

DYNAMIQUE DE L'ENVIRONNEMENT DANS UNE PLAINE
MEDITERRANEENNE IRRIGUEE ET SUR SES BORDURES
EXEMPLE DE LA PLAINE DES TRIFFA
MAROC ORIENTAL

Dynamics of the environment in an irrigated plain
and on its fringe in a Mediterranean zone.
Example of the Triffa plain, Western Morocco

A. LAOUINA*

ABSTRACT

Coming after a colonial way of exploitation, present-day land development in the Triffa plain produces a degradation of the physical environment (soil erosion, salinization and water-saturation) which comes on top of natural hazards (e.g. heavy rains, wide-floodings).

RESUME

La mise en valeur actuelle des terrains de la plaine des Triffa, survenant après une exploitation de type colonial, entraîne une dégradation de l'environnement physique (érosion, salinisation, engorgement des sols) qui s'ajoute aux méfaits du milieu naturel (érosion et apports détritiques des oueds).

La plaine des Triffa et ses bordures a connu au cours des phases récentes de son évolution des mutations fondamentales qui ont eu des répercussions évidentes sur l'environnement global et en particulier sur le milieu physique.

Cette plaine servait jusqu'à la fin du XIXe siècle de terrain complémentaire pour les habitants des montagnes des Bni Iznassen. Ceux-ci, fixés près des sommets, en lieu sûr, utilisaient la plaine comme parcours, en hiver en particulier. De ce fait, le couvert végétal de cette dépression semi-aride, était suffisamment bien conservé pour avoir

* Faculté des Lettres, Rabat, Maroc.

l'allure d'un matorral ou d'une steppe où dominaient des espèces comme l'oléastre, le lentisque et localement le genévrier rouge, ou dans les stations les plus arides, le jujubier. La colonisation française a immédiatement bloqué les déplacements de populations et de troupeaux dès le moment où, pour sa sécurité comme pour pouvoir se tailler de larges domaines de culture, elle empêchait la descente des montagnards en plaine. Le défrichement a vite gagné les meilleures terres, suivi de l'assèchement des marécages, et de l'irrigation à partir des nappes phréatiques. Cette transformation des paysages a entraîné la fixation de fractions entières de la population sur les piémonts, et tous les terrains non colonisés, c'est-à-dire les marges collinaires et escarpées. En outre le travail offert sur les fermes coloniales a incité à la localisation de villages d'ouvriers agricoles à proximité de ces exploitations. Cette tendance s'est accentuée après l'indépendance, lorsque l'Etat a décidé de poursuivre la politique d'aménagement de la plaine en y implantant un périmètre irrigué. L'extension des cultures a permis alors, en atteignant des zones délaissées d'accentuer la transformation des paysages.

Cette plaine est actuellement en pleine mutation. Le milieu y subit le poids de transformations fondamentales au niveau des structures socio-économiques et au niveau technologique. L'adaptation de ces structures et de ces techniques à l'environnement physique et au milieu social n'est souvent pas facile. C'est pourquoi ces mutations risquent d'avoir des impacts certains, souvent malheureux, sur le contexte naturel en premier lieu, c'est-à-dire sur la morphodynamique et les équilibres édaphiques.

Le premier but de notre recherche est de révéler la variété des caractéristiques physiques en plaine et sur les marges plus élevées, et de montrer les aspects fragiles de chaque type de milieu. En effet, les risques sont plus fondamentalement morphogéniques sur les bordures, alors qu'ils sont plutôt d'ordre pédologique et hydrodynamique dans le centre de la plaine. Notre deuxième but est de confronter les données physiques et celles de l'occupation humaine de la terre afin de préciser les impacts réels de cette utilisation sur l'environnement, et de cerner les espaces les plus sensibles pour les différencier de ceux qui présentent un meilleur équilibre.

Classification des milieux

L'étude porte sur une plaine en forme de cuvette, entourée par des zones périphériques, collinaires au N et à l'W, et de piémont d'une chaîne élevée au S.

