

# Protection et gestion intégrée de zones humides sahéliennes de Mauritanie

Lacs d'Aleg et de Mâl (Brakna)

**Aziz Ballouche**, géographe

**Mohamed Lemine Ould Baba**, géosciences

**Aude Nuscia Taïbi**, géographie de l'environnement et sociale, télédétection

**Gérard Moguedet**, géographe de l'environnement

Depuis 1998, nous développons un programme scientifique d'étude de certaines zones humides et aires protégées de Mauritanie (parc national du Banc d'Arguin, secondairement parc national du Diawling) en vue de rechercher des voies de développement durable des régions sahéliennes du sud-ouest mauritanien (Ould Baba *et al.*, 2000 ; Ballouche *et al.*, 2002).

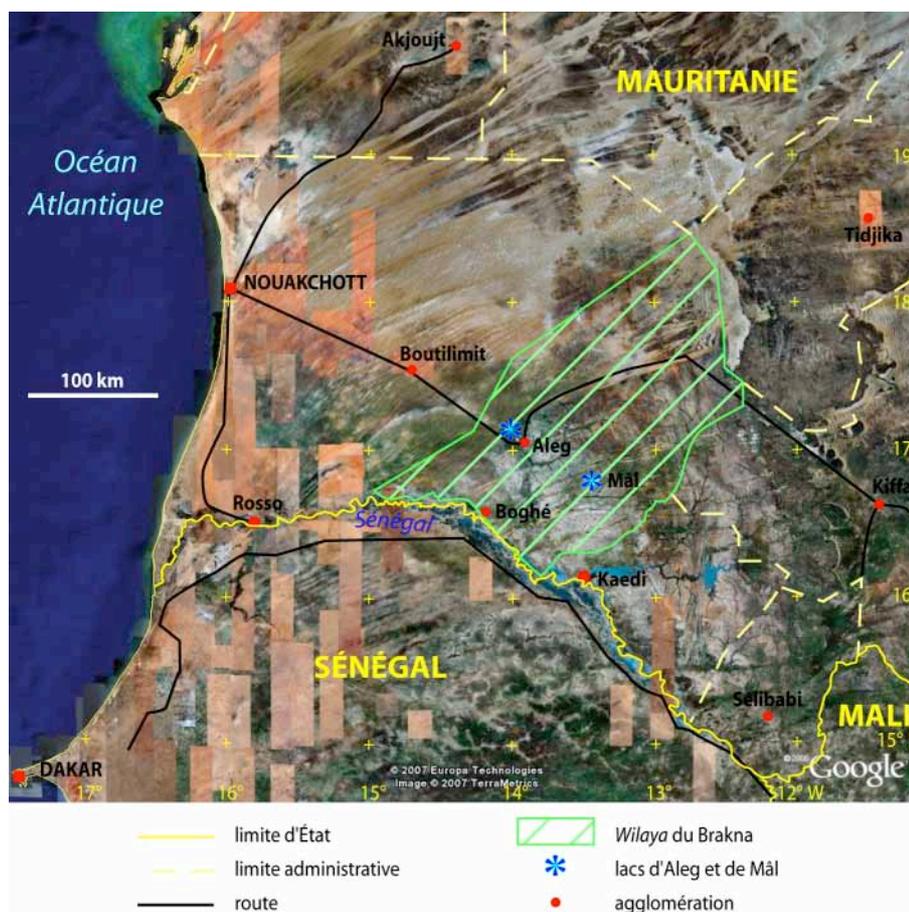
La présente étude concerne le volet sahélien de ce programme (dans son état d'avancement en 2004), portant sur les zones humides d'Aleg et de Mâl, dans le Brakna au sud-ouest de la Mauritanie (carte 1). Le but initial du travail est de fournir une étude préalable aux projets définis par les partenaires mauritaniens dont les objectifs généraux sont :

- la mise en place d'un système de gestion communautaire de toutes les ressources naturelles autour des deux lacs, tout en favorisant en priorité la restauration de leur potentiel, puis leur exploitation d'une manière équitable et durable ;
- à terme, une inscription sur la liste Ramsar et, au-delà, un statut de protection pour ces deux zones humides d'intérêt international.

