

Introduction et problématique

Le Sahara, le plus vaste désert du monde, constitue le territoire qui s'étend à travers toute l'Afrique du Nord, de l'Océan Atlantique, à la Mer Rouge et de la côte méridionale de la Méditerranée au versant sud de l'Atlas saharien, puis de l'Anti-Atlas au Soudan. Il se situe dans l'hémisphère Nord entre 16° et 34° de latitude (TOUTAIN, 1979).

Le Sahara algérien représente 80% de la superficie totale du pays, comprend un réservoir hydrique (non renouvelable) considérable permettant le développement agricole sur des milliers d'hectares.

La société saharienne, qui caractérise par la pratique de l'agriculture comme une activité exclusive, mettent en valeur les potentialités naturelles dont sol et eau formant des oasis auxquelles elle vive.

Ces oasis ont connu plusieurs restructurations et politiques agricoles -sous l'appellation de développement agricole- qui ont provoqué des mutations socio-culturelles et économique et par endroits des conséquences sur l'équilibre du milieu naturel touchant leur stabilité qui conduit l'Etat à penser le développement agricole durable, parmi ces oasis la région de Ouargla notamment la localité du Chott.

L'évolution de l'agriculture dans le pays de Ouargla est marquée surtout par une augmentation des superficies mises en culture, en exploitant encore plus et d'une façon non contrôlée les ressources hydriques de la région et parfois même en excluant les autres facteurs du système agricole (BENMAHCENE et al, 1994).

Ouargla est considéré comme une zone agro-écologique renfermant des potentialités permettant son développement agricole. Cependant, les palmeraies à Ouargla souffrent depuis plusieurs décennies de l'état défectueux du système de drainage qui est influencé par plusieurs facteurs d'ordre topographiques (pente très faible), d'ordre hydrique (la remontée de la nappe) et technique tel que le manque d'entretien et de curage des drains.

De grandes superficies à haute potentialité agronomique notamment la palmeraie de Ouargla sont auparavant menacées par l’envahissement des zones chotteuses et la remontée de la nappe phréatique (AMMOUR et TOUIL, 2007).

La localité et la palmeraie du Chott font partie de la cuvette de Ouargla, cette petite localité était, auparavant, une zone rurale où la population se base presque totalement sur l’agriculture et qui allait même jusqu’à approvisionner le marché de Ouargla en cultures vivrières grâce à une stabilité socio-économique et même écologique.

L’accroissement important des débits utilisés pour l’irrigation, associé, surtout, à un usage souvent mal raisonné des ressources hydriques, a conduit à des gaspillages importants, faisant apparaître des quantités non négligeables d’eaux excédentaires qui ont fortement perturbé les équilibres naturels dans les milieux urbains sahariens, milieux déjà très fragiles, caractérisés par des nappes superficielles très salées et souvent de faible profondeur et par des conditions topographiques qui ne facilitent pas l’évacuation des eaux usées (IDDER et al, 2011).

Donc et comme le chott c’est le point le plus bas au sein de la ville de Ouargla c’est le point de rejet de toutes les eaux excédentaires. Ceci s’est répercuté évidemment et d’une façon directe sur la palmeraie du Chott par l’engorgement et la salinisation. Il faut noter que cette localité a des sols ayant donc :

- un impact économique par la chute des rendements des cultures notamment les cultures sous jacentes et les arbres fruitiers ;
- un impact social par un délaissement partiel de l’activité agricole en la faveur des autres métiers plus rémunérateurs.

Face à cette situation, l’Etat a lancé en 2008 un grand projet d’assainissement en vue de redresser la situation de la localité par l’évacuation des eaux du chott de Ouargla vers sebkhet Safioune mais nous avons constaté des imperfections qui touchent directement l’écosystème notamment pour ce qui concerne la biodiversité.

Dans ce travail, nous allons essayer de réaliser une analyse de la situation socio économique et aussi écologique dans l’objectif d’apporter une appréciation sur le développement de l’agriculture dans la localité du Chott et surtout de savoir si ce secteur est

en voie d'amélioration ou de régression après l'intervention de l'Etat pour résoudre le problème de la remontée de la nappe par le grand projet d'assainissement en 2008.

Problématique :

La localité du Chott ayant connue depuis des décennies des mutations socio économiques a enregistré une dégradation frappante suite au problème d'évacuation des eaux de la ville de Ouargla vers le chott et qui a accentué le problème de délaissement de l'activité agricole cependant l'intervention de l'Etat par le projet d'évacuation de ces eaux en dehors de la localité risque, par une gestion irrationnel, d'avoir une forte influence sur le milieu aquatique voire l'écosystème de la localité du Chott.

Notre problématique est la suivante :

A la lumière des résultats relatifs au projet d'évacuation des eaux du Chott vers sebkhet Safioune peut-on s'attendre à une reprise du secteur agricole, par l'amélioration de la situation socio économique et le ré-équilibre écologique.

Pour répondre à cette question nous avons émis deux (02) hypothèses :

Hypothèse 01 : le problème de l'agriculture au niveau de la localité du Chott est d'ordre écologique et après l'intervention de l'Etat par le projet d'assainissement on constate le retour des agriculteurs à leurs terres et la reprise de l'activité agricole.

Hypothèse 02 : l'agriculture fait face à des mutations socio-économiques aggravées par le problème de la remontée de la nappe. Par conséquent le secteur de l'agriculture dans la localité du Chott est en phase de déclin et d'autres mesures doivent être prise pour la sauvegarde de d'écosystème.

Cadre conceptuel

Analyse socio-économique de l'agriculture : analyser le secteur agricole et rechercher les moyens techniques efficaces pour réduire les aléas de la production, c'est rechercher les instruments d'une politique économique et sociale alliant l'accroissement de la production et de la productivité à l'efficacité économique du travail humain (HERSI, 1981).

Elle consiste en l'analyse de tous les aspects qui touchent et influent le processus de l'agriculture d'une région de point de vue sociale (l'agriculteur, la contribution de sa famille, le niveau de vie, l'emplois,...), et économique (le rendement, le revenu, la commercialisation,...).

Ecologie : ce terme a été créé par Haeckel en 1866. Composé de deux mots grec : "*Oikos*", et "*logos*" signifie étymologiquement « science de l'habitat ». Selon la définition même qu'en donnait Haeckel, ce terme désigne la science globale dont l'objet est l'étude des interrelations des êtres vivants avec leur environnement (RAMADE, 2002).

C'est la science qui étudie les milieux et les conditions d'existence des êtres vivants et les rapports qui s'établissent entre eux et leur environnement, ou plus généralement avec la nature (Anonyme.htm).

Analyse écologique de l'agriculture :

C'est une analyse à travers laquelle nous allons essayer de mettre en enter-relation les différentes composantes du milieu. On peut connaître la contribution de l'agriculteur par ses actions agricoles sur la préservation ou la destruction de sa vie et son environnement.

Environnement : ensemble des relations qui existent entre l'homme et ce qui l'entourne (habitat, milieu social, animaux, végétaux,...) (CLEMENT, 1981).

Il ne faut pas confondre l'environnement, dont l'homme est le centre, et l'écologie, qui est une science portant sur l'étude des relations des espèces végétales et animales (dont l'homme) avec leur milieu (CLEMENT, 1981).

Ecosystème : ensemble constitué d'une communauté d'êtres vivants (animaux ou végétaux) et de son environnement. L'écosystème, défini par un milieu limité, est une unité fondamentale d'étude en écologie (CLEMENT, 1981).

Elle concerne en effet l'unité structurale et fonctionnelle en laquelle on peut subdiviser la biosphère toute entière, et a fortiori les ensembles hétérogènes d'un degré de complexité inférieur qu'elle renferme (RAMADE, 2002).

Développement durable : COSTANZA propose la définition suivante : la durabilité est le rapport entre des systèmes économiques dynamiques et des systèmes écologiques dynamiques plus grands mais aux changements plus lents dans lesquels la vie humaine peut continuer indéfiniment, les individus peuvent s'épanouir, les cultures humaines peuvent se développer. Mais les effets de l'activité humaine restent à l'intérieur de certaines limites afin de ne pas détruire la diversité, la complexité et la fonction du système qui sert de base à la vie écologique (IGNACY SACHS, 1992 In CHAOUCH, 2006).

Pour qu'un système agricole puisse être durable, il faut qu'il réunisse les trois critères ou objectifs de la durabilité, c'est-à-dire une agriculture économiquement viable, socialement cohérente et enfin écologiquement saine (FETHALLAH, 1999 In OMEIRI, 2008).

Développement agricole : progrès de l'agriculture et des agriculteurs dans les domaines économique, technique et social ; mais aussi ensemble des moyens et des organismes qui contribuent à la diffusion des progrès techniques dans les campagnes (CLEMENT, 1981).

Le développement agricole est entièrement le fait des agriculteurs, l'administration n'a plus qu'un rôle de contrôle (TOURNIER, 1984).

Agriculture durable : le concept d'agriculture durable fait partie intégrante du concept de développement durable. En effet, il n'y a pas de développement durable sans agriculture durable. L'agriculture durable est celle qui devrait conserver et protéger les ressources naturelles et permettre à la fois une croissance économique à long terme, par la gestion rationnelle de toutes les ressources exploitées, en vue d'aboutir à des rendements durables (NAHAL, 1998 In DADAMOUSA, 2007).

Exploitant agricole : personne dont l'activité professionnelle, non salarié, consiste à mettre en valeur une exploitation agricole (CLEMENT, 1981). Selon TOURNIER, 1984, l'exploitant agricole remplit plusieurs fonctions :

Technique : il doit décider des spéculations à entreprendre, compte tenu des moyens dont il dispose et des caractéristiques du marché, organiser la production, en fixant le

programme des investissements, en établissant les plans d'assolement et de fumure, en prévoyant le calendrier de travail et mettre en œuvre tous les moyens dont il dispose pour produire au meilleur compte.

Commerciale : l'exploitant doit vendre dans les meilleures conditions.

Financière : l'exploitant doit rechercher les capitaux dont il a besoin pour ses investissements et ses achats.

Comptable et administrative : l'exploitant doit en particulier tenir une comptabilité, ce qui lui permet de contrôler les résultats de son travail et de modifier éventuellement son système de production.

Sociale : l'exploitation agricole est le cadre de travail mais aussi de vie de l'exploitant et de sa famille et éventuellement des salariés agricoles. Ce qui confère au responsable de l'exploitation des obligations particulières, par exemple au niveau du choix entre investissements productifs (tracteur ?) ou sociaux (machine à laver ?) (TOURNIER, 1984).

Exploitation agricole : c'est une unité de production dont l'activité principale consiste à produire des organismes végétaux ou animaux (CLEMENT, 1981).

Système de production : au niveau de l'exploitation agricole, un système de production peut se définir comme une combinaison cohérente, dans l'espace et dans le temps, de certaines quantités de force de travail (familiale, salariée, etc.) et de divers moyens de reproduction (terres, bâtiments, machines, instruments, cheptel, semences, etc.) en vue d'obtenir ses différentes productions agricoles, végétales ou animales (DUFUMIER, 1985 In BOUAMMAR, 2000).

Le système de production, appelé système de culture, est le résultat du choix de l'agriculteur, effectué en fonction des conditions naturelles, de la structure de l'exploitation, de son niveau technique et des possibilités du marché (CLEMENT, 1981).

Mise en valeur : action par laquelle on développe les ressources naturelles d'un pays, d'une région (CLEMENT, 1981).

Sebkha : lac salé desséché en général, fond de dépression fermée de grande étendue généralement submergée en hiver et asséchée en été et caractérisée par la présence de dépôts salins et l'absence de végétation, s'emploie pour désigner des salines (ATOUI, 2004).

Chott : d'après HAMDI-AISSA, 2001, le chott est une zone entourant une sebkha ; par extension le mot désigne parfois la sebkha elle-même.

Lac, étang ou marécage salé, ordinairement de grande étendue où aboutissent des cours d'eaux. Mêmes caractéristiques et même présence spatiale que sebkha selon ATOUI, 2004.

Méthodologie de travail

Afin d'atteindre l'objectif de notre thème qui consiste à l'étude de la situation de l'agriculture dans la localité du Chott à partir d'une analyse socio-économique et écologique, j'ai suivi la démarche suivante :

1-Le choix du site d'étude et des exploitations à enquêter :

Le choix du site est basé sur deux raisons :

-La localité du Chott est riche d'un patrimoine agricole considérable demeurant, pour longtemps, une priorité dans les coutumes de la population, cependant le problème écologique, soit la remontée de la nappe phréatique suivi de l'assèchement du chott, cumulé aux mutations sociales et économiques risquent de perturber le milieu physique et humain.

-Nous sommes originaire de cette localité, fille d'agriculteur ayant vécu des mutations sociale, culturelle et économique et assiste aujourd'hui au problème écologique du Chott nous avons choisi de participer à l'amélioration de la situation de notre localité par le biais de cette modeste étude.

