GESTION CONSERVATOIRE ET DURABLE DES RESSOURCES EN EAUX DE LA RÉGION DE NAAMA AU PROFIT DE LA CONSERVATION DE VIABILITÉ DE LA ZONE HUMIDE D'OGLAT ED DAÏRA - AIN BEN KHELIL NAAMA – ET DU MILIEU STEPPIQUE.

Abdelaziz Boudjadja*
*Maître de Conférences Université Saad Dahlab de Blida Route de Soumaa BP 270 Blida 09000 Département Eau et Environnement
Email : boudjadjaziz@yahoo.fr
Tél. : 0 53 86 78 52 Téléfax 025 43 39 40 / 025 43 39 39 / 025 43 11 64

Résumé :

Naturellement les zones arides fonctionnent du point de vue hydrologique comme un système de réserves à impulsion qui se déclenche lorsqu'il y a de l'eau, essai de l'utiliser le plus longtemps puis s'arrête jusqu'à la pluie suivante. C'est le cas de la zone humide de Oglat Ed Daïra. Située dans une contrée aride, a priori hostile et stérile, elle révèle une richesse faunistique et floristique d'importance internationale. Elle abrite des espèces d'oiseaux nicheurs, et hibernants mais aussi sert de relais de gagnage et d'engraissement aux migrateurs dans leurs circuits vers les régions de l'Europe du Nord. L'existence de ce lac temporaire est cependant hypothéquée par d'une part une forte prédation sur le milieu et d'autre part par la baisse sensible des précipitations dont l'origine est à rechercher dans le contexte mondial.

L'analyse de terrain montre que la cause anthropique majeur du relatif assèchement de la zone humide tient à l'aménagement du territoire dans la région qui ne tient compte ni de la vocation naturelle steppique de la région, ni de la vulnérabilité des équilibres biologiques régionaux.

Une revue de l'orientation du développement tant humain que socio-économique de la région montre :

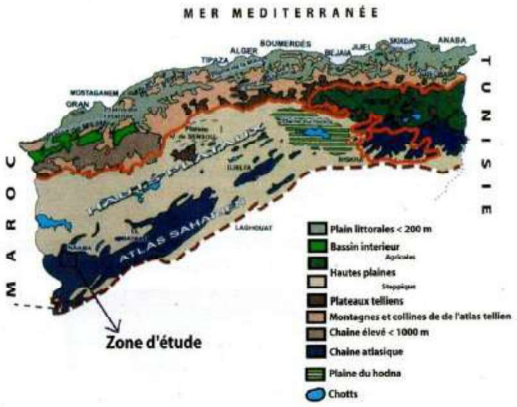
- La non intégration du caractère de prédisposition naturelle de la région à l'élevage,
- La volonté de concentrer les populations sociologiquement semi nomades autour des grands bourgs et le long des voies de communication,
- L'orientation vers une agriculture gourmande en eau calquée sur celle des régions plus arrosées du nord,
- Le développement incontrôlé de l'élevage ovin tant en nombre qu'en espèces prédatrices de la flore locale (Alfa et armoise).

Ce diagnostic conduit à une série de propositions quant aux mesures nécessaires à prendre en matière de doctrine de développement pour la région et d'orientation de son aménagement territorial tant du point de vu programmatique que structurel. Ces observations se fondent sur une analyse du fonctionnement hydrologique de la zone humide.

1. Situation géographique.

Oglat Ed Daïra constitue une dépression géomorphologique située à la lisière ouest de la ville de Ain Benkhelil à 30 kilomètres au sud-ouest du chef lieu de la wilaya de Naama. Elle constitue une l'aire protégée qui s'étale sur la terminaison occidentale des hauts plateaux au sud-est du chott El Gherbi. C'est un lac saumâtre représentant une zone humide saisonnière dans un contexte géographique de steppes.

Carte de situation de la région étudiée



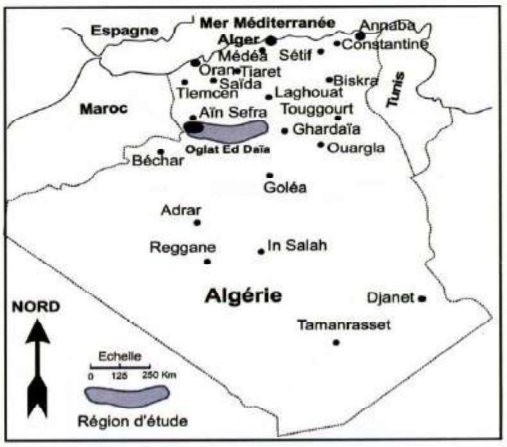


Figure 1: Location de la zone d'étude

2. Contexte géologique sommaire.

Le site se positionne à la croisée de deux entités géologiques différentes des points de vue faciès et tectonique. Les reliefs de l'Atlas saharien la bordent au Nord et les formations des hauts plateaux la supportent. Elle s'est formée dans les formations Mio-Plio- Quaternaires à la faveur des eaux de ruissellement et de leur effet érosif et des derniers mouvements tectoniques Miocène.