Or, dans cette optique, l'une des questions fondamentales est de savoir comment concilier les objectifs de protection et les usages des populations environnantes, elles-mêmes soumises aux contraintes du climat (250 mm de pluies/an), à des conditions de vie précaires et à de fortes pressions sur leurs ressources vitales (eaux, pâturages, bois-énergie...). Il s'agissait d'étudier de multiples aspects du fonctionnement des espaces organisés autour de ces lacs, d'en faire le diagnostic et de réfléchir à des orientations de gestion durable permettant à la fois l'amélioration des conditions de vie des

populations et le maintien, voire le rétablissement, des valeurs écologiques qui sont attachées aux écosystèmes.

Pour cela, nous avons fait le choix conceptuel d'un raisonnement géosystémique qui intègre aux traditionnelles approches naturalistes des milieux, les dimensions humaines, socio-économiques et socio-culturelles.



**Carte 1** : Situation des zones humides d'Aleg et Mâl dans le contexte régional du Sud-Ouest mauritanien.

## Un diagnostic de territoire

Cette région est symptomatique de l'état général du Sahel mauritanien, frappé par une désertification qui n'a cessé de s'accroître au cours des dernières décennies. Elle se traduit par une forte réduction, voire localement une perte, des potentialités de production agro-sylvo-pastorale, entraînant un risque réel pour la survie des populations, ou du moins une aggravation de la pauvreté. Tout cela n'a pas été sans impacts sur un milieu fortement dégradé et un développement socio-économique durablement hypothéqué. Devant cette situation, le gouvernement mauritanien avait

initié un projet de développement économique et social qui visait, entre autres, la restauration de l'environnement de la zone d'Aleg et de son bassin versant (Projet d'aménagement du lac d'Aleg). Le programme auquel nous nous sommes associés en est une version élargie intitulée « Projet d'aménagement rural en zone pluviale » (Parp), développé par le ministère du Développement rural et de l'Environnement. L'ensemble de notre travail est orienté par des objectifs généraux et spécifiques suggérés par l'UICN-Mauritanie qui l'a soutenu matériellement et financièrement.

Sans perdre de vue une conception systémique que nous devons avoir de l'environnement, nous avons suivi par pragmatisme une méthodologie assez classique visant un *diagnostic de territoire*. Une étude initiale, de type monographique, nous a fourni les données de base sur les milieux et leur investissement par les sociétés. Nous avons mené ensuite une étude diagnostique, évaluant l'état du milieu en confrontant les usages actuels au potentiel naturel, produisant des documents d'information et d'orientation, notamment cartographiques, pour les décideurs locaux et les bailleurs de fonds.

### *Des zones humides essentielles*

Les deux lacs occupent de vastes dépressions endoréiques. Le lac d'Aleg serait une relique de l'ancienne vallée du fleuve Sénégal comme le lac de R'Kiz et le lac de Guiers. Cette vallée est obstruée aujourd'hui vers le nord par des dunes continentales et reçoit au sud l'oued Ketchi qui alimente le lac à partir d'un bassin versant de 3 800 km<sup>2</sup>. Son fonctionnement étant essentiellement pluvial, sa superficie varie avec l'importance des précipitations. Au cours de son extension maximale il atteint 7 000 ha (6 500 en 1969, 1 400 en 1987). Le lac de Mâl est plus modeste, avec un bassin versant estimé à 1 250 km<sup>2</sup> et une superficie maximale de 3 500 ha. Son fonctionnement est complètement artificialisé depuis la création d'un barrage hydro-agricole réalisé en 1962 qui a divisé la dépression en deux bassins séparés par une digue.

Par leurs valeurs écologiques, ces deux zones humides constituent des sites majeurs dans cet espace de transition entre le Sahara et le Sahel. Cela se vérifie particulièrement pour les oiseaux pour qui elles sont un lieu de passage, de repos saisonnier, de résidence ou de reproduction. Qu'il s'agisse de migrateurs paléarctiques ou d'afrotropicaux. Pour les espèces migratrices, Aleg et Mâl constituent les tous premiers sites de repos et de gagnage après, pour certains, un voyage de plus de 10 000 km et surtout l'épuisante traversée du désert.

