

## LES RESSOURCES NATURELLES SAHARIENNES : GESTION ET IMPACT SUR LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

M.L. SAKER et M. DADDI BOUHOUN

Université de Ouargla, Laboratoire de protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides. B.P. 163 Ouargla 30000. E-mail : [sakermohamedlakhdar@yahoo.fr](mailto:sakermohamedlakhdar@yahoo.fr)

**Résumé :** L'exploitation irraisonnée et la mauvaise gestion des ressources en eau mobilisées dans les régions sahariennes ont connu une certaine évolution au cours de la dernière décennie, mais des déboires ont été observés et des résultats décevants ont été enregistrés. Tout cela, en dépit des orientations de la politique nationale inhérente au développement de l'option agronomie saharienne. Elles soulignent la nécessité de développer l'activité agricole saharienne par la mise en valeur de nouvelles terres dans ces régions. Elles mettent également l'accent sur une exploitation rigoureuse et une gestion rationnelle des ressources hydriques mobilisées. Cette démarche doit accorder la priorité à la mise en place des meilleures conditions techniques, économiques, sociales et écologiques des programmes utilisés. Le présent travail vise à cerner les principales contraintes posées sur le plan des ressources en eau, sur les plans de l'exploitation et de la gestion et apprécier leurs conséquences sur le niveau de développement agricole des régions sahariennes. Tout cela s'inscrit dans une perspective de valorisation et de développement durable des ressources en eau à travers une application des techniques et des méthodes de gestion appropriées pour un développement meilleur de l'agriculture saharienne.

**Mots clés :** Sahara, ressources, gestion, développement durable.

**Summary:** The unreasoned exploitation and the bad stock management of water resources mobilized in the Saharan areas knew a certain evolution during the last decade, but disappointing results were recorded. All this, in spite of the orientations of the national policy inherent to the development of the Saharan agronomy option. They insist on the need for developing the Saharan agricultural activity by the development of new grounds in these areas.

They also stress a rigorous exploitation and a rational management of the Saharan natural resources.

This step must give priority to the installation of the best conditions technical, economic, social and ecological of the programs in use This work aims at determining the main constraints posed on the plane of the natural resources, mainly water resources, via the different exploitation and management modes and estimate their impact on the level of agricultural development on Saharan areas. All of this is done within a perspective of valorization and durable development of these resources, thanks to adequate management techniques for a real development of the Saharan agriculture.

**Keywords:** Sahara, resources, management, durable development.

### INTRODUCTION

Le présent travail de recherche se propose de donner un aperçu sur les ressources en eau, comme il essaiera d'analyser la situation de ces dernières sur les plans de l'exploitation et de la gestion, sur la base de quelques données de portée générale. Comme il se propose aussi de mettre en évidence les problèmes posés, cerner les principales contraintes majeures et proposer des solutions concrètes, susceptibles de lever ces contraintes et d'améliorer la situation des ressources naturelles, particulièrement en eau dans les régions sahariennes, dans le cadre d'une perspective de développement durable.

La gestion des ressources en eau, leur mobilisation, leur évolution et leur exploitation dans les régions sahariennes conditionnent dans une large mesure le développement économique et social des régions sahariennes, particulièrement dans leur composante agricole. Cependant, la mobilisation des ressources en eau dans ces contrées a connu une évolution appréciable au cours de la dernière décennie, compte tenu des orientations, dictées par la politique nationale, relative

au développement local et régional saharien, particulièrement agricole. Elles soulignent aussi la nécessité d'élargir l'activité agricole saharienne par la mise en valeur de nouvelles terres dans les zones sahariennes. Elles mettent aussi l'accent sur une exploitation et une utilisation rationnelle des ressources en eau mobilisées, tout en accordant la priorité à la mise en place des meilleures conditions de viabilité technique, économique, sociale et écologique des programmes utilisés. Cela repose sur l'existence et la disponibilité d'importantes ressources en eau dans ces régions. La valorisation des ressources en eau et leur impact sur le développement des régions sahariennes restent conditionnés par une utilisation rationnelle et planifiée, et une application appropriée des méthodes et des techniques de mobilisation, d'exploitation et de gestion des eaux.