Dépression centrale

Il s'agit d'une cuvette subsidente qui a reçu du sud divers matériaux issus de la montagne, et en particulier des dépôts récents limono-argileux qui sont le remaniement de sols développés sur les versants calcaires de la chaîne des Bni Iznassan. Ces dépôts ont connu diverses évolutions selon le climat local et la topographie. En situation humide et drainée se sont développés des sols marrons isohumiques à croûte profonde; alors que dans les parties les plus arides les sols sont plus clairs, et calcaires dès la surface. Enfin, dans les creux mal drainés on rencontre des sols hydromorphes.

Zones marginales

Au N et à l'W, la plaine se relève et forme un relief de collines, localement ondulées et ailleurs disséquées dans le substratum géologique local constitué de marnes néogènes et de formations superficielles faites de calcaire lacustre, de conglomérat ou de croûte. Sur ces marges le relèvement tectonique a permis l'emboîtement de modelés successifs. C'est pourquoi, on observe en contre-bas de collines du Villafranchien, des versants encroûtés du Quaternaire moyen, puis de basses banquettes limoneuses du Quaternaire récent.

Les milieux offrent donc des conditions très variées au niveau de la topographie, des sols et de la sensibilité vis-à-vis de l'érosion.

Au S, la plaine se relève aussi en direction de la chaîne des Bni Iznassan. Le relief est constitué, outre la retombée des versants montagneux, de collines où le substratum, incliné vers le N, de couloirs en glaciaire encroûtés, de cônes de déjection anciens à matériel caillouteux encroûtés, et enfin de rubans d'alluvions récentes apportées par les oueds montagnards qui se perdent à l'arrivée en plaine. Là aussi, donc les milieux sont variés et offrent des conditions inégales face à la morphodynamique et des potentialités diverses vis-à-vis de l'exploitation humaine.

La dégradation des potentialités naturelles de la région, si elle a des causes physiques, devient aujourd'hui fortement accélérées du fait du poids de l'homme, de ses systèmes d'utilisation du sol, et dans le fond de ses systèmes d'organisation socio-économique. Les mécanismes humains d'ordre social doivent donc être éclaircis dans leur intime complexité si l'on veut déceler les raisons réelles des divers comportements vis-à-vis des composantes du milieu et pour atteindre une connaissance réelle de la dynamique de l'environnement.

Dépression centrale

La plaine qui servait de parcours pour les habitants de la montagne, a tout de suite été occupée par les colons qui ont d'abord drainé les marécages du centre de la cuvette puis pompé l'eau de la nappe pour étendre l'irrigation. Celle-ci s'est donc limitée à la zone où l'eau phréatique est assez proche de la surface, alors que de vastes régions ont été réservées à la culture en sec (blé et vignoble). Les conditions foncières varient puisque les zones les moins menacées par l'hydromorphie se sont couvertes de larges fermes plantées, alors que le centre du marécage a été alloti et offert à des familles paysannes marocaines.

L'arrivée de l'irrigation gravitaire généralisée en 1963 a permis l'extension du périmètre à l'ensemble de la zone basse des Triffa, c'est-à-dire à d'anciennes fermes coloniales, céréalières ou viticoles, et à de vastes régions autrefois délaissées et que l'Etat a alloties à des paysans locaux, ouvriers des fermes coloniales ou à des gens descendus de la montagne.

De toute façon, ce périmètre irrigué a reçu la totalité des investissements consentis par l'Etat en vue de l'aménagement de la région, alors que les zones périphériques restaient délaissées.