Pour le choix des exploitations à enquêter, nous nous sommes basé sur deux critères :

1/ le système de production : vu la nette dominance de l'ancien système, nous avons pris les échantillons suivants :

-ancien système : 60 exploitations ;

-nouveau système : 10 exploitations.

2/ la localisation des exploitations par rapport au Chott, aux dunes en respectant le taux de répartition des exploitations au niveau de la localité :

Tableau n° 1 : La localisation des exploitations enquêtées par rapport au chott et aux dunes

Localisation	Nombre d'exploitations	Taux (%)
A coté du chott	10	14
A coté des dunes	17	24
Loin du chott et les dunes	43	62
Total	70	100

Nous avons débuté nos enquêtes le 15 Mars 2011 ce mois correspond à la période de pollinisation où les chances de rencontrer des agriculteurs sont importantes.

2-La recherche bibliographique :

Avant d'entamer le travail sur le terrain, nous avons essayé de comprendre le contexte national et régional dans lequel se dessinent l'agriculture et la société au niveau de la localité du Chott. Ainsi une synthèse bibliographique basée sur des livres, articles, données administratives des différentes structures agricoles et hydrauliques est indispensable. D'où :

- des données sur l'évolution de l'agriculture à Ouargla dès l'indépendance ;
- des données sur la situation du système d'irrigation-drainage dans la localité du Chott ;
- des données statistiques, cartographiques et surtout la recherche des photos anciennes de la palmeraie et la prise d'autres nouvelles dans les mêmes endroits cherchant à mettre en exergue l'évolution du milieu ;
- l'étude des thèses en relation avec notre thème ;
- le recours dans beaucoup de cas à la tradition orale favorisé par le fait que nous sommes nous même originaire de la localité pouvant avoir accès à tous les ménages.

3-Elaboration du plan d'enquête :

L'élaboration d'un questionnaire d'enquête (annexe n° 4) est faite après consultation d'autres questionnaires réalisés pour des études similaires et modifié après une pré-enquête réalisée durant l'été de 2009.

4-Analyses de résultats :

Nous nous sommes basé sur le guide d'étude de l'exploitation agricole réalisé par CAPILLON et MANICHON en 1991 pour mettre en valeur les résultats des enquêtes pour l'analyse socio-économique de la situation de l'agriculture dans la localité du Chott.

Pour situer l'analyse écologique, nous avons constaté un manque d'informations ce qui nous a obligé de contenter d'une présentation du problème écologique basée sur les études déjà faites (par exemple RAMSAR) et nos propres observations sur le terrain.

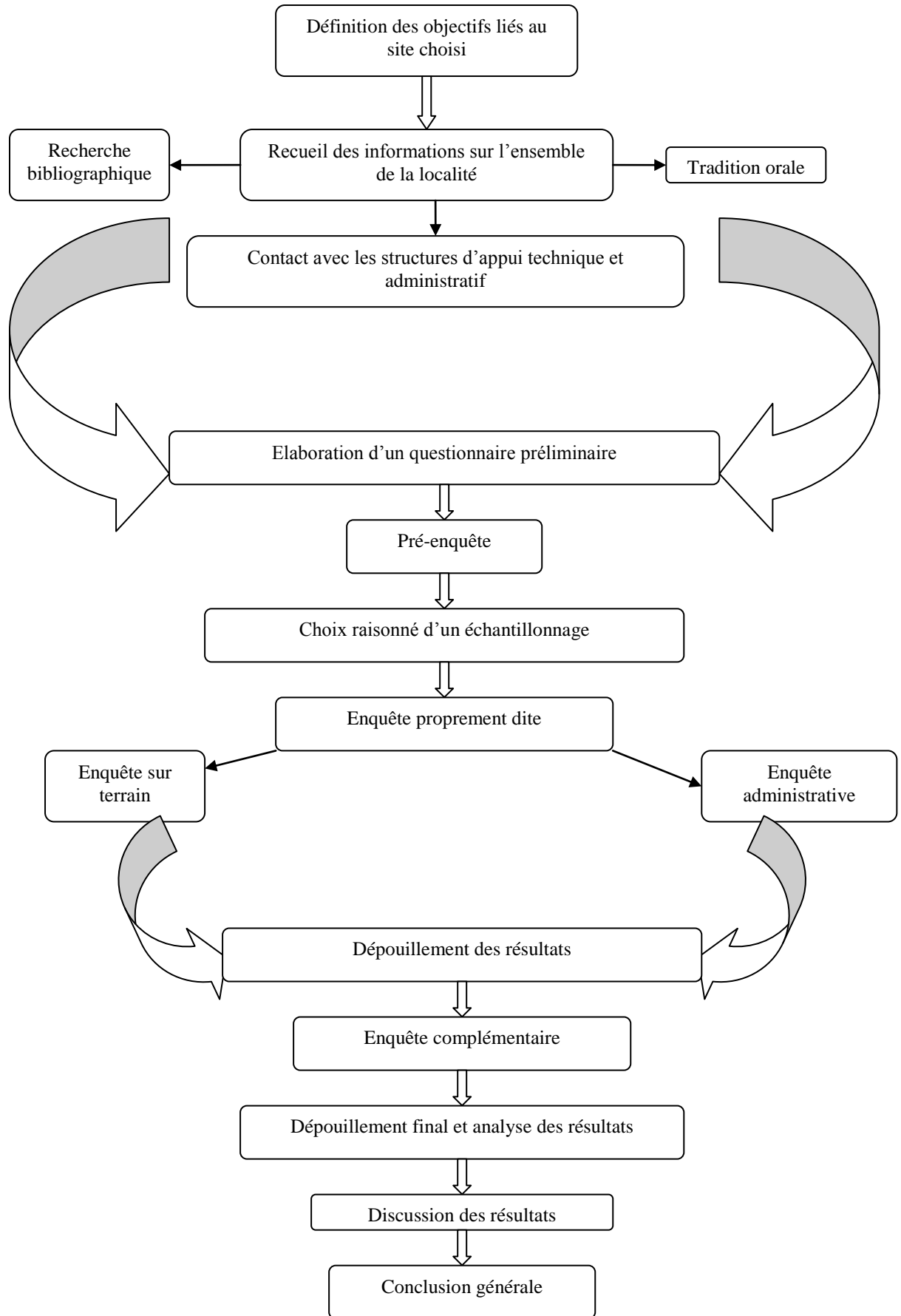


Figure n° 1 : Démarche et méthodologie du travail

CHAPITRE I : Présentation de la localité

1-Situation géographique :

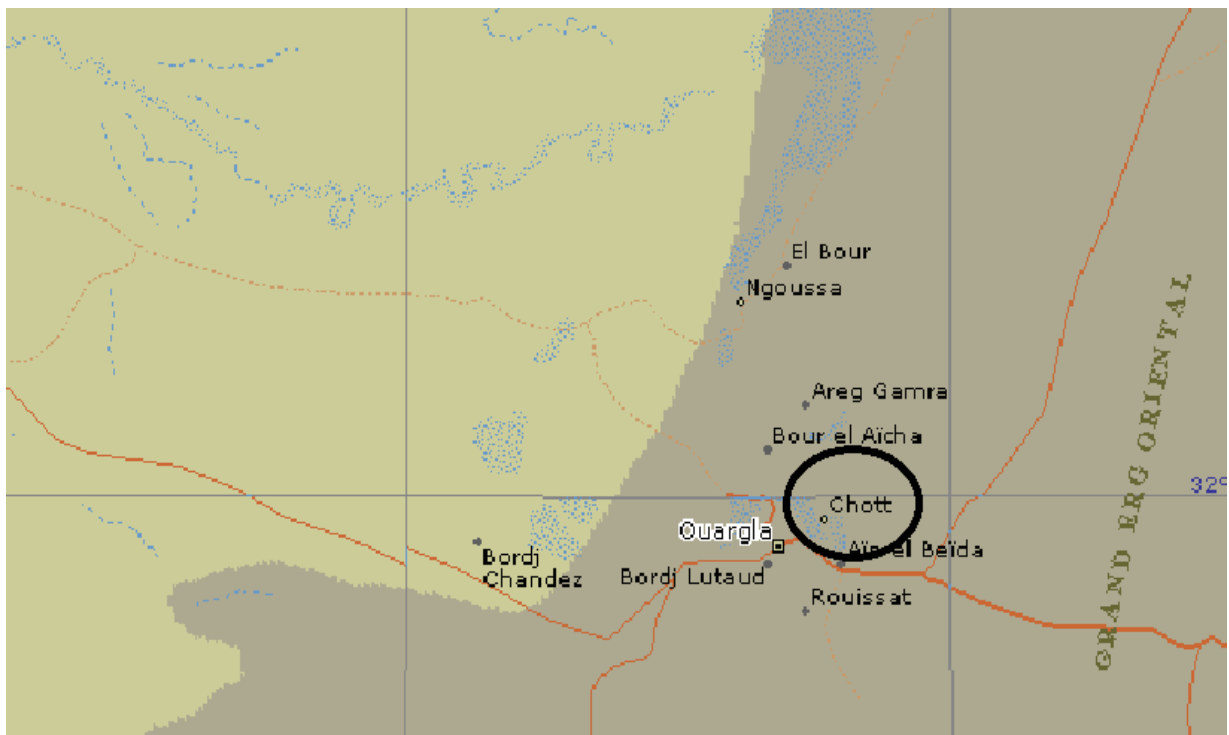
La localité du Chott couvre une superficie totale de 68530 Km² (RAMSAR, 2005). Elle est située à 8 Km l'est du chef de la wilaya de Ouargla à proximité de chef lieu de la commune de Ain el Beida.

Elle est limitée par :

- Bour El Haicha au nord ;
- Adjadja au sud ;
- Des formations dunaires à l'est ;
- Le chott à l'ouest.

Ses coordonnées géographiques sont :

- Altitude : 140 m ;
- Latitude : 31° 58' N ;
- Longitude : 5° 22' E (Encarta, 2009).



(Source : Encarta, 2009 modifié)

Figure n° 2 : La localisation de la localité du Chott

2-Conditions naturelles :

2-1 Climat :

La localité du Chott ainsi que la région de Ouargla appartiennent au secteur du Sahara septentrional, ceci justifie sa position dans l'étage bioclimatique saharien (RAMSAR, 2005).

Tableau n° 2 : Les données climatiques de la station de Ouargla sur la période 2001-2010

Paramètres/Mois	Températures (°C)			P moy. (mm)	Hr moy. (%)	Vitesse moy. du V (m/s)	E moy. (mm)	Durée moy. d'I (heure)
	Min. moy.	Max. moy.	Moyenne					
Janvier	4,79	18,37	11,58	16,66	59,30	2,79	109,60	255,70
Février	6,79	20,84	13,815	0,84	52,00	3,23	148,70	246,50
Mars	10,71	25,77	18,24	5,02	42,40	3,89	232,30	264,30
Avril	15,01	29,92	22,47	2,32	35,70	4,46	304,50	283,10
Mai	20,25	34,6	27,43	3,10	32,90	4,87	371,30	279,80
Juin	24,79	38,57	31,68	0,32	26,80	4,50	442,70	296,90
Juillet	28,15	43,62	35,89	0,00	24,80	4,12	500,00	335,00
Août	27,42	43,12	35,27	1,86	27,70	3,88	468,00	322,60
Septembre	23,36	37,17	30,27	5,63	38,40	3,50	310,00	257,90
Octobre	17,95	32,02	24,99	14,86	45,60	3,30	245,80	256,80
Novembre	10,22	23,88	17,05	6,37	56,80	2,61	139,00	249,20
Décembre	6,21	19,23	12,72	2,66	60,30	2,59	104,40	202,20
Moyenne annuelle	16,30	30,59	23,45	*59,64	41,89	3,65	*3376,30	*2708,30

(Source : ONM Ouargla, 2011)

* : cumul annuel

P : précipitation

Hr : humidité relative

V : vent

E : évaporation

I : insolation

Il ressort de ce tableau que :

-Les températures moyennes maximales mensuelles varient de 18.37 °C en Janvier à 43.62 °C en Juillet (le mois le plus chaud). La moyenne annuelle des maxima est de 30.59 °C.

Les températures moyennes minimales mensuelles varient de 4.79 °C en Janvier (le mois le plus froid) à 28.15 °C pour le mois de Juillet. La moyenne annuelle des minima est de 16.3 °C.

-Les précipitations sont rares et irrégulières (de type saharien) avec un cumul annuel de 59.64 mm : Janvier est le mois le plus pluvieux (16.66 mm) et Juillet est le plus sec (inférieur à 0.1 mm).

-On peut remarquer les vents dans la région pendant toute l'année avec des vitesses allant de 2.59 m/s en Décembre à 4.87 m/s en Mai.

Les vents dominants sont ceux de la direction NNE et SSE qui se manifestent principalement pendant le printemps.

-L'humidité relative varie entre 24.8 % (Juillet) à 60.3 % (Décembre) qui se manifeste par une sécheresse atmosphérique pendant la majeure partie de l'année ce qui aura pour conséquence l'élévation du niveau de l'ETP.