Les formations du Crétacé sont à dominante gréseuse. Elles affleurent essentiellement au niveau de Djebel Galloul dont le coeur du relief est constitué de dépôts du Jurassique inférieur. Des niveaux détritiques représentés par des grès plus ou moins grossiers atténuent la monotonie

des affleurements par leur faciès érodé de couleur rougeâtre à Djebel Oum El Arar et Djebel El Hadjar Etoual (au sud de la région). Ils sont attribués au jurassique supérieur (Direction de l'hydraulique de la wilaya de Naama : DHW 2004).

Les reliefs des djebels Guettob, Djebel Bou Khachba au nord de Ben khelil sont constitués par les formations de calcaires dolomitiques attribuées au jurassique moyen.

Au nord de djebel Galloul) la série du Jurassique inférieur est complète et est constituée de bancs métriques à pluri métriques de :

- Calcaire argileux à ammonites ;
- Dolomie à gros cristaux ;
- Marnes et calcaires argileux à ammonites
- Calcaire à silex et oolithes ;
- Marnes et calcaire argileux ;
- Calcaire fin gris foncé
- Dolomies.

Les reliefs des djebels Guettob, Djebel Bou Khachba au nord de Ben khelil sont constitués par les formations de calcaires dolomitiques attribuées au jurassique moyen. Dans la région de Ain Ben Khelil, cet étage peut être représenté par différentes unités visibles au niveau de Djebel Galloul :

- Faciès sombre à dominante calcaire et calcaire dolomitique compact (Djebel Galloul) ;
- Faciès carbonaté fin alternant avec des niveaux terrigènes de grès qui n'existe pas dans les environs de Ain Ben Khelil.
- Faciès d'alternance calcaire, argiles jaunes et marnes verdâtres qui bordent les deux premiers types (djebel Galloul)..
- Faciès d'alternance calcaire, marnes avec apparition et domination des grès à mesure que l'on se rapproche de Djebel Galloul..

La tectonique de la région montre l'accident nord atlasique au pied de Djebel Galloul avec une série de failles secondaires sécantes très visibles dans les reliefs (Djebel Galloul et Djebel Arar). Les formations calcaires sont très diaclasées et la tectonique souple se traduit surtout par des plis des formations du jurassique.

3. Contexte géomorphologique.

Paysage typiquement plat des hauts plateaux, la dépression de Oglat Ed Daïra est alimentée par un réseau d'oueds de géométrie très allongée et de faibles pentes. Cette configuration géomorphologique confère à son réseau hydrographique une organisation de faible densité. Ce lâche chevelu hydrologique s'organise en trois principales unités hydrologiques et se traduit par un écoulement de surface dirigé vers le nord-est.

3. Contexte climatique.

3.1. Introduction.

Parmi les facteurs climatiques les plus caractéristiques de la région les précipitations, les températures et les vents sont les plus dominants. Les pluies expliquent le caractère sec de la région, les contrastes thermiques son aridité et l'importance des gelées et les vents constituent un des facteurs géomorphologiques les plus importants qui est en outre responsable de la croissance du cordon dunaire et de l'importance des recouvrements sableux. La distribution spatiale et temporelle de ces facteurs tient à la configuration géographique de la région. En effet, l'atlas saharien par l'importance relative de ses reliefs et son orientation constitue le principal régulateur du régime des précipitations.

3.2. Les précipitations.

Parmi les données disponibles (Office National de la Météorologie: ONM 2004) (tableau 1), celles des pluies mensuelles de la station de Méchria laissent apparaître :

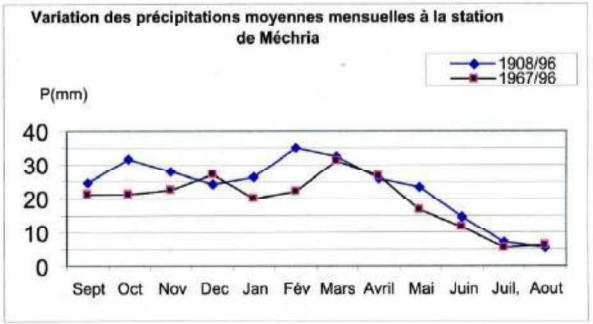
- Une période relativement humide qui s'étale d'octobre à avril avec des pluies moyennes mensuelles de l'ordre de 35 mm ;
- Des pluies d'été rares ne dépassent pas les 12 à 14 mm et ne représentant pas plus de 6.5 % des précipitations de l'année, Par ailleurs l'examen de la variation temporelle des pluies mensuelles traduit une diminution notable pour quasiment l'ensemble des mois entre les moyennes établies avec la chroniques 1913/1938 et celles établies pour la période 1967/1996 (tableau 2). C'est là un indicateur de l'assèchement climatique régional. La baisse annuelle des pluies entre les deux chroniques représentent 16.5 % du module annuel soit 46.9 mm, ce qui correspond à la précipitation de 2 mois des plus pluvieux de l'année. Ces résultats traduisent une l'aridité de ce milieu steppique qui se définie non pas par la valeur de la moyenne annuelle déterminée mais plutôt par la faiblesse et l'irrégularité des pluies (Société du Génie Rural et des Etudes Appliquée en Hydraulique : SOGREAH, 1961, BOUDJADJA, 2004).

