes de Tunisie ou à l'étranger à la recherche d'emplois jugés plus lucratifs.

(1) montagnards.

UN SYSTÈME PLUS RÉCENT : LES DIGUES SUR PIEDMONT.

Comparées aux « jessour » du jebel, les digues sur piedmont, que l'on voit se multiplier depuis quelques décennies sur les glacis de la Jeffara, apparaissent comme des aménagements bien rudimentaires.

Il s'agit de digues basses « fusibles », de quelques centaines de mètres de long, édifiées au moyen de tracteurs munis de pelleteuses et qui interceptent le ruissellement anastomosé des zones d'épandage ou le ruissellement pelliculaire de la surface des glacis. Souvent, les oueds descendant des jebels étalent largement leurs eaux sur de grands cônes de déjection surbaissés et il s'agit de créer, comme le long des talwegs de l'amont, mais sur des surfaces beaucoup plus importantes, des conditions favorables à la réussite de l'arboriculture et de la céréaliculture.

Ici, par souci de rentabilité, il n'y a pas d'investissement coûteux (hors celui de départ) comme la construction de déversoirs et pas d'entretien fréquent des digues. Car il est impératif pour le paysan de trouver des solutions qui, malgré les dépenses entraînées par l'utilisation des tracteurs, lui procurent des bénéfices acceptables. Il se limite donc à construire une digue en terre de deux mètres de haut tout au plus, qui, vue en plan, a la forme d'un V très évasé dont la pointe est tournée vers l'aval. Les matériaux sont compactés de façon rudimentaire par la pelleteuse. Les extrémités des branches du dispositif sont parfois armées de pierres sèches récoltées à proximité, afin d'éviter de trop gros dégâts lorsque l'eau se déverse.

La compaction mal assurée par les engins mécaniques, la mauvaise implantation des digues vis-à-vis de l'écoulement (la bissectrice de l'angle formé par les deux branches de la digue est en effet rarement parallèle à la ligne de plus grande pente, si bien que les déversements se font d'un seul côté), l'absence de déversoir, le manque d'entretien, provoquent souvent la rupture du système. Ces accidents sont d'ailleurs plus ou moins pris en compte dans le calcul de la rentabilité des installations. Car, en édifiant de très longues digues sur le glacis, le fellah s'attend à les voir céder de temps en temps, mais, à notre sens, cet inconvénient lui semble largement compensé par les avantages d'une vaste superficie, parfois proche de l'hectare, cultivée d'un seul tenant par des moyens modernes.

En mars 1979, cependant, les dégâts au système des glacis ont affecté environ 60 % des ouvrages. La rupture en chaîne des digues a provoqué sur ces surfaces où rien ne s'oppose véritablement au ruissellement, une onde de crue dévastatrice qui, dans la région de Ksar Jedid par exemple, a emporté la route goudronnée en plusieurs points et sur plusieurs centaines de mètres de longueur.

RÉFLEXIONS SUR L'ÉVOLUTION COMPARÉE DE CES AMÉNAGEMENTS

La vogue des aménagements « modernes » sur glacis de la Jeffara traduit en fait la désaffection de plus en plus prononcée pour les « jessour » traditionnels du jebel. Ce relatif abandon s'explique aisément par les difficultés de la vie en montagne comparée à celle que l'on peut mener sur les piedmonts, non loin des grandes villes, dans un moins grand isolement.

L'utilisation quasi générale du tracteur, pour l'achat duquel l'argent de l'émigration est le bienvenu et les facilités consenties par l'Etat sont déterminantes, permet la mise en culture de vastes surfaces qui n'existent d'ailleurs pas dans les talwegs étroits des montagnes.

En fait, les emprunts technologiques à la tradition dans l'édification des ouvrages de piedmont sont quasiment inexistantes en dehors de celui de l'utilisation de la digue en terre. Et pourtant, le système ne peut se concevoir sans celui des talwegs et sans le contrôle à l'amont de l'intensité du ruissellement. En effet, si les conditions de l'écoulement s'aggravent en montagne, les épandages sur les glacis de l'aval seront de plus en plus dévastateurs. C'est pourquoi le développement d'une agriculture de piedmont doit être accompagné d'un maintien des aménagements traditionnels qui sont actuellement progressivement délaissés. Le relais des paysans doit donc être pris de façon beaucoup plus intensive qu'actuellement par l'Etat, afin de soutenir une agriculture qui a subi en mars 1979 un traumatisme dont on constate actuellement qu'elle se remet difficilement (CHAHBANI, *op.cit.*).