-L'évaporation est très importante dans la région sous l'effet des conditions climatiques défavorables. Elle atteint une moyenne maximale de 500 mm au mois de Juillet et une moyenne minimale de 104.4 mm au mois de Décembre.

-La région est caractérisée par une forte insolation surtout pendant les mois les plus chauds en enregistrant un maximum de 335 heures (Juillet) et un minimum de 202.2 heures.

***Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) :**

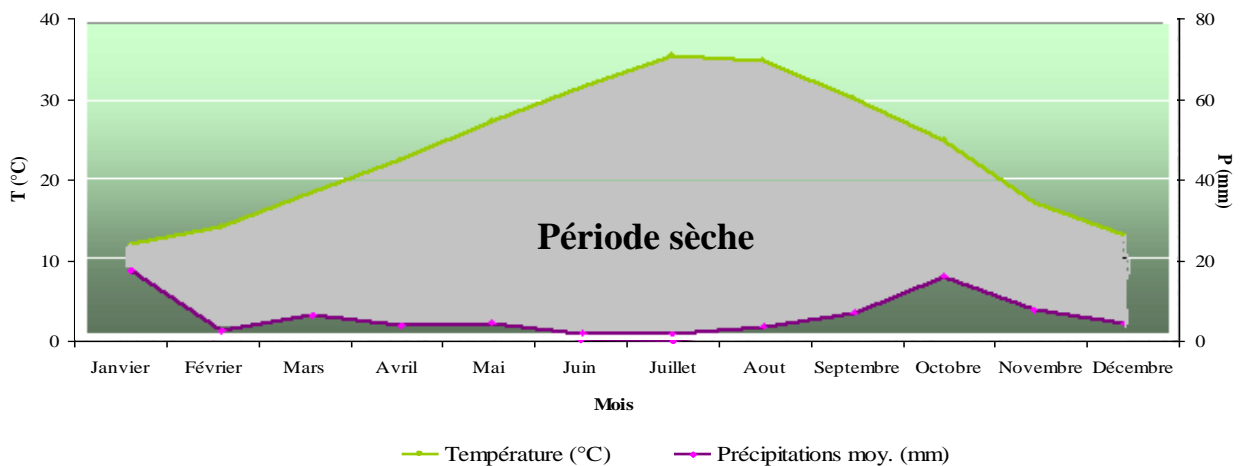


Figure n° 3: Diagramme ombrothermique appliqué à la région de Ouargla

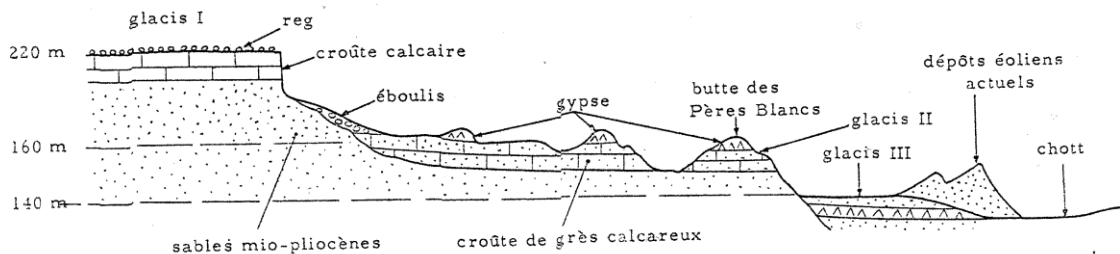
On peut dire que le diagramme ombrothermique ci-dessus confirme pour la région de Ouargla une sécheresse caractérisée par une période sèche s'étalant sur toute l'année.

2-2 Géomorphologie et géologie :

La localité du Chott fait partie de la cuvette de Ouargla correspondant à la basse vallée fossile (quaternaire) de l'oued Mya qui descend en pente douce (1%) du plateau de Tademaït et se termine à 20 Km au nord de Ouargla (LEGER, 2003).

Parmi les ensembles géomorphologiques caractérisant la région de Ouargla, on constate que le Chott se caractérise par 3 ensembles qui sont :

- Le glacis : se caractérise par l'affleurement du substrat gréseux du miopliocène, souvent recouvert de sables et de graviers (REMAUX, 2003).
- Le chott : qui correspond à la bordure de la sebkha est constitué de sable siliceux et/ou gypseux et de sols gypseux à croûte gypseuse de surface et de sub-surface. Le bas-fond se caractérise par la présence d'une nappe phréatique permanente très peu profonde (1 à 5 m) dans le chott, qui affleure au centre de la sebkha (REMAUX, 2003).
- Les dunes : des accumulations éoliennes de sables à grains fins issus probablement des sables rouges mio-pliocène (HAMDI-AISSA, 2001).



(Source : LEGER, 2003)

Figure n° 4 : Schéma géomorphologique débutant de la crête de Ghardaïa jusqu'au chott

2-3 Hydrographie :

Selon la DPAT, 2010, le réseau hydrographique y est naturellement endoréique. Les oueds sont peu importants avec très peu de crues. Les deux oueds les plus importants considérés aujourd'hui comme fossile.

2-4 Hydrogéologie :

L'eau est l'âme de notre pays de Ouargla. Sans eau, Ouargla serait aride comme le désert de sable qui l'entoure, où rien ne pousse, ni palmier, ni plante verte, ni animal, ni homme. Louons Dieu de nous avoir donné l'eau (DELHEURE, 1988).

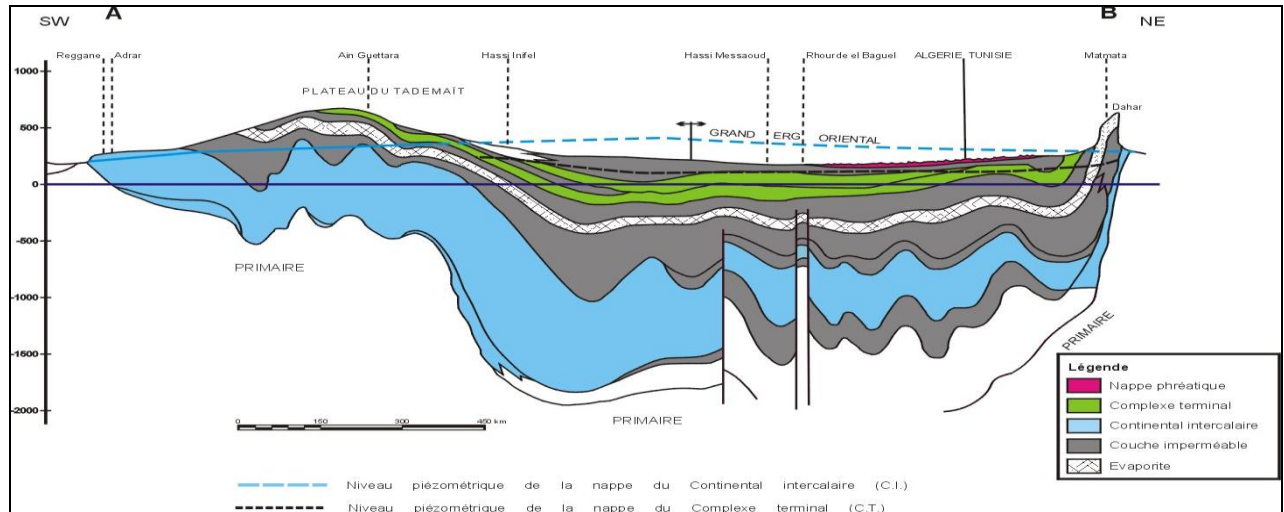


Figure n° 5 : Coupe hydrogéologique du Sahara (UNESCO, 1972 In BURRI, 2003)

Les eaux souterraines représentent la principale source d'eau de la localité du Chott comme toute la région de Ouargla pour lesquelles les principales propriétés sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 3 : Principales propriétés des trois aquifères à Ouargla

Nappe		Caractéristiques					Observations	
		Aquifère	Profondeur (m)	Débit moyen (l/s)	Résidu sec (g/l)	Température (°C)		Epaisseur (m)
Phréatique		formée de dépôts sableux (2)	1 – 8 (1)	57,87 (3)	15 (5)	15 – 20 (1)	10 – 20 (2)	forme un dôme au niveau de la ville de Ouargla provoquant des nombreuses nuisances (3)
Complexe terminal	Mio-pliocène	dite nappe des sables, formée d'une alternance de sables et d'argiles (2)	30 – 60 (3)	20 – 35 (4)	2,8 (1)	23 – 25 (1)	150 (2)	Utilisée actuellement pour l'alimentation en eau potable avec 23 forages avec pompage (3)
	Sénonien	dite nappe de calcaire, formée de calcaires poreux et fissurés (2)	140 – 200 (3)	30 (5)	1,8 - 4,4 (1)	30 (1)	360 (2)	au total de 274 forages utilisés pour l'alimentation domestique et agricole (3)
	Turonien	formée de calcaires fissurés	---	---	---	---	60 (2)	---
Continental intercalaire		constituée essentiellement par des grès et d'argile d'age Albien et Barrémien (2)	800 – 1700 (2)	120 (2)	1,5 - 1,7 (2)	55 (1)	800 (3)	2 forages pour assurer l'alimentation en eau potable de Ouargla (3)

Légendes :

(1) : ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975

(2) : ANRH, 2003

(3) : REMAUX, 2003

(4): DHW, 1993 In BENMAHCENE et al, 1994

(5) : AMMOUR et TOUIL, 2007

Selon le service de l'hydraulique de la subdivision de Sidi Khouiled, deux nappes sont exploitées au niveau du Chott :

- Sénonien pour l'AEP ;
- Mio-pliocène pour l'irrigation.

2-5 Sol :

Les palmeraies du Chott sont entourées par les dunes et le chott donc on voit l'influence de ces trois facteurs (palmeraies, dunes et chott) avec le niveau proche de la nappe phréatique sur la nature des sols qui existent au niveau du Chott.

On peut dire que la majorité des sols du Chott se caractérisent par :

- Sols peu évolués (un taux faible de matière organique) ;
- Sols halomorphes ;
- Sols hydro morphes ;
- Présence de gypse (FETHIZA, 2000).

2-6 Topographie :

La localité du Chott est comprise entre une zone élevée qui est les dunes et une zone chotteuse plus basse.

Elle descend de 1 à 2% dans le centre de la localité, de 2 à 3% entre les dunes et le centre et de 3 à 4% du Nord de la localité (FETHIZA, 2000).

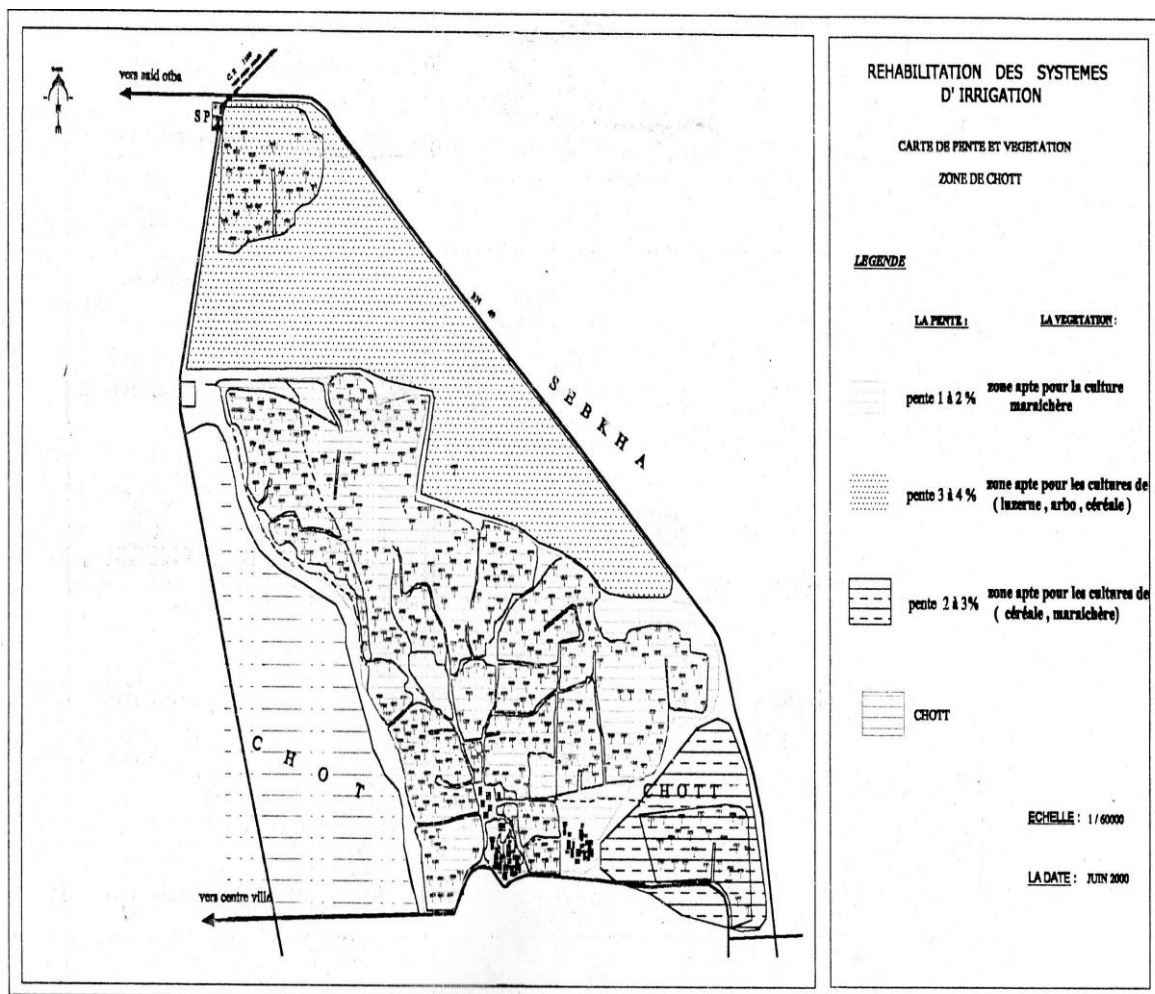


Figure n° 6 : Carte topographique du Chott d'après FETHIZA, 2000

3- Caractéristiques socio-économiques :

3-1 Population :

L'effectif total de la population du Chott est de 6479 habitants répartis en population urbaine (67%) et rurale soit un taux de ruralité de 33% (APC de Ain el Beida, 2008).

