



APPROCHE METHODOLOGIQUE D'EVALUATION DE LA POLITIQUE DE GESTION DE L'EAU DES ZONES HUMIDES CAS DU CHOTT CHERGUI (SUD-OUEST ALGERIEN)

BENSLIMANE M., HAMIMED A., KHALDI A., EL ZEREY W.

Laboratoire de recherche sur les systèmes biologiques et la géomatique, Université Mustapha Stambouli de Mascara, B.P. 305, Mascara, 29000, Algérie

med_benslimane@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La zone humide de Chott Chergui d'Ain Skhoua, située sur les hautes plaines steppiques Sud Oranaises, à 70 km au sud de la ville de Saida, est un écosystème spécifique et riche en ressources naturelles (eau, avifaune, végétation) où la protection de l'environnement est plus que nécessaire. L'objectif de cet article est de tester l'opérationnalité d'un système d'information géographique pour la protection d'une zone humide classée par la convention de Ramsar. L'intégration des données multi-sources dans un SIG nous a permis de construire une base de données cartographique pour la gestion de cette zone humide.

Mots clés: zone humide, Chott-Chergui, Ain Skhoua, protection de l'environnement, SIG, base de données cartographique.

ABSTRACT

The Wetland of Chott Chergui (area of Ain Skhoua), located on the high steppe plains south of Oran, 70 km south of the town of Saida a specific and rich system by water birds and vegetation, where the protection of environment is more than necessary. The aim of this paper is testing the function of a geographic information system for the protection of a wetland classified by the Ramsar convention. The integration of multi-sources data in a geographic information system (GIS) enables this wetland management.

Keywords: wetland, Chott Chergui, Ain Skhoua, environment protection, GIS, mapping data base.

INTRODUCTION

L'annonce tout récemment du projet de l'étude de mise à niveau du système d'irrigation du périmètre de Dayet Zraguet (Ain Skhoua), sur une superficie de 2850 ha, irrigué à partir du champ de captage de Chott Chergui, nous rappelle encore une fois les difficultés apparemment sans solution des modèles grands aménagement hydrauliques en milieu steppique. Face à ce type de projet, toujours exigeant des investissements colossaux, il n'est pas inutile de revenir aux problèmes d'incompatibilité qui ne cessent de surgir des approches d'une planification sectorielles.

La modeste contribution que nous proposons consiste à développer une approche d'analyse pluridisciplinaire de la gestion de l'eau, faisant intervenir les différents facteurs socio-économiques et environnementaux du territoire en question. Le site pilote retenu pour cette application, n'est autre que le chott chergui, un complexe composé de trois aquifères superposés, dont les prospections hydrogéologiques lui confèrent une importante ressource en eau mobilisable pour la région Ouest du pays.

L'objectif attendu est de mettre en évidence une méthodologie basée sur l'élaboration d'un système d'information géographique pour l'analyse de l'ensemble de ses composantes d'un hydrosystème (potentialités hydriques, richesses naturelles, les aménagements réalisés et diverses spécifiques). De cette analyse de l'existant, surgit des éléments de réponse à une gestion durable de la ressource en eau.

CARACTERISTIQUES DU CHOTT CHERGUI

Le Chott Chergui est une vaste étendue plate de 27000 km², salée en surface et constamment humide, constituant la zone des points bas généralement à moins de 1000 m, d'un immense bassin hydrographique fermé de l'ordre de 49000 Km², portant le même nom. Il est limité, au nord par les Monts de Saida et de Frenda, au sud par les Monts des Ksour, à l'est par le djebel Amour et à l'ouest par Chott El Gharbi.

Situé au cœur des hautes plaines steppiques oranaises, cette dépression est orientée WSW-ENE, comprise naturellement entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, dont le pastoralisme représente l'activité de base de sa population (Duvigneau, 2004). La bande territoriale semi aride représente un enjeu particulier dans la stratégie d'utilisation et de valorisation des superficies de l'Algérie. Cette bande occupe une position sensible puisqu'elle se situe entre le nord et le sud du pays et joue donc comme un rempart contre l'avance du

désert. La zone chotteuse, proprement dit, s'étend sur une superficie d'environ 2000 km² de terres plates, salées, rarement inondées mais toujours humides malgré la sécheresse permanente de l'air et les vents desséchants. Il est alimenté par des écoulements endoréiques, offrant une zone très riche en ressources en eau douces et des eaux thermales affleurant à Ain Skhouna, son point le plus bas (figure 1). Les premières prospections hydrogéologiques, sous la direction de l'ingénieur géologue Marcel Gauthier, remontent de 1947 jusqu'à 1954, révélant la présence d'une importante ressource hydrique, assimilée à un château d'eau « cyclopéen » (Gautier, 1952).

Cette ressource en eau est emmagasinée dans un complexe lithologique, composé de trois formations aquifères intimement liées, à savoir, la nappe du Tertiaire continentale, la nappe du Sénonien et celle du Bajo-bathonien et que l'on intègre ensemble sous l'appellation de nappe du Chott Chergui. Cette nappe a fait l'objet de plusieurs études depuis 1948 qui ont permis en 1985 d'être fixé sur un volume exploitable de l'ordre de 61 hm³/an, ramené à 42 hm³/an par les simulations du modèle numérique de l'agence nationale des ressources hydriques (Remini, 2010).