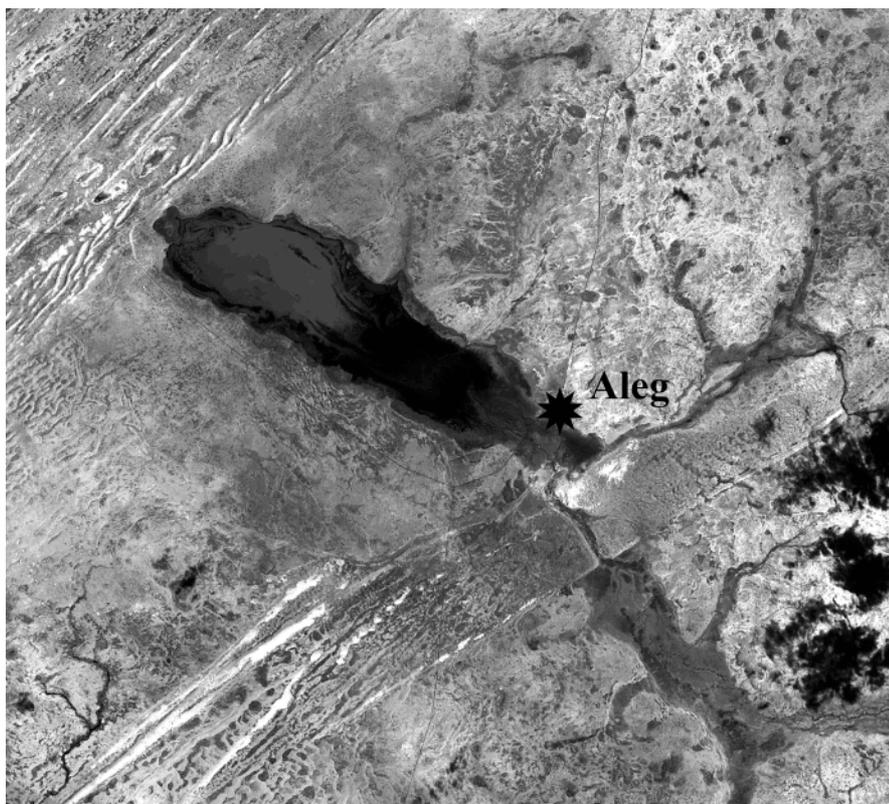
En 1998, par exemple, le lac de Mâl, totalisait 42 % des sarcelles d'été (*Anas querquedula*) recensées en Mauritanie, ce qui représente plus de 20 000 individus, tandis qu'Aleg en accueillait 26 % soit environ 12 400 individus, ainsi que la totalité des foulques macroules (*Fulica atra*) présents dans le sud de la Mauritanie.

Le reste du peuplement d'anatidés paléarctiques est essentiellement composé de canards pilet (*Anas acuta*) et secondairement de canards souchet (*Anas clypeata*). Les anatidés afro-tropicaux sont, quant à eux, représentés par l'oie de Gambie (*Plectropterus gambensis*), l'oie d'Égypte (*Alopochen aegypticus*), et le canard casqué (*Sarkidiornis melanotos*), le plus abondant. Il est intéressant de noter que 98 % des anatidés afro-tropicaux présents dans la région du delta du fleuve Sénégal passent par le lac d'Aleg ou le lac de Mâl. Ces lacs se distinguent également par leur capacité d'accueil des limicoles : combattants variés (*Philomachus pugnax*), échasses blanches (*Himantopus himantopus*), vanneaux éperonnés (*Vanellus spinosis*), chevaliers sylvain (*Tringa glareola*). La famille des Ciconiidae est, elle aussi, bien représentée (Diagana et Diawara, 2002).

Dans le contexte nord-sahélien du Brakna, ces zones humides constituent, à certaines périodes de l'année, les seules ressources en eau hors vallée du Sénégal. Ces lacs plus ou moins temporaires sont des pôles qui articulent de véritables systèmes agropastoraux typiques du Sahel. Ils fixent déjà de nombreux établissements humains permanents (ville d'Aleg et village de Mâl, nombreux villages et campements en périphérie) mais deviennent aussi saisonnièrement des espaces de forte concentration des hommes et des animaux. Après leur assèchement, une nappe phréatique peu profonde (2 m) permet aux populations et à leurs troupeaux de se fournir en eau. Dans les dépressions, s'est, en outre, développé un système de culture du sorgho en décrue, récemment complété par des pratiques maraîchères.