### I. SITUATION DES RESSOURCES NATURELLES SAHARIENNES

#### 1. Caractéristiques du milieu oasien

Les régions sahariennes dont la superficie est cinq fois supérieure à celle de l'Algérie du Nord, s'étendent sur

près de 2 millions de km<sup>2</sup>, elles se caractérisent par un climat contraste, avec une saison chaude et sèche et des écarts importants de températures, ainsi que par la fréquence et l'intensité des vents. La pluviométrie reste très insuffisante, d'où la nécessité de recourir à l'irrigation pour la pratique de toute activité agricole.

**2. Population**

Sur le plan démographique, l'analyse des trois RGPH de 1977, 1987 et 1998 nous apprend que la population saharienne a plus que doublé en 20 ans, pour atteindre désormais plus de 2,7 millions d'habitants, avec des prévisions de 5 millions d'habitants en 2030 [1]. C'est là, à l'évidence un enjeu majeur pour l'avenir économique, surtout, la composant agricole saharienne.

**3. Aperçu sur les ressources en eau**

Les ressources en eau sahariennes disponibles ne dépassent guère les 5,4 milliards de mètres cubes. Cela nécessite la mise en oeuvre d'une politique agricole saharienne claire de l'eau. Dans ce contexte, les pertes en eau enregistrées dans les réseaux d'irrigation sont estimées à 40 %, et oscillent en général entre 30 et 60 % (Fig. 1,2 ,3 et 4).