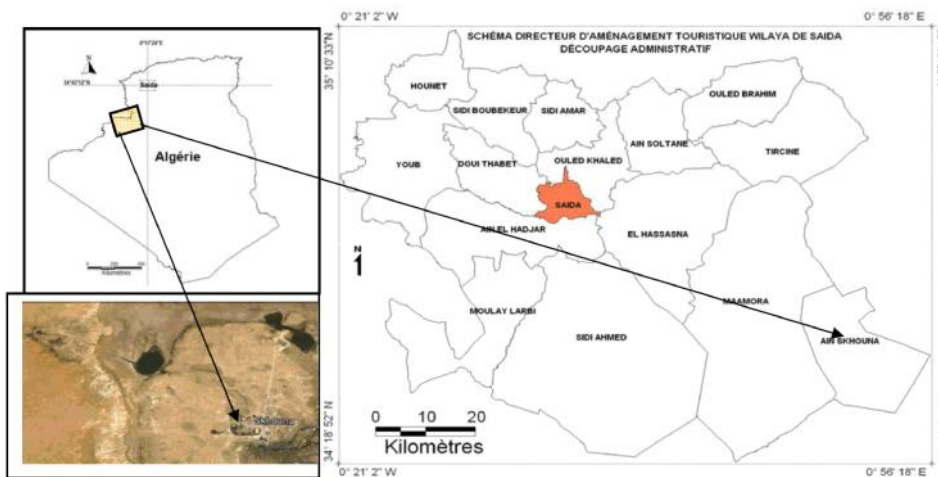


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

PROBLEMATIQUE DE LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU EN MILIEU STEPPIQUE

Grâce à cette ressource en eau du chott, il a été aménagé un périmètre irrigué autour d'Ain Skhouna. De très lourds investissements ont été réalisés depuis 1985 à 1990, permettant de créer un périmètre irrigué d'une superficie de 2850 ha, doté d'importantes installations hydrauliques en vue de mise en valeur hydro-agricole en milieu aride au profil d'une population pastorale.

Il a été présenté par les pouvoirs publics comme étant le fer de lance d'une

politique de repeuplement des territoires hostiles, et l'un des modèles d'aménagement de la steppe, visant à une utilisation harmonieuse des potentialités hydriques locales afin de sédentariser des populations nomades et d'amorcer le développement d'une économie agropastorale dans cette région.

Ce mythe n'a duré qu'une dizaine d'année (1984-1994). Aux contraintes de fonctionnement technique (corrosion des conduites, drainage des eaux inopérant, pertes d'eau énormes, salinité des sols croissante, etc.) se sont ajoutées des problèmes d'ordre climatique (forte évaporation des eaux entraînant des pertes estimées à 30 %, pluies orageuses détruisant les digues de protection, vents violents empêchant le bon fonctionnement du système d'arrosage, manque d'efficacité du réseau de brise-vent, etc...).

Cette situation a conduit à l'arrêt définitif du fonctionnement du périmètre en 1996 et, par conséquent à l'abandon du projet, ce qui l'a conduit à reprendre sa morphologie initiale en tant que parcours steppique, fortement exposé aux aléas de la désertification (Benslimane et al., 2008). La nappe semble affectée par un rabattement notoire et le taux de salinité, en sortie des forages, ne cesse de croître.

Autre signe inquiétant : consécutivement aux pompages opérés depuis 20 ans, les berges du chott tendent à s'affaisser si bien que le site du village d'Ain Skhouna n'est désormais plus constructible. L'effet d'une sécheresse persistante depuis ces quatre dernières décennies a eu pour conséquence un rabattement excessif des débits de la source principale d'Ain Skhouna, passant de 600 l/s en 1960 à 200 l/s en 1988 ; actuellement, elle ne débite que 80 l/s (Remini, 2010).

Ce bilan explique, à lui seul, l'échec de la mise en place d'une politique d'aménagement du territoire inadaptée aux potentialités du milieu naturel. C'est toute la problématique de la gestion des agro-systèmes steppiques qui ne cesse de préoccuper les différents acteurs d'aménagement de ces milieux déprimés, particulièrement par la dégradation de ses ressources naturelles (eau, sol, végétation).

Face aux multiples échecs qui se sont succédé, pour tenter de mettre en place un modèle d'aménagement durable de ce milieu steppique, la nouvelle approche proposée est basée sur une analyse pluridisciplinaire et multisectorielle tels que les SIG ; c'est l'objectif de ce travail, visant à la reconstitution du patrimoine naturel.

MATERIEL ET METHODES

La démarche adoptée dans ce travail consiste à la collecte et l'analyse des données relatives aux facteurs physiques, phytoécologiques, et socio-économiques de la zone humide d'Ain Skhouna et leurs évolutions dans le temps, en vue de faciliter la prise de décision à d'éventuel programme d'aménagement. Un nombre important d'informations est condensé sous forme

de cartographie numérique selon le schéma ci-après (figure 2). A ce titre, plusieurs phases sont nécessaires, à savoir :

- 1- La phase de reconnaissance de terrain, exécutée à travers des prospections au niveau de la zone d'Ain Skhouna, portant sur les données du milieu physique et humain (tableau 1).