Zones périphériques

Elles ont subi une évolution tout à fait différente de celle de la plaine. Elles aussi étaient peu utilisées à l'aube du XXe siècle (en dehors de la montagne elle-même, mais qui sort du domaine de cette étude). Les piémonts méridionaux servaient de zone de passage pour les troupeaux transhumants et n'étaient intensément occupés que localement, là où l'abondance relative de l'eau le permettait. La zone collinaire septentrionale par contre, servait de parcours au même titre que la dépression centrale elle-même. Ces régions ont peu intéressé le colon qui,

au mieux, y a installé de grandes fermes viticoles. Le reste a servi de zone d'installation pour les populations obligées de se fixer sur place. L'homme a su tirer parti de la variété des terroirs, mais cette utilisation agricole a néanmoins été fatale pour le couvert végétal. Aujourd'hui, l'agriculture capitaliste tend à s'étendre sur certaines parties de ces marges en employant de grands moyens techniques. Ailleurs, ces bordures sont restées délaissées et n'intéressent que là où peut jouer la spéculation foncière liée à la croissance urbaine ou au développement touristique. Même les aménagements qui ont été conseillés mais non appliqués avaient comme objectifs avoués la protection des zones irriguées contre les eaux sauvages et les apports détritiques provenant de ces zones marginales. Ces bordures sont actuellement fortement peuplées, mais les conditions économiques et sociales y sont précaires. Cette précarité ne peut que se renforcer avec la dégradation croissante des potentialités.

Dynamique du milieu : les dégradations d'origine anthropique

Plusieurs parmi les dynamiques enregistrées sont purement naturelles. Il s'agit de phénomènes liés à la nature du substratum et à la configuration du relief. Les caractéristiques du climat, qui sont l'irrégularité et la violence des pluies, et les propriétés hydrologiques des oueds (puissance des crues et surtout de l'action latérale des eaux, capables d'élargir démesurément le lit fluvial), expliquent en grande partie des dynamiques de surface telles que le ravinement des roches tendres sur les escarpements à corniche, le sapement des berges et des rebords de terrasses, ou l'enterrement des sols riches des basses terrasses sous des apports détritiques d'oued au moment des crues. L'homme est intervenu bien sûr en défrichant les versants sensibles et en ôtant la protection qu'exerçait le couvert végétal.

D'autres dynamiques sont plus directement liées à l'action de l'homme et plus particulièrement à son mode d'intervention.

L'érosion des sols par le ruissellement diffus comme par la déflation éolienne guette de nombreuses portions de la plaine. L'action de l'homme en est souvent la cause. Il faut ajouter aussi que l'érosion atteint surtout les zones non dominées par l'irrigation moderne, car ce sont celles où les pentes sont les plus accentuées. Dans les domaines irrigués, le ruissellement est peu net en raison de la faible inclinaison topographique et du nivellement qui est souvent opéré, alors que la

déflation a peu de prise sur les sols à cause de leur fréquente inhibition et de la densité du couvert végétal qui les recouvre. Sur les zones périphériques du périmètre irrigué, par contre, le sol est souvent à nu ou mal couvert, alors que les pentes dans les collines des Oulad Mansour, en direction des Bni Iznassan, peuvent être localement fortes et dépasser les 30 ‰.

Les dunes sableuses du littoral sont très récentes et donc mobiles. L'alignement intérieur constitue la seule bande à sols non salés de toute la plaine de Saïda, à cause de son élévation de quelques mètres au-dessus des marais et des vases argileuses, et à cause de la texture sableuse qui facilite la lixiviation des sols. L'homme s'est donc réfugié sur cette dune et y pratique de petites cultures, dans un paysage de bocage dont les haies de figuier de Barbarie visent la rupture du courant éolien. Mais les sols développés sur la dune et qui sont très peu évolués, sont néanmoins facilement déblayés. Seule l'irrigation et l'intensification de la culture, en améliorant la structure du sol et en généralisant le recouvrement végétal peuvent arrêter la déflation des sols de cette dune intérieure.

La dune côtière est encore plus récente; ses sols sont minéraux bruts et grossiers. L'homme n'a donc pas défriché cette partie du Sarag, il a même contribué à en améliorer le peuplement végétal en y interdisant le parcours du troupeau. Un matorral dense fait de génévriers rouges et de lentisques y retient les sables et constitue le seul paysage réellement forestier de la plaine des Triffa. Mais ce peuplement est aujourd'hui menacé par la progression urbaine de la ville balnéaire de Saïdia. Le développement touristique sur la côte s'accompagne du défrichement de cette forêt. Or, le substratum est très fragile et peut être très vite emporté lors des vents violents. C'est pourquoi, l'aménagement touristique doit être très prudent.