Tableau n° 4 : Répartition de la population au niveau du Chott

Population totale	6479
Population urbaine	4360
Population rurale	2119

(Source : APC, 2008)

La population se répartit en 4 zones principales qui sont : el Bab (Lebled), cité de Sidi Abd el Kader, el Khafdji et Ain Brisse avec une concentration populaire dans les deux premières zones.

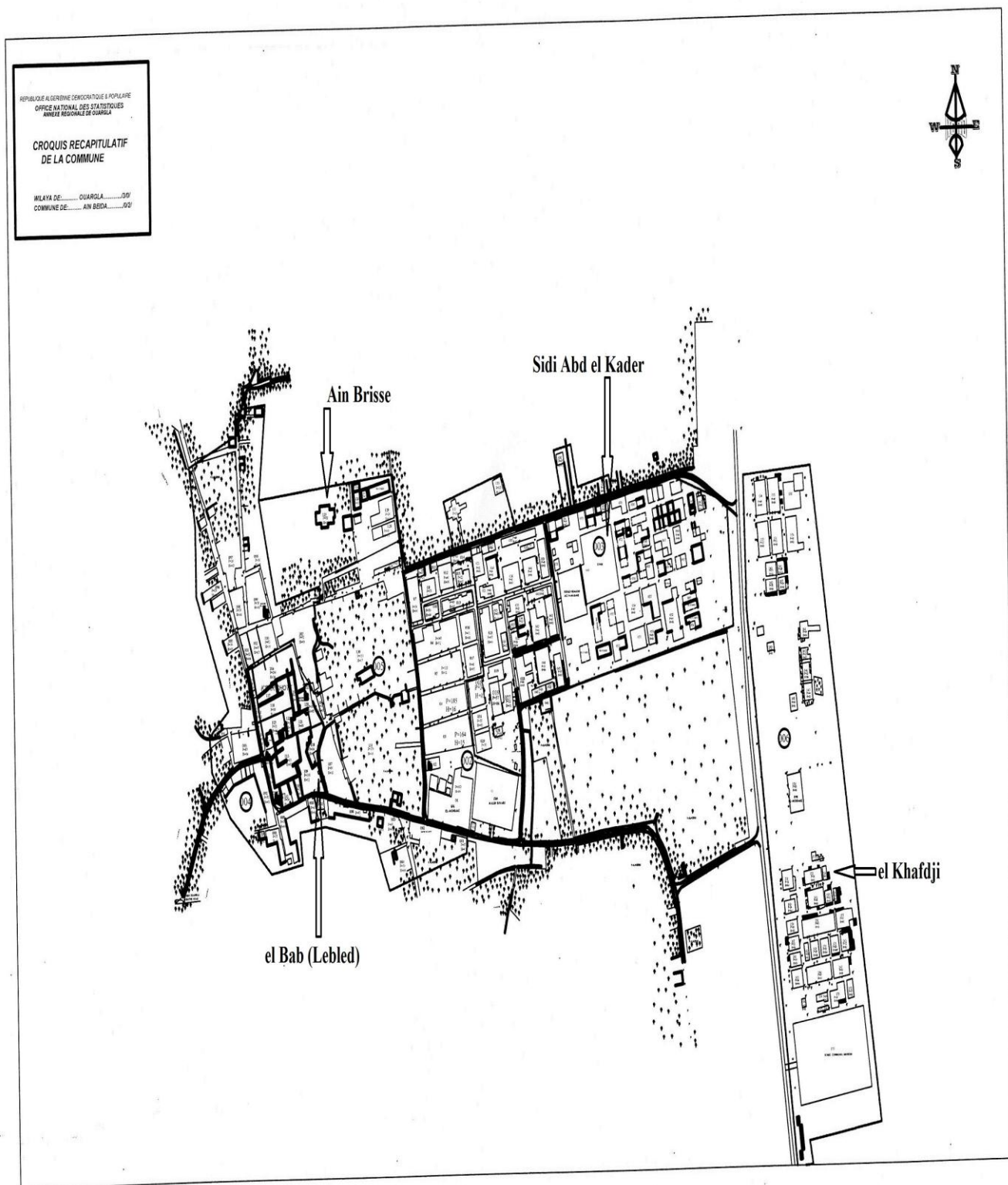


Figure n° 7 : La localité du Chott et leurs principales agglomérations (ONS, 2008)

3-2 Evolution de l'emploi :

Par le passé, l'agriculture avait toujours constituée pour les populations de la région de Ouargla y compris le Chott, la principale source d'activité et de revenus.

Depuis la découverte du pétrole à Hassi Messaoud en 1956 et notamment après l'indépendance, le secteur de l'agriculture a subit une véritable hémorragie ; la plupart des jeunes travailleurs quittent les palmeraies et rejoignent en masse les chantiers des entreprises du secteur des hydrocarbures là où les conditions de vie et de rémunération sont meilleures. D'autre part, les mutations socio-économiques qu'a connues la région de Ouargla ont encouragé la population à choisir d'autres activités que l'agriculture (DADAMOUSA, 2007).

Concernant le Chott, cette hémorragie a commencé après l'indépendance avec le départ des jeunes à l'armée profitant de formation en d'autres métiers. La scolarisation des enfants et l'ouverture à d'autres horizons ont pris de l'ampleur pendant les années 80. Cette situation a fortement influencé l'agriculture au Chott.

Actuellement, la répartition de l'emploi par branche d'activité économique au niveau du Chott se présente comme la montre la figure suivante :

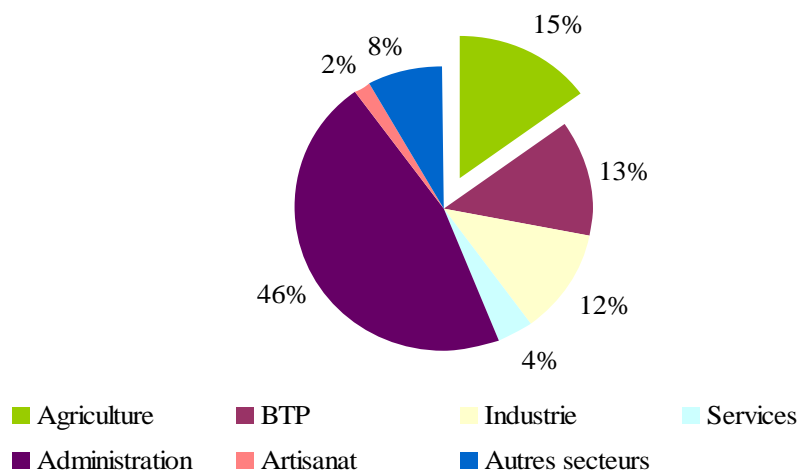


Figure n° 8 : La répartition de l'emploi par branche d'activité économique

Le taux d'occupation en agriculture dans la localité est de 15% de la population active occupant la deuxième place après l'administration (46%).

On peut ajouter que 98 % des agriculteurs sont des hommes ce qui correspond 775 agriculteurs. Le taux des femmes agriculteurs reste négligeable et ne dépasse pas 2%.

4-Présentation du secteur agricole au Chott :

4-1Aperçu historique et dynamique agricole :

L'agriculture, en tant qu'activité pré-existante à l'activité industrielle, constitue la base et le fondement du développement économique et social de toute société (HERSI A., 1981).

Les différentes réformes agraires et politiques agricoles au niveau de Ouargla, comme pour toutes les régions du pays sont présentées ci-dessous:

-Autogestion (1963) : l'été 1962, l'autogestion voit le jour en Algérie sur la seule initiative des travailleurs et que les textes législatifs sont intervenus, près d'un an plus tard régularisant cette situation de fait (BENAMRANE, 1980 In BRADAI, 2010).

Au niveau de la localité du Chott n'existent pas d'exploitations anciennes appartenant aux colons et de fait n'a connu aucun changement quant à la propriété des biens.

-Révolution agraire (1971) : a travers la révolution agraire, l'Etat visait la transformation du monde agricole et rural et son intégration dans le processus global de développement social et économique, en liaison avec l'effort d'industrialisation du pays (BRADAI, 2010).

Au terme de cette opération, la localité du Chott a été concernée par une intervention modeste sur le plan physique d'où 2094 palmiers dattiers (de 12 propriétaires) et 72 ares (de 2 propriétaires) ont été nationalisés de forme partielle pour 9 propriétaires et intégrale pour 5 propriétaires. Cette modeste intervention a, cependant, fortement handicapé toute volonté d'agrandir et de développer les exploitations ou planter de nouveaux palmiers.

La restitution des terres nationalisées à leurs propriétaires initiaux à partir la loi 90-25 du 18 Novembre 1990 si elle redonne au propriétaire sa propre terre n'a pu lui assurer la volonté du travail et surtout la confiance.

La création du nouveau périmètre de Hassi Ben Abdellah (1967) dans le cadre de la révolution agraire, (1^{er} Triennal 67/69) attestait le départ de quelques familles du Chott vers ce nouveau périmètre, aujourd'hui n'y restent que trois (3) familles.

-L'APFA (1983) : la promulgation de la loi 83/18 portant pour le but de favoriser l'accèsion à la propriété foncière privée des terres agricoles en contre partie de leur mise en valeur. L'état donnait aux bénéficiaires un délai de cinq ans afin de réaliser cette mise en valeur et après constat par les services habilités, de cette mise en valeur un acte de propriété est délivré à son propriétaire (BOUAMMAR, 2010 In BRADAI, 2011).

Elle ne débute au Chott qu'à partir l'année 1987 avec un bénéficiaire d'un périmètre (premier Mai). Actuellement il existe 4 périmètres qui sont : Ain Bhir, Ain Beni Sessine1, Ain Beni Sessine 2 et hors périmètre de Beni Sessine. Ces périmètres couvrent ensemble une surface de 346ha, dont 18% est exploitée, distribuée à 200 bénéficiaires.

L'irrigation dans les 4 périmètres est assurée par trois forages. Le nombre de palmiers dattiers est de 6400 pieds.

-La concession en 1997 : le programme national de mise en valeur par la concession des terres agricoles engagé en 1998 vise à favoriser un développement intégré de zones homogènes au niveau des régions naturelles en milieu de montagne, de steppe et du Sahara (Anonyme, 1999 In CHAOUCH, 2006).

Il n'existe pas un périmètre de concession au niveau de la localité du Chott cependant tout chômeur ouvre droit à l'obtention d'un lot de 2ha au niveau de Khchem Rih, dans ce cadre, il y a 29 bénéficiaires de la concession au niveau du Chott selon les services agricoles de la subdivision de Sidi Khouiled.

-Le démarrage du PNDA en 2000 : le plan national du développement agricole s'inscrit dans le cadre de la relance économique et vise donc à promouvoir le secteur vu son importance au plan des équilibres social, écologique, économique et du développement durable (BOUGHABA, 2008);

-Le PNDA, suivi par le **PNDRA** voulant fortement orienter les efforts du secteur agricole vers le développement du monde rural, sont les bases de la réflexion et la construction de la stratégie du développement agricole (BRADAI, 2010).

D'après les services agricoles de la subdivision de Sidi Khouiled, dans la commune de Ain el Beida (dont fait partie la localité du Chott), il y a :

- 189 bénéficiaires ;
- Nombre total des dossiers : 287 ;
- Nombre des dossiers réalisés : 263 ;
- Nombre des dossiers annulés : 24 ;
- Nombre de palmiers plantés : 56956 dont 291 arrachage et plantation au niveau du Chott ;
- Réseau d'irrigation : 19202m.l. ;
- Réalisation des drains : 16757m.l. destinés dans leur totalité pour Chott ;
- Réhabilitation des drains : 7781m.l. ;
- Réalisation d'un (01) forage et l'équipement de quatre autres par des pompes pour le Chott.