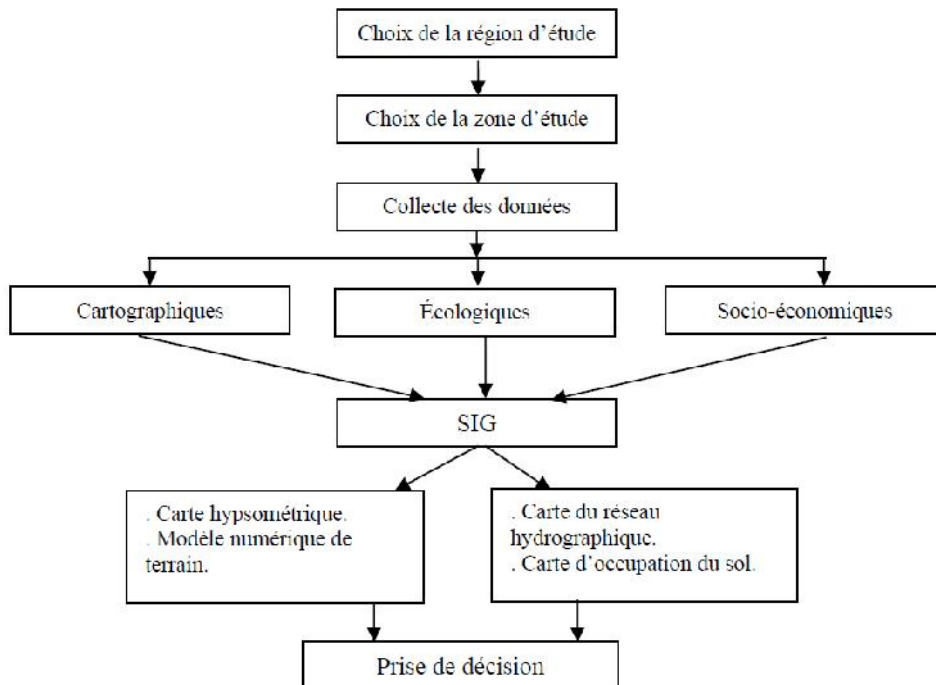


Figure 2 : Schéma de la méthodologie adoptée

Tableau 1 : Principales données environnementales prospectées

Ecosystème Aquatique	Ecosystème Terrestre	Données Anthropiques
-Hydrologie ; -Physicochimie -Substrat inorganique	-Géologie ; -Biotope ; -Climatologie ; -Topographie ; -Hydrogéologie ; -Paysage	-Voies de communication. -Activités (agricoles, industrielles, commerces, touristiques) ; -Environnement socio-économique.

- 2- La phase de collecte des données est effectuée à partir d'images satellitaires, de photographies aériennes déjà existantes, des mesures sur le

terrain et des indicateurs socio-économiques selon la thématique. Dans cette étape, nous avons rassemblé toutes les données cartographiques concernant la zone d'étude : carte d'Algérie (feuille NI-31-XIII), carte de reconnaissance hydrologique du Chott Chergui, carte d'implantation des principaux sondages et autres données géoréférencées.

- 3- La scannerisation/numérisation des fonds est une méthode qui consiste à lire un document sur support papier et de le transformer en format numérique ; elle présente de nombreux avantages, quelque soit la quantité d'information portée par la carte. La projection choisie est Lambert Nord Algérie, l'unité est le mètre. L'architecture du SIG développée pour inventorier et identifier la commune d'Ain Skhouna comprend les couches relatives aux courbes de niveaux, à l'hypsométrie, le MNT (un support de présentation en 3 dimensions de la zone d'étude), les pentes, l'exposition, l'hydrographie, l'occupation du sol et le réseau routier.
- 4- L'intégration des données dans un SIG est effectuée en deux étapes ; tout d'abord l'élaboration du système de gestion de données sous Access, puis l'établissement d'une interface entre ce dernier et le logiciel SIG Mapinfo. Afin d'harmoniser le fonctionnement global et d'assurer une cohérence d'ensemble entre le SGBD et le logiciel Mapinfo, un lien dynamique a été mis en place entre Access et Mapinfo, afin de charger des tables de la base de données distante depuis Brochier (1998).
- 5- Enfin, la modélisation des données est une étape fondamentale de la conception d'un système d'information géographique. Elle est subdivisée en quatre niveaux : le niveau externe, qui représente les sous-ensembles du monde réel ; le niveau conceptuel ou l'outil de communication et de dialogue entre les utilisateurs et le concepteur dans un premier temps et entre les utilisateurs eux-mêmes dans la phase d'exploitation des données.

Le niveau logique où il s'agit d'adapter le modèle aux exigences des familles de SGBD (relationnel, orienté objet, réseau, hiérarchique) propre au logiciel choisi et le niveau interne ou physique, correspond au niveau de l'informaticien. Le modèle le plus couramment admis dans les systèmes d'information (SIG) est le modèle entité association. La table Access pourra être mise à jour sous Mapinfo par l'opération rafraîchissement. Cette démarche d'investigation nous paraît importante en tant qu'outil d'évaluation d'un écosystème naturel.

DONNEES NATURELLES ET HUMAINES

Notre aire d'étude est représentée par l'espace communal d'Ain Skhouna, un maillon des hautes plaines steppiques sud oranaises, distante de 70 km au sud de la ville de Saïda, constituant la pointe nord-ouest du Chott Chergui (figure 3).