La déflation et le ruissellement diffus sont des risques majeurs dans toutes les parties de la plaine où les sols jeunes et peu évolués présentent une structure très mauvaise qui s'effrite immédiatement lors des chutes de pluie, ou après leur irrigation. C'est le cas des sols limoneux des terrasses alluviales. Leurs irrigations, le drainage des sols qui s'y concentrent et la pratique de cultures intensives, peuvent corriger nettement leur pauvreté édaphique. Sur le piémont des Bni Iznassan par contre, les oueds se perdent après un parcours de quelques kilomètres, et après avoir abandonné des alluvions limono-sableuses ré-

centes, le long de leur cours et dans une zone terminale d'épandage. Ces alluvions portent des sols minéraux bruts qui sont la proie du ruissellement diffus.

Mais le ruissellement intervient aussi sur des sols évolués. Chaque fois que la pente s'accroît et permet la rencontre des rills primitifs pour former des ruisselets ou des nappes d'eau capables d'emporter les éléments fins superficiels du sol. L'affleurement des croûtes calcaires sur les dos de terrain et leur enfouissement sous des horizons A peu calcaires sur les bas de pente et les dépressions montre bien l'activité de cette érosion capable d'appauvrir de larges régions en y enlevant l'horizon meuble fondamental pour la culture. Cette érosion est peu apparente dans le paysage puisqu'il s'agit de petites rigoles que le labour parvient à effacer entièrement, mais qui continue néanmoins son lent travail de décapage. Sur les pentes les plus faibles (moins de 5 %) cette érosion n'est importante que localement, par exemple sur les cultures qui laissent longtemps le sol à nu, et qui sont travaillées selon le sens de la pente. Si la pente s'accroît, des rills apparaissent et peuvent entraîner des dégâts sérieux car ces rigoles peuvent confluer, surtout si la pente est très longue. Mais, même là, la texture du sol, et le type de cultures pratiquées intervient pour différencier les champs entre eux.

Mais l'érosion n'est pas le seul phénomène menaçant les sols de la région. D'autres risques plus pédologiques que morphodynamiques, se précisent, en liaison avec l'exploitation humaine du sol. C'est le cas de toutes les zones où le sol comporte à faible profondeur une croûte calcaire ou un encroûtement. En plus de l'érosion superficielle qui décape le sol, celui-ci, pour recevoir un certain nombre de cultures doit être travaillé en profondeur. Le sous-solage est utilisé pour fendre la croûte et empêcher la constitution de petites nappes perchées. Il facilite donc le drainage et la pénétration des racines. Mais souvent les grandes fermes ont préféré défoncer l'encroûtement calcaire en en remontant de grands blocs à la surface, puis en les retirant pour conserver une texture fine à l'horizon superficiel. Le défoncement, comme le labour profond remonte très nettement la calcimétrie des horizons A et peut souvent entraver la nutrition de certaines plantes. Le défoncement n'accroît donc pas la fertilité des sols à croûte proche de la surface. Ces sols doivent être traités à part et recevoir des cultures spéciales. Souvent, si la dalle est très dure, il est préférable de réserver ces

sols à une arboriculture forestière, ou à des prairies permanentes. L'irrigation doit en tous cas être pratiquée avec prudence pour éviter la constitution de poches d'hydromorphie à la base de l'horizon A.

Le problème hydrodynamique d'engorgement, de salure des sols, ainsi que de remontée générale du niveau des nappes phréatiques, représente aujourd'hui le danger le plus grave qui menace la plaine des Triffa, et en particulier les zones qui rentrent dans les limites du périmètre irrigué, et cela parce que ces zones sont densément peuplées et parce qu'elles ont reçu jusqu'à présent la presque totalité des investissements agricoles consentis dans la région.