Tableau 1 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Méchria (Source ONM),

Chroniques	Sept	Oct.	Nov.	Dec	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	An
1908/96	24,4	31,6	28	24,2	26,2	34,9	32,5	25,7	23,4	14,5	7,1	5,6	278,1
% Pluie annuelle	8,8	11,4	10,1	8,7	9,4	12,5	11,7	9,3	4,8	1,6	2,6	2,2	100
1967/96	21,1	21,2	22,7	27	20,2	21,9	31,4	26,8	16,5	11,6	5,6	6,2	232

Tableau 2 : chroniques comparatives des pluies

Chroniques	P (mm)	Baisse pluviométrique
1908/96	278.1	34.9
1967/96	232.0	



3.3. Les températures.

Les données disponibles (SELTZER, 1946, ONM , 2004) (tableau 3) de la station de Méchria qui se localise dans une configuration géomorphologique identique à celle de la zone de Oglat Ed Daïra montrent :

Tableau 3 : Températures relevées à la station de Méchria (1913/1938)

Variables	sept	oct.	nov.	déc.	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jul.	août	an
Maxima (°C)	29.4	22	14.5	10.8	11	12.6	16.4	20.7	24.1	30.2	35.1	34.5	21.8
Minima (°C)	15.8	10.8	5.7	2.5	1.5	2.6	5	7.9	11.1	16.2	20.3	20.4	15.9
Moyennes (°C)	22.6	16.4	10.1	6.66	6.25	7.6	10.7	14.3	17.6	23.2	27.7	27.5	12.9

- L'existence de deux saisons thermiques bien individualisées. La période chaude s'étale de juin à septembre et se caractérise par une moyenne de l'ordre de 23 °C et un maximum en juillet qui atteint 35°C. La période froide s'étale de novembre (10.1°C) à avril (14.3°C) en passant par un minimum extrême durant le mois de janvier (6.25°C).
- La transition entre ces 2 périodes se fait avec des températures de l'ordre de 17°C pour les mois de mai et d'octobre.
- Les écarts thermiques entre les maxima des mois les chauds et les minima des mois les plus froids sont très importants ; ils traduisent la rigueur du climat et expliquent en partie la forte érosion thermoclastique dans la région.

L'analyse comparative des écarts de températures moyennes enregistrées durant la période 1913/1938 à celles de la période

1967/1996 (tableau 3 et 4 ci dessous) dénote :

- Des écarts toujours positifs, ce qui atteste d'un réchauffement durant toute l'année ;
- Une augmentation de la température annuelle moyenne de0.7°C ;
- Un accroissement des températures maximales de 0.9°C/an et des températures minimales de 0.5°C/an.

Tableau 4 : Ecarts des températures maximales, minimales et moyennes entre les chroniques de 1913/3 et 1967/96 à la station de Méchria.

Variables/ Mois	sept	oct.	nov.	déc.	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil	août	Moy
Ecarts des T maximales	0,6	0,1	1,8	1,9	0,7	0,6	0,8	1,6	0,9	1	0,1	0,3	0,9
Ecarts des T minimales	0,2	0,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,2	0,6	0,9	0	0,3	0,3	0,3
Ecarts des T moyennes	0,4	0	1,2	1,3	0,6	0,6	0,3	1,1	0,9	0,5	0,2	0,3	0,7

Ces constations renseignent sur un changement en cours dans le climat thermique. L'aridité est de plus en plus prononcée ; elle s'ajoute à la baisse des précipitations constatée par ailleurs entre les deux périodes. Ainsi, il apparaît que l'influence du climat pré-saharien se fait sentir dans la zone de Méchria représentative de la partie méridionale de la wilaya de Naama et donc de la région de Oglat Ed Daïra.

4.4. Les vents.

L'intérêt porté aux vents en fréquence et en direction est motivé par l'avancée du front du cordon dunaire qui menace Ain Ben Khelil et la Oglat. Les enregistrements à la station de Méchria (Inspection de l'Environnement de Naama, 2004) (tableau 5) montrent pour les fréquences annuelles une dominante des directions Ouest, Nord Ouest et Sud Ouest. Cette orientation s'explique par la configuration topographique de Méchria située à l'abri, sur les piémonts de Djebel Antar relief imposant qui ré-oriente les vents dans la direction de sa ligne de crêtes.

Tableau 5 : Directions principales des vents à l'échelle de l'année à la station de Méchria.

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
18	13	4.6	4.4	11	16	16	17

Les fréquences mensuelles dénotent :

- Une régularité au cours de l'année de la direction Nord avec des fréquences de l'ordre de 20%;
- Une apparition des vents Nord Est au mois d'avril. Ils persistent jusqu'au mois septembre avec des fréquences variant de 15 à 21%.
- Une importante fréquence (de 15 à 25 %) des vents Nord Ouest durant l'hiver et le printemps ;
- Une constance dans la fréquence des vents Sud Ouest durant toute l'année.

Tableau 6 : Fréquences mensuelles des vents à la station de Méchria.

