

La région steppique de Ain Ben Khellil et sa zone humide Oglat Ed Daïra (Naâma, Algérie) Plaidoyer pour une gestion et un aménagement durables

Abdelaziz Boudjadja

Département Eau et environnement, université Saad Dahlab
Route de Soumaa, BP 270, Blida 09000, Algérie

boudjadjaziz@yahoo.fr

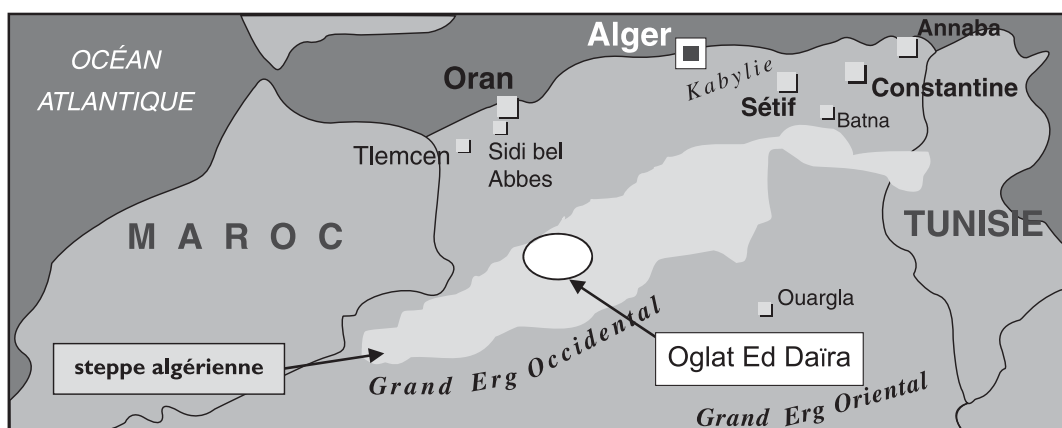
Situation géographique

Oglat Ed Daïra constitue une dépression géomorphologique située à la lisière ouest de la ville d'Ain Ben Khellil (25000 habitants) à 30 kilomètres au sud-ouest du chef lieu de la wilaya¹ de Naâma. Elle s'étale sur la terminaison occidentale des hauts plateaux au sud-est du chott El Gherbi. C'est un lac saumâtre et une zone humide saisonnière dans un contexte géographique de steppe, les espaces steppiques étant tous les territoires des hauts plateaux compris entre les isohyètes 100 et 400 mm. Ils couvrent 20 000 hectares et présentent une couverture végétale particulière (carte 1).

La région steppique d'Ain Ben Khellil

Les effets érosifs des eaux de ruissellement ont façonné ce paysage typiquement plat des hauts plateaux bordé au Nord par les reliefs de l'Atlas saharien et qui englobe la dépression de Oglat Ed Daïra. L'*oglat* est le terme local qui désigne une dépression naturelle remplie temporairement par les eaux de surface.

Le régime des pluies explique le caractère sec de la région, les contrastes thermiques son aridité. L'importance des gelées et les vents sont responsables des recouvrements sableux.



Carte 1. Les régions steppiennes algériennes (zone claire) et la zone humide de Oglat Ed Daïra, près de la ville d'Ain Ben Khellil.

1. L'Algérie est divisée en 48 wilayas, collectivités territoriales dotées de personnalité morale, d'autonomie financière et d'une assemblée populaire. Chacune constitue une circonscription administrative de l'État algérien, placée sous l'autorité d'un wali (préfet).

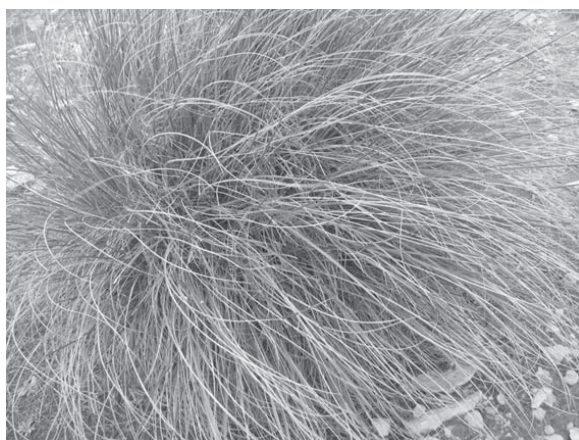
L'examen de la variation des pluies mensuelles traduit une diminution notable pour quasiment l'ensemble des mois. C'est là un indicateur de l'assèchement climatique régional depuis une décennie (SOGREAH, 1961 ; Boudjadja, 2004).

Les températures (Seltzer, 1946 ; Office national de la météorologie, ONM, 2004) attestent de l'existence de deux saisons thermiques bien individualisées l'une très chaude et l'autre froide. Un réchauffement de 0,7°C sur les 30 dernières années et un accroissement des températures maximales de 0,9°C par an et des températures minimales de 0,5°C par an y sont observés.

Les vents de sud-ouest sont responsables des recouvrements des cultures et de l'accroissement du cordon dunaire qui menace la ville d'Ain Ben Khellil ainsi que la zone humide d'Oglat Ed Daïra qui la jouxte.

Ces facteurs climatiques ainsi que les modes d'exploitation des sols ont une influence directe sur le cycle végétatif et sur la relation sol-couvert végétal. En effet, les piétinement des troupeaux et les labours se traduisent par la destruction de la structure des sols chétifs au départ, ce qui les livre à l'influence des vents avec la déflation qui s'ensuit, elle-même accentuée par l'aridité. (Goor, 1980 ; Centre de recherche en biologie terrestre, 1978 ; Office national de la météorologie, 2004).

Cette zone aride steppique constitue un écosystème où la végétation caractéristique est dominée par l'alfa (de l'arabe *halfa* désignant *Stipa tenacissima*), suivie par le *chih* (*Artimisia herba alba*), puis le *drin* (*Aristida pungens*), le *guettaf* (*Atriplex halimus*) et le *sennagh* (*Lygeum spartum*). Le reste est occupé par des associations phytologiques diverses.



L'alfa, aujourd'hui en touffes éparées, constituait autrefois un véritable tapis herbacé.

Par ailleurs une couverture temporaire de *acheb* (constituée de fines herbacées thérophytes) apparaît après chaque épisode pluvieux particulièrement la fin de l'hiver et durant tout le printemps. Les zones de parcours ovin prédominent et représentent 15 millions d'hectares soit 80 % des 20 millions d'hectares de la steppe algérienne ; ils sont la vocation même de ces terroirs².

La steppe assurait jusqu'aux années 1970 de multiples fonctions à la fois économiques, sociales et environnementales. Les sols stockaient des quantités d'eau suffisantes pour le maintien de leur couverture végétale, laquelle accueillait diverses espèces vivantes (oiseaux, reptiles) et constituait un compartiment intermédiaire entre l'hydrosphère et l'atmosphère, atténuant les effets de sécheresse en profondeur. Cette harmonie biologique supposait un équilibre parfait entre, d'une part, les ressources naturelles et, d'autre part, leur exploitation. Ainsi, la viabilité des parcours et le fonctionnement d'Oglat Ed Daïra comme lac saumâtre constituaient les indicateurs d'un fonctionnement naturel harmonieux du site (Boudjadja, 2004).