Deux stations de pompage de 4500 l/s chacune sont installées au niveau des forages (C2 et C6), ce qui conduit à un débit global de 900 l/s, besoins évalués pour la mise en valeur du Périmètre. Une conduite de transfert sur 8.700 mètres, aboutissant à une retenue de stockage d'une capacité de 8 Mm³ (Duvigneau, 2004). La zone de captage est située aux abords du chott proprement dit correspondent aux côtes 985-990 m, dont la partie superficielle est constamment humide, gorgé d'eau salée, ce qui est à l'origine des problèmes de corrosion des canalisations.

Le climat de l'aire d'étude est rude et continental ; les précipitations sont peu abondantes, mais peuvent souvent se produire sous forme d'orages violents régulièrement durant 9 mois de l'année. La moyenne pluviométrique est évaluée à 317,95 mm repartis sur 47 jours. La température moyenne annuelle est évaluée à 14,8°C. Le mois le plus chaud est juillet avec une température moyenne de 26,3°C et une température maximum de 35,3°C. Le mois de janvier est le plus froid avec une moyenne des minima de 0,2°C (tableau 2).

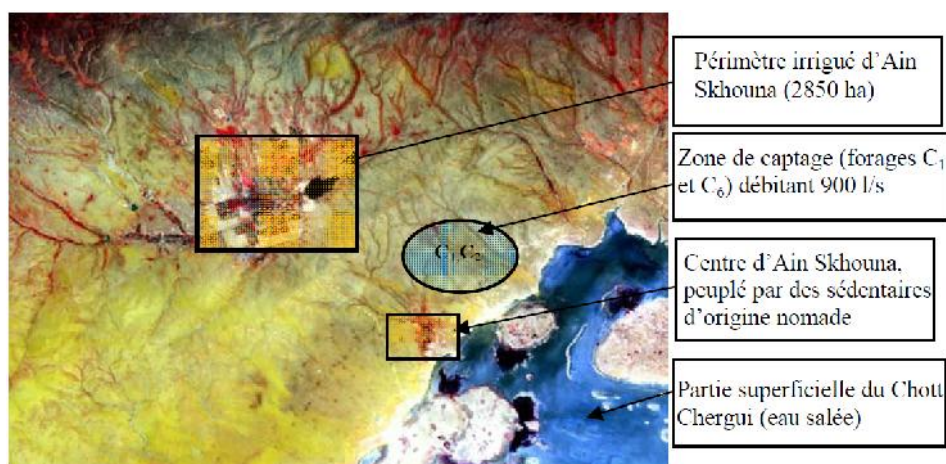


Figure : Occupation du sol de la zone d'étude (image satellite Landsat ETM+)

On enregistre des gelées hivernales et printanières pendant 48 jours. Les vents prédominants sont de direction ouest, nord et nord/ouest, provoquant le dessèchement des horizons supérieurs du sol. Quoique souvent violents, l'énergie apportée par le vent est assez importante. Tous ces facteurs sont très favorables à une évaporation potentielle, qui atteint 2150 mm/an, jouant un rôle fondamental dans le cycle des eaux du Chott Chergui (Bneder, 2006).

Du point de vue hydrogéologique, trois nappes sont signalées au niveau du système aquifère de chott Chergui, représentées essentiellement par la nappe du *bajo-batonien*, captée par une trentaine de forages d'un débit de 692 l/s. Cette nappe est drainée par une faille d'orientation est-ouest, marquée dans la région par la source d'Ain Skhoua d'un débit de 200 à 500 l/s (Arrus, 1985).

Les sols de cette région appartiennent au sol steppique, à texture légère et légèrement salin, sous couvert d'une végétation dégradée. Le substratum est constitué de croûte calcaire de forte densité et de couches limons argileux et marneux. Les sols sableux sont localisés aux bordures du chott (apport éolien) ainsi que les sols de remplissage (alluvions) à surface restreinte. Le taux d'humus est faible allant de 0,5 à 1,3 % de matière organique et peut atteindre 2,5 % sur les dépôts alluvionnaires.

Tableau 2 : Les Précipitations et les Températures moyennes de la station d'Ain Skhouna (1980-2000)

mois	pluie moyenne (mm)	maxima de température (°C)	minima de température (°C)	température moyenne (M+m)/2
Sep.	21,56	28,7	13,4	21,1
Oct.	27,04	21,6	8,7	15,2
Nov.	49,7	16	3,3	9,7
Dec.	59,03	11,2	0,8	6
Jan.	38,28	10,4	0,2	5,1
Fev.	23,53	13,4	0	6,7
Mars	28,64	16,5	3,3	9,9
Avr.	25,8	19,7	5,9	12,8
Mai	19,2	24,3	9,8	17
Juin	11,1	30,8	14,4	22,6
Juill.	4,28	35,3	17,3	26,3
Août	9,76	34,7	16,8	25

La caractérisation écologique du Chott Chergui est dominée la végétation des sols salés, caractéristiques des zones humides (*Juncus maritimus*, typha, roselière, scriptes, ceratophelum et myriophelum). C'est un endroit favorable à l'installation d'une faune multiple et variée selon les saisons, du fait de la diversité de ce milieu particulièrement nutritif et de l'habitat avifaune que procure la richesse en eau et plantes halophytes de ce milieu salé.