	N	N.E	E	S.E	S	S.O	W	N.O
Janv.	18	9	3	2	7	15	20	25
Févr.	18	10	3	4	7	14	21	24
Mars	18	9	4	5	9	17	19	19
Avril	18	15	5	6	9	14	15	19
Mai 15	22	15	5	5	12	11	14	15
Juin	20	20	5	6	13	12	12	10
Juil.	19	21	5	6	16	14	9	10
Août	19	16	6	5	18	17	12	8
Sept.	19	17	6	4	14	17	12	10
Oct.	16	13	5	5	11	17	19	14
Nov.	14	7	5	3	8	19	23	21
Déc.	14	8	4	2	7	20	21	24

Il ressort de l'examen du tableau 6 que les vents dominants sont ceux de l'hiver de direction nord-ouest. Ils contribuent cependant peu à déplacer les sables dans la mesure où durant cette saison les sols sont relativement humectés. Le renforcement du cordon dunaire est surtout l'oeuvre des vents sud-ouest qui soufflent toute l'année ; ils sont renforcés dans leur action par les vents Sud durant le printemps.

3.4. Les paramètres climatiques.

Les paramètres choisis et qui distinguent le mieux la spécificité de la région sont ceux basés sur, d'une part les données disponibles et fiables, et d'autre part, ceux ayant une influence directe sur le cycle végétatif et sur la relation sol – couvert végétal (GOOR AY., 1980). La signification de ces paramètres est liée à la surface d'influence des postes de relevées de températures et de pluies. Calculés pour la station de Méchria, ils sont certainement plus accentués pour Ain Ben Khelil où existe un micro climat plus contrasté impossible à chiffrer en raison du manque de données locales.

1. Le quotient d'Emberger.

Il utilise les deux variables : les température et les pluies. Sa caractérisation est cependant limitée car en milieu aride ce ne sont pas les sommations des pluies qui importent mais plutôt leur régularité dans le temps. Dans ces milieux, les auteurs s'accordent à ne pas exagérer la signification des moyennes annuelles des pluies.

$$Q_2 = \frac{1000p}{\frac{(M+m)}{2}((M-m))} \quad \text{ou} \quad \frac{2000p}{\left(M^2-m^2\right)}$$

P = pluviosité moyenne annuelle en millimètres ;
M = Moyenne du maximum thermique du mois le plus chaud en degrés Kelvin ;
m = Moyenne du minimum thermique du mois le plus froid en degrés Kelvin ;
M+m = la température moyenne mensuelle ;
M-m = l'amplitude thermique extrême moyenne.

Dans cette formulation la demi somme des températures traduit les conditions thermiques moyennes que le milieu offre au végétal, la différence des températures donne une indication sur ses capacités évaporantes. De part sa formulation, ce quotient est d'autant plus faible que les contrastes thermiques sont élevés et les températures le sont aussi.

La valeur obtenue pour Méchria est de Q2 = 25.96. Elle se classe donc selon Emberger dans l'étage bioclimatique aride moyen et inférieur frais et froid.

2. Indice xérothermique de Bagnouls et Gaussen.

Il permet de déterminer les mois secs (indice xérotherme mensuel) et les périodes sèches. Pour Méchria il est de 156 selon le centre de recherche en biologie terrestre (CRBT) ce qui classe la station comme appartenant au type de climat thermo méditerranéen atténué.
L'intérêt de cet indice est purement comparatif.

3. Continentalité thermique.

Il traduit le caractère continental d'un lieu en se basant sur sa latitude et son altitude comme variables géographiques et seulement sa température comme variable physique. Dans la gamme de variation de 0 à 100 celui de Méchria est de 31.5 %.

4. Continentalité pluviale.

Elle est traduite par le rapport des précipitations des 6 mois les plus chauds sur celles des 6 mois les plus froids. Plus ce rapport se rapproche de l'unité plus l'effet de continentalité est prononcé. Dans le cas de Méchria il est de 0.61 ; ce qui la caractérise comme étant plus continentale que méditerranéenne.

5. Indices d'aridité mensuels de De Martonne.

Ces indices (tableau 7) traduisent la notion d'aridité en intégrant les deux principaux facteurs à savoir les températures et les précipitations. Ils sont importants à connaître particulièrement pour les mois d'été. Leurs calculs dérivent de la formulation de De Martonne

élaborée pour l'année qui est $A = \frac{P_a}{T_a + 10}$

La formulation des indices mensuels est :

$$a = \left(12P/(T+10)\right)$$

Où P est la précipitation mensuelle moyenne en mm
T la température moyenne mensuelle en °C
12 représente les 12 mois.

Les valeurs comprises entre 5 et 20 définissent les périodes semi arides sensu stricto: c'est le cas des mois de mai, juin ; juillet et août. A partir de 20 les périodes sont relativement tempérées. Dans le cas des données de Méchria, excepté les mois de mars et d'avril il est clair que même les mois d'hiver avec leurs indices très proches de 20 sont arides au sens de De Martonne.