Pour l'oliviers, bassins d'accumulation, goutte à goutte, acquisition des serres, il n'y aucun réalisation au niveau du Chott.

-SDRD (Stratégie de Développement Rural Durable) : cette stratégie est une exigence, sinon une nécessité vitale si l'on veut assurer une pérennité à notre action et asseoir le développement rural sur des bases modernes et de progrès déclare le ministre délégué au développement rural (Anonyme, 2004 In CHAOUCH, 2006).

Les projets de la SDRD portent sur deux sortes d'actions : collectives telles que l'électrification, les pistes, l'amenée de l'eau potable,... et celles individuelles qui touchent directement l'activité économique des citoyens et leurs conditions de production comme les puits, les unités d'élevage,... (CHAOUCH, 2006).

A fin d'atteindre les objectifs de la stratégie dans la wilaya de Ouargla, 23 projets de proximité de développement rural sont lancés au profit de 23 localités (parmi lesquelles Ain Brisse).

Dans ce cadre, on a la réalisation de certains projets au niveau de la wilaya : l'ouverture de 40Km de pistes, la fixation de 23.5Km des dunes, l'ouverture de 2200m.l. et le

curage de 1800m.l. des drains, l'acquisition de 660 têtes de caprin et 853 têtes d'ovin et la réalisation d'un forage (des données synthétisées de document réalisé par BRADAI, 2010).

Pour le Chott, il y a 71 ménages ciblés dont le nombre des personnes est de 533, avec un taux de réalisation physique de 25% et 15 postes d'emplois créés, tous ça pour l'agglomération de Ain Brisse (DGF-Ouargla, 2010 In BRADAI, 2010).

Actuellement, l'agriculture au niveau de la localité du Chott comme toute la région de Ouargla se manifeste par deux grands systèmes agricoles :

1-L'ancien système agricole oasien :

Il se caractérise par la palmeraie traditionnelle qui est un ensemble de petites exploitations ou jardins ayant des superficies réduites. Ces exploitations sont en réalité des exploitations familiales, elles sont représentées par les anciennes oasis de la région telles que Ouargla, N'goussa, Chott et Adjadja (DADAMOUSA, 2007).

Le palmier est la culture principale, les cultures maraîchères, fourragères et parfois céréalières sont pratiquées comme cultures sous jacentes d'autoconsommation. Les arbres fruitiers souvent cultivés sont le grenadier, le figuier, la vigne,... L'élevage est de type familial constitué surtout de caprin. Les produits agricoles sont utilisés pour l'autoconsommation surtout, l'excédent est écoulé sur le marché local (BENMAHCENE et al, 1994).

L'exploitation ancienne répond à plusieurs fonctions dans la mesure où elle constitue une source d'approvisionnement en produits agricoles, une source « d'adoucissement » du climat et un lieu de détente où de villégiature pour les Ksouriens. Elle répond donc à une fonction écologique importante et permet l'implantation de centres de vie et constitue un lieu de repos dans un climat très austère (BOUAAMAR et IDDER, 2006).

2-Le nouveau système agricole (mise en valeur) :

D'après CHAOUCH S., 2006, la politique d'encouragement de la mise en valeur des terres agricoles a créé un engouement vers cette nouvelle agriculture de la part de milliers de citoyens.

Il est constitué par des exploitations individuelles ou collectives. Ce système est caractérisé par l'introduction des nouvelles techniques de production pour augmenter les rendements (CHINOUNE, 2004).

La nouvelle exploitation agricole oasienne évolue dans un environnement capitaliste où le marché est un élément déterminant et où elle constitue un capital de production et donc une source de revenu (BOUAMMAR et IDDER, 2006).

On distingue, actuellement, trois types d'exploitations de mise en valeur:

a-La petite mise en valeur :

C'est un système de polyculture, en plus d'élevage, la superficie des exploitations varie entre 0.5 à 5 ha, l'irrigation est assurée par des forages (CHINOUNE, 2004).

Leur objectif principal est l'extension du verger phœnicole et par conséquent la sauvegarde des palmeraies soumises à des effets de dégradation (DADAMOUSA, 2007).

b-La moyenne mise en valeur :

Elle concerne des exploitations agricoles de taille plus importante (5 à 30 ha). Le fonctionnement et les moyens de production mise en œuvre sont différents de la petite mise en valeur. L'attribution de cette exploitation est individuelle ou collective (CHINOUNE, 2004).

c-La grande mise en valeur :

A l'instar des pays disposant de vastes étendues et renfermant des potentialités hydriques très importantes, l'Algérie a initié un nouveau système de production basé sur l'exploitation des eaux profondes et l'irrigation par pivots pour la production des cultures stratégiques (céréales). L'objectif visé devait permettre la capitalisation de l'expérience acquise en matière d'utilisation des techniques modernes dans le processus de production spécifique à la région selon CHAOUCH, 2006.

4-2 Surface agricole :

La surface agricole totale est de l'ordre de 859.61ha dont plus de la moitié est une superficie agricole utile soit 64%. Elle est partagée entre l'ancien système (60%) et les terres de mise en valeur avec un taux considérable de 40%.

Tableau n° 5 : Les surfaces totales et utiles des différentes exploitations (ha) à Chott

Secteur	SAT	Taux (%)	SAU	Taux (%)
Ancien système	513,11	60	485,63	89
Mise en valeur	346,00	40	62,00	11
Total	859,61	100	575,11	100

(Source : APC, 2008)

La surface agricole exploitée dans la localité du Chott représente 2% de la SAU de la wilaya de Ouargla, soit 29% de la SAU de la commune de Ain Beida (voir figure n° ci-dessous).

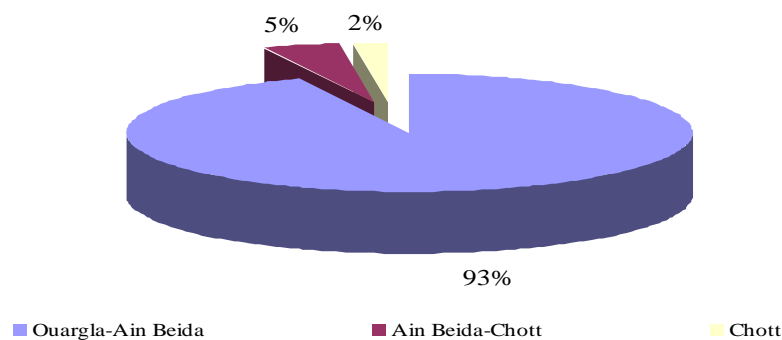


Figure n° 9 : La répartition de la SAU au niveau de Ouargla

4-3 Production¹ :

a-Production végétale :

a-1 Production dattière :

Elle est partagée entre la Deglet Nour et le Ghars qui sont les plus dominants au Chott malgré l'existence d'autres cultivars. Elle est évaluée à 19.941qx pour 56.975 palmiers productifs parmi l'ensemble qui est de 63.375 pieds. Le rendement moyen est de 35Kg/pieds.

a-2 Production fruitière et légumière :

Selon les services agricoles de la subdivision de Ain Beida, c'est une production limitée, destinée à l'autoconsommation comme la menthe, la betterave, l'oignon,... le grenadier et le figuier notamment pour les arbres fruitiers.

a-3 Production fourragère :

Elle est de 25,2 tonne en 2010 pour une superficie de 4.6ha soit un rendement moyen de 5,5tonne /ha représentant principalement par la luzerne.

b-Production animale :

Elle est dominée par l'élevage du type familial dont on compte environ 425 de têtes caprins et 234 têtes d'ovins.

¹ Les chiffres sont donnés par les services agricoles de la commune de Ain el Beida.

CHAPITRE II : Analyse socio-économique :

Dans cette partie de l'étude, il s'agit de faire l'analyse du fonctionnement des différentes exploitations agricoles au niveau du Chott d'une façon globale (l'ancien et le nouveau système) avec la distinction entre les deux systèmes dès l'observation d'une différence.

Les enquêtes ont été réalisées auprès de 70 exploitations agricoles dans la localité. Nous avons pris :

- 60 exploitations dans l'ancien système à travers toute la localité en regard à la différence constatée entre les exploitations (la taille, la source d'eau et la localisation par rapport au chott),
- 10 exploitations au sein de nouveau système puisqu'on ne constate pas une grande différence entre les exploitations et aussi à cause de l'absentéisme des exploitants donc la difficulté de les trouver : donc 10 c'est un nombre représentatif pour 200 bénéficiaires dans la localité, 172 parmi eux n'ont pris que l'année 2009.

A travers 5 axes principaux, nous avons analysé l'exploitation, ces axes sont les suivants :

1. Identification de l'exploitant ;
2. Identification de l'exploitation ;
3. Structure de l'exploitation ;
4. Aménagement et fonctionnement de l'exploitation ;
5. Environnement organisationnel.

1-Identification de l'exploitant :

1-1 Exploitant :

La quasi-totalité des exploitations sont gérées par des hommes. En effet pour des raisons religieuses, à l'héritage, les femmes ont droit à la moitié de la part revenant aux hommes. Le partage donne des petites parcelles pour l'ensemble et encore plus petites pour les femmes et qui sont de l'ordre d'une dizaine de palmiers dont la responsabilité revient au frère, au mari ou encore aux fils.

Dans l'objectif de réaliser notre étude sur des exploitations « unités de production » nous avons éliminé les « petits lopins » et de ce fait nos enquêtes ont été réalisées au niveau des exploitations appartenant à des hommes. Nous n'avons rencontré qu'une seule femme agriculteur présente à son exploitation à une distance de 800 m: elle pratique l'irrigation, la fauche, le nettoyage, le semis, ... et se fait aider par deux petit-fils pendant les vacances.

1-2 Responsabilité de l'exploitation :

Pour les exploitations indivises, dans la plupart du temps la responsabilité revient au grand frère. Dans les exploitations individuelles, 74% de responsabilité revient au père, 11% aux fils à cause de l'âge avancé du père ou son occupation dans d'autre métier.

1-3 Age des agriculteurs :

Plus de la moitié des exploitants sont d'âge moyen de 45 à 65 ans, la plupart sont des retraités revenus complètement à leurs exploitations. 23% sont âgés et 21% jeunes d'âge inférieur à 45 ans.

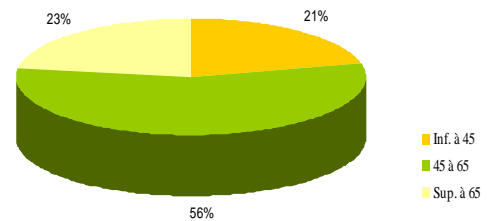


Figure n° 10 : Age des agriculteurs

La plupart des enquêtés de la mise en valeur sont d'âge moyen soit entre 45 et 65 ans.

1-4 Niveau d'instruction :

42% des agriculteurs sont issus de l'école coranique. 37% ont un niveau primaire ou moyen et le reste soit 21% ayant un niveau secondaire ou universitaire ce dernier est représenté par 2 cas.

1-5 Autres activités :

79% des exploitants considèrent que l'agriculture est une activité principale². 36%, parmi eux, travaillent parallèlement en dehors du secteur agricole mais donnent une grande importance à l'agriculture.

² La plupart des agriculteurs ayant un âge supérieur à 65ans ont déjà travaillé chez d'autres propriétaires mais avec l'âge ils ne peuvent pas travailler, donc la quasi-totalité des exploitants qui travaillent exploitant agricole chez d'autres sont moins de 65 ans, on trouve juste 8 parmi les enquêtés.

21% des exploitants enquêtés ne donne pas beaucoup d'importance à l'agriculture en considérant la terre comme étant un patrimoine qu'il faut juste sauvegarder, parfois ce sont des jeunes travaillant momentanément les propriétés de la famille parce que n'ayant pas d'autres activités ou bien ce sont des chômeurs.

La majorité des exploitants de la mise en valeur sont des fonctionnaires assistant dans leurs exploitations pendant le temps libre : le soir, le week-end et même pendant la nuit pour l'irrigation.

1-6 Taille du ménage³ :

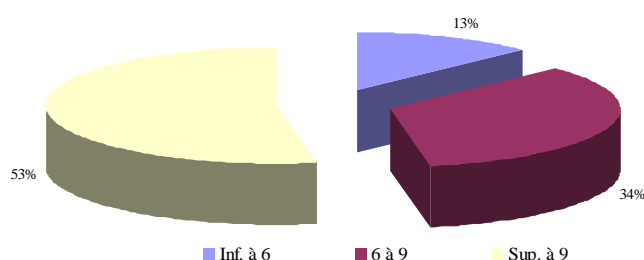


Figure n° 11 : Taille des ménages des agriculteurs

Les ménages importants représentent 53% du total et c'est une catégorie qui fait recours à la main d'œuvre familiale. Le tiers est d'une taille moyenne par foyer et juste 13% des ménages qui compte moins de 6 membres.