Au plan de développement humain, le mérite revient au potentiel productif agricole localisé dans l'enceinte du périmètre irrigué (du nom local dayet Zeraguet), distant de 7 Km du village d'Ain Skhouna, et qui devrait fournir une alimentation de base tant pour la population que pour le cheptel. Ce périmètre, qui devrait être l'élément structurant de la politique d'aménagement du territoire de cette région des hautes plaines oranaises, se trouve malheureusement dans une situation de dégradation avancée, du fait d'une part de la gestion aléatoire des pouvoirs publics et d'autre part de l'arrivée de nouvelles populations

déprimées par la désertification, à la recherche d'emploi dans ce nouveau projet hydro-agricole.

C'est grâce à la source thermale d'Ain Skhouna (35°C) et ses effets thérapeutiques que le site exerce une certaine attractivité d'une importante population de curistes. C'est une eau calcimagnésique avec la présence de chlorure de sulfate, ce qui est à l'origine de son classement en zone d'expansion touristique (ZET), par le décret exécutif n° 98-370 du 23/11/1998 (cf. le journal officiel n° 88 du 25 novembre 1998), d'où la motivation d'investissements privés dans l'écotourisme dans cette région à climat sec et aride.

Toutefois, la particularité de cet écosystème steppique et sa vulnérabilité face aux conséquences naturelles, tels que la régression de la végétation, la fréquence du vent de sable, accentuent le phénomène de désertification. A cela, s'ajoutent les perturbations anthropiques, remarquées à travers le braconnage de l'avifaune qui nidifient à proximité et à l'intérieur des sites, ainsi que la pollution par les rejets des eaux usées en milieu naturel sans aucun procédé d'épuration au préalable.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'élaboration d'un SIG pour la commune d'Ain Skhouna, abritant la zone humide la plus dynamique de Chott Chergui, a permis d'aboutir aux informations suivantes :

- la carte des courbes de niveaux permet l'établissement du modèle numérique de terrain (MNT), qui est à la base de l'élaboration de nombreuses cartes thématiques (pentes, expositions, hypsométrie). Elle joue un rôle primordial lors de l'installation du réseau de drainage, censé protéger le sol contre la remonté des sels. Dans notre cas, la carte des courbes de niveaux résulte d'une sortie du fichier DEM, utilisant le logiciel Global Mapper (Walser et al. 2011) ;
- La couche hypsométrique, permet de constater que notre zone d'étude est caractérisée par cinq classes d'altitudes (figure 4) ;
- L'analyse des pentes fait ressortir que la classe 0-3% (très faible à faible) est la plus représentée avec un pourcentage de 98,8%, soit une superficie de 399,5 Km². L'exposition prédétermine la répartition de l'humidité dans le sol. Les zones les plus humides sont toujours exposées Nord/Ouest, par contre les expositions sud/est sont toujours un peu plus sèches. Il est donc très utile de connaître l'exposition et par conséquent, l'azimut des lignes de grande pente ;
- Le réseau hydrographique d'Ain Skhouna est marqué par le passage d'une série de petits chenaux à écoulement endoréique, alimentant le chott (figure 6). Les forages réservés à l'approvisionnement en eau potable sont le C2, le C3, et le C5) ; les forages affectés à l'irrigation du périmètre de dayet Zraguet sont le C1 et le C6.