Valeur patrimoniale de la zone humide de Oglat Ed Daïra

La valeur en biodiversité de cette zone humide temporaire justifie son classement RAMSAR depuis 2004. Elle renferme entre autres deux espèces floristiques protégées (*Saccocalyx saturoides* et *Convolvus supinus*) qui représentent 66 % des espèces protégées de la région et 5 espèces endémiques des hauts plateaux du Sud oranais (*Saccocalyx saturoides*, *Helianthemum lippi*, *Helianthemum hirtum*, *Helianthemum apertum* et *Frankenia thymifolia*) qui représentent 54 % des espèces endémiques de cette région. Du point de vue faunistique, elle est peuplée de 17 espèces d'oiseaux protégés, dont l'outarde houbara (*Chlamydotis undulata*), de deux espèces de mammifères endémiques portées sur la liste de l'UICN, dont la gazelle de cuvier (*Gazella cuvieri*), ainsi que de 5 espèces de reptiles représentant 40 % des espèces protégées, dont une est portée sur les annexes de la CITES³.

Par ailleurs, Oglat Ed Daïra héberge régulièrement 1% de la population régionale de tadorne casarca (*Tadorna ferrugina*) avec plus

2. En 2001 la steppe fournissait 3,52 milliards d'unités fourragères soit 44% de l'offre nationale globale qui était de 8 milliards d'unités.

3. Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, 1973).

de 100 individus permanents (Benkheira, 2004). Le site accueille aussi les espèces migratrices qui empruntent la voie ouest dans leur flux vers l'Afrique sahélienne en l'utilisant comme aire de repos et de gagnage. C'est ainsi que les limicoles s'y reposent lors de leur retour de migration et que les espèces hivernantes dans le nord algérien y étendent leur territoire. Du point de vue phénologique la zone humide joue ainsi plusieurs rôles : zone de repos pour 14 espèces, zone de reproduction pour 19 espèces et zone d'hibernation pour 20 d'entre elles, grâce à l'accumulation des eaux de novembre à juin dans cette dépression entourée d'une ceinture végétale composée des tamariscaies (*Tamarix gallica*) issues d'un reboisement consécutif à la destruction des souches originelles. Par endroits des phragmites clairsemés complètent la ceinture végétale. Le lac saumâtre est par ailleurs ceinturé par des plantes herbacées (*Juncus* sp. et *Carex*) sur une bande pouvant atteindre par endroit 150 mètres. Cette végétation constitue un rempart contre l'avancée du sable dont la grande dune qui longe la partie Sud.

Le lac joue un rôle hydraulique de premier plan dans la recharge de la nappe aquifère de surface. Il capte des sédiments riches en minéraux et en matière organique drainés par les eaux de ruissellement et il écrête les crues soudaines des hauts plateaux, atténuant ainsi leur menace sur les parties aval du site. L'aridité du milieu et l'assèchement climatique faisaient jusqu'ici fonctionner le milieu comme un système de réserves à impulsions qui se déclenchent quand l'eau est disponible, l'utilisent puis s'arrêtent jusqu'à la pluie suivante. Ce fonctionnement suivait la demande bioécologique du milieu, elle-même répartie selon les saisons.

Aujourd'hui, la diminution de la pluviométrie n'alimente plus suffisamment la dépression. Par ailleurs, la surexploitation des eaux souterraines de l'aquifère libre de surface perturbe la dynamique saisonnière des eaux de ce système jadis en équilibre saisonnier, ce qui hypothèque sévèrement la viabilité de la zone humide et par conséquent celle de la biodiversité locale.

Tradition pastorale, transhumance et nomadisme dans la zone aride

Depuis longtemps la steppe algérienne se caractérisait par la coexistence de plusieurs races ovines adaptées au milieu (Adem et Chellig, 1969). Ce sont pour les régions steppiques et sahariennes : la Ouled Djellal (du nom de la localité du même nom dans la wilaya de Djelfa) très bonne productrice de laine et de viande qui

prédominait dans la partie centrale de la steppe, la race D'man de l'erg occidental très appréciée pour sa haute prolificité, la race Targui Sidaou sans laine, appréciée par les touaregs au Sahara central, la race Barbarine de l'erg oriental, la race La Rumbi adaptée aux zones des piémonts de l'Atlas saharien, la race Béni Ighil ou El Hamra (terme local signifiant la « rouge » en rapport avec sa couleur henné) très résistante au froid et moins exigeante en fourrages, enfin la race Zoulai répandue dans l'atlas tellien et adaptée aux parcours montagneux.

Ces territoires ont été depuis des siècles dédiés au pastoralisme selon un mode de gestion des parcours basé sur le nomadisme et la transhumance. Dans la région de Naâma (Ain Ben Khellil), l'existence de la zone humide temporaire assurait une grande biodiversité tant que l'équilibre biologique était maintenu et que les cycles de son remplissage étaient sauvegardés. Cet équilibre biologique permettait la satisfaction des besoins pastoraux dans la mesure où aussi bien l'organisation des parcours que les effectifs des troupeaux constitués de races peu prédatrices n'entamaient pas le capital biologique régional. Ce fut le cas de l'ensemble des nombreuses zones humides steppiques (*oglat*, *dayas*, *sebkas* et *chotts*).

La surcharge pastorale et la croissance démographique

Traditionnellement la steppe connaissait un nomadisme pasteur qui se faisait sur des terres de parcours essentiellement de statut *arch* (communautaire). Les troupeaux d'effectifs réduits (entre 50 et 200 têtes) étaient répartis entre plusieurs pasteurs qui en assuraient la transhumance vers les régions telliennes dès la mi-printemps pour profiter des chaumes après les moissons d'été. Les pasteurs n'étaient pas accompagnés de leurs familles ce qui leur permettait d'avoir des déplacements continuels. Les troupeaux ne se sédentarisèrent pas. La continuité des terres de parcours et leur connaissance ancestrale facilitaient cette transhumance, ce qui n'occasionnait pas de surpâturage. Les effectifs étaient régulés par les transactions au niveau des grands marchés à bétail régionaux (Ain Sefra, Saida, Djelfa, Tiaret, M'sila). La remise en cause de la continuité des parcours et la précipitation dans le choix des zones de mise en défens de la steppe sans consultation des petits et moyens éleveurs ont conduit à la concentration des troupeaux et à la naissance d'un nomadisme familial qui a induit nécessairement des périodes de sédentarisation plus importantes. Les moyens dont disposent les éleveurs



Steppe fortement dégradée aux alentours de la zone humide de Oglat Ed Daira (Ain Ben Khelil – Naâma). Photo © Aziz Boudjadja.

(camions, citernes) ont rendu les déplacements plus rapides, ce qui les incitait à ne quitter un lieu qu'une fois ses ressources végétales totalement épuisées.

Avec l'accélération des variations climatiques contemporaines et la brutalité des changements de rythmes et d'écart des différents paramètres bio-climatiques dont les prémisses sont apparues dans les années 1970, la steppe évolue vers une désertification, c'est-à-dire vers une disparition des espèces végétales locales et endémiques et l'extension des paysages de désert et d'ergs. Les surfaces végétales sont passées de 40% de la surface pastorale globale à 20 % et le taux d'occupation du cheptel a atteint 12 têtes par hectare. .

Des espèces envahissantes telles que le *remth* (*Arthrophytum scoparium*) et le *methnane* (*Thymélaea microphylla*), plus adaptées aux nouveaux milieux très pauvres, apparaissent. (Aidoud, 1994).

L'état actuel de la steppe dans la wilaya de Naâma montre une réduction drastique de la biomasse originelle. Cela est renforcé par l'accroissement démographique, l'accroissement des cheptels ainsi que par les changements dans les modes de gestion des espaces pastoraux. C'est ainsi que la densité de plantes fourragères par hectare dans les parcours moyennement dégradés est passée de 190 en 1980 à 20 en 2003 (Kaci, 2003).