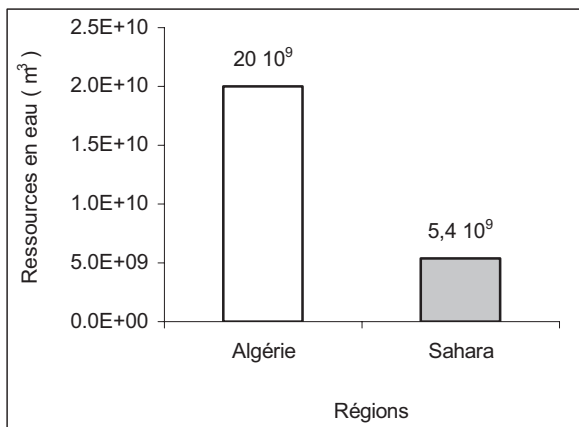


Figure 1. Les ressources en eau en Algérie et au Sahara

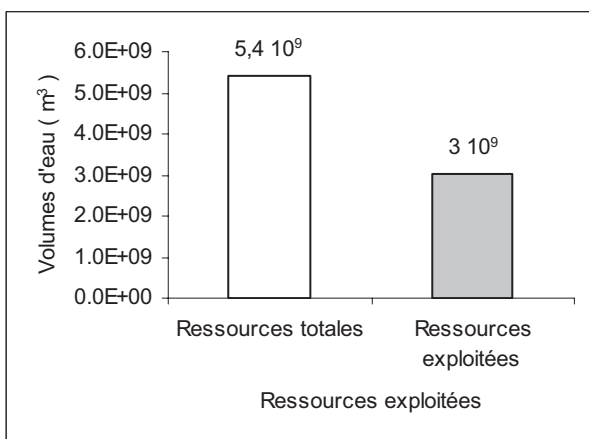


Figure 2. Exploitation des ressources souterraines sahariennes

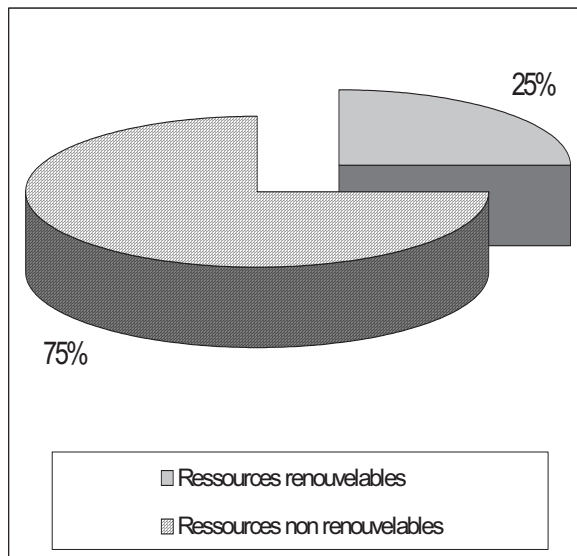


Figure 3. Renouvellement des ressources en eau

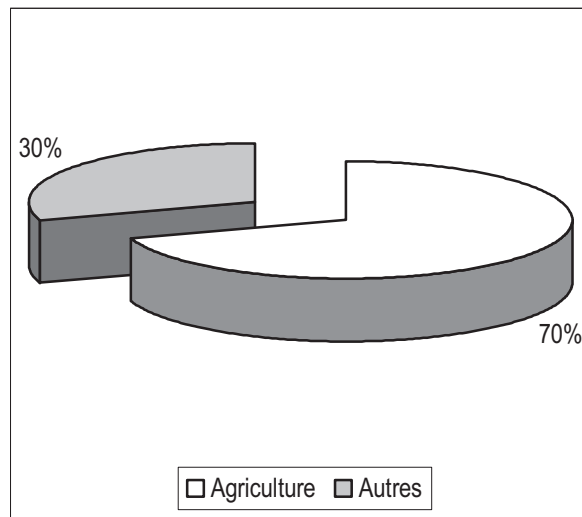


Figure 4. Ressources nationales destinées à l'agriculture

Les eaux superficielles restent faibles et très aléatoires. Les eaux des nappes peu profondes, alimentées par les eaux de pluie, d'importance moyenne, mal étudiées et mal évaluées, servent à l'alimentation en eau potable et à l'irrigation agricole de surfaces modestes de certaines zones sahariennes.

Les nappes fossiles, non renouvelables, constituées principalement par les eaux du complexe terminal (CT) et du continental intercalaire (CI), constituent indéniablement la ressource la plus importante et la mieux étudiée.

**4. Bilan de la demande totale de la ressource en eau**

On estime en année moyenne, la demande en eau dans les régions sahariennes à environ 60 m<sup>3</sup>/s, dont près de 65 % sont garantis par les aquifères profonds du complexe intercalaire et du complexe terminal (CI et CT), et le reste par les autres ressources en eau (autres nappes et ressources superficielles).

Ces ressources n'ont cependant à l'évidence qu'un potentiel très limité pour le futur, et l'alimentation de ces régions doit être considérée comme un souci majeur.

On peut retenir que les ressources en eau sont très variables d'une région à une autre, concernant les grands aquifères, avec de fortes contraintes de salinité, de température et de profondeur.

Par contre, elles sont faibles dans les autres nappes, avec des perspectives d'exploitation supérieure limitées. Elles sont très aléatoires pour les ressources superficielles, qui ne sont guère valorisables que dans une économie extensive.

Cependant, pour une gestion raisonnée de ces ressources en eau, il est prévu une mobilisation pour l'horizon 2010 d'environ 156.000 l / s, soit environ 5 milliards de m3 d'eau annuellement au profit des régions sahariennes, qui seraient assurés par les deux nappes [2].

Globalement, on peut dire que dans ces conditions, les débits n'ont pas connu une évolution significative (Fig. 5), surtout entre 1970 et 1987, et sont très loin de répondre à la norme qui recommande un débit de 0,8 à 1 l / s / ha. Ils représentent seulement 30 % des besoins réels des cultures. Aussi, les prévisions de débit de 0,62 l / s / ha pour 2010 reste très loin de répondre aux besoins de l'activité agricole saharienne [3].

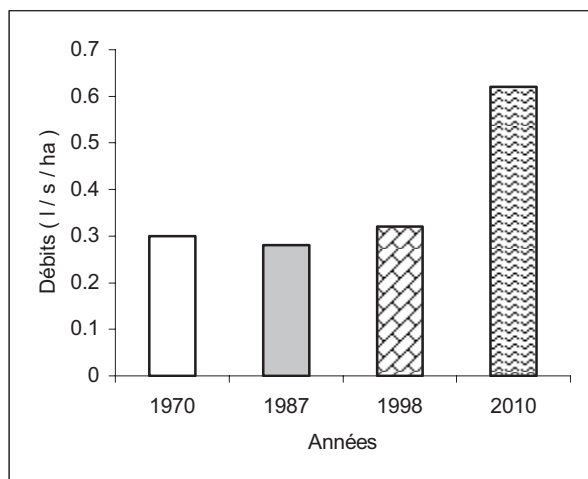


Figure 5. Evolution des débits fictifs continus par surfaces irriguées

**5. Potentialités en sols**

Les 9/10 des superficies des régions sahariennes sont occupées par des plateaux rocheux (Reg, Hamada), des accumulations sableuses (grand Erg oriental et occidental), ainsi que des dépressions salées (chotts) qui sont impropres à l'agriculture. Les surfaces les plus favorables sont situées dans les vallées fossiles des oueds, dans les dépressions (dayas) et dans les plaines sableuses [4].