	T (°C)	P (mm)*	a	P saison (mm)	T max Moy saison °C
sept	22,2	21,1	7,86	65	16.6
oct.	16,4	21,2	9,64		
nov.	11,3	22,7	12,8		
déc.	7,9	27	18,1	68,9	7.7
jan.	6,9	20	14,2		
Fév.	8,2	21,9	14,4		
Mars	10,4	31,4	18,5	74,7	14
Avril	13,2	26,8	13,9		
Mai	18,5	16,5	6,95		
Juin	22,7	11,6	4,26	23,5	26.1
Juillet	27,9	5,6	1,77		
Août	27,7	6,2	1,97		
An	13.2	232			

Tableau 7. Indices de De Martonne calculés avec les données de la station de Méchria

Les valeurs comprises entre 5 et 20 définissent les périodes semi arides sensu stricto:
c'est le cas des mois de mai, juin ; juillet et août. A partir de 20 les périodes sont relativement tempérées. Dans le cas des données de Méchria, excepté les mois de mars et d'avril il est clair que même les mois d'hiver avec leurs indices très proches de 20 sont arides au sens de De Martonne.

6. Indices de Ph. Vernet.

Cet indice se caractérise par d'une part l'amplitude pluviométrique saisonnière $\frac{P-p}{P_a}$ et d'autre part, par la sécheresse estivale $\frac{M_e}{P_e}$

formulation dans laquelle :

P = précipitation en mm pour la saison la plus pluvieuse ;
p = précipitation en mm pour la saison la plus sèche ;
P_a = précipitation moyenne annuelle en mm ;
M_e =moyenne des températures maximales d'été ;
P_e = moyennes des précipitations estivales en mm ;

L'application pour la station de Méchria donne

$I = 100 * \frac{P-p}{P_a} * \frac{M_e}{P_e}$ = 199. L'été étant en première position de minimum pluviométrique il est affecté du signe +. Cette valeur atteste d'une forte amplitude saisonnière.

4. CONCLUSION SUR LE CLIMAT ET SES EFFETS SUR LE MILIEU.

Le climat dans la région est caractérisé par l'individualisation de deux saisons thermiques et pluviométriques. La saison froide et humide s'étend de novembre à avril et la saison chaude et sèche couvre les 6 mois restant. Cette caractéristique traduit un caractère continental apparent et fait ressentir l'influence du désert.

Les précipitations sont irrégulières et faibles et semblent s'amenuiser durant les dernières décennies. Les fortes amplitudes thermiques constituent le facteur essentiel qui accélère l'érosion thermoclastique et contribue à dégrader les sols dénudés en les soumettant aux vents dominants venant essentiellement du Sud-Ouest. Cette direction est celle de l'orientation des reliefs qui encadrent la région. Elle constitue le sens d'alimentation du cordon dunaire. Il apparaît donc que naturellement l'évolution des paramètres climatiques tend vers plus d'agressivité envers le milieu. L'équilibre précaire de ce dernier ne tient qu'aux actions anthropiques qu'il est nécessaire d'orienter vers plus de conservation et de gestion rationnelle de ses composantes (GOOR, 1980).

5. Aménagement du territoire et développement local dans la région de Ain Ben Khelil.

5.1. Vocation et orientation du développement de la région.

La spécificité de la région réside dans sa vocation naturelle de zone aride steppique destinée par conséquent au pastoralisme selon un mode de gestion des parcours basé sur le nomadisme. La rareté de la ressource hydrique constitue l'autre facteur important et limitatif de son expansion tout azimut et l'existence de la zone humide temporaire (la Oglat) assure une biodiversité faunistique et floristique dont les implications dépassent le cadre régional. Les caractéristiques climatiques et pédologiques y déterminent des unités écologiques qui concourent au développement d'une faune permanente/saisonnière et à l'émancipation d'espèces végétales steppiques à la condition du maintien de l'équilibre entre les ressources naturelles et leur exploitation. Ainsi, la viabilité des parcours et le fonctionnement de Oglat Ed Daïra comme lac saumâtre constituent les indicateurs d'un fonctionnement naturel harmonieux du site. Ces deux aspects sont alors fondamentaux ; ils constituent la condition sine qua non d'un développement durable de la région (BOUDJADJA, 2004). Ils doivent être pris en considération dans les efforts de développement dans toutes les actions planifiées. Le corollaire étant de sauvegarder la vocation pastorale à la région, de planifier les cheptels, d'organiser les parcours, de mener des opérations de réhabilitation de la steppe, de veiller à une gouvernance rationnelle des ressources hydriques et de sauvegarder et de promouvoir le fonctionnent hydrologique de Oglat Ed Daïra lui permettant ainsi de jouer son rôle de zone humide interne temporaire.

L'intervention sur le milieu dans le cadre de l'équipement du territoire, du développement social, de la promotion économique aussi bien agricole qu'industrielle, c'est-à-dire l'aménagement du territoire se doit d'avoir comme articulation centrale la vocation naturelle de la région incluant la Oglat.

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) etc. ...doivent s'en inspirer et projeter les effets

du développement démographique, agricole, industriel en intégrant la viabilité biologique et économique de la région avec la zone humide comme pièce nodale. Cette démarche étant salvatrice de l'équilibre naturel et du développement du niveau socio-économique des populations.