Accroissement démographique et exploitation de la steppe

L'examen des parcours de l'ensemble de la steppe montre que les surfaces dégradées

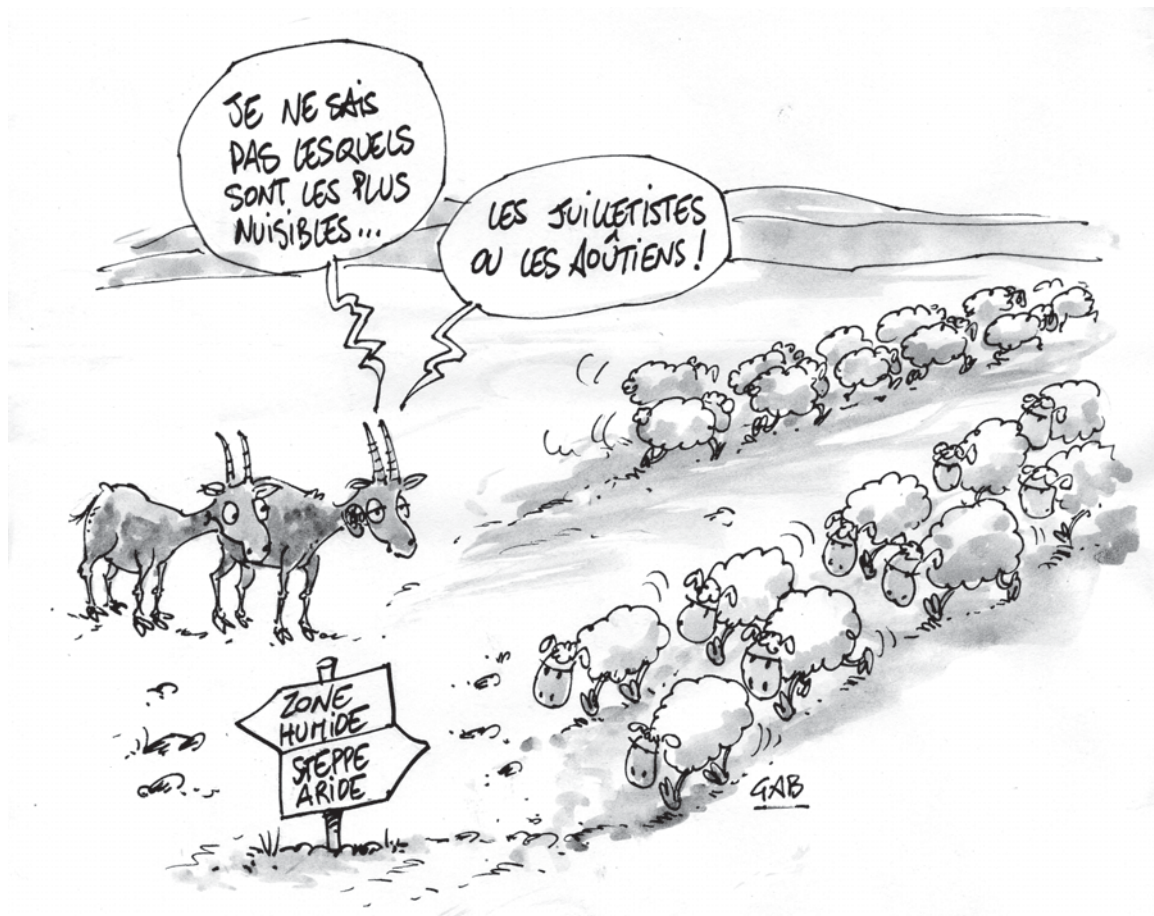
représentent 45,9 % (soit 7 462 392 ha) sur une surface totale estimée à 16 282 880 ha. Seulement 14,7% de sa totalité soit 2 388 328 ha sont encore en bon état. Cette situation résulte, d'une part, de la forte évolution démographique qui atteint, selon l'Office national de la statistique (ONS), un accroissement moyen d'environ 71 211 habitants entre le premier et le dernier recensement. Par ailleurs, cette population dont 78 % étaient dispersés sur la steppe évolue vers un regroupement en chefs lieux pour 68 % d'entre elle. La sédentarisation des nomades traduit à elle seule la crise de la société pastorale.

Les pratiques et les mentalités ayant changé, les pressions sur la steppe sont devenues très importantes par l'exploitation non raisonnée des ressources végétales et hydriques qui entame l'ancien et fragile équilibre écologique. Paradoxalement, en rejoignant les centres urbains, cette population victime de paupérisation avancée se tourne vers l'exploitation illicite des produits steppiques : bois de chauffe, plantes médicinales, etc.

Croissance et concentration des cheptels

Les cheptels devenus plus importants et les éleveurs moins nombreux se concentrent de plus en plus et participent ainsi à la détérioration du couvert floristique, y compris de la végétation saisonnière appelée *el achem*, couvert végétal de graminées apparaissant après chaque épisode pluvieux, que la rareté des pluies empêche de se régénérer.

La croissance des cheptels est édifiante, de 12, 3 millions de têtes en 1995 à près de 20 millions en 2008.



Elle s'explique par la forte croissance démographique, par le manque d'emploi qui fait du pastoralisme le seul débouché, par l'élévation du niveau de vie de la population nationale qui se traduit par une plus grande consommation de viande ovine, par l'intensification de la lutte contre la contrebande dans les régions frontalières de l'est (Tébessa) et de l'ouest (Maghnia), enfin par la gratuité des fourrages et le soutien au prix des aliments par l'État. Cette croissance induit plus de piétinement des parcours et donc plus de dégradations. Les cheptels sont concentrés pour 43,1 % d'entre eux chez 3,8 % de propriétaires dont les troupeaux dépassent les 300 têtes alors que seulement 7,6 % du cheptel appartient à 64,4 % d'éleveurs dont les troupeaux ne dépassent pas 10 têtes (Bensouiah, 2003).

La charge pastorale

La forte charge pastorale et les piétinements répétés contribuent à l'effritement des sols, aboutissant à des paysages totalement dénudés.

Inorganisés, les parcours subissent une charge pastorale très élevée mais difficile à cerner avec précision. Les recensements sont basés sur des déclarations trop souvent minorées et les déplacements des cheptels ne sont ni inventoriés ni programmés mais se font au gré des éleveurs. Cet état de fait s'explique par les transhumances des wilayas limitrophes qui empruntent les parcours les plus riches, lesquels se trouvent trop souvent en surpâturage.

Par ailleurs, l'indigence en moyens humains et matériels des services des forêts limite leur intervention pour la protection des secteurs mis en défens. Ainsi, les saisies de troupeaux pris en flagrant délit ne peuvent être effectuées faute de moyens et d'aires de saisie au niveau des districts forestiers.

Cette situation amène les éleveurs à récidiver puisqu'ils ne sont redevables que d'une amende très modeste, en-deçà du coût de leur pâturage. Elle décourage par ailleurs les forestiers de verbaliser.



Acacias sous un vent de sable à El Mesdouria, près de Ain Ben Khellil. Un environnement désertique favorise l'érosion éolienne. Photo © Aziz Boudjadja.