La topographie de la plaine qui se présente sous la forme d'un glacis en pente douce depuis la montagne au S, et jusqu'au pied des collines des Oulad Mansour où se relève le substratum marneux néogène, est tout à fait favorable à l'accumulation des eaux et des sels dans la dépression de Madarh et dans les bassins synclinaux des Oulad Mansour. Ces eaux d'irrigation, fortement chargées en sels, font remonter aujourd'hui dangereusement le niveau de la nappe dans certains secteurs, avec une concentration saline qui va en croissant avec l'extension de l'irrigation à des zones plus vastes, et en particulier dans le haut service. La carte ne fait qu'attirer l'attention sur les zones les plus menacées en délimitant les régions où la nappe remonte à moins de 5 m en moyenne, pour atteindre la surface pendant les périodes humides.

Le problème d'engorgement des sols dans la région de Madarh est ancien puisque cette région était à l'origine un ancien marécage qui a été drainé vers 1932 et ceci grâce à la construction de canaux et grâce à l'installation de pompes pour l'irrigation. Pompage et drainage ont permis à cette zone où la nappe est proche de devenir la première région irriguée de la plaine des Triffa. Les parties les plus saines ont été occupées par des colons, alors que le creux à sols hydromorphes, celui qui a été asséché le plus tardivement, a été distribué sous forme de lots de moins de 3 ha à des paysans marocains; d'où la très forte densité humaine dans les secteurs allotis, alors que les zones des grandes fermes restaient relativement moins peuplées, malgré l'installation de villages de travailleurs agricoles.

Avec l'arrivée de l'irrigation gravitaire, en 1963 les pompages d'eau ont été arrêtés, ce qui a déterminé la remontée du niveau de la nappe phréatique, d'autant plus que les zones irriguées à l'amont s'étendaient de plus en plus, et donc fournissaient d'autant plus d'eau à

la nappe. La salinisation a suivi, puisque l'eau de la Moulouya, moyennement salée à l'origine, se chargeait de quantités dissoutes considérables en lixiviant les sols et les alluvions traversées.

C'est alors, seulement, que l'on a pris conscience du danger qu'en-courent des régions fortement peuplées. C'est alors qu'on a pensé à la nécessité de construire un nouveau réseau de drainage et de revenir à la pratique du pompage. Mais entretemps de larges espaces ont été touchés, et en particulier ceux où sont pratiquées des cultures craignant la salinité; la zone où la nappe est à moins de 5 m dépasse 1900 ha en 1966 et 3000 ha en 1982; dans le secteur de Madarh, les surfaces où la salinité de la nappe dépasse 4 g/l dépassent le quart de la superficie générale.

La recherche de remèdes à cette situation ne peut se contenter de solutions techniques. Il est nécessaire de penser aux problèmes sociaux que posent ces évolutions négatives; car la zone la plus menacée est celle des lotissements paysans à forte charge de pollution; or, c'est l'amont où se concentrent les plus grosses fermes de la région qui en est responsable. Il est nécessaire que les doses d'irrigation, les types de cultures qui y sont liés, soient suffisamment bien étudiés pour empêcher qu'une zone en "pollue" une autre. Mais cela reste lié à la volonté politique de faire profiter à tous les ressources édaphiques et hydrauliques de la région.

Conclusion

Toute dynamique du milieu, qu'elle soit positive ou négative, est fondamentale pour les hommes, surtout dans une région peuplée qui semble aujourd'hui en plein développement économique. L'amélioration comme la dégradation des potentialités va influencer sur les ressources dont dispose une population en pleine croissance. Et cette population sera contrainte de réagir en face de ces évolutions, soit par des transformations techniques, ou bien par de véritables changements de mode d'organisation socio-économique, ou enfin négativement par des abandons, des transferts de population, etc ... Cette recherche prospective doit se faire sur des bases d'analyses détaillées et pertinemment fouillées, faisant intervenir les données humaines dans leur intime complexité. Le travail que nous présentons n'est donc qu'un premier pas dans la connaissance de la dynamique de l'environnement.