1-7 Lieu de résidence :

D'après les enquêtes pour les 70 exploitants, un seul exploitant réside en dehors de la zone d'étude, 44 résidant à une distance supérieure ou égale 1Km ce qui représente un taux de 64%. 23% résidant à une distance inférieure à 1 Km. Et seulement 9 agriculteurs résident au niveau de leurs exploitations (13%).

Tous les agriculteurs de la mise en valeur résident à une distance supérieure à 1Km mais il y a parmi eux ceux qui réservent une part de terre pour le domicile à l'avenir.

³ On adopte les critères de classification suivantes : les ménages importants : les membres de la famille sont plus de 9. Ménage de taille moyenne : les membres entre 9 et 6. Petit ménage : les membre de la famille sont inférieur à 6.

1-8 Nombre de palmeraies/exploitant :

Il faut noter qu'il y a des agriculteurs ayant plus d'une exploitation tel qu'il est représenté dans le tableau suivant :

Tableau n° 6 : Nombre des exploitations/exploitant

Nombre	Nombre d'exploitants	Taux (%)
1	31	53%
2	25	36%
3	8	11%

On remarque qu'il y a un taux non négligeable pour les agriculteurs qui ont 3 exploitations issues de l'héritage et de l'achat à différents emplacements.

Il existe 3 agriculteurs qui ont des terrains en dehors de la zone d'étude en recherchant des nouveaux terrains productifs sans abandonner leurs exploitations au niveau du Chott.

2-Identification de l'exploitation :

2-1 Ancienneté de l'exploitation :

A travers le schéma suivant représentant dans une carte du Chott, les exploitations suivant leurs anciennetés on constate qu'il y a une grande importance accordée au renouvellement de la phœniciculture par des nouvelles plantations au niveau des nouveaux terrains ce qui confirme les données et les résultats de nos enquêtes dans la figure n° 12.

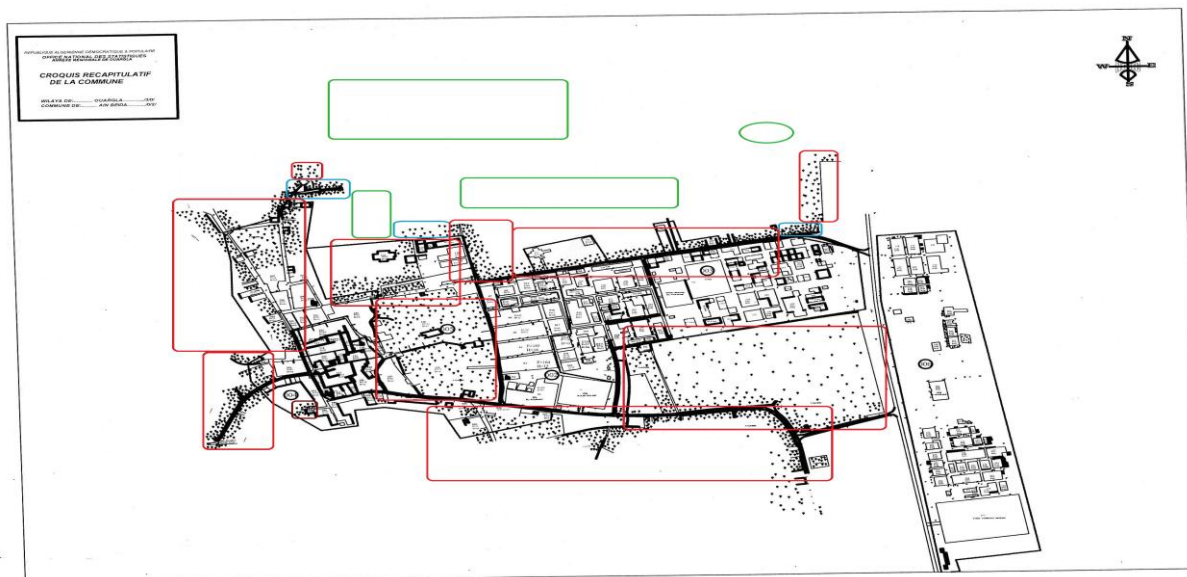


Figure n° 12 : Représentation spatiale de l'ancienneté des exploitations au niveau du Chott

En rouge : exploitations ayant plus de 40 ans.

En bleu : exploitations ayant de 15 à 40 ans.

En vert : exploitations moins de 10 à 15 ans.

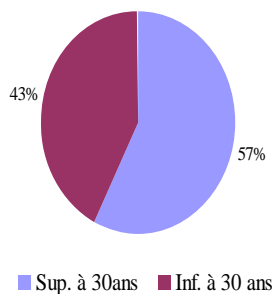


Figure n° 13 : La date d'installation des exploitations à travers l'enquête

2-2 Statut de la terre :

Parmi 70 exploitations, 97 % melk dont 76% privé et 21% qui demeure de l'indivise. Le reste soit 3 % étant des terres habous.

2-3 Origine foncier :

Pour les enquêtes, 85% des exploitations reviennent à leurs propriétaires soit par l'héritage (64%), soit par l'achat (21%). Les autres soit un taux de 15% bénéficient des terres dans le cadre de l'APFA.

La plupart des agriculteurs n'ont pas des papiers officiels pour leurs exploitations (dans les coutumes, les limites entre les exploitations sont respectées et connus par l'ensemble des citoyens de la localité).

2-4 SAT :

Tableau n° 7 : SAT des exploitations

Surface (ha)	Fréquence	Taux (%)
Inf. à 0,5	19	27
0,5 à 1	18	26
1 à 2	19	27
Sup. à 2	14	20
Total	70	100

53% des exploitations visitées occupent des surfaces de 0.25 à 1ha. 27% des agriculteurs ayant des exploitations de 1 à 2ha aux quelles on trouve la majorité de celle de la mise en valeur avec un taux non négligeable (20%) des superficies relativement plus grandes de 2.5ha jusqu'à 10ha.

En général et comme toute la région de Ouargla, la SAT au Chott est plantée entièrement en palmier dattier avec des cultures sous jacentes et quelques arbres fruitiers : c'est un système sous étages. Dans la majorité des cas la SAU est la même que SAT. Pour les exploitations de la mise en valeur, plus de la moitié des enquêtés ont une surface agricole entièrement exploitée par contre chez 30% des enquêtés la SAU est de 50% à 75% de la SAT à cause de l'insuffisance de l'eau.

La surface réservée aux cultures sous jacentes : c'est une surface sous palmiers c'est-à-dire à partir des planches de 1.5 x 20m en moyenne. On peut trouver des planches de 10m² et celles pouvant atteindre 50m². Une planche dans cette étude correspond à une surface de 30m².

3-Structure de l'exploitation :

3-1 Phœniciculture :

Tableau n° 8 : Nombre de palmiers total et productif

	Nombre total des palmiers		Nombre des palmiers productifs	
	Nombre d'exploitations	Taux (%)	Nombre d'exploitations	Taux (%)
Inf. à 50	15	24	20	29
50 à 100	17	32	16	23
100 à 400	35	40	32	45
Sup. à 400	3	4	2	3
Total	70	100	70	100

Les agriculteurs se basent sur la culture du palmier dattier, comme une priorité dans le milieu saharien, qui est généralement productif au niveau de l'ancien système.

On remarque la dominance des propriétaires qui ont de 100 à 400 pieds représentant par un taux de 45% avec la rareté de ceux ayant plus de 400 palmiers dattiers.

Pour les enquêtés au niveau des exploitations de la mise en valeur, ils ont tous un nombre de palmiers total entre 100 et 400 pieds dont 50% n'ayant aucun palmiers productifs ou inférieur à 50 pieds, 30% ayant de 50 à 100 palmiers productifs et 20% ayant plus de 100 palmiers productifs.

Tableau n° 9 : Nombre de palmiers productifs au sein des exploitations de la mise en valeur

Nombre des palmiers productifs	Nombre d'exploitations	Taux (%)
Inf. à 50	5	50
50 à 100	3	30
100 à 400	2	20
Total	10	100

La majorité des agriculteurs cultivent la Deglet Nour et le Ghars avec le même pourcentage à l'échelle de l'exploitation et selon eux c'est dû au fait que le Ghars est le plus résistant et la Deglet Nour est marchande. (voir tableau ci-dessous).

Tableau n° 10 : Composante variétale des palmiers dattiers

Nombre	Deglet Nour		Ghars		Autres cultivars	
	Nombre des agriculteurs	Taux (%)	Nombre des agriculteurs	Taux (%)	Nombre des agriculteurs	Taux (%)
Inf. à 50	24	34	24	34	70	100
50 à 100	28	40	29	42		
100 à 200	13	19	12	17		
Sup. à 200	5	7	5	7		
Total	70	100	70	100	70	100

L'une des caractéristiques fondamentales de la phœniciculture à Chott est l'importance accordée aux variétés locales. Chaque exploitant plante un certain nombre de variétés dites communes, ce nombre va de 3 à 25 suivant le nombre total des palmiers.

Le patrimoine variétal est assez riche de point de vue de cultivars. Nous rencontrons : Takermous, Tamesrit, Tacherwit, Tamjoughert, Tafezwine, Ytim, Bent Khbala, Leksebba, Inba, Reguigua, Ammari, Hamraia, Alou Rached, Mezit, Benzeguez, Tawedan, Bent Nouh,...

L'existence d'autres cultivars au niveau de l'exploitation (ancienne et nouvelle) a pour but :

- répondre à la diversité des goûts notamment pour les personnes âgées ;
- couvrir une période de manque de dattes de variétés Deglet Nour et Ghars car il y a des cultivars précoces ou tardifs permettant la consommation des dattes fraîches pour une longue période de l'année.

Cette règle reste valable pour les exploitants dans le cadre de la nouvelle mise en valeur qui optent pour la même structure soit la Deglet Nour et le Ghars à égalité avec quelques d'autres cultivars pour l'autoconsommation.

3-2 Cultures fourragères :

Il y a 57 enquêtés soit 81 % qui pratiquent les cultures fourragères contre seulement 19% qui s'abstiennent pour multiples raisons notamment l'indisponibilité de l'agriculteur, le manque de moyens et parfois le problème de la salinité de l'eau.

Chez la plupart des exploitants, elle est représentée, essentiellement, par la luzerne, il y a aussi le sorgho (bechna), le chou fourragère,...etc.

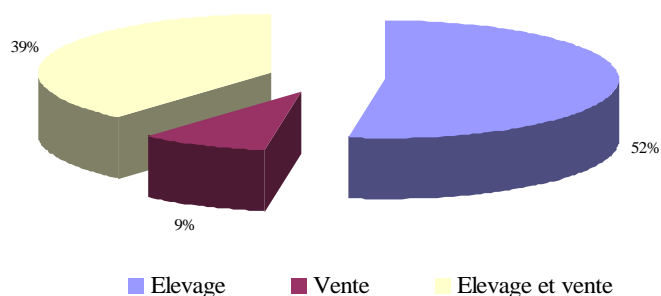


Figure n° 14 : Destination des cultures fourragères au niveau du Chott

Plus de la moitié des agriculteurs pratiquent les cultures fourragères pour l'élevage familial (caprin, ovin) et juste cinq (05) la pratiquent pour la vente car ils n'ont pas l'espace nécessaire pour l'élevage.

La surface appropriée à la luzerne : c'est une surface sous palmiers de 4 planches en moyenne dans l'ancien système et dépasse 15 planches au sein des exploitations de la mise en valeur.

3-3 Maraîchage :

Au niveau des exploitations enquêtées aucun agriculteur ne pratique le maraîchage de plein champ, donc pour la totalité, le maraîchage se pratique sous palmiers dattiers. Nous rencontrons les espèces suivantes: carotte, navet, oignon, ail, laitue, aubergine, betterave, tomate, fève, melon, courgette, pomme de terre, chou-fleur, pois, pastèque, poivre, persil, concombre, courge,... et même la fraise.

La plasticulture est limitée à 1 à 2 mini serres chez 4 agriculteurs dont trois au niveau de l'ancien système et qui sont, à la fois, fonctionnaires au niveau de l'administration agricoles ce qui favorise leur ouverture pour la modernisation des techniques agricoles.

Les espèces cultivées dépendent de la qualité de l'eau : pour une eau moyennement salée à douce, c'est la culture de la menthe qui domine notamment dans les exploitations de la mise en valeur et en cas d'eau est salée, c'est la généralisation de la monoculture des épinards.

Pour d'autres espèces, 46% des agriculteurs ne les cultivent pas à cause de la salinité d'eau et l'ancienneté du sol, 43% les cultivent juste pour l'autoconsommation par ce que n'ayant les moyens (facture très élevée de l'électricité , insuffisance de l'eau), 11% exploitants peuvent réserver une part pour le marché.