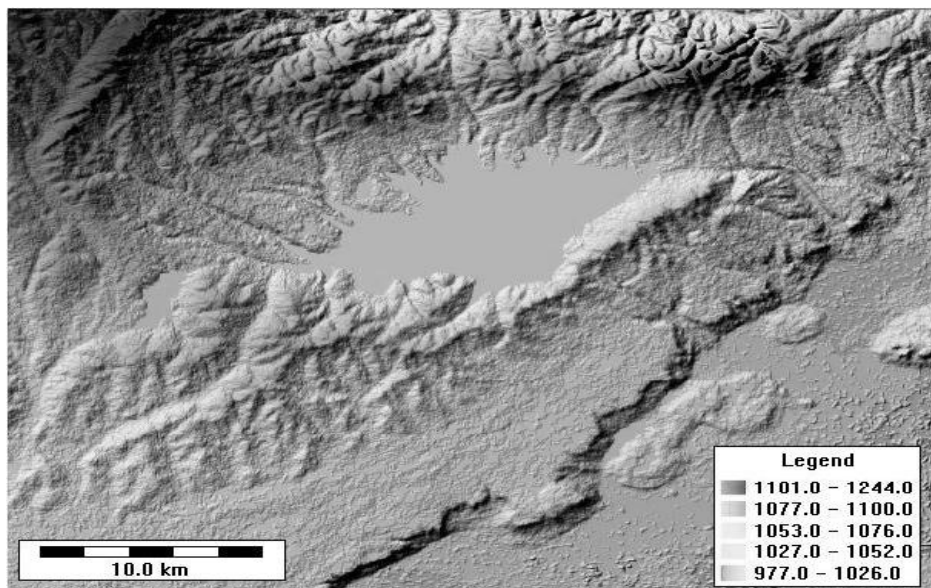


Figure 4 : La couche hypsométrique dans la zone d'étude

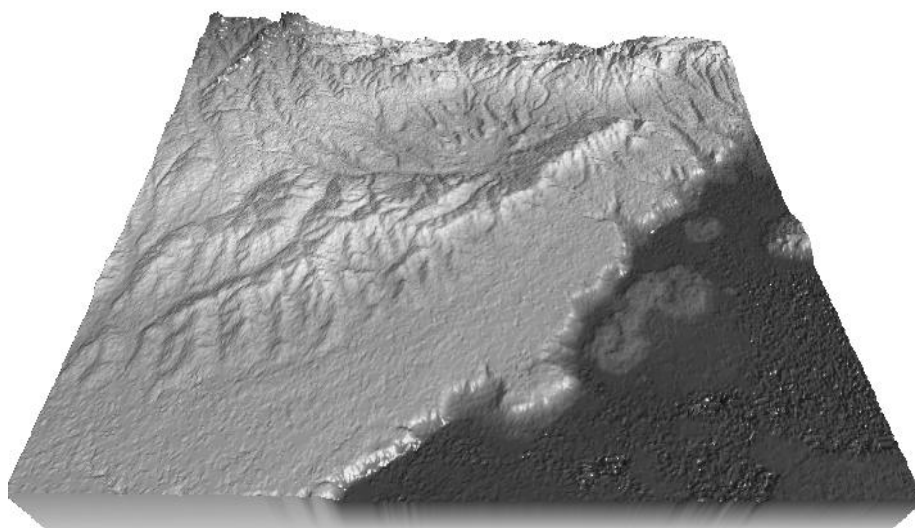


Figure 5 : Modèle numérique du terrain de la zone d'étude

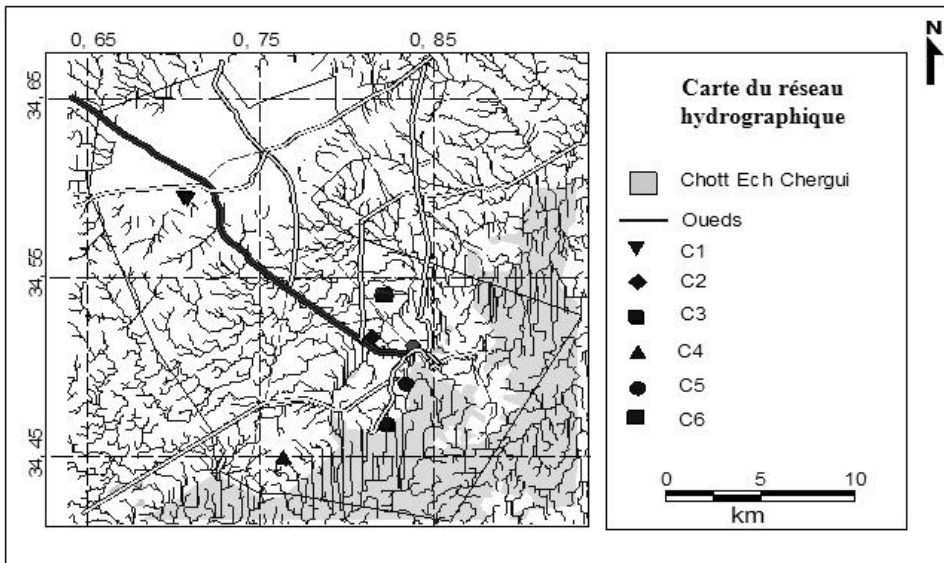


Figure 6 : Le réseau hydrographique de la zone d'étude.

Parmi les avantages de la numérisation de la carte d'occupation (figure 7), on peut citer sa valeur de synthèse (Didon, 1990), du fait qu'elle permet la distribution des ressources naturelles et reflète les modes d'exploitation par l'homme, l'occupation du sol renseigne sur l'information relative au couvert végétale (type, nature, état et superficie) en tant qu'indicateur primordial pour le diagnostic de notre zone d'étude (Tableau 3).

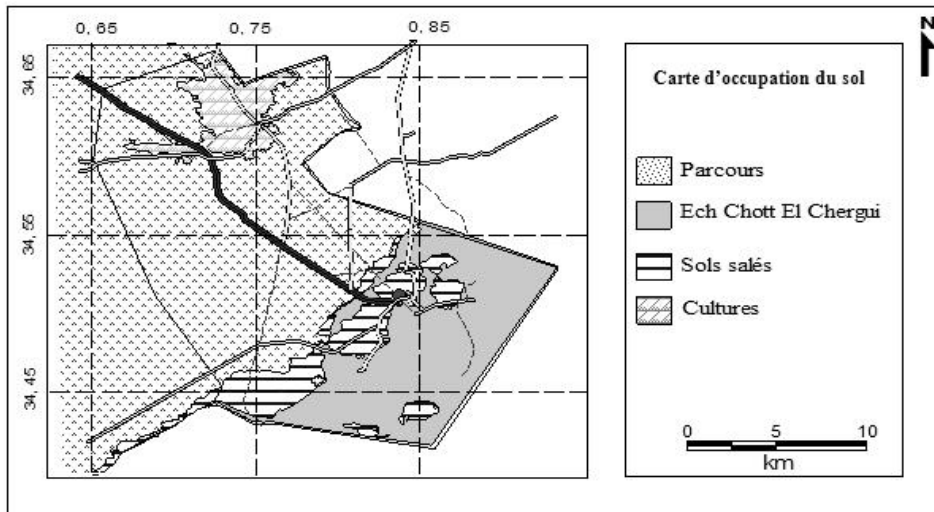


Figure 7 : Carte d'occupation des sols.