Mais, si intensification de l'aide étatique il doit y avoir, encore faut-il qu'elle réponde à un certain nombre de considérations techniques. La principale nous semble être l'abandon impératif de la technique des déversoirs de type « masraf ». Ce type d'ouvrage, s'il est valable d'un point de vue hydraulique, ne l'est plus lorsque l'on considère les atteintes qu'il subit au moment des fortes pluies. Edifié en pierres sèches, parfois consolidé par du ciment, il présente de nombreuses surfaces de discontinuité avec la « tabia » en terre et se trouve finalement assez facilement détruit par les eaux. Il faut en outre qu'il soit assis sur un banc de roche dure pour éviter les affouillements de la base, cas rarement réalisé dans une région où les limons affleurent dans la quasi-totalité des vallées. Sa construction nécessite de gros investissements si l'on considère le volume des matériaux qu'il requiert et les soins à y apporter. Un des inconvénients majeurs du « masraf » est, de l'avis même des paysans, son manque de capacité à retenir beaucoup d'eau en arrière de la « tabia » puisqu'il est toujours très bas et largement ouvert.

Mais pour les fellahs des jebels, son défaut principal est d'être « statique ». Le seuil déversant horizontal, très large et peu élevé par rapport à la surface du « jesser » ne peut, en effet, être surélevé progressivement au fur et à mesure de l'accumulation des alluvions car la vitesse de l'eau y est trop forte lors des déversements. Si bien que, lorsque le niveau de la parcelle atteint celui du seuil, l'agriculteur comble le « masraf » et revient à la technique traditionnelle du ou des déversoirs « menfess ». La désaffection pour les déversoirs de type « masraf », technique imposée de l'extérieur, est générale dans toute la zone de montagne à tel point que psychologiquement, le paysan se sent moins concerné par ses « jessour » lorsque ceux-ci ont fait l'objet d'une intervention de la part des « chantiers » financés par l'Etat.

* *
*

En conclusion, nous pensons que, *dans les zones montagneuses* de cette région du Sud tunisien, il importerait de revenir à la technique la plus largement pratiquée des « menfess » qui, à notre sens, ne présente que des avantages. L'essentiel étant qu'elle peut être directement mise en œuvre par le paysan qui la connaît bien. A l'inverse du « masraf », le « menfess », destiné à évacuer uniquement les surplus d'eau, est parfaitement évolutif puisque l'agriculteur, en plaçant le seuil assez haut au-dessus de la surface du « jesser », peut fort bien, si le besoin s'en fait sentir, accroître le piégeage de l'eau et de la terre en ajoutant une ligne de pierres sèches.

Dans le cas où les techniciens choisiraient de promouvoir l'implantation systématique de déversoirs de ce type, l'aide de l'Etat pourrait se faire de façon beaucoup plus discrète que pour la construction à grands frais des déversoirs « masraf » puisqu'elle permettrait d'associer aux travaux les propriétaires et leur famille. Dans ce contexte, l'aide de l'Etat devrait surtout avoir pour but, en dehors d'une légère fourniture de main-d'œuvre pour la réfection des ouvrages, de mettre à la disposition des paysans des matériaux, pierres et ciment, pour la consolidation des déversoirs.

Sur les glacis d'épandage de la Jeffara, partout où les digues édifiées mécaniquement se multiplient, des conseils techniques permettraient aisément de pallier les défauts actuels du système. Il conviendrait en particulier de promouvoir des tracés de digues mieux orientés par rapport aux écoulements dominants.

L'action étatique correctement réorientée doit donc impérativement se poursuivre et même se renforcer en montagne. Car la menace est grande de voir se développer dans les vallées, à l'image de celles de la région de Tamezret ou de Ksar el Ababsa, des paysages agraires désolés où de maigres céréales poussent chichement entre des ravins violemment incisés dans les sols d'anciens « jessour ». C'est à notre avis une menace très grave qui pèse sur les piedmonts très peuplés car, si l'abandon des techniques traditionnelles se poursuit, les eaux, n'étant plus freinées sur les fortes pentes, gagneront très rapidement la plaine et y provoqueront des dégâts beaucoup plus importants que ceux qui ont été déplorés jusqu'à présent.