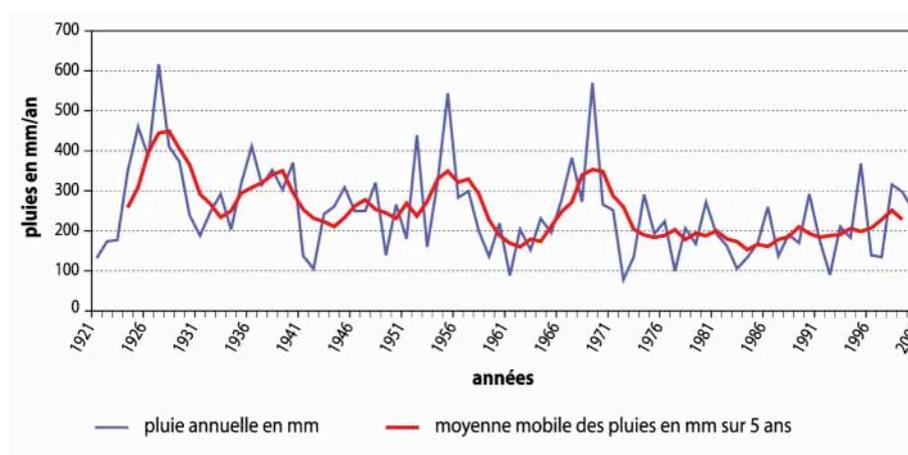
### *Une crise du développement*

Les difficultés que rencontrent actuellement les populations du Sahel sont essentiellement liées à la dégradation des ressources. En effet, une évidente détérioration des conditions climatiques depuis les années 1970, conjuguée à la demande pastorale, agricole et énergétique, corollaires de la pression démographique, entraînent des répercussions à plusieurs niveaux : destruction du couvert végétal, arboré et herbacé, remobilisation des dunes anciennement fixées (fig. 1), ensablement des dépressions lacustres, dérèglement du fonctionnement hydrologique, réduction du potentiel de production...



**Figure 1** : Indice de minéralisation de l'image Spot Xi du 12-12-2000. Les valeurs les plus fortes, en blanc, correspondent aux zones de dégradation exacerbée, dunes vives et sol nu (Cnes Isis 0207-350, traitement N. Taïbi et J. Gassani)

La région du Brakna a subi de plein fouet l'effet de la longue sécheresse des années 1970-1980 (El Ghadi et Ballouche, 2004). Si l'on se réfère aux précipitations de la station d'Aleg, on constate depuis 1972 un équilibre trentenaire stable, en dessous de la moyenne séculaire (250 mm/an). Il est, en effet, tombé à 205 mm/an sur les 30 dernières années contre 280 mm/an avant 1972, mais la remise en cause de cette tendance au cours des dernières années est remarquable. Même si le retour régulier de périodes pluriannuelles de déficit est bien connu au Sahel, plus inquiétant pour la période récente était surtout, jusqu'à ces dernières années, de noter l'extraordinaire stabilité autour d'une moyenne basse, malgré quelques années bien arrosées. Il est évident qu'entre 1972 et 1997 nous avons assisté à un équilibre net et franc, mais exceptionnel, autour de précipitations plutôt faibles par rapport au contexte historique connu (fig. 2). Heureusement, depuis 1998, des pluies plus « normales » sont venues remettre en cause cette tendance lourde. Ce phénomène naturel est largement responsable de la déstabilisation des milieux et contribue en grande partie aux processus de désertification, en particulier, la dégradation des ressources végétales. Une telle situation fragilise durablement, le couvert végétal, en particulier la strate herbacée, et entraîne une forte mortalité parmi les ligneux. Des processus de mobilisation des formations dunaires peuvent alors s'ensuivre.



**Figure 2** : Les variations pluviométriques à Aleg (1921-2000).

Il n'en est pourtant pas la seule cause. Autour des villages et des campements, eux-mêmes liés aux zones humides, les facteurs anthropiques sont déterminants. Les sociétés ont ainsi connu des mutations profondes liées à des causes endogènes et exogènes. A la fois d'ordre démographique et socio-économique, elles entraînent une réelle modification de la distribution des hommes et de leurs activités.

Outre la croissance de la population, le changement le plus marquant concerne les pratiques d'élevage et les modes de conduite des troupeaux (tabl. I). Le nomadisme extensif est remplacé par un semi-nomadisme et surtout un élevage familial sédentaire, beaucoup plus intensifs. Les éleveurs nomades se sont fixés dans ou à proximité des agglomérations ou points d'eau, comme à Aleg ou Mâl. Ce phénomène de sédentarisation et un taux d'accroissement naturel assez fort ont entraîné une forte augmentation de la population de la ville d'Aleg, avec une croissance de 52 % entre

1977 et 1988 et de 15,3 % entre 1988 et 2000, passant de 5 143 habitants en 1977 à 9 021 en 2000. En outre, toute une kyrielle d'agglomérations villageoises a vu le jour autour de la ville et le long de la route dite de l'espoir (Nouakchott-Kiffa). Il s'agit d'anciens campements nomades devenus sédentaires. De même autour du lac de Mâl, à proximité du village de Mâl proprement dit, fondé au milieu des années 1960, après la construction d'un barrage, s'est développé un hameau en dur et plusieurs campements permanents sous tente.