L'introduction de nouvelles races ovines

L'introduction de nouvelles races ovines dans les troupeaux a été un autre facteur de dégradation du milieu, en même temps qu'elle portait atteinte au patrimoine génétique local et contribuait à réduire la biodiversité. La steppe algérienne se caractérisait par la coexistence de plusieurs races ovines adaptées aux régions steppiques et sahariennes (cf. supra). Les mélanges des troupeaux ont conduit à une pollution génétique qui s'est traduite par l'apparition de races hybrides, dont la Taadmit issue d'un croisement entre Ouled Djellal et les béliers Mérinos, et par l'accroissement de la présence de certaines races en dehors de leur environnement d'origine. C'est ainsi que dans les régions de Ain Sefra et de Naâma les races Ouled Djellal et D'man ont fini par composer l'essentiel des cheptels. Prférant (ou broutant exclusivement) les jeunes pousses et les terminaisons florales des végétaux, elles sont les plus prédatrices. En nombre élevé elles contribuent à la dégradation rapide du milieu steppique. Ces inconvénients des races plus productrices de viande pour la protection du milieu et sa gestion durable sont largement ignorés.

La réorientation de l'agriculture et les labours de la steppe

Dans la wilaya de Naâma et dans la commune d'Ain Ben Khellil le surpâturage et la reconversion de la steppe vers le maraîchage sont l'une des causes les plus importantes de la dégradation des espaces et de la détérioration du fonctionnement de la zone humide.

Cette dernière vit alors sous une double contrainte : celle des périmètres agricoles qui l'entourent et celle de l'élevage qui dégrade sa périphérie. C'est le cas de nombreuses autres régions dont Abadla au sud-ouest (wilaya de Béchar), Ain Sefra, Saida, etc.

Naturellement, les sols steppiques sont les plus vulnérables à toutes les agressions externes, qu'elles soient climatiques ou anthropiques. Ils sont souvent squelettiques ; l'humus y est rare et leur profondeur est très faible. Traditionnellement, les labours localisés, la pratique de la transhumance et surtout la taille réduite des troupeaux permettaient au couvert végétal steppique de se régénérer et aux sols d'être à l'abri des agressions climatiques. Les rares surfaces jadis exploitées à usage fourrager étaient les lits d'oueds ou les *dayas*, petites dépressions plus ou moins arrondies où s'accumulent les particules fines charriées par les eaux et où les sols sont relativement les plus fertiles. Elles s'étendent de nos jours à la steppe même et se traduisent par la dégradation d'espaces de plus en plus importants.

L'évolution des surfaces labourées et les moyens mécaniques utilisés dans le travail aratoire, en détruisant les systèmes racinaires de l'alfa principalement, mettent à nu les sols qui sont alors immédiatement entamés par la déflation.

Les labours des *dayas* constituent une pratique courante. Comme les parcours, ils ne sont pas contrôlés suffisamment. Il apparaît donc nécessaire de réactualiser l'ordonnance du 17 juin 1975 codifiant les parcours steppiques et de réhabiliter les services des forêts par le renforcement de leurs capacités d'intervention tant sur le plan matériel que législatif.

Les labours extensifs des zones de parcours et l'adoption d'une manière précipitée et techniciste des plans de développement agricole successifs, Plan national du développement agricole (PNDA) en 2000, Plan national de développement rural et agricole (PNDRA) entre 2001 et 2006 et Projets de proximité du développement rural intégré (PPDRI) en cours depuis 2010, et leur application sans concertation avec les acteurs de terrain, sans que soient associés à leur élaboration des centres de recherches et des universités, ont abouti à une simple réorientation de l'agriculture des régions steppiques vers le maraîchage et l'arboriculture, plus lucratifs. Ces programmes qui visaient pourtant le renforcement durable de la sécurité alimentaire et la protection du milieu ont eu pour effet d'accentuer la dégradation de la steppe et de menacer davantage la

viabilité des zones humides, dont celles d'Ain Ben Khellil (Oglat Ed Daïra) et de Taghit-Abadla (Dayat Etiour), qui sont les plus importantes et que les aires agricoles ceinturent et concurrencent en matière d'eau.

D'autre part, les techniques de labour utilisées expliquent en partie la détérioration des sols. Deux situations sont observées :

- soit les terres affectées dans le cadre des périmètres de mise en valeur sont recouvertes d'une épaisse carapace calcaire qui nécessite un défoncement. Les coûts engendrés étant importants, les bénéficiaires se tournent alors vers l'arboriculture en se contentant de réaliser de simples trous pour les arbres. Il s'ensuit que les sols étant maigres et la croûte de surface favorisant le ruissellement, les arbres sont alors très gourmands en eau et que le taux de réussite est faible ;

- ailleurs, le labour est conduit à sec et sans pratique de la jachère. Le matériel utilisé se résume à la charrue à socs. Les labours, superficiels, ne consistent qu'à recouvrir des semences jetées sur le sol après un simple crochetage par déchaumeuse. Cette pratique ne permettant pas aux sols profonds structurés et plus riches de revenir en surface pour mieux nourrir les graines et opposer plus de résistance à l'érosion éolienne, des surfaces de plus en plus importantes sont dégradées. Du point de vue du couvert végétal naturel, toute l'activité agricole par l'usage du tracteur, de la charrue (à soc ou à disque) et du cover crops se traduit par la destruction des touffes d'alfa et de leur cortège phytologique. Cette destruction est irréversible.

Ainsi, l'évolution de l'occupation des sols fait ressortir une augmentation des surfaces de parcours dégradés et une augmentation de la surface des cultures marginales. Ces cultures, qui jadis se résumaient à l'orge, avoine et blé au fond des dayas se trouvent en inadéquation avec la nature des sols et du climat car orientées à travers les plans de soutien vers l'arboriculture, en raison de sa valeur ajoutée plus importante : les maraîchers sont bien représentés parmi les élus.

C'est ainsi que des périmètres agricoles se sont développés autour de la ville de Ain Ben Khellil, ceinturant la zone humide d'Oglat Daïra. De plus, l'introduction de bovins pour la production laitière a, d'une part, induit d'autres pressions sur la ville (besoins en eau pour abreuver les troupeaux à partir des réseaux d'eau potable, rejets générés par les étables anarchiques) et sédentarisé une partie importante de la population semi nomade d'autre part. Les éleveurs bovins sans expérience en la matière et disposant de races importées (Bretonne pie-noir et Montbé-

liarde) inaclimatables à la steppe se trouvent dans des situations de rentabilité peu encourageantes. Ce type de développement pervers a eu pour effet l'extinction d'activités économiques à valeur culturelle (travail de la laine) et l'exclusion de la femme rurale de sa participation à l'économie familiale par les activités de jadis (tissage). Elle a en outre généré des besoins couverts antérieurement par la production locale familiale (vêtements à base de laine, linge de maison) et fait disparaître l'apport financier complémentaire que représentait pour les ménages le produit de la vente des produits locaux très prisés.

Un développement inadapté à la steppe...

Tant l'exploitation des ressources naturelles (eau et couvert végétal) que l'occupation des sols, l'orientation des activités agricoles que l'urbanisme portent atteinte au milieu steppique. La croissance du tissu urbain a occulté les modes d'habitat locaux. C'est ainsi qu'aux maisons basses en pisé (briques d'argile humectée mélangée au foin faites sur place et dont les propriétés de régulations thermiques sont très bonnes), s'est substitué le béton. L'ordonnement régulier des maisons à patio de couleur ocre délimitait des rues continues et structurait la ville en damier. Elles s'intégraient dans le paysage tout en offrant un espace aux activités d'appoint des femmes. Les patios constituaient des aires intérieures qu'animaient le travail de la laine et l'usage du métier à tisser.

Le choix des bâtiments en béton a généré des besoins supplémentaires en matière d'énergie par exemple. La répercussion sur l'environnement a été immédiate. Dotées de modestes moyens, les populations nomades sédentarisées se tournent vers l'exploitation des arbres et arbustes de la steppe et vers les plantes considérées comme médicinales qu'elles revendent sur les marchés régionaux. Par ailleurs, la volonté de sédentariser la population nomade et semi nomade l'a acculturée ; elle a induit un modèle de consommation importé et explique en partie la disparition de certaines activités. En somme, les régions steppiques ont perdu leur âme en même temps que leur équilibre écologique.