5.2. Diagnostic et état des lieux.

Une revue de l'état des ressources naturelles (eau et couvert végétal), de l'occupation des sols, de l'orientation des activités agricoles ainsi que de l'urbanisme met en valeur :

1. Concernant la ressource hydrique.

- Une surexploitation abusive des ressources hydriques souterraines : 377 forages et 15 puits concentrés dans les environs immédiats de la ville de Ain Ben Khelil ;
- Un conflit dans l'usage de l'eau: seuls 8 points d'eau sur les 392 sont destinés à l'élevage ;
- Un rejet direct des eaux usées de la ville de Ain Ben Khelil ;
- Un pompage agricole intensif des eaux du lac temporaire de Oglat Ed Daïra ;
- La détérioration de la source pérenne au nord ouest du lac ;
- L'inexistence de mobilisation des eaux de surface ; La dégradation des bassins aménagés en surface et alimentés par les puits à éoliennes à usage des troupeaux ;

2. Concernant le milieu et le développement urbain.

- La dégradation des talwegs par piétinements ce qui conduit à leur obstruction et la non alimentation de la Oglat durant les crues ;
- La dégradation des espaces steppiques par surpâturage avec une forte prédation des faciès alfa ;
- L'avancée inexorable du cordon dunaire menaçant la ville et le lac ;
- L'atteinte de la viabilité biologique de la Oglat par exploitation pour bois de chauffe et par pâturage de la tamariscaie et des phragmites qui l'entourent ;
- Le développement aliéné sans typologie local ni adaptation au climat de la ville de Ain Ben Khelil ;
- Le choix de sédentariser les éleveurs semi-nomades par leur concentration dans le cadre de programmes de l'habitat rural ;

3. Concernant l'aménagement du territoire et les activités économiques.

- La concentration des populations le long des voies de communication
- L'inadaptation des activités de développement à la vocation de la région ;
- L'accroissement de la ville de Ain Ben Khelil au-delà des offres économiques et des services qu'elle peut offrir ;
- L'orientation des activités agricoles vers le maraîchage et l'arboriculture inadaptés au climat et aux sols et gourmands en eau ;
- L'exclusion du lac de Oglat Ed Daïra des programmes de développement.

Il apparaît donc que l'atteinte à l'environnement est multidimensionnelle. La réhabilitation de Oglat Ed Daïra en tant que zone humide doit nécessairement s'intégrer dans une approche globale de développement durable. Cette approche, pour sa viabilité doit s'articuler sur l'identification des causes réelles de la détérioration du milieu pour enfin, définir les voies qui permettraient de réhabiliter et le milieu et le niveau social et économique de la population d'une manière durable.

5.3. Les causes profondes de la dégradation du milieu.

Les origines de l'atteinte à l'environnement explicatives des grands problèmes énoncés précédemment tiennent à :

5.3.1. Un manque de doctrine de développement spécifique.

Dans son acceptation académique, l'aménagement du territoire consiste avant tout à l'établissement des règles et mesures administratives économiques et techniques visant le développement harmonieux d'une région. Par conséquent il doit se fondre sur les spécificités naturelles et intrinsèques du territoire. Les limites des ressources naturelles constituent alors la donnée fondamentale qui oriente les activités humaines vers les actions qui à défaut de les préserver les renouvelle durablement. Leur gestion devient alors conservatoire.

L'aménagement du territoire ayant pour finalité la promotion des aspects économiques, sociaux et culturels ne peut être fécond que s'il constitue une doctrine synthétique et plurielle partant de la réalité humaine sociale et économique et de celle du milieu naturel pour élaborer le projet final couvrant toutes les dimensions du développement (BOUDJADJA, 2002). Cette démarche implique alors nécessairement la prévision des bouleversements et des impacts de toutes les actions programmées (GRECO, 1978) . Il devient alors évident que les programmes élus se doivent de viser :

- L'émancipation des modes de vie des populations des terroirs par mise à leur disposition des éléments de progrès (eau, santé, école etc. ...);
- La promotion de la vocation naturelle d'une région en la faisant bénéficier des progrès scientifiques et techniques (HENENSAL ,1993)
- La valorisation et l'organisation des filières de production existantes par la recherche de solutions aux débouchés des produits locaux (transformation, commercialisation etc. ...) et la formation dans les filières locales pour leur encadrement scientifique;
- Intégrer les effets de l'exode rural et la démographie en identifiant clairement les causes des migrations de population (conditions sanitaires, écoles ; routes etc. ...) et y intervenir d'une manière adaptée
- Aérer et repartir dans l'espace territorial le développement urbain et créer de nouveaux pôles en évitant les concentrations non viables longeant des axes routiers, sans activités d'accompagnement qui ne peuvent générer que pollutions, maux sociaux, atteinte à la qualité de la vie et rejets divers ;
- Sauvegarder la typologie de l'habitat et promouvoir les matériaux locaux traditionnels au bénéfice pour l'environnement et pour le niveau et la qualité de vie des populations (valorisation culturelle, gain d'énergie, intégration dans l'environnement etc. ...).