Les sols sahariens constituent une des ressources les plus importantes pour le développement agricole des zones sahariennes. Cette composante principale de l'écosystème oasien reste fragile. Pour cela, elle doit faire l'objet d'une attention particulière de la part des responsables concernés, à travers une politique de mise en valeur adaptée pour leur meilleure valorisation.

**6. Aperçu sur la ressource végétale saharienne**

La ressource végétale saharienne est bien différente selon les régions, et reste dominée principalement par la ressource phoenicicole (culture du palmier dattier).

Globalement, la production agricole a très sensiblement progressé durant la décennie 1985-1995, jusqu'à 25 - 40 %, selon les postes, sans pour autant atteindre le rythme de croissance démographique, ce qui explique les grands déficits alimentaires régionaux croissants. Le développement agricole dans les régions sahariennes a de tout temps reposé principalement sur la ressource phoenicicole, du fait de ses capacités d'adaptation.

En termes de surfaces, l'agriculture saharienne reste dominée principalement par le palmier dattier (Fig. 6) qui continue à progresser, en totalisant un ensemble de l'ordre de 189.941 ha en 2000 (surfaces hors ou sous palmeraies) [5].

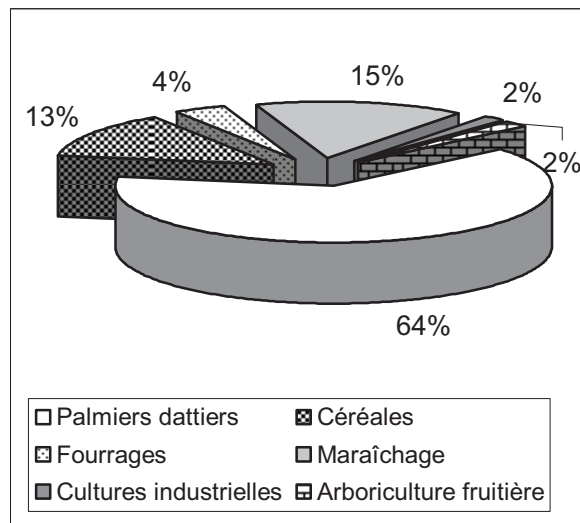


Figure 6. Répartition des superficies des cultures dans les régions sahariennes

Cette situation est le résultat de l'application de l'opération de l'APFA qui a permis la création de nouvelles surfaces agricoles. Ainsi, le bilan fait en 1997, a-t-il permis d'estimer que pour 260.000 ha attribués, plus de 78.000 ha avaient été réellement mis en valeur, avec un fort taux de réalisation à Biskra, avec plus de 25.000 ha.

Aujourd'hui, la ressource phoenicicole est estimée à plus de 13.505.880 millions de palmiers dattiers. Aussi, sur le plan spatial, les superficies réservées à la phoeniculture ont connu une certaine évolution, passant de 60.000 ha en 1987 à 130.950 ha en 2004, enregistrant par conséquent un accroissement de 54 % sur toute la période, avec un rythme d'accroissement annuel de presque 3 %.

Les déficits hydriques : les niveaux d'apport en eau se situent entre 0,35 et 0,45 l / s / ha, soit 10.000 à 13.000 m3 / ha / an, alors que les besoins réels du palmier dattier sont de l'ordre de 18.000 à 25.000 m3 / ha / an. Cette situation critique est encore aggravée par la présence de réseaux d'irrigation défectueux, conjugué à un mauvais drainage, provoquant des pertes importantes, pouvant dépasser parfois les 50 % [6].

**7. La mise en valeur par l'APFA**

La loi 83-18 relative à l'accession à la propriété foncière agricole par la mise en valeur des terres a permis la mise en marche d'un vaste programme d'attribution et de mise en valeur des terres. Ceci grâce au soutien logistique et

financier des pouvoirs publics, favorisant l'adhésion massive des promoteurs. Un nouveau système de production vers une économie de marché s'est mis en place progressivement.

Néanmoins, les efforts enregistrés pour la réussite de la mise en valeur dans le cadre de l'APFA ont mis en évidence l'existence de plusieurs contraintes.