Le développement de cette région du point de vue agricole a été mené comme celui des régions du nord. Le secteur de l'élevage est de loin celui dont les pouvoirs publics se sont le moins préoccupés du point de vue de la formation et de l'encadrement. Excepté le métier de vétérinaire, aucune formation n'existe pour les métiers

spécifiques aux besoins de la région : pasteur, technicien en santé animale, cadre zootechnicien de terrain, technicien d'élevage, métiers de la laine et du cuir, *etc.* Cet état de fait a conduit l'élevage ovin à user de méthodes archaïques pour des effectifs augmentant très sensiblement.

La spécificité de cette région dévolue à l'élevage n'a pas été prise en compte dans les programmes de développement des pouvoirs publics. La réforme agraire de 1971 (révolution agraire) abandonnée en 1988 a échoué en ce qui concerne l'élevage. Elle avait pourtant le mérite de codifier les zones de parcours, de les organiser et d'en définir l'usage ainsi que la mise en défens dans une perspective de sauvegarde et d'utilisation durable. Elle considérait la steppe comme un patrimoine national qui devrait s'intégrer et concourir au développement du pays. En d'autres termes elle définissait implicitement les principales fonctions de l'élevage autres que la satisfaction de la population en produits carnés (Guillaumin *et al.*, 1999), à savoir la structuration du territoire par la création de petits pôles de vie (villages agricoles) et la protection des espaces, tout en favorisant la préservation de la biodiversité du milieu. Son abandon pur et simple s'est traduit par une anarchie totale dans l'organisation des parcours, la déstructuration des services des forêts et leur insuffisance en moyens humains et matériels. Le métier de garde-chasse a disparu et l'encadrement des forestiers travaillant dans la steppe n'est pas suffisamment spécialisé.

... et à ses habitants dans la région de Ain Ben Khellil

Les habitants de la steppe, tout en désertant leur terroir par quête d'émancipation sociale et économique, se trouvent obligés d'y avoir recours sachant qu'ils n'ont plus ni de capital troupeau ni de milieu écologiquement accueillant. Cette situation s'est encore accentuée avec les plans nationaux destinés à l'agriculture (PNDA, PNDRA et PPDR) dont le seul nombre en une décennie traduit l'échec. De l'avis de tous les spécialistes, ce dernier résulte de leur formulation sans concertation réelle avec les bénéficiaires, sans préparation ni encadrement technique local formé aux problèmes de la steppe et sans que soient prises en compte aucune de ses spécificités naturelles ni même la sauvegarde en priorité de sa vocation première qu'est l'élevage.

En effet la volonté de promouvoir l'agriculture dans les hauts plateaux s'est traduite sur le terrain par la création d'une multitude de périmètres agricoles de mise en valeur à option

maraîchère ou arboricole avec le bénéfice de moyens d'irrigation et de captage des eaux.

Ainsi, autour de la ville d'Ain Ben Khellil, une « ceinture agricole » est apparue et 377 forages et 15 puits ont été réalisés sans tenir compte ni des possibilités hydriques de la région en eau souterraine ni de la proximité de la zone humide d'Oglat Ed Daïra. Ces besoins immenses conduisent évidemment les éleveurs reconvertis en agriculteurs à effectuer des pompes intensives au niveau du lac temporaire pour finir par atteindre gravement sa viabilité écologique. L'usage des techniques d'irrigation économes en eau n'a pas été encouragé en concomitance avec le lancement des aires agricoles.

Par ailleurs, les pouvoirs publics dans leur choix des programmes d'aménagement semblent ne tenir compte ni des besoins propres des autochtones, ni des potentialités naturelles de la région, ni même des débouchés possibles de la production planifiée, ce qui accentue la modicité des conditions de vie. Ceci explique le conglomérat que constitue la ville d'Ain Ben Khellil à l'instar des autres villes de la steppe ; une ville ressemblant à une bourgade hétéroclite, ayant perdu sa typologie locale, dont le bâti n'est plus adapté aux forts contrastes thermiques, ce qui induit des besoins supplémentaires en énergie pour le chauffage en hiver et la climatisation en été.

Les exodes successifs des éleveurs sans troupeaux ont formé des cercles d'habitat précaire autour de la ville. Des conflits naissent d'abord autour de l'usage de l'eau, rare et acheminée de captages situés à des dizaines de kilomètres. Les néo-agriculteurs possédant toujours des troupeaux dans le périmètre communal exploitent les 377 forages ; les pasteurs sans troupeaux, eux, sont réduits à la quête journalière de l'eau. Ces disparités sociales génèrent à leur tour des conflits portant sur l'action des pouvoirs publics. Ils sont alimentés par un sentiment de marginalisation et d'exclusion des bénéfices du développement local.

Les instruments de planification, plan d'occupation des sols (POS), plan directeur de l'architecture et de l'urbanisme (PDAU), plan directeur d'aménagement (PDA)⁴ n'intègrent pas la zone humide dans leurs préoccupations.

4. Le plan d'occupation des sols (POS) est réalisé pour chaque commune et révisable tous les 10 ans ; le plan directeur de l'architecture et de l'urbanisme (PDAU), révisable tous les 10 ans, fixe pour chaque commune les périmètres urbanisables et la typologie de l'habitat par section ; le plan directeur d'aménagement (PDA), élaboré à l'échelle de la wilaya, fixe les axes directeurs des zones à urbaniser.

Ceci se traduit entre autres par la non-réutilisation des eaux usées malgré les forts besoins en eau et les périodes de plus en plus longues d'assèchement du lac.

C'est le résultat d'un manque de vision à long terme et d'intégration de l'espace dans toutes ses dimensions (sociales, économiques et environnementales) dans le mode de gouvernance et de management du développement local.

Précarité de l'agriculture périphérique

L'autre raison qui retient les «néo agriculteurs» d'adhérer totalement aux programmes publics de développement de l'agriculture en investissant est le statut juridique des terres situées à la lisière des villes (dont Ain Ben Khellil). De statut public ces terres voient leur usage disputé entre l'immobilier et le développement de périmètres agricoles. Les périmètres définis dans le cadre des programmes publics étant attribués par de simples actes de jouissance, ils empêchent les bénéficiaires d'y consacrer de gros investissements de peur d'en être dépossédés un jour au profit de plans d'extension de la ville, menés en général selon des impératifs d'urgence (construction d'écoles, d'édifices publics, *etc.*) et dépassant parfois les prévisions du PDAU, défini mais toujours pas approuvé par les pouvoirs centraux ni publié pour l'essentiel des villes. Cette situation est cependant en voie d'être dépassée, des mesures prises en 2010 consistant à faire évoluer le statut de ces périmètres de simple droit de jouissance en droit de concession sur cent ans.

Cette précarité vécue depuis 2000 pousse souvent le bénéficiaire du lopin de terre à consacrer le gros de l'aide reçue à la construction de son logement. Les efforts consentis pour l'activité agricole se limitent souvent à une agriculture vivrière génératrice d'une rente d'appoint, l'essentiel des besoins des ménages étant couverts par les activités commerciales informelles (vente d'eau par citernes, location de tracteurs). Les activités agricoles sont orientées vers les spéculations les plus lucratives : pastèques, arachides, *etc.* Le manque de suivi et de formation agricole par les services techniques ont permis ces pratiques culturelles gourmandes en eau qui n'intègrent pas les besoins écologiques de la zone humide.