Tableau 3 : Occupation actuelle des sols

Désignation	Surface en Km ²	Part en %
Terre de parcours	228	56,38
Plan d'eau du Chott Chergui	109,8	27,15
Sol salé	37,89	9,38
Culture	28,71	7,09
Surface totale	404,4	100

En dépit de l'hostilité physique et l'échec du projet d'irrigation du périmètre de dayet Zraguet, et malgré son caractère humide, l'agro-système d'Ain Skhouna est en passe de devenir un milieu steppique dégradé, offrant des conditions de vie aléatoires au monde pastoral qui l'entoure d'où son adéquation avec les principes de la préservation et la valorisation du potentiel écologique existent.

De ce contexte physique et anthropique, il résulte de l'analyse diagnostic de l'écosystème d'Ain Skhouna, appuyé par le recours à l'exploitation de la cartographie existante à l'aide d'un système d'information géographique (SIG), il en résulte une situation environnementale annonçant une tendance inquiétante de la dégradation de nos écosystèmes fragilisés par des sécheresses persistantes. Parmi, les éléments ayant prévalu à cette tendance vers la désertification on peut relever ce qui suit :

- **La topographie du site** : L'espace chotteux d'Ain Skhouna occupe une grande partie du territoire de la commune (de l'ordre de 36%), notamment dans sa partie sud et sud-est. Cette vaste étendue plate, salée en surface et constamment humide constitue une large gouttière dont les abords sont assez nettement marqués, les extrémités occidentales et orientales sont suffisamment relevées pour délimiter une morphologie dépressionnaire ;
- **Le couvert végétal** : La couverture de son sol est constituée essentiellement d'étendues d'Alfa et d'Armoise (Chih), à l'exception de quelques zones dépressionnaires (terres Sebga), où l'on trouve des cultures céréalières à rendement aléatoire. Les rares tentatives de mise en valeur agropastorale orientées vers des plantations fruitières et fourragères, se fond à titre expérimental, avec des résultats mitigés ;
- **Le projet de mise en valeur hydro-agricole** : On retrouve également, dans la commune d'Ain Skhouna, un ensemble de Sebkhas et de dayet, parmi lesquelles dayet Zraguet qui a fait l'objet d'aménagement de mise en valeur sur une superficie de 2850 ha (Couderc, 1979). Afin de limiter la dégradation de ces zones humides, tout investissement à l'intérieur du périmètre de la zone humide ne doit en aucun cas modifier le paysage naturel et doit être soumis à l'élaboration d'un cahier des charges strict (figure 8).

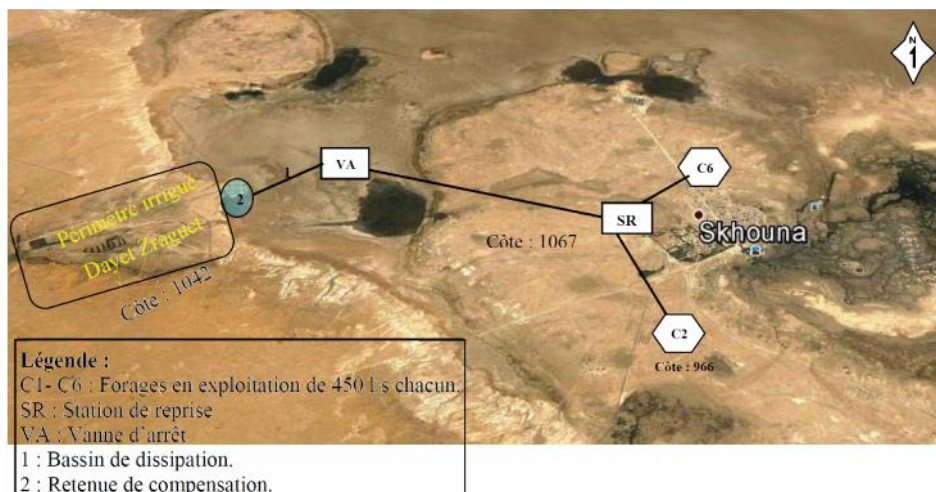


Figure 8 : Plan schématique du projet du périmètre irrigué à Ain Skhouna

- **La déperdition du potentiel hydrique :** Sur un ensemble de six forages, localisés au bord du chott salé, seuls deux forages C2 et C6 sont affectés à des fins d'irrigation du Périmètre d'Ain Skhouna. Les essais de pompage, à des profondeurs de 50 m, ont obtenus un débit nominal de 900 l/s, avec une salinité de 1,7 g/l (Remini, 2010).

Outre, le problème de la légère salinité de l'eau de la nappe artésienne de Chott Chergui, les forages d'exploration à l'arrêt, sont souvent mal fermés, ce qui entraîne des fuites d'eau considérables en surface. Comme peut l'illustrer le reportage photographique ci-contre, un véritable terrain marécageux s'est formé aux alentours de ces forages, ce qui offre un contraste phénoménal des pertes d'une quantité d'eau précieuse au milieu d'un écosystème steppique en plein vague de sécheresse (voir les photos sur la figure 9).