Egalement, les problèmes relevés dans les zones de mise en valeur illustrent parfaitement cette situation [7]. Dans ce contexte, il convient d'en rappeler les plus importantes, à savoir :

1. le manque de rigueur dans la quantification des ressources en eau et en sol, engendrant ainsi une implantation anarchique des sites de mise en valeur ;
2. l'éparpillement des sites de mise en valeur, se traduisant par des surcoûts d'investissements, de suivi et de maintenance ;
3. l'implantation non raisonnée des structures de soutien (implantation en fonction du critère administratif et non en fonction des critères techniques et des ensembles naturels) ;
4. l'absence d'un programme planifié concernant l'électrification des périmètres qui constitue un facteur essentiel dans tout programme de développement de mise en valeur dans les régions sahariennes ;
5. la rareté des équipements hydro-agricoles appropriés ;
6. l'absence d'un mécanisme de financement cohérent, adapté et souple, permettant un accès facile aux possibilités de crédits bancaires.

### 8. Cadre et limites de développement des ressources en eau

Le plan de développement des ressources en eau des régions sahariennes doit conduire nécessairement à un développement durable, de ce principe, découlent plusieurs conséquences :

- L'utilisation des ressources en eau et en sol doit être maîtrisée autant que possible.
- Le développement de la ressource végétale, particulièrement la ressource phoenicicole ne doit pas être réfléchi en seuls termes d'extension, mais également en termes d'amélioration de la productivité de ce potentiel saharien.
- Le développement n'est pas seulement une affaire de capitaux, mais d'abord d'hommes et de compétence et savoir-faire.

## II. PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES NATURELLES SAHARIENNES

### 1. Objectifs généraux

Le développement des ressources naturelles sahariennes, particulièrement celles en eau ne doit pas être perçu comme l'unique élément pouvant contribuer au développement économique et social des régions sahariennes, mais au contraire, il doit être intégrée dans un processus de développement global. En effet, les ressources en eau commandent la définition des objectifs de développement, notamment agricole, à

travers une exploitation raisonnée de ces ressources, en vue de garantir un développement durable dans les régions sahariennes [8].

### 2. Actions à mener pour la maîtrise de l'eau

1. **Sur la ressource globale en eau.** : réalisation d'un bilan complet des forages, puits, foggaras et un suivi des barrages. Une instance de concertation large sur la gestion de l'eau, avec une prise en charge des opérations de collecte, de traitement, d'évacuation ou de réutilisation des eaux urbaines.
2. **Pour le CI et le CT:** l'exploitation rationnelle des ressources en eau du système aquifère du Sahara doit être fondée sur une connaissance aussi précise et complète que possible.
3. **Débits exploités:** le suivi de l'exploitation des aquifères est primordial, des objectifs raisonnables doivent viser à avoir pour chaque centre d'exploitation (palmeraie, groupe de périmètres irrigués, etc.), une estimation complète des débits prélevés dans les forages, tous les 4 à 5 ans.
4. **Qualité des eaux:** la connaissance de la qualité de l'eau est utile aux exploitants, on l'étudiera en s'appuyant sur un réseau stable dans le temps, comportant des ouvrages en bon état et offrant de bonnes conditions de collecte des échantillons [9].

### 3. Politique à long terme

La gestion des ressources en eau des régions sahariennes nécessite un certain pilotage, des perspectives à long terme étayées par des bases de données suffisantes et nourries par des recherches pluridisciplinaires, par le développement de l'aspect économique de la gestion des ressources en eau dans les zones sahariennes et par un contrôle et une gestion de l'eau rigoureux.

### 4. Amélioration des sols

Les sols sahariens, compte tenu de leur caractère de fragilité, doivent être corrigés et entretenus périodiquement. Pour cela, des campagnes de suivis et d'analyses doivent réalisés périodiquement. Aussi, des plans de mise en valeur leurs doivent être adaptés et soutenus par des politiques de fertilisation appropriées [10].

### 5. La coordination des acteurs

Cette fonction pourrait être confiée au commissariat au développement de l'agriculture saharienne, il aura pour mission de définir les programmes des agences de réalisation au sens large (A.N.R.H., D.H.W., C.D.R.A.S., I.T.D.A.S. etc.) et de contrôler les résultats.

### 6. L'appui aux producteurs

Cet appui doit être hautement valorisé et opérationnel. La voie des chambres d'agriculture semble la meilleure; elle doit être finalisée, avec un transfert clair des obligations et surtout des moyens vers ces organismes.