| Population                           | 1977 | 1988   | 2000   |
|--------------------------------------|------|--------|--------|
|                                      |      | 42 819 | 59 954 |
| Densité (habitants/km <sup>2</sup> ) | 2.6  | 3.3    | 5      |
| Part des nomades                     | 51 % | 30,6 % | 15,3 % |

**Tableau I** : La population de la Moughataa (département) d'Aleg  
(Source : ONS 1977, 1988 et 2002)

Le pâturage concentré a fragilisé les couvertures graminéennes et est ainsi l'une des origines de l'ensablement. Tous les ans, quelques 25 000 bovins, 150 000 petits ruminants, 15 000 chameaux, 10 000 ânes et 3 000 chevaux transiteraient par le lac d'Aleg (source MDRE, Aleg). Le surpâturage a, de plus, entraîné la dégradation qualitative des ressources pastorales, par prolifération d'espèces non appréciées, *Calotropis procera* autour des campements ou *Boscia senegalensis* en brousse. D'autres éléments, comme l'abandon des anciens parcs à gommiers et le prélèvement anarchique de bois sont à l'origine de la disparition de la strate arborée et arbustive des formations dunaires (fig. 1).

La priorité donnée ces dernières années à la lutte contre l'ensablement a, en outre, amené les responsables locaux à prendre des initiatives fort préjudiciables aux équilibres environnementaux. Ainsi, ont été lancés autour du lac de Mâl, des reboisements à *Prosopis juliflora* bien adapté aux milieux arides mais qui a un système racinaire lui permettant d'atteindre en profondeur la ressource en eau qu'il consomme avec avidité, au détriment des autres espèces végétales et des activités agricoles et maraîchères.

Ces problèmes et d'autres, tels que l'enclavement ou le manque d'investissements, freinent le développement humain de la région, fragilisent les systèmes socio-économiques et provoquent une pression toujours plus grande sur les ressources environnementales. De ce fait, toute démarche de protection de l'environnement ou de conservation des valeurs écologiques liées aux zones humides doit passer par le préalable de leur résolution.

## Protection de la nature et gestion des ressources

Dans un tel contexte de crise, la problématique de la conservation des zones humides se pose obligatoirement à l'aune du développement des sociétés concernées. Il faut donc rechercher les moyens d'assurer l'intégration des espaces protégés ou à protéger, avec leurs spécificités écologiques, aux anthroposystèmes qui les encadrent. Or, dans un pays en voie de développement comme la Mauritanie, il peut exister un grand écart entre un souci de protection strictement conservatoire, justifiant la mise en place d'une aire protégée, et la réalité du terrain. Il est donc légitime de poser la question des risques de marginalisation qu'une aire protégée ou un classement peuvent comporter pour les sociétés autochtones.

### *Les risques d'une conservation limitative*

Comme nous l'avons vu, les lacs d'Aleg et de Mâl présentent toutes les caractéristiques de zones humides d'intérêt international : nombre d'oiseaux en séjour et, pour certaines espèces, proportion significative de l'ensemble des individus séjournant en Afrique de l'Ouest. Les autorités mauritaniennes et l'UICN envisagent donc raisonnablement de les soumettre à un classement Ramsar. En outre, la relative faiblesse du réseau actuel d'aires protégées en Mauritanie (1,7 % du territoire, contre 11,4 % au Sénégal et 3,7 % au Mali ou encore 10,2 % en France) et la position géographique du pays aux interfaces océan-Sahara et Sahara-Sahel justifient ces projets de protection. Parallèlement ces zones humides engendrent, des terroirs complexes plus ou moins bien partagés entre agriculteurs et pasteurs, possédants et tributaires, Maures et Peuls, en équilibre très précaire. C'est pourquoi nous avons attiré l'attention sur les déstructurations sociales et les bouleversements culturels que l'imposition d'une aire protégée ou d'un classement restrictif peut provoquer, accompagnés d'une marginalisation économique des sociétés autochtones dans les processus de développement. Ce type de constat a été récemment reconnu au parc national des oiseaux du Djoudj, au Sénégal voisin. Or, marginalisées, les sociétés autochtones ne peuvent pas être vraiment responsabilisées dans une conservation qui se ferait contre leurs intérêts. Privées des conditions nécessaires à leur développement, leur comportement aboutirait tôt ou tard à la mise en échec des mesures de protection de la nature.