Les enquêtes de terrain (BOUDJADJA, 2004) dans la région de Ain Ben Khelil montrent que la situation sociale, économique, urbanistique et environnementale est fortement préoccupante. La dégradation à la fois du cadre de vie que celle relative au niveau social et économique des populations mais aussi l'état de l'environnement naturel sont en état de dégradation fortement entamée. Ils se traduisent par :

- Un bouleversement des pratiques sociales et modes de vie mi-ruraux mi-urbains des populations qui se traduisent par une « ville conglomérat » sans aucune âme ni caractère spécifique .
- Un changement imposé à la vocation naturelle de région passée de territoire d'élevage à celui de l'agriculture. Cette dernière non adaptée aux sols ni aux capacités hydriques faibles ne pouvant pas être durable et entame même les caractéristiques naturelles des sols par salinisation
- L'occultation de la zone humide de Oglat Ed Daïra dans les différents plans de développement de la ville et des périmètres agricoles qui la concernent ;
- L'inadaptation de la formation technique des centres de formations professionnels aux besoins du milieu socio économique ;
- Le développement aliéné de la ville de Ain Ben Khelil et la programmation de nouveaux centres d'habitats ruraux concentrés et sans conditions de base (école, santé humaine et animale) ;
- La perte de la typologie de l'habitat par uniformisation des constructions en briques – béton, onéreuses, dépensières d'énergie et mal adaptées aux meurs et au climat ;
- Les prémisses d'une catastrophe écologique avec la raréfaction

d'espèces ovines locales (El Hamra et Rembi dans l'appellation locale) très adaptées aux faciès végétaux steppiques car moins prédatrices des nappes alfatières et d'armoise.

●La modicité du niveau de vie des populations qui se tournent pour le bois de chauffe vers la prédation des reliques de forêts anciennes et de la tamariscaie entourant Oglat Ed Daïra détruisant ainsi l'habitat d'oiseau rares nicheurs et migrateurs ;

5.3.2. Une insuffisance de concertation des services de base.

Une revue des différentes opérations réalisées en cours d'achèvement ou programmées montre un déficit de concertation des différents services. En effets, il apparaît de grandes contradictions dans divers projets celui du développement agricole par exemple. Il montre que les services agricoles ont financées et réalisés plus de 377 forages dans un site que les services d'hydraulique qualifient de très faible producteur et que les services des forêts classent comme un périmètre pouvant influer sur la conservation de la biodiversité de Oglat Ed Daïra. Par ailleurs les services administratifs et techniques locaux en décidant pour l'implantation des bassins de traitement des eaux de la ville n'ont pas intégrer la problématique pourtant phare de la zone humide qui pourrait en être alimentée. Par ailleurs, les services techniques locaux (hydraulique, urbanisme et construction, agriculture et forêts) sont insuffisamment encadrés par le personnel technique, et, celui en place est inadapté à la problématique de la région. En plus ils souffrent d'une indigence chronique en moyens divers. Cet état de fait réduit à la fois leur intervention et leur efficacité.

5.3.3. Une législation environnementale incomplète et insuffisamment précise.

La dégradation des faciès steppique renvoie à l'inorganisation des parcours qui subissent une charge pastorale très élevée et inconnue avec précision par inexistence de recensement. Cet état de fait s'explique par les transhumances des wilayates limitrophes qui empruntent les parcours les plus riches. Par ailleurs, l'indigence en moyens humains et matériels des services des forêts limite leur intervention pour la protection des secteurs mis en défends.

Les labours des dayas à usage d'orge pour des rendements très faibles, le plus souvent non moissonnés mais laissés au troupeau constituent une pratique courante qui contribue à la détérioration des faciès alfa et à la salinisation des sols.

Il apparaît donc, la nécessité de réactualiser le code de la steppe et de réhabiliter les services des forêts par le renforcement de leurs capacités d'intervention tant sur le plan matériel que législatif.

Par ailleurs, les textes de 2006 relatifs à la protection des espèces animales restent nettement insuffisants voir caduques dans la mesure où ils occultent la protection de leurs habitats. Les interventions sectorielles sur le milieu gagneraient à être plus fécondes par une meilleure coordination qu'il reste aux pouvoirs publics à définir et à renforcer par une législation volontariste.

6. Une gestion conservatoire et durable de la steppe.

La steppe constitue une richesse naturelle inestimable et un bien publique inaliénable.

Elle représente un patrimoine national et de ce fait doit voir concourir les plus grandes préoccupations à la vue de sa dégradation. Son exploitation emmène à considérer les actions de développement non pas sur les plans locaux mais régionaux. Il devient urgent d'approcher l'aménagement du territoire des contrées steppiques en terme d'entité naturelle (BOUDJADJA, 2004). Cette approche permettra de créer une solidarité régionale dans la mesure où le principal agent de sa dégradation reste l'élevage, activité commune à toutes les wilayas steppiques. Cette démarche innovante visera :

●La mise au point d'outils incitatifs pour les éleveurs : création de centres de stabulation et de petites retenues des eaux de surface à usage des troupeaux renforcées par des points d'eau à éolienne.