Par ailleurs, l'irrigation sous un climat aride participe à la salinisation des sols par remontée capillaire, si bien que des surfaces importantes sont perdues quelques années après leur mise en exploitation.

L'autre facteur limitant est celui des intrants (Moustier et Pagès, 1997) dans les coûts de production, essentiellement celui de tracteurs, de citernes et de produits phytosanitaires que les agriculteurs mal orientés acquièrent à crédit sans aucune étude de rentabilité ni d'amortissement. Trop souvent, le matériel n'est pas utilisé d'une manière optimale, les parcelles étant limitées, de 5 à 20 hectares. Cette situation crée une nouvelle relation entre l'agriculture et la ville : le matériel est détourné vers des fonctions autres qu'agricoles. Les tracteurs, les remorques et les citernes sont loués pour les besoins en eau des citadins et des petits éleveurs de la région ainsi que comme moyen de transport pour les matériaux de construction. Par ailleurs, malgré la disponibilité de la fumure naturelle, les néo-agriculteurs, mal conseillés et encouragés par le soutien de l'État au prix des engrais, usent d'amendements. La conséquence inéluctable en est la pollution du milieu et particulièrement des alentours de la zone humide.

Menaces sur la zone humide

L'extrême vulnérabilité hydrologique de ce lac réside dans son fonctionnement propre, particulier aux zones arides dont la viabilité est assurée par les impulsions qui se déclenchent au moment des rares pluies, permettent le développement d'espèces floristiques adaptées et nécessaires à l'avifaune et aux mammifères puis s'arrêtent jusqu'aux pluies suivantes. Les végétaux eux-mêmes contribuent à maintenir un état d'humectation prolongée par l'ombrage qu'ils offrent aux sols. Toute atteinte à l'un de ces éléments dégrade le système.

L'exploitation abusive de la steppe, qui dégrade le couvert végétal, et l'exploitation des eaux hypothèquent grandement la viabilité de la zone humide. Son encerclement par des périmètres agricoles a eu pour conséquence la baisse drastique du niveau piézométrique de la petite nappe aquifère de surface qui l'alimentait en période de sécheresse. Par ailleurs la forte diminution de la pluviométrie régionale ainsi que les pompages abusifs des faibles quantités qu'elle arrive à stocker font qu'elle est presque sèche au moment des flux migratoires d'oiseaux. Ceux-ci diminuent sensiblement depuis une décennie. Située à proximité du grand cordon dunaire, elle est aussi menacée par son avancée inexorable. Le développement anarchique de l'urbanisation de la ville d'Ain Ben Khellil constitue l'ultime facteur d'agression. Les projets de développement centralisés ou locaux ne tiennent pas compte des impératifs

de sa sauvegarde en tant que zone classée Ramsar et compromettent son avenir.

Les insuffisances de l'administration de la steppe

La première décision importante pour la steppe, en 1971, consistait à y interdire les labours. Marquée de volontarisme politique, elle fut édictée de manière autoritaire sans y faire participer les éleveurs. Seuls les propriétaires de grands troupeaux y adhèrent. Ils y voyaient un moyen de préserver les espaces steppiques à leur seul usage dans la mesure où ils disposaient de moyens pour l'achat d'orge, d'avoine et de foin. Cette loi mise en œuvre précipitamment s'est traduite par la discontinuité des terres de parcours, les gros possédants étaient les seuls à pouvoir faire face, car disposant de camions pour déplacer leurs troupeaux. Les petits possédants n'y adhèrent pas et aucune contrepartie n'était prévue, sachant que leur gestion traditionnelle des parcours incluait le labour des dayas dont la faible production (de 2 à 4 q/ha) est laissée sur place et sur pied pour leurs petits troupeaux, ce qui fut interdit et conduisit un grand nombre d'entre eux à se déposséder de ces troupeaux et à renforcer l'effectif des éleveurs sans animaux devenus pasteurs chez les gros propriétaires. Les politiques ultérieures en matière d'espace steppique ont toujours été centralisées et répercutées sèchement sur les éleveurs. Leur exclusion ainsi que les disparités existantes entre éleveurs du point de vue des moyens expliquent leur peu d'adhésion aux différentes tentatives de préservation de la steppe.

Le Haut commissariat pour le développement de la steppe créé en 1981, doté de larges compétences allant de l'étude à la coordination des actions dans le milieu steppique afin de faire converger toutes les politiques sectorielles vers sa protection et son exploitation organisée, s'est vite englué dans les chevauchements de compétences avec les services agricoles et forestiers. Il n'a pu s'imposer dans la coordination des actions des ministères autres que celui de l'agriculture dont il dépend. Il a dû se limiter à quelques actions de mise en valeur, à la réalisation de points d'eau, à la délimitation de périmètres de mise en défens et à la plantation de quelques couloirs de parcours fortement dégradés. Faiblement dotées, coupées des milieux universitaires et de la recherche, ces expériences ont été très critiquées et leur impact s'est révélé décevant.

Les textes de 2006 relatifs à la protection des espèces animales restent nettement insuffisants, voire caducs, dans la mesure où ils occultent la protection de leurs habitats.

Par ailleurs, les délais de classement de certains sites étudiés en réserve naturelle ou zone humide prenant au moins une décennie expliquent l'avancée de leur anthropisme.

Les services administratifs et techniques locaux (hydraulique, urbanisme, construction et agriculture) sont sous-encadrés, ce qui limite leurs capacités d'intervention et de suivi. Les services des forêts directement concernés par la gestion de la steppe manquent de compétences spécifiques et souffrent en outre d'une indigence de moyens qui réduit à la fois leur intervention et leur efficacité. Bien qu'ils couvrent l'ensemble des territoires, les services de sécurité (gendarmarie nationale) ne possèdent aucune formation en matière d'environnement (espèces protégées, sites préservés, techniques d'exploitation végétale de la steppe, *etc.*) et ne peuvent donc être mis à profit pour la préservation de l'environnement.

La non-participation des éleveurs à l'effort national de développement

La force sociale que constituent les gros propriétaires exclut les petits possédants du bénéfice de l'action de l'État : soutiens et aides en périodes de sécheresse, couverture vaccinale et suivi sanitaire des cheptels. Leur influence auprès des administrations est proportionnelle à l'importance de leurs cheptels. Ils disposent de plus de moyens de transports et sont en général les notables des *archs* (tribus) les plus puissants. Le deuxième paradoxe de l'élevage en Algérie, c'est la gratuité de l'usage des parcours. En effet les plus gros éleveurs sont ceux qui effectuent le plus de transhumances sur des terres du domaine public sans aucune taxe ni impôt en contrepartie : cette catégorie sociale génère donc des capitaux énormes tout en bénéficiant des mesures de l'État mais ne participe nullement à l'effort national.

Le fait que les petits possédants usent surtout des terres *arch* (terme juridique signifiant que les parcours appartiennent à la communauté que constituent les tribus) est générateur de conflits entre cette catégorie et les gros éleveurs. Ces derniers agissent trop souvent sans regarder au statut des parcours dans la mesure où le Code pastoral (ordonnance du 17 juin 1975) a intégré les terres dans la propriété privée de l'État. « Les terres *archs* ont continué à être exploitées de façon minière ou bien appropriées abusivement pour leur usage exclusif [par les éleveurs] disposant de moyens politiques et/ou financiers. L'absence d'autorité de l'État, son incapacité à trouver des formules socialement acceptables et écologiquement durables » (Bensouiah, 2003)

font du foncier le cœur de la crise pastorale et de la question de la gestion de la steppe.