BIBLIOGRAPHIE

- BONVALLOT (J.), 1979. — Comportement des ouvrages de petite hydraulique dans la région de Médenine (Tunisie du Sud) au cours des pluies exceptionnelles de mars 1979. *Cah. ORSTOM, sér. Sci. Hum.*, XVI (3) : 233-249.
- BOUREAU (P.Y.), 1975. — La terre et les hommes du Djebel Demmer (Sud tunisien). Thèse Doctorat 3^e Cycle, Géographie, Université de Toulouse-le-Mirail. 292 p., *multigr.*, 1 carte h.t.
- CHABAHNI (B.), 1984. — Contribution à l'étude de l'érosion hydrique des loëss des Matmatas et de la destruction des jessour. Bassin versant de l'oued Demmer, Beni Khedache, Sud tunisien. Thèse Doctorat 3^e Cycle, Géomorphologie, Université de Paris I (Panthéon-Sorbonne). 187 p. *multigr.*
- COUDE-GAUSSIN (G.) *et al.*, 1983. — Datation de dépôts loëssiques et variations climatiques à la bordure nord du Sahara algéro-tunisien. *Rev. Géol. dyn. et Géogr. phys.*, (24) I : 61-73.
- DESPOIS (J.), 1961. — La Tunisie. Collection A. Colin, Paris, 224 p.
- DRE-ORSTOM, 1979. — Compte rendu de la tournée du 18 et 19 avril 1979 par J. Girard ORSTOM Tunis, 4 p. *multigr.*
- FERSI (M.), 1978. — Dossier pluviométrique de Matmata. *Multigr.* DRES — Tunis.
- FERSI (M.), 1978. — Dossier pluviométrique de Médenine. *Multigr.* DRES — Tunis.
- FERSI (M.), ZANTE (P.), 1980. — Pluviométrie, bilan hydrique, érosion sur une toposéquence du Sud tunisien. Djebel Dissa. Synthèse 1972-1977. *Multigr.* 131 p. DRES — ORSTOM Tunis.

- FLORET (Ch.), PONTANIER (R.), 1982. — L'aridité en Tunisie présaharienne. *Trav. et Doc. de l'ORSTOM*, 150. 544 p.
- FOURNET (A.), 1967. — Prospection préliminaire dans les jessour du massif des Matmata. Zone test de Beni Khedache. Division des Sols, Tunis. Cartes 1/100 000 + notice.
- FOURNET (A.), 1969. — Prospection préliminaire dans les jessour du massif des Matmata. Zone test de el Ferch de Tataouine. Division des Sols, Tunis. Cartes 1/100 000 + notice.
- HIZEM (H.), 1979. — Construction des jessour. Séminaire sur la recherche scientifique et le développement des zones arides en Tunisie. Tozeur. Ministère de l'Agriculture, Tunis. 221-224.
- INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE, 1984. — Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Ministère du Plan, Tunis. 283 p. *multigr.*
- ISNARD (H.), 1952. — La répartition saisonnière des pluies en Tunisie. *Ann. de Géogr.* : 357-362.
- KASSAB (A.), 1970. — Les pluies exceptionnelles de septembre et d'octobre 1969 en Tunisie. Maghreb et Sahara. Etudes géographiques offertes à Jean Despois : 193-218.
- KASSAB (F.), 1977. — Les précipitations exceptionnelles en Tunisie. Thèse Doctorat 3^e Cycle, Géographie, Université de Paris VII, 356 p. *multigr.*
- MATHIEU (G.), 1949. — Contribution à l'étude des Monts Troglodytes. Tunis.
- M'TIMET (A.), 1979. — Etude pédologique du bassin versant de l'oued Metameur. Zone aval (Plaine des Ababsa). *Multigr.* DRES—ORSTOM, Tunis, 132 p. + annexe 6 p. + pl. h.t. + cartes.
- M'TIMET (A.), ESCADAFAL (R.), 1982. — Carte des ressources en sols de la Tunisie. Feuille de Médenine. DRES Tunis, 18 p. *multigr.*, 1 carte h.t.
- NEBOIT (R.), 1983. — L'homme et l'érosion. Fac. Lettres et Sciences hum. de l'Université de Clermont-Ferrand II. Nlle. sér., 17. 183 p.
- PERVINQUIÈRE (L.), 1912. — Rapport sur une mission dans l'extrême Sud tunisien (frontière tuniso-tripolitaine). *Mémoires et Documents*, n° 2. Direction Générale de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation, Tunis, 62 p.
- PONCET (J.), 1962. — Les rapports entre les modes d'exploitation agricole et l'érosion des sols en Tunisie. *Etudes et Mémoires*, 2, 169 p. Secrétariat d'Etat à l'Agriculture, Tunis.
- PONCET (J.), 1970. — La catastrophe climatique de l'automne 1969 en Tunisie. *Ann. de Géogr.* : 581-591.
- PROST (G.), 1954. — Utilisation de la terre et production dans le sud tunisien. Matmata et Ouderna. *Cah. de Tunisie*, 1^o trim. : 28-66.
- TIXERONT (J.), 1945-1946. — L'hydraulique agricole en Tunisie. Archives du BIRH Tunis 13 p. *multigr.*
- TIXERONT (J.), 1961. — Note sur la mise en valeur hydraulique des territoires du Sud Tunisien. Secrétariat d'Etat à l'Agriculture, Tunis. 113 p. *multigr.*, annexes, cartes.
- YAIR (A.), 1985. — The effect of hillslope hydrology on the spatial distribution of ancient agricultural systems in the Northern Negev desert. *International Geomorphology. Abstracts of papers for the First Intern. Conf. on Geomorphology.* p.667.