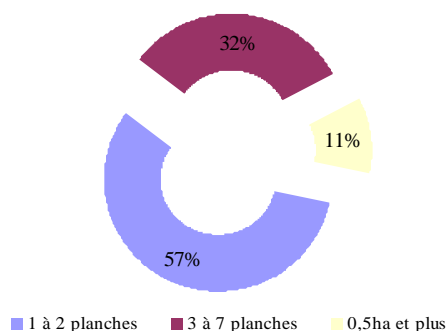


Figure n° 15 : Surface utilisée pour les cultures maraîchères

Les agriculteurs pratiquent le mode mixte dans le maraîchage, on peut trouver de 2 à 5 cultures dans la même planche de 1.5 x 20m et aussi on peut observer une culture maraîchère à la périphérie d'une planche de luzerne par exemple luzerne avec oignon, ail, betterave,... etc. (voir figure ci-dessous)



Photo n° 1 : Mode de cultures maraîchères au Chott : polyculture sur des petites planches

3-4 Arboriculture :

Plus de la moitié la pratique pour l'autoconsommation (2 à 9 arbres/exploitants), 34% ne la pratique pas et juste 2 agriculteurs au niveau des anciennes palmeraies produisent du grenadier et du figuier destinés à la vente.

Pour les espèces dominantes, en premier lieu, on trouve le grenadier suivi du figuier. Pour les exploitations de la mise en valeur, le figuier est planté en priorité suivi d'autres espèces tel que abricotier, vigne, poirier, mandarine, pommier, olivier, citronnier, banane, oranger, néflier.

Le nombre des arbres fruitiers est de 3 à 7 pour la majorité avec 5 exploitants ayant plus de 30plants.

3-5 Céréaliculture :

Seulement quatre (04) agriculteurs ont cultivé du blé la campagne écoulée sur un espace limité à 1 à 4 planches destinées à l'autoconsommation. L'orge est cultivée en association avec la luzerne et on ne trouve que deux agriculteurs, l'un approprie une planche spéciale à l'orge et l'autre à 10 planches d'orge.

3-6 Elevage :

91% des exploitants pratiquent l'élevage du type familial de 2 à 4 têtes en moyenne dont 36 % font l'élevage caprin, 9 % élevage ovin et un élevage mixte de caprins et ovins chez 55%. On trouve aussi l'aviculture (quelques sujets) chez 10% des agriculteurs.

Deux agriculteurs ont des bâtiments d'élevage (l'un pour l'élevage ovin, l'autre pour l'élevage caprin) dans leurs exploitations. Pour les autres ils réservent un espace pour l'élevage au niveau de leurs propres maisons et ceci pour des raisons sécuritaires.

4-Aménagement et fonctionnement de l'exploitation :

4-1 Brise-vent :

Aucun agriculteur ne pratique le brise-vent vivant. Lorsque le palmier dattier est d'une grande taille les palmes sèches servent à la fois de brises vents et de séparation entre exploitations. Le cas inverse, les agriculteurs font recours aux brise-vent mort dans l'exploitation pour chaque 10m pour protéger les cultures sous jacentes.

4-2 Irrigation :

La plupart des agriculteurs irriguent à partir d'un seul forage, cependant il y a 23% des enquêtés qui font recours à deux forages à cause de l'insuffisance de l'eau. Il y a 5 exploitants

qui irriguent à partir des forages personnels, 2 forages individuels et 1 forage familial (hérité et l'eau partagée entre les individus de la famille chacun sa part suivant leurs moyens financiers pour payer la facture d'électricité).

Pour la qualité d'eau d'irrigation, 58% irrigue à partir des forages salés, 21% par des forages moyennement salés, le reste donc seulement 21 % des agriculteurs irriguent à partir de forages moins salés qui sont juste trois forages au Chott (Ain Bhir, Ain Chatouli, Ain Beni Sessine).

Tous les agriculteurs irriguent par la méthode traditionnelle (la submersion), l'absence d'autres techniques est expliquée par la non maîtrise de la technique pour la plupart, par défaut de moyens financiers ou à cause de l'insuffisance de l'eau), le goutte à goutte est observé chez 4 exploitants dans les périmètres de la mise en valeur : il est pratiqué pour les djebbars.

Le réseau d'irrigation est comme le montre la figure n° 17 ci-dessous. L'eau est véhiculée du forage jusqu'à un bassin répartiteur et ensuite jusqu'à l'exploitation par le même type de seguias.

A l'intérieur de l'exploitation existe des seguias en terres appelées localement (*hammala*⁴) plus large en profitant de leur périphérie pour planter quelques cultures vivrières.

⁴ *Hammala* : c'est une appellation locale de la conduite qui ramène l'eau du forage vers les planches.

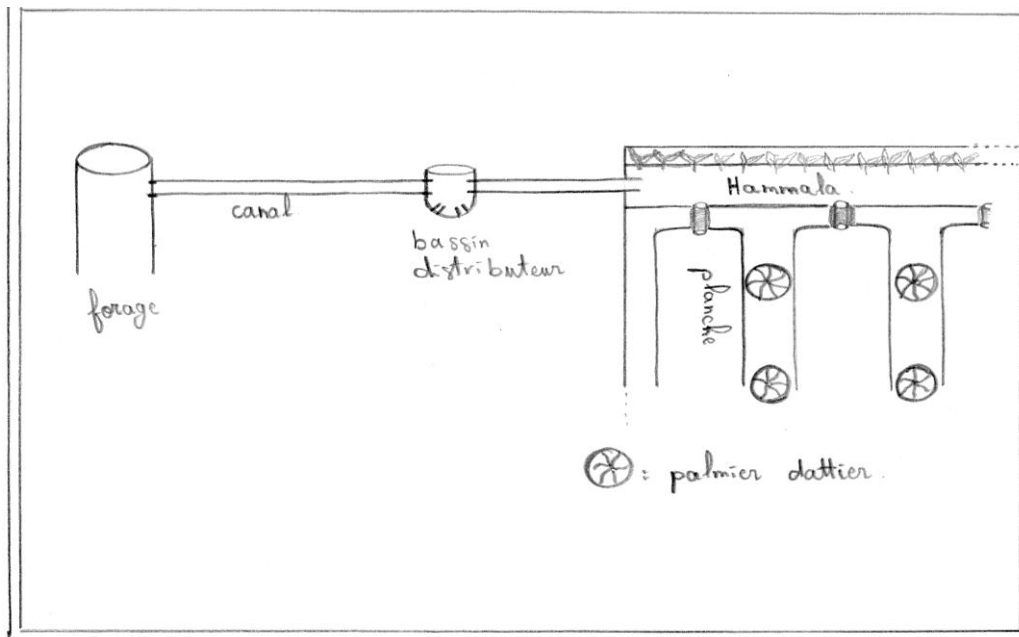


Figure n° 16 : Schéma général sur le système d'irrigation au niveau du Chott

Plus de la moitié des exploitants ont des réseaux d'irrigation en plastique du forage jusqu'à l'exploitation 16% en béton, 17% mixte entre béton et plastique ou en terre et plastique selon leurs moyens financiers et 14% ont des réseaux d'irrigation en terre soit parce que le forage est proche à l'exploitation, soit faute des moyens financiers.

A l'intérieur de l'exploitation les *hammala* sont en terres ce qui provoque une forte perte des eaux : un agriculteur irrigue 3heures parmi lesquelles une heure et demi l'eau passe par le hammala avant d'arriver à l'exploitation donc une perte d'eau par l'infiltration.

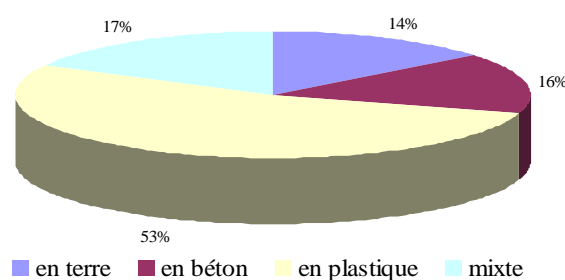


Figure n° 17 : Nature de réseau d'irrigation

L'irrigation se fait par tour d'eau à raison de 2 à 5heures/semaine en fonction des capacités financières de l'agriculteur. 58% des agriculteurs souffrent de l'insuffisance de l'eau

surtout en été à cause de la cherté de la facture d'électricité qui fait qu'il ne sont pas en mesure d'acheter d'autres parts d'eau ou bien l'indisponibilité d'autres parts d'eau du fait du nombre élevé d'agriculteurs/forage.

4-3 Drainage :

Il n'y a que 27% des cas enquêtés ayant un réseau de drainage, et qui est pour 65% des cas dans un état juste acceptable.

73% ne disposent pas de réseaux de drainage et c'est dû pour 44% des cas à la non existence d'exutoire surtout au niveau de Ain Brisse (le réseau de drainage est fermé et pas de réseau d'assainissement alors les fosses perdues augmentent le problème de la remontée de la nappe). 36% des agriculteurs ne souffrent pas du problème de la remontée « nezz » car leurs terres sont au niveau des zones dunaires assez élevées par rapport la nappe, 18% parce qu'ils sont proches du chott et 2% à défaut de moyens.

Avec le projet d'assainissement et l'installation, en 2009, de trois stations au Chott, il y a une amélioration du point de vue de remontée de la nappe selon les agriculteurs, cependant certains exploitants n'ont remarqué aucune amélioration et d'autres trouvent qu'en 2009/10 y avait une amélioration et en 2010/11 une dégradation et expliquent ceci par le mauvais fonctionnement de la station de pompage principale.

L'entretien des drains est une opération de plus en plus rare car selon les agriculteurs, l'entretien des drains principaux et secondaires c'est la responsabilité de l'Etat, pour les drains au sein de l'exploitation c'est une responsabilité individuelle mais qui ne peut être efficace que si tout le réseau de drainage est bien entretenu.

4-4 Amendement en sable :

« Enterrer la terre par le sable » est une appellation locale de l'amendement sableux. Il est pratiqué pour 58% des exploitants, pour élever le niveau du sol par rapport à la nappe et atténuer la salinité, et surtout renouveler le sol qu'ils trouvent « devenu inapte pour l'agriculture ». Le coût de l'amendement est assez élevé. A de 300-400DA/tracteur (20000DA/5planches de 10m²) ce qui fait approximativement 3.700.000,00 DA/ha.

Cependant 16% des exploitants sont au niveau d'une zone dunaire donc n'ont pas besoin d'amendement sableux. Le reste ne le pratique pas manque de moyens financiers ou bien le peu d'importance accordée à l'agriculture.

4-5 Matériel agricole :

Au niveau de la localité du Chott les travaux agricoles ne sont pas mécanisés et les agriculteurs se contentent des outils de travail rudimentaires tel que mesha, faucille, râteau, charrette,...

Il y a 5 agriculteurs ayant des tracteurs pour le transport du sable, fumier, et même la location pour d'autres travaux agricoles ou urbains. Deux exploitants ont eu utilisé la charrue et le tracteur mais après leur amortissement et faute des moyens financiers ne peuvent pas les renouveler.

4-6 Main d'œuvre :

Pendant nos enquêtes, on constate qu'il y a les 3 types d'ouvriers (familial, saisonnier et permanent) avec une disparité des taux de chaque type.

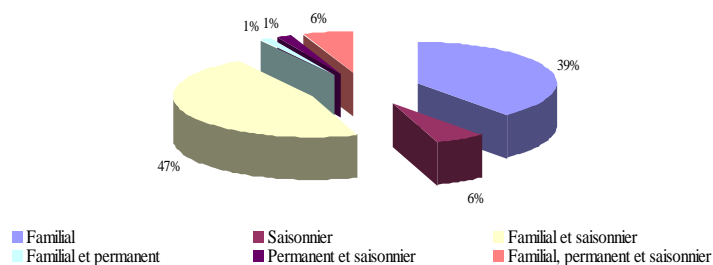


Figure n° 18 : La main d'œuvre au niveau des exploitations échantillonnées

47% des agriculteurs utilisent la main d'œuvre familiale (surtout les garçons) de 1 à 12 personnes avec une majorité de 3 à 6 personnes présente juste en temps libre et par conséquent ils font également recours à la main d'œuvre saisonnière.

D'autres exploitants (39%) engagent uniquement la main d'œuvre familiale travaillant à temps partiel qui est suffisante vue à la taille des ménages importante et 6 % font recours exclusivement aux saisonniers devant le recul de la main d'œuvre familiale.

D'autres exploitants (6%), engagent les trois types de main d'œuvre et c'est dû à la taille importante de l'exploitation. Ils utilisent 1 ou 2 ouvriers permanents pour les différentes tâches et font recours à la familiale en temps libre, et lorsqu'il y a une charge de travail ils font recours à la main d'œuvre saisonnière.

La main d'œuvre est utilisée pour les différents travaux au niveau de l'exploitation agricole : travail du sol, pollinisation, récolte, entretien des palmiers dattiers, confection des brise-vent. Cette main d'œuvre ayant majoritairement un âge inférieur à 45 ans, étant qualifié, la durée moyenne est de 4 heures, mais on constate la difficulté de trouver et garder des ouvriers qui préfèrent, généralement, d'autres métiers.