### 7. L'organisation et l'aménagement de la ressource phoenicicole

Essayez de susciter l'organisation des phoeniculteurs en syndicats spécialisés pour la datte. Le CDARS pourra développer une politique d'aide à la modernisation. L'INRA et l'ITDAS peuvent également développer un programme de recherche scientifique et technique qui vise à diversifier le produit. L'INPV doit impérativement maintenir les mesures de contrôle du bayoud, en interdisant les transports de rejets de l'Ouest vers l'Est.

### 8. L'organisation, l'exploitation et l'aménagement des ressources naturelles sahariennes

Essayer d'entraîner les A.P.C. et les D.S.A. à élaborer un plan d'occupation des sols (P.O.S.) qui permettra de redessiner les zones qui présentent les potentiels de ressources naturelles sahariennes les plus forts, en les dotant de réseaux de communication et d'électrification.

### 9. Développement durable en milieu saharien

Le développement et la valorisation des ressources naturelles sahariennes à travers une exploitation judicieuse et une utilisation raisonnée et rationnelle, particulièrement l'eau, en vue d'arriver à un développement durable exige impérativement d'associer largement les populations locales. Il faut qu'elles puissent tirer profit de tout programme de développement, notamment en diversifiant et en améliorant les revenus.

Devant la globalisation économique au niveau international, il est indispensable de retourner vers les spécificités régionales sahariennes. C'est par cette approche, qu'il sera possible d'améliorer, de valoriser les ressources naturelles sahariennes et de labelliser certains produits locaux, pouvant avoir une importance régionale et/ou internationale et d'assurer un développement durable qui doit répondre aux conditions suivantes :

- Socialement acceptable.
- Techniquement maîtrisable.
- Économiquement rentable.
- Écologiquement viable.

### CONCLUSION

L'objectif souhaité aujourd'hui est d'assurer un développement durable des ressources naturelles dans les régions sahariennes, à travers une exploitation judicieuse et une utilisation rationnelle, qu'offre le milieu saharien, particulièrement les ressources en eau. L'essentiel ne réside pas sans doute dans l'aménagement, mais plutôt dans l'immatériel : l'acquisition de références sérieuses, la structuration et le renforcement des filières, la promotion de l'organisation professionnelle agricole constituent autant d'actions prioritaires que les pouvoirs publics peuvent prendre en charge. Il est bien évident que toutes ces actions seraient vaines et ne sauraient atteindre leur but, que dans la mesure où elles s'inscrivent dans le cadre d'un plan d'aménagement et de développement global, soutenu par les pouvoirs publics, appliqué et suivi par les services techniques spécialisés compétents.

### REFERENCES

- [1] - CDARS., 2000 - Synthèse sur le développement des régions sahariennes, Ouargla , 17 p.
- [2] - BNEDER., 1999 - Plan de développement des régions sahariennes , Alger , 47p.
- [3] - CDARS., 1999 - Valorisation des ressources hydriques et le développement agricole saharien, Ouargla, 30p.
- [4] - DUBOST D., "Ecologie , aménagement et développement agricole des oasis sahariennes algériennes", Thèse Doct., Université François Rabelais , Tours , (1991) , 544 p.
- [5] - ITDAS., 1997 - Les possibilités de développement de la culture du palmier dattier, Ain Bénoui, Biskra ,27 P.
- [6] - SAKER M.L., 2000 - Les contraintes du patrimoine phoenicicole de la région de l'Oued Righ et leurs conséquences sur la dégradation des palmeraies . Problèmes posés et perspectives de développement. Thèse de Doctorat , Université Louis Pasteur , Strasbourg , 335 p.
- [7] - CDARS., 1997 - Situation de la mise en valeur dans les zones sahariennes , Ouargla , 13 p.
- [8] - SAKER M.L., 1993 - Contribution à l'étude des problèmes de la formation agricole saharienne . DEA , Université des sciences humaines , Strasbourg , 20 p.
- [9] - TOUTAIN G., 1999 - L'agriculture paysanne oasienne et le marché mondial . Agroéconomie des oasis , GRIDAO , Montpellier , pp. 169–182.
- [10] - DADDI BOUHOUN M., 1997 – Contribution à l'étude de l'évolution de la salinité des sols et des eaux d'une région saharienne : Cas du M'Zab. Thèse de Magister, I.N.A., Alger, 180 p.