●La définition des zones de parcours en continuité ;

●La création de marchés régionaux modernes normalisés et labellisés

●La mise au point d'une stratégie régionale de lutte contre la désertification avec intégration des universités et des centres de recherche ;

●La réhabilitation des parcours et de la steppe en accordant une place importante à l'expérimentation sur site ;

●La définition de surfaces de mise en défend des faciès steppiques à l'échelle régionale de manière à assurer la continuité des parcours avec un programme de ventilation des cheptels pour avoir des charges pastorales acceptables.

●L'association des riverains par information sensibilisation et responsabilisation pour une adhésion aux projets ;

●Le renforcement de la législation en matière de protection de la steppe par la création du statut du garde-chasse forestier avec de larges prérogatives ;

●La convergence des intérêts vers la protection de la zone humide de Oglat Ed Daïra dont le plan de gestion générera un intérêt régional aux retombées économiques importantes (écotourisme, centre d'observations etc....) ;

●La sauvegarde de la vocation économique de la steppe par un juste équilibre entre l'élevage qui doit rester dominant et l'agriculture. Cette vocation pourrait être sous-tendue par des centres de formation dans les métiers en relation avec l'élevage (technicien de la santé animale, agent d'étable, transformation de la laine, cuir etc. ...) ;

●Moderniser la fonction d'éleveur en sauvegardant son mode de vie de semi-nomade en évitant les concentrations et la sédentarisation mais plutôt en optant pour l'adaptation de l'école et de la santé à ce mode de vie : écoles de structures légères fonctionnant à l'énergie solaire et éolienne, structures de santé mobiles ;

●Orienter l'industrie vers les besoins des zones steppiques : panneaux solaires, éoliennes, fabrication de moyens de citernage etc. ...) ;

7. Conclusion

La région de Aïn Ben Khelil montre une dégradation avancée des faciès steppiques. La zone humide de Oglat Ed Daïra subit une détérioration et un dysfonctionnement hydrologique. Les principales causes de cette situation sont d'une part naturelles (réchauffement climatique et baisse du régime pluviométrique) et d'autre part anthropiques (surcharge pastorale, surexploitation des eaux souterraines). Les orientations inappropriées de l'aménagement du territoire qui ne tient pas compte de la spécificité régionale accentue l'anthropisme et la prédation du milieu. Si agir sur les causes naturelles est impossible, l'action réfléchie sur un plan de gestion cohérent de la zone humide dans le cadre d'un projet global et régional de réhabilitation de la steppe et de lutte contre l'avancée du désert est une impérieuse nécessité. La forte menace qui pèse sur les espèces animales et végétales emblématiques et pour certaines endémiques de la région (MOALI A ET AL 2006) (Outarde houbara, gazelle de cuvier, l'aigle botté, le chacal doré, peuplier blanc, jujubier et le pistachier de l'atlas etc. ...) reste l'alarme à laquelle il faudrait répondre en urgence.

Références Bibliographiques

ONM : Office National de la Météorologie.
SOGREAH : Société du Génie Rural et des Etudes Appliquées en Hydraulique.

1. ARABI M., 1991. Intensification de l'agriculture en Algérie, contraintes et espoirs - Actes du colloque sur l'érosion des sols et l'envasement des barrages.1-3 Déc.1991

2. BOUDJADJA A., 2004. Valorisation des eaux de surface dans la réserve du Mergueb Msila. Etude hydrologique et propositions d'aménagements. Projet PNUD n° 00011090. Rapport DGF Alger.

3. BOUDJADJA A., 2004. Elaboration du plan de gestion hydrologique de Oglat Ed Daïra. Projet PNUD G35. Rapport DGF Alger.

4. BOUDJADJA A., 2002. Aménagement intégré, ressources en eaux et protection des versants de la partie ouest du côtier algérois et de la basse vallée du bas Chélif Chenoua -Ténès Algérie. Thèse de doctorat d'Etat Université Saad Dahlab Blida.

5. GOOR, AY., 1980. Influence du taux de reboisement sur le régime hydrologique dans trois régions des USA. – Publication UNESCO.

6. GRECO J., 1978. La défense des sols contre l'érosion : technique d'avenir et d'agriculture- Maison Rustique. Paris.

7. HENENSAL P., 1993. Lutte contre l'érosion avant, pendant et après les travaux des protections végétales et structurelles des surfaces et des pentes- Laboratoire central des ponts et chaussées – Série géotechnique GI, Paris p.38-48.

8. MEDDI M., 1994. Etude du transport solide à l'échelle de la crue dans le bassin versant de Oued Mina., Rev. Algérie Equipement, n° 13 –Mai 1994, ENTP Alger, pp24-31

9. MOALI A., 2004. Aperçu sur la diversité herpétologique de la région de Ain Ben Khelil. Bulletin n° 5 du projet G35.

10. SOGREAH. 1961, Analyse des pluies en Algérie, Rapport final.

11. SELTZER P., 1946. Le climat de l'Algérie. Publication, Institut de la Météorologie et de la Physique du Globe (IMPG) Alger.