Figure 9 : Présentation de quelques cas de gaspillage de la ressource hydrique.

- **Le défrichement :** Il a pour origine la pratique d'une céréaliculture, pourtant prohibée par le code pastoral algérien, amplifiée par la mécanisation des transports et des labours profonds. La continentalité du climat et ses grandes

amplitudes thermiques, avec l'influence asséchante et ensablée du sud sont défavorables à l'émergence d'une flore stable et durable. De même, la destruction des espèces ligneuses pour les besoins domestiques, comme source d'énergie, est l'une des causes de dégradation des ressources végétales locales (Hadeid, 2006).

- **La salinisation** : Dans les zones cultivées, l'irrigation par les eaux chargées de sels dans un contexte de forte évaporation, conduit à une salinisation définitive des terres par accumulation de sels toxiques.

CONCLUSION

Il est reconnu, que l'évolution des procédés de traitement de l'information conduit à une meilleure appréciation des données de base disponibles au sein d'un territoire donné et par conséquent à des prises de décision plus rationnelle en vue d'instaurer un modèle de développement adapté au contexte sociogéographique local, répondant aux objectifs attendus.

Appliqué à la commune d'Ain Skhoua, un écosystème représentatif des Hautes plaines steppique du sud-ouest algérien, cette article tente de traiter la problématique d'un milieu complexe, d'autant plus qu'elle renferme l'une des plus importantes zones humides du Maghreb, en l'occurrence la point Nord-Ouest du Chott Chergui.

En effet, notre zone d'étude subi les conséquences néfastes d'un climat continental caractérisé par des précipitations faibles, une température à forte amplitude thermique et la fréquence des vents violents. A cela, s'ajoute un contexte agro-pastoral secoué par une crise économique sans précédent, provoquée par les effets multiples d'un surpâturage non contrôlé, un défrichement accru des parcours, une dégradation du tapis végétal, la rareté de l'eau douce mobilisée, etc.).

Les tentatives d'intervention par des grands projets structurants de mise en valeur en milieu steppique, tels que celui du périmètre irrigué de Dayet Zraguet à 20 Km au nord-ouest d'Ain Skhoua, se sont avérées un échec, face au « mythe » d'en faire un pôle agro-pastoral, premier en son genre, dans cette région.

Autant de paramètres qui interpellent tant les acteurs de développement local que la communauté scientifique, pour une contribution rationnelle en vue d'exploiter au mieux ces milieux arides. A cet effet, le recours à des techniques pointues, mettant la combinaison des données géomatiques plus précises, intégrées à un système de gestion et de traitement des informations géographiques (SIG), permettront de déceler les véritables causes de cette problématique.

Il en résulte de cette approche une meilleure compréhension de l'état des lieux et la nécessité d'intégrer l'ensemble des données dans une vision

pluridisciplinaire, en vue d'orienter les aménageurs à impulser un rythme de développement socio-économique plus rationnel et soutenu.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARRUS R. (1985). L'eau en Algérie, de l'impérialisme au développement- Edition de l'office des publications universitaires (OPU), Alger, Algérie.
- BENSLIMANE M., HAMIMED A., ELZEREY W., KHALDI A., MEDERBAL K. (2008). Analyse et suivi du phénomène de la désertification en Algérie du nord, *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol.8, n°3, 9p.
- BNEDER. (2006). Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural. Elaboration d'un schéma d'aménagement et de développement durable de la région Hauts Plateaux Ouest à l'horizon 2025. Rapport de mission 1 : Etat des lieux et analyse des tendances, Alger, 563p.
- BROCHIER C. (1998). Approche méthodologique et opérationnelle pour l'élaboration d'un SIG au sein de l'ONG Action contre la Faim, SILAT, 32p.
- COUDERC R. (1979). Géographie et développement: les hautes steppes sud-oranaises. Doctoral dissertation, Université Paul Valéry-Montpellier III, 655p.
- DIDON D. (1990). Systèmes d'information géographique: Concepts, fonctions, applications. Laboratoire commun de télédétection CEMAGREF/ENGREF, Montpellier, 44p.
- DUVIGNEAU G. (1996). L'eau Et Les Hommes: Un Grand Projet Exemple D'aménagement Du Territoire en Milieu Semi Aride: 1940-1995. *Annales de géographie*, Vol. 17, Université Saint-Joseph, 81p.
- GAUTIER M. (1952). La ressource aquifère du bassin du Chott Chergui (Oranie). In: *L'Hydrologie des régions arides et sub-arides* (C. R. Congr. Géol. Int., 1952, Alger), pp. 233-242.
- HADEID M. (2006). Les mutations spatiales et sociales d'un espace à caractère steppique, le cas des Hautes Plaines sud-oranaises (Algérie), Thèse de Doctorat d'Etat en Géographie, Université d'Oran, 506p.
- REMINI B. (2010). La problématique de l'eau en Algérie du Nord. *Larhyss Journal*, Vol. 8, 27-46.
- WALSER O., THEVOZ L., JOERIN F., SCHULER M., JOOST S., DEBARBIEUX B., DAO H. (2011). Les SIG au service du développement territorial, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 318p.