Excepté le paiement des frais d'accès aux marchés, le secteur de l'élevage peut être qualifié d'informel. Dans toute la filière viande, seul le détaillant est soumis à l'impôt, sachant que les maquignons et les chevillards depuis l'échec de la loi de 1971 de la réforme agraire agissent eux aussi dans l'informel au sens où il n'est exigé d'eux que le droit d'abattage dans les abattoirs publics.

Pour une doctrine de développement spécifique des régions steppiques

La dégradation très avancée du cadre de vie urbain et villageois, le niveau de vie social et économique des populations, en stagnation voire en baisse, l'environnement naturel durement entamé nécessitent une gestion conservatoire et durable de la steppe. Celle-ci doit s'articuler avec une conception régionalisée du développement et avec une politique d'aménagement du territoire ayant pour finalité la promotion de ses spécificités.

La gestion conservatoire et durable de la steppe

Cette démarche devra d'abord se baser sur la connaissance précise du milieu et intégrer les causes de sa dégradation et la quantification des effets de son anthropisme. Il est donc nécessaire de promouvoir une recherche pluridisciplinaire (foresterie, agronomie, hydrologie, énergie, etc.) et d'ouvrir la formation professionnelle à de nouveaux métiers en rapport avec l'élevage et ses débouchés.



Parcours en régénération par mise en défens près de l'oued alimentant la zone humide. Photo © Aziz Boudjadja.

Raisonnement la gestion de la steppe en termes d'entité naturelle spécifique (Boudjadja, 2004) permettra de créer une solidarité entre les wilayas pour la gestion des parcours d'élevage et du milieu. Le mouvement de la société civile, à travers les associations de protection de l'environnement, est aussi une force et une compétence à utiliser pour des missions de mise en valeur, d'inventaires, de collecte de semences. L'expérience de la réserve du Mergueb de la wilaya de M'sila est à suivre et à encourager : une coopérative de semences de plantes fourragères locales récoltées par les éleveurs a permis d'ensemencer une parcelle fortement dégradée que l'on a mise en défens : les espèces autochtones ont reconstitué le couvert végétal (Kaabeche, 2004). Cette expérience concluante, malheureusement interrompue par manque de soutien financier, a montré qu'avec les espèces locales il est possible de réhabiliter la steppe.

L'élaboration d'une stratégie et d'un programme régional réaliste de lutte contre la désertification et pour la réhabilitation des parcours intégrant les autochtones et incitant les éleveurs (centre de stabulation, création de petites retenues) constituerait une démarche de prise en charge durable du milieu.

Il reste encore à renforcer la législation et les contrôles en matière de protection de la steppe.

Sur un plan socio-culturel il paraît fondamental ne pas opérer de rupture totale avec le mode de vie des éleveurs semi nomades de la steppe. Il s'agira de prendre en compte les besoins des éleveurs en matière d'éducation des enfants et de santé et de préserver un mode d'exploitation de l'espace. Cette voie est possible si les pouvoirs publics ne considèrent plus que le progrès ne peut se concevoir qu'avec la sédentarisation des populations, cette philosophie du développement de la steppe a conduit à la perte de valeurs ancestrales du point de vue culturel et économique. L'une des voies serait de concevoir de grandes écoles avec internats laissant aux parents la possibilité de transhumier. Le déplacement de structures de santé publique vers les camps des éleveurs dûment répertoriés permettrait de répondre à leurs besoins en matière de santé.

L'aménagement et le développement du territoire

C'est en partant de la réalité du milieu naturel ainsi que de la réalité humaine, sociale, culturelle et économique que doit être élaboré le projet final couvrant toutes les dimensions du développement (Boudjadja, 2002). En d'autres

termes, l'organisation et l'équipement du territoire doivent se baser sur la vocation naturelle du milieu, sur l'existence des zones humides et leurs exigences de viabilité autant que sur le savoir-faire des pasteurs et des femmes rurales. Les programmes élus doivent viser l'émancipation des populations notamment par une formation adaptée à leur réalité sociale, donc par la valorisation et l'organisation de l'élevage qui reste la principale filière de production existante. Cet effort devra se traduire par la recherche de débouchés aux produits locaux et le développement de l'encadrement, de la transformation, de la commercialisation, *etc.* Une action de formation bénéficiant à l'élevage, permettant sa modernisation et son encadrement ainsi que la création de nouveaux métiers et la réhabilitation de ceux qui ont disparu (tissage, maroquinerie, métiers de l'élevage et de la santé animale), devient une nécessité. Elle permettra la résorption du chômage et l'intégration de la jeunesse dans le processus de développement.

La valorisation des zones humides comme élément générateur de richesse (Oglat Ed Daïra constitue un exemple de premier choix) peut se concrétiser par la promotion de l'écotourisme, notamment par la création d'un centre d'observation des oiseaux au service des amateurs et des scientifiques. L'encouragement des gîtes ruraux générera des retombées économiques certaines.

Du point de vue de l'urbanisme, il est indispensable de réhabiliter l'architecture et l'organisation du bâti urbain des zones steppiques. Il s'agira de répartir dans l'espace territorial le développement urbain et de créer de nouveaux pôles, en évitant les concentrations le long des axes routiers sans les infrastructures d'accompagnement (ateliers, loisirs, école, centres féminins, *etc.*) qui permettraient de renouveler l'attachement des hommes de la steppe à leur terroir. Dans cette optique et pour une meilleure conservation du milieu le développement urbain reposerait sur des types locaux d'habitat. La disponibilité des assiettes foncières étant assurée, le choix d'habitats de type horizontal avec maison à patio réhabiliterait le mode de vie des populations locales qui traditionnellement organisent leurs travaux domestiques devant leurs maisons. La promotion des matériaux locaux traditionnels ne générera que bienfaits en matière d'économie d'énergie et de qualité de vie des populations (valorisation culturelle, intégration dans l'environnement, *etc.*), tout en soulageant l'économie nationale des besoins en matériaux de construction classiques et modernes.

Le Haut commissariat pour le développement de la steppe devra être fondé sur l'interprofessionnalisation pour que les mesures stratégiques prises soient cohérentes, les éleveurs, les universités, les centres de recherche, le mouvement associatif et les industriels venant renforcer ses structures centrales et régionales.

La philosophie présidant au développement national de la steppe doit la concevoir comme un patrimoine en danger de désertification, son développement devant s'appuyer sur ses spécificités. Les programmes et les politiques mis en place devront, d'autre part, privilégier la collégialité, l'interdisciplinarité et la gouvernance participative.

Pour une approche participative et responsabilisante

S'il est incontournable d'approfondir la réflexion stratégique sur les causes profondes de la dégradation des terres de parcours et des zones humides steppiques, c'est précisément pour pouvoir formuler des actions durables en y associant les acteurs principaux, lesquels sont à l'origine de cette dégradation mais, paradoxalement, en subissent les effets. L'essentiel est de faire prendre conscience aux acteurs en présence des effets de la désertification sur leurs activités traditionnelles ainsi que de leurs responsabilités concernant la dégradation des ressources naturelles.

Les perceptions des acteurs (éleveurs, administrations, société civile), exprimées dans les enquêtes relatives aux projets PNUD G35 (Elaboration des plans de gestion des zones humides) dans les régions d'Ain Ben Khellil et d'Abadla-Taghit (Béchar), ont convergé sur la nécessaire prise en charge des problèmes de l'agriculture dans ces régions d'une manière participative. Elles ont souligné que la baisse de l'activité économique résultait de la dégradation des espaces et de la mauvaise gestion des terres de parcours.