Dans le cas d'Aleg et Mâl, il faut rester vigilant face à ces risques. On peut d'ailleurs s'appuyer sur l'expérience du parc national du Banc d'Arguin avec les communautés de pêcheurs Imraguen qui est de ce point de vue assez intéressante, ou encore celle du parc national du Diawling, où un agent de sensibilisation, issu de la zone, est chargé de l'animation et du contact permanent avec la population. On s'appuie ainsi sur des principes de confiance et de bénéfices partagés, tout en étant à l'écoute des demandes et doléances des populations, suivant sur le terrain les projets de techniques alternatives et les actions d'accompagnement (Hamerlynck et Duvail, 2003).

Dans le Sahel, il faut aller plus loin dans les concepts de protection en partant d'une perception différente du patrimoine naturel, qui n'occulte pas systématiquement la part anthropogène qu'il comporte toujours. L'importance des zones humides et des lacs endoréiques, en contexte aride, doit d'abord se juger à leur valeur agro-pastorale, économique et sociale, ainsi qu'à leur signification identitaire pour les populations. Il faut aussi prendre de la distance par rapport aux modèles de protection issus du

« Nord ». Ces milieux ne courent pas les mêmes risques de disparition que dans les systèmes productivistes des pays développés, mais la place que peut y garder la nature sauvage doit forcément être mesurée en fonction de leur investissement ancien par des sociétés de pasteurs et agriculteurs. Ces milieux et paysages appartiennent donc autant au patrimoine naturel, qu'à un patrimoine culturel issu d'une longue histoire dont on ne doit jamais oublier que les sociétés actuelles sont les héritières. Cela suppose que, pour les conserver, il est indispensable d'assurer la valorisation des systèmes traditionnels de protection, qui sont toujours à finalité productive pastorale ou agricole, tout aussi respectable qu'une finalité purement écologique que certains organismes internationaux ont parfois tenté de lui substituer.

Si l'on est donc en droit de s'inquiéter des menaces sur la biodiversité et la vocation naturelle des lacs que fait peser la pression anthropique sur leurs ressources, il faut d'abord songer à un système de gestion de ces dernières qui permette la restauration et la réhabilitation des milieux, avec des pratiques qui responsabilisent les populations vis-à-vis de leur patrimoine.

### *Vers une gestion globale et durable*

Le cadre de cette contribution ne permet pas de rentrer dans les détails de propositions prospectives multiples, qui visent la réhabilitation du milieu et de ses ressources, et qui s'inscrivent dans une optique de développement durable. Pour nous, le postulat de base est que la lutte contre la désertification et la dégradation des ressources environnementales conditionnent une véritable protection des valeurs écologiques de nos sites.

Dans le Sahel, la restauration des milieux par référence à des états anciens ou initiaux ne doit pas être dogmatique. Les références aux anciennes valeurs écologiques sont illusoire dans un contexte socio-économique tendu, en perpétuelle évolution. Restauration et réhabilitation doivent s'inscrire dans une approche globale de gestion des ressources qui tienne compte prioritairement de la précarité des conditions de vie des populations. Celles-ci doivent être au cœur des problématiques développées, au sens où elles agissent en sujet dans toutes les dynamiques environnementales de la désertification mais en subissent aussi les conséquences.

Autour d'Aleg et Mâl, si les espaces à protéger sont les deux lacs, il est vite apparu que les unités spatiales les plus pertinentes pour la réflexion sont celles du *bassin versant* et du *terroir*. Il est donc tout à fait logique de nous référer à ces deux notions dans les projets de protection et d'aménagement. Dans le cas de Mâl les deux se confondent plus ou moins, en revanche le bassin versant du lac d'Aleg est partagé entre plusieurs terroirs villageois. Dans tous les cas, la gestion de l'eau est le point focal du fonctionnement. Elle doit être maîtrisée à l'échelle des bassins versants et gérée de façon à assurer le bénéfice des différentes communautés et garantir le bon fonctionnement des systèmes. La gestion des terroirs en revanche revient à la population des villages et des campements annexes. C'est pourquoi nous suggérons fortement la mise en place d'un concept inspiré des modèles GTV (Gestion de terroirs villageois) (Batterbury, 1998).

L'appropriation du territoire par les populations qui l'exploitent réellement, paysans et éleveurs, est un bon atout pour toute action de gestion. D'un point de vue formel, c'est un préalable pour leur reconnaître une responsabilité foncière de type juridique, mais aussi technique, économique et sociale, qu'elle soit individuelle ou communautaire.

C'est ainsi une sécurisation des droits de la communauté sur l'espace et, au-delà, elle peut être une base pour fonder la responsabilisation des populations vis-à-vis de leur environnement, de la préservation et de la gestion des ressources. Elle entre dans la logique participative du développement durable. Le cas de Mâl illustre parfaitement ces aspects.

L'approche par le terroir et le groupe humain qui l'exploite permet de prendre en compte toute la complexité d'un système. Dans le Sahel, le groupe humain de référence ne se réduit pas à un village de sédentaires et ses hameaux et campements annexes ou à un ensemble tribal. Le peuplement permanent du terroir est souvent compliqué par l'hétérogénéité tribale (différentes tribus maures et populations peules dans notre cas), ou encore par la présence saisonnière plus ou moins importante des groupes transhumants (fig. 3). Le terroir couvre aussi des pratiques diverses touchant des espaces différents qui se superposent ou s'emboîtent plus ou moins bien : cultures pluviales, cultures en décrue, maraîchage, parcours des différents types de bétail, auxquels il faut ajouter l'exploitation du bois-énergie. Ici, toute activité est centrée autour de la ressource première que constitue l'eau du lac, conformément à une zonation logiquement variable suivant les groupes sociaux qui la pratiquent, la saison et les conditions de disponibilité de la ressource. Tout cela suppose un rapport fort à l'espace, à la fois réel et symbolique. Cette appropriation a des implications à la fois positives et négatives.

Le choix de l'approche par le terroir pose aussi des problèmes. Des conflits d'usage ne manquent pas de surgir dès qu'il y a appropriation, même collective, d'un espace partagé entre cultivateurs et pasteurs, entre groupes tribaux ou sociaux différents. En l'occurrence, les conflits s'expriment vis-à-vis de l'accès au territoire, ainsi qu'à la ressource en eau du lac et aux pâturages en période de soudure. Ce n'est pourtant pas l'approche GTV qui crée les conflits, elle se propose au contraire de les réguler, si ce n'est de les régler. Se pose principalement le problème de l'exclusion des éleveurs transhumants résultant de la maîtrise de l'espace, que les paysans ont naturellement développée pour gérer leur terroir, en associant culture et élevage. Dans le Brakna, la gestion des plans d'eau par le biais de barrages pour la culture du sorgho en décrue est la clé de voûte des équilibres entre cultivateurs et éleveurs. Au sein même des communautés tribales et villageoises, des conflits peuvent se produire à partir de la contestation sociale et politique des *statu quo* quant à l'accès aux terres et aux ressources. La situation actuelle, héritée des structures tribales traditionnelles du début du XX<sup>e</sup> siècle peut subir des remises en cause, comme lors des élections municipales de novembre 2001 à Mâl.

Sur la base de ce bilan, il nous paraît nécessaire d'orienter fortement les actions à venir vers des mesures permettant d'assurer le bon fonctionnement des zones humides dans le sens de leur vocation triple : pastorale, agricole et écologique, sans subordonner les deux premières à la troisième. Pour cela, il convient de :

- proposer des systèmes de maîtrise et de gestion de la ressource en eau dans les lacs et leurs bassins versants, en rénovant et adaptant les systèmes traditionnels au contexte de crise et de pénurie et aux exigences environnementales de quantité et de qualité ; cette tâche relève des institutions centrales telle la Direction de l'hydraulique et des élus. Ceci suppose aussi une meilleure connaissance scientifique du fonctionnement des hydrosystèmes des lacs d'Aleg et Mâl ;

- améliorer les moyens de subsistance et les revenus des populations, c'est-à-dire favoriser l'accès aux ressources et leurs utilisations au bénéfice de la plus grande



les marginalisent. Il devient prioritaire de mettre les modes d'exploitation et de gestion des ressources naturelles, leur niveau technique, leur répartition dans le temps et l'espace, au cœur des problématiques environnement-développement. La protection de la nature, en particulier celle des zones humides sahéennes, passe d'abord par le développement des communautés locales et l'amélioration de leur niveau de vie, ce qui suppose, à l'échelle mondiale, un rééquilibrage des termes de l'échange, aujourd'hui injustes et, aux échelles nationale et locale, l'accès au progrès technique, la diversification de leurs sources de revenus et la distribution équitable des biens et ressources en leur sein (Denève, 1994 ; Hammer, 1999). Si l'on veut que ces opérations ne soient pas systématiquement vouées à l'échec, il faut absolument y intégrer le lien intime qui réunit protection de la nature, lutte contre la dégradation des ressources et développement, sans subordonner les uns aux autres et prendre des décisions raisonnées faisant des choix de finalité.