Le règlement de la question du cadastre permettra probablement d'améliorer la prise en compte de l'espace commun et ouvrira de meilleures perspectives à la gestion de cette zone. Les élus eux-mêmes trouvent quelque difficulté à chiffrer les différentes catégories de terrains sous leur responsabilité. Cette prise de conscience reste à capitaliser : il s'agira d'évaluer les différentes réalisations et leurs impacts sociaux, d'établir les potentialités réelles des espaces, d'évaluer avec précision les parcours, les mouvements de transhumance et enfin, dans une démarche participative, de programmer

le renforcement des institutions chargées de la lutte contre la désertification, d'évaluer les ressources en eau et de les mettre au service de l'amélioration des parcours, d'orienter les activités agricoles vers celles adaptées au climat et peu gourmandes en eau, tout en développant une large politique d'économie de l'eau.

La méthode participative associant citoyens et éleveurs permettrait d'élire des actions visant l'émancipation des populations en introduisant des éléments de progrès (écoles, santé, transports) tout en assurant la sauvegarde et la conservation du milieu naturel comme la préservation de sa vocation naturelle de terre d'élevage ■

Références bibliographiques

- ADEM L., CHELLIG M., 1986. Connaissance des races ovines de la steppe algérienne. *Séminaire international sur la stratégie générale d'aménagement et de développement de la steppe et des zones arides*, Tebessa, avril 1986. Publication de l'université de Tebessa, p. 35-43.
- AIDOU D A., 1994. *Les changements climatiques dans les espaces steppiques. Causes et implications pastorales*. Actes du Colloque international sur la stratégie de mise en œuvre du développement pastoral, Ifrane, Maroc, p. 9-14, www.vertigo.revues.org.
- ARABI M., 1991. Intensification de l'agriculture en Algérie, contraintes et espoirs. *Comptes rendus du colloque sur l'érosion des sols et l'envasement des barrages*. Institut national d'agronomie d'El Harrach, 1-3 décembre 1991. Publication INA El Harrach p. 34-44.
- BEDRANI S., 1995. Le développement des zones de parcours. L'intervention de l'État dans l'agriculture en Algérie : constat et propositions pour un débat. Rapport de la Banque mondiale. *Options Méditerranéennes*, série 13,14, 30 p.
- BEDRANI S., BENSOUIAH R., 2000. La relation homme-environnement dans la steppe algérienne : cas de la région de Djebel Amour. *Comptes rendus du séminaire international MEDENPOP 2000*, université de Tunis, 25-28 oct. 2000, p. 28-40, <http://e-makane.net/laureats/ressources/documents/def/autres/>.
- BENKHEIRA A., 2004. *Diversité biologique dans la région de Ain Ben Khellil*. Bulletin G35 DGF-PNUD, www.naturevivante.org.
- BENSOUIAH R., 2003. Du Nord au Sud : le recours à l'environnement, le retour des paysans ? *Comptes rendus des XV^{es} journées de la Société d'écologie humaine*. Marseille, 11-12 décembre 2003, *Strates-Matériaux pour la recherche en sciences sociales*, strates.revues.org/
- BOUDJADJA A., 2002. La dégradation du milieu et l'usage de l'eau. *Actes du séminaire Le génie rural au service du développement local*, université Saad Dahlab, Blida, 15-16 mai 2002, p. 12-25. Publication de l'Agence nationale de la recherche universitaire (ANDRU), El Harrach, Alger.
- BOUDJADJA A., 2004. *Élaboration du plan de gestion hydrologique d'Oglat Ed Daïra*. Projet PNUD G35. Rapport de la direction générale des Forêts, Alger, www.naturevivante.org.
- BOUDJADJA A., 2004. *Valorisation des eaux de surface dans la réserve du Mergueb M'sila. Étude hydrologique et propositions d'aménagements*. Projet PNUD n° 00011090. Rapport de la direction générale des Forêts, www.naturevivante.org.
- CAPOT REY R., 1942. Le nomadisme pastoral dans le Sahara français. *Travaux de l'Institut de la recherche scientifique*, Vol. 1, 63-86. Université d'Alger, Alger, 224 p.
- CENTRE DE RECHERCHE EN BIOLOGIE TERRESTRE (CRBT), 1978. *Rapport phytoécologique et pastoral sur les hautes plaines steppiques*. CRBT, Alger, 256 p. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a39>
- CHELLIG M., 1969. *Rapport « Production animale » du ministère algérien de l'Agriculture et de la réforme agraire (MARA)*. Alger, 19 p.
- CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPÈCES DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACÉES D'EXTINCTION (CITES), 1973. Washington, 1973, amendée à Bonn, 1979. *Annexes*. www.cites.org/fra/gallery/species.
- DAGET P., GORDON M., 1995. *Pastoralisme : troupeaux, espaces et sociétés*. Hatier-AUPELF-UREF, Paris, 222 p.
- ÉMERY R., 1998. High-rentability pastoralism versus risk-averse pastoralism. *Journal of environment and development*, 7, 4-16.
- GRECO J., 1978. *La défense des sols contre l'érosion : technique d'avenir et d'agriculture*. Maison rustique, Paris, 142 p.
- GOOR A.Y., 1980. Les méthodes de planification en zones arides. Institut international de l'eau et de l'environnement, *Série Mise en valeur des forêts*, <http://INRA-Montpellier>, p. 24-31.
- GUILLAUMIN A., DOCKÈS A.C., PERROT C., 1999. Des éleveurs partenaires de l'aménagement du territoire : des fonctions multiples pour une demande sociale à construire. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 38, 5-22.
- HENENSAL P., 1993. Lutte contre l'érosion avant, pendant et après les travaux de protection végétale et structurale des surfaces et des pentes. Laboratoire central des ponts et chaussées – Série géotechnique GI, *Revue géotechnique*, 38-48.
- KAABECHE M., 1997. Flore et végétation dans le bassin du Hodna. *Acta botanica gallica*, 143, 1, 85-94 .

- KAABECHE M., 2004. *Essai de valorisation des parcours dans la réserve du Mergueb*. DGF. Projet G35 PNUD, www.naturevivante.org.
- KACI S., 2003. *Systèmes de production oasiens et sylvo-pastoraux : interactions, complémentarités et développement durable. Cas du bassin de Gheris, Maroc*. Document de travail n°113. ICRA, Montpellier, 159 p.
- KHALDOUN A., 2000. Évolution technique et pastorale de la steppe algérienne. *Options méditerranéennes*, 39, 121-127.
- MANGER LEIF O., ABDUL GHAFAR A.M., 2000. Pastoralists and environment : experience from the greater horn of Africa. *Proceedings of the regional workshop on African agricultural policy*. Addis Abeba, Éthiopie, 23 mars 2000. Ed. OSSREA, Addis Abeba.
- MOALI A., 2004. Aperçu sur la diversité herpétologique de la région de Ain Ben Khellil. *Bulletin n° 5 du projet G35*, www.naturevivante.org
- MOUSTIER P., PAGÈS J., 1997. Le périurbain en Afrique : une agriculture en marge ? *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 32, 87-98.
- OFFICE NATIONAL DE LA MÉTÉOROLOGIE (ONM), 2004. *Annuaire pluviométrique et de température*. ONM, Alger, 180 p.
- SELTZER P., 1946. Le climat de l'Algérie. *Travaux de l'Institut de météorologie et de physique du globe de l'Algérie*, hors série. Université d'Alger, 98 p.
- SOCIÉTÉ DU GÉNIE RURAL ET DES ÉTUDES APPLIQUÉES EN HYDRAULIQUE (SOGREAH), 1961. *Rapports des grands travaux hydrauliques en Algérie*. Archives SOGREAH-Direction de l'hydraulique de la wilaya d'Alger, documents non publiés.