En dehors des aspects purement écologiques et, parfois, touristiques, l'interrogation sur la place des aires protégées dans les schémas nationaux d'aménagement du territoire doit devenir une nécessité, pour éviter d'y mener des politiques qui vont à l'encontre du développement des populations.

## Bibliographie

- BALLOUCHE A., 2002 – « La patrimonialisation des zones humides et les risques de conflits entre protection et développement ». *Atelier national sur les zones humides*, Nouakchott
- BALLOUCHE A., OULD BABA M. L., BA A., MOGUEDET G., ELGHADI A. V., 2002 – « Vers un concept de gestion intégrée de terroir de zone humide sahéenne. Le cas de Mâl (Brakna, Mauritanie) ». *Atelier national sur les zones humides*, Nouakchott
- BATTERBURY S., 1998 – Local environmental management, land degradation and the “*gestion des terroirs*” approach in West Africa: policies and pitfalls. *Journ. intern. Development*, 10 : 871-898
- DENEVE R., 1994 – *Sahel-Sahel, une vision controversée*. Études de l'UICN sur le Sahel, 66 p.
- DIAGANA C. H., DIAWARA Y., 2002 – « Valeurs ornithologiques des zones humides du sud-est et de l'est Mauritanien », *Atelier national sur les zones humides*, Nouakchott
- EL GHADI A. V., BALLOUCHE A., 2004 – Temps perturbé d'hiver et sécheresse sahéenne : l'exemple d'une station mauritanienne (Aleg, Brakna). *Norois*, 191, 2004 (2) : 111-119
- ELGHADI A.V., BALLOUCHE A., MOGUEDET G., 2002 – « L'évolution de la couverture végétale des bassins des lacs d'Aleg et de Mâl (Brakna, Mauritanie). Diagnostic et stratégie de restauration ». *Atelier national sur les zones humides*, Nouakchott
- HAMERLYNCK O., DUVAIL S., 2003 – *La restauration du delta du fleuve Sénégal en Mauritanie*. UICN, Série Bleue : VIII + 88 p.

HAMMER T., 1999 – Zukunftsfähiger Sahel ? Bausteine einer Strategietheorie nachhaltiger ländlicher Entwicklung (NLE). *Die Erde*, 130 : 47-65

OULD BABA M. L., MOGUEDET G., BALLOUCHE A., 2000 – *Coopération universitaire et développement local : un exemple mauritanien*. Coll. internationale « Le développement durable du Maghreb », Rabat : 8

Ouvrage issu du séminaire de Parakou (Bénin), 14-19 avril 2003,  
organisé avec le soutien du gouvernement du Bénin, de l'Unesco, de la FAO, de l'IRD,  
de la région Centre (France) et de la Banque mondiale

# Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ?

Conservation de la biodiversité  
et développement

---

Éditeurs scientifiques  
Anne Fournier, Brice Sinsin et Guy Apollinaire Mensah

**IRD Éditions**  
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

collection Colloques et séminaires

Paris, 2007

**Secrétariat et mise en forme du texte**

Nathalie Claudé  
Neza Penet  
Anne Mouvet  
Catherine Noll-Colletaz  
Carole Marie

**Traduction**

Deborah Taylor

**Reprise des illustrations**

Christine Chauviat

**Fabrication**

Catherine Plasse

**Maquette de couverture**

Michelle Saint-Léger

*Photo de couverture*

© Julien Marchais, programme Enfants et éléphants d'Afrique – Des éléphants et des hommes « Groupe d'enfants de Boromo en classe Nature, réserve naturelle des Deux Balés, Burkina Faso »

*Photo page 2 de couverture*

© IRD / Jean-Jacques Lemasson – Sénégal. Vol de Sarcelles d'été (Famille: Anatidés, *Annas querquedula*). Première zone humide d'importance au sud du sahara, le parc national des Oiseaux du Djoudj (12 000 ha) est essentiel pour l'hivernage des migrateurs d'Europe du Nord et d'Afrique de l'Ouest (environ 3 millions d'oiseaux transitent, plus de 400 espèces dénombrées). Classé au patrimoine mondial de l'Unesco (1971) le parc national des Oiseaux du Djoudj compte parmi les premiers parcs ornithologiques du monde.

La loi du 1er juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1er de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2007

ISSN : 0767-2896

ISBN : 978-2-7099-1634-9