Pour la main d'œuvre familiale féminine, pour 11% des exploitants, la femme ne pratique aucun travail agricole même pas l'opération de tri des dattes. Pour le reste (89%), l'intervention de la femme surtout pendant la récolte et le tri des dattes représente un taux de 33%. Cependant, chez 44% des cas, les femmes se chargent d'autres opérations comme le désherbage, la fauche, le semis, et même l'irrigation.

Ces dernières années nous assistons à une mutation sociale très impressionnante, il s'agit de l'emploi des filles du Chott comme salariées pour le tri de la datte. Les filles chottiennes sont employées pendant l'automne et l'hiver pour le tri des dattes à Hassi Ben Abdellah. La compétence et le sérieux de cette main d'œuvre ont incité deux employeurs à installer des locaux pour ce travail ce qui offre des chances de travail dans le secteur agricole pour les filles au niveau du Chott.



Photo n° 2 : Les filles salariées

5-Environnement organisationnel :

5-1 Financement :

Pour tous les enquêtés, on ne constate aucun recours aux crédits bancaires pour des considérations religieuses. Les agriculteurs se contentent du revenu de l'exploitation ou font recours aux autres activités hors l'agriculture.

Le recours à l'aide familiale (aide financière, aide physique (touiza),...) qui caractérisait la société au niveau de la localité enregistre un certain recul, à titre d'exemple, les djebbars étaient offerts auparavant mais actuellement ils sont vendus.

5-2 Commercialisation :

Pour les dattes (tmar), leur vente se fait au niveau du Chott à des acheteurs ambulants. Pour les dattes routab, la luzerne, les cultures maraîchères,... on peut les trouver même au niveau des marchés d'Ain el Beida et d'Ouargla. 10% des agriculteurs optent cependant pour « *tekhrasse* » vente sur pied.

5-3 Association :

Il y a que les enquêtés de la mise en valeur étant adhérents au niveau des associations (une association au sein de chaque périmètre essentiellement pour la gestion d'eau). Le reste ne sont pas adhérents par manque de concertation entre les agriculteurs.

Concernant les cartes d'agriculteur délivrées par la CAW, 74% des agriculteurs disposent de ces cartes, 16% ont une carte mais pas utilisée voyant que ne la revient aucune bénéfice et 10% ne l'ont pas et explique cette réticence par la bureaucratie.

5-4 Subvention :

66% des agriculteurs n'accordent plus aucune importance à la subvention à cause de la bureaucratie. 3 parmi les 70 agriculteurs attendent jusqu'à aujourd'hui la réponse de l'administration quant à leurs dossiers.

30% des agriculteurs enquêtés ont bénéficié de subvention, dont le tiers dans le cadre de l'APFA. Les autres bénéficiaires ont pris des djebbars, des drains, des canaux dans le cadre du PNDA ou d'autres programmes d'appui.

5-5 Assurance :

Il y a un seul exploitant qui assure son exploitation, 3 ont été assurés mais ayant abandonné à cause de la cherté de l'assurance et son inefficacité d'après leurs dires. Les autres n'ont jamais fait recourt aux assurances pour des raisons religieuses en plus des difficultés rencontrées dans les administrations.

5-6 Vulgarisation

La quasi-totalité des agriculteurs ne constate pas la présence des vulgarisants au niveau de leurs exploitations.

Discussion et synthèse :

Au terme de cette partie réservée à l'analyse socio-économique nous allons synthétiser les résultats aux quelles nous sommes arrivés et pouvons apporter des réponses à notre problématique :

Le secteur de l'agriculture est caractérisé par la coexistence tout de deux (02) systèmes de production, l'ancien système et le nouveau système avec des différences fondamentales qui se manifestent sur les plans techniques, économiques et sociaux:

Sur le plan technique, la taille de l'exploitation est relativement plus grande dans le système de la mise en valeur de 1 à 3ha en moyen et réduite (0.25 à 1 ha) dans les exploitations de l'ancien système due au morcellement par l'héritage ;

La structure de l'exploitation ne marque pas une grande différence quant à la composante variétale, les cultures sous jacentes et l'élevage avec la dominance des variétés Deglet Nour et Ghars, la régression des cultures sous jacentes et l'élevage reste du type familial avec l'orientation vers l'élevage ovin et le recul de l'élevage caprin. Toutefois ils existent des différences fondamentales : l'âge des palmiers est très avancé au niveau de l'ancien système et la densité est beaucoup plus élevée.

Les cultures sous jacentes sont dominées par les cultures fourragères surtout la luzerne et l'ensemble des cultures est destiné, pour la plupart du temps, à l'autoconsommation avec un petit excès pour le marché local. Confirmé par DADAMOUSA, 2007 : « la présence des cultures associées au palmier dattier est liée aux possibilités d'irrigation. Ces cultures sont pratiquées pour l'alimentation humaine et animale et pour couvrir les besoins de l'exploitant. Ces cultures sont généralement les cultures maraîchères, les cultures fourragères, l'arboriculture et les cultures condimentaires ».

Sur le plan économique, l'agriculture au Chott fait face à une multitude de problèmes handicapants le bon fonctionnement et la rentabilité des exploitations. Ces problèmes sont dus essentiellement aux facteurs, moyens et techniques de production.

La propriété foncière pose un grand problème car toutes les procédures administratives exigent l'acte de propriété de la terre qui n'est disponible que chez une minorité ce qui forme une barrière devant les agriculteurs pour toute forme de subvention.

Notons également le problème issu de l'héritage et le risque de morcellement des terres agricoles à des lopins insignifiants pour parler d'une unité de production dépassant la norme approprié comme il a été signalé par OMEIRI, 2008 : « Un morcellement excessif des

exploitations induit par le système d'héritage : les exploitations sont de type familiales, petites et très denses dépassant dans la majorité des cas, la norme appropriée qui est de 120plants/ha».

La mécanisation de l'agriculture d'après TOURNIER, 1984 rend le travail des agriculteurs de plus en plus productif alors que le matériel utilisé au niveau de la localité reste modeste et basé, généralement, sur des instruments rudimentaires. Les faibles moyens financiers conjugués aux petites tailles des exploitations d'après DADAMOUSA, 2007 expliquent l'absence des machines agricoles.

En l'absence de toute mécanisation le travail agricole était assuré par une main d'œuvre familiale soutenue de temps à autre par celle saisonnière. Actuellement, nous remarquons un recul apparent de la main d'œuvre familiale et la difficulté de trouver de la main d'œuvre saisonnière surtout celle qualifiée, ceci est dû selon OMEIRI, 2008 « au désintéressement des jeunes au métier d'agriculteur. Ceci semble être lié principalement aux faibles opportunités d'emplois offerts à ces jeunes ».

Un autre paramètre aussi important est bien la dégradation de la palmeraie du chott suite au manque d'entretien. Si nous ajoutons au manque de mécanisation et l'indisponibilité de la main d'œuvre la question de la cherté des intrants, nous pouvons conclure que l'absence de l'apport des quantités suffisantes en pesticides, engrais, matière organique et amendement sableux influence fortement les rendements des cultures et la qualité de produits.

Sur le plan social, l'agriculture au niveau du Chott souffre en premier lieu du désintéressement des jeunes à l'activité agricole et surtout de la sous estimation de ce métier qu'ils considèrent dégradant et symbole de baisse du niveau de vie.

Nous constatons aussi la déperdition d'un savoir-faire ayant jusqu'aujourd'hui assuré la sauvegarde et le développement de l'agriculture. Ceci est en partie expliqué par la diversification des métiers de la population du Chott.

La participation de la famille surtout la femme aux travaux de l'exploitation connaît une régression remarquable et la difficulté de trouver de la main d'œuvre est due au caractère répulsif de l'activité agricole. Les jeunes sont attirés par d'autres métiers et préfèrent attendre leurs chances d'avoir un emploi garantissant le travail permanent et le salaire important.

L'agriculture dans le Chott traverse une période très délicate mais nous avons constaté un ensemble d'indicateurs très positifs pour le secteur agricole, nous parlons spécialement du retour des retraités vers le travail de la terre, l'attribution de nouvelles terres dans le cadre de

l'APFA, l'importance accordée par les agriculteurs aux terres de la concession et aussi les différentes formes de l'appui de l'Etat notamment dans le cadre de la SDRD.

Ces indicateurs nous laissent dire que l'agriculture dans la localité du Chott semble pouvoir reprendre une place fondamentale pour le développement de ladite localité.

CHAPITRE III : Analyse écologique : Milieu Physique, Faune et Flore

L'écologie est une science qui étudie les conditions d'existence des êtres vivants — animaux et végétaux — en fonction du milieu naturel où ils vivent. C'est la science des rapports des êtres vivants entre eux et avec le monde extérieur (Encarta, 2009).

De cette définition, il ressort qu'il existe des relations entre les êtres vivants organisant la vie d'une manière tolérante d'une présence d'un équilibre entre les êtres vivants.

Chaque dysfonctionnement de cet équilibre de toute nature va conduire à des problèmes de différents ordres, même d'ordre planétaire comme le réchauffement climatique.

Nous pensons que l'agro-écosystème est l'un des écosystèmes constitutifs de la terre. Il est réalisé essentiellement par l'agriculture qui peut contribuer d'une façon positive et/ou négative sur les autres écosystèmes donc sur l'équilibre écologique.

Suivant l'OMC, 2002, l'agriculture a des effets positifs et négatifs sur l'environnement, nous citerons à titre d'exemple :

Les effets positifs de l'agriculture sur l'environnement :

L'agriculture pratiquée d'une façon durable (c'est-à-dire avec des méthodes qui assurent à long terme la reproduction des systèmes de production), a des effets positifs sur l'environnement.

Certains agriculteurs participent activement à des programmes de préservation de la biodiversité (conservation à la ferme de cultures variées, programmes de sauvegarde de races rustiques d'animaux domestiques, etc.).

Les agriculteurs contribuent à entretenir les paysages ruraux lorsqu'ils pratiquent une agriculture raisonnée : il existe ainsi des sites naturels fragiles, que seule l'activité agricole permet de préserver (maintien de la fertilité des sols, lutte contre l'érosion, ...).

Aussi, l'agriculture permet de lutter contre certaines pollutions (ex : pour l'île Maurice, l'agriculture peut contribuer à lutter contre l'effet de serre : en effet 86% des terres cultivables dans ce pays sont consacrées à la culture de la canne à sucre. Or, cette plante absorbe une très grande quantité de gaz carbonique. Surtout, elle fournit des combustibles non fossiles et moins polluants. Elle contribue ainsi à limiter la concentration de carbone dans l'atmosphère et donc à lutter contre l'effet de serre).

Les impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement :

La pratique de l'agriculture intensive conduit, en effet les agriculteurs à utiliser des produits chimiques (engrais, pesticides,...). Or ces produits utilisés abusivement polluent les terres et les eaux.

Elle conduit aussi parfois à une surexploitation des terres dévastatrice pour l'environnement (érosion, désertification,...) et notamment sur les paysages.

L'agriculture peut également avoir des effets négatifs sur l'air et le climat mondial (émissions d'ammoniac et émission de gaz à effet de serre).

La spécialisation des agricultures (une terre correspond à une culture), l'uniformisation des méthodes de production (élevage intensif par exemple), les pollutions agricoles peuvent entraîner à terme une réduction de la biodiversité (diversité des variétés végétales et des races animales) et une perte de savoir-faire paysans.

Pour notre étude -la situation de l'agriculture dans la localité du Chott-, on essaye d'analyser la contribution de l'agriculture dans le maintien ou le dysfonctionnement de l'équilibre écologique à partir de deux côtés :

1. le plan humain : à travers les convictions des agriculteurs vis-à-vis des problèmes écologiques tels que la biodiversité, la sauvegarde du potentiel naturel en sol et eau...
2. le plan physique : à travers :
 - le milieu physique en analysant l'interrelation entre le chott et le système d'irrigation-drainage, le projet d'évacuation des eaux vers sebkhat Safiouna et ses répercussions sur la flore et la faune du Chott ;
 - la salinisation des sols;
 - le développement de la ville, de l'axe routier et de l'électricité ;
 - la contribution des palmiers âgés à l'effet de serre ;
 - la propagation des ennemis des cultures et des maladies ;
 - l'utilisation des déchets urbains.

I/ La conscience des agriculteurs vis-à-vis des problèmes écologiques et la biodiversité :

Pendant nos enquêtes, nous avons interrogé les exploitants sur les grands problèmes écologiques au niveau du Chott notamment, l'épuisement de la nappe, la contamination de la nappe, la remontée de la nappe, le développement anarchique de la ville et en tête la question de la biodiversité, nous avons retenu les réponses suivantes :

1/ il y a une unanimité qu'il y a un épuisement de la nappe par le gaspillage d'eau par la méthode utilisée et aussi par l'ignorance de quelques agriculteurs : a titre d'exemple :

- ils laissent l'exploitation en cours d'irrigation pour d'autres préoccupations ;
- et d'autres irriguent plus des besoins des cultures (due à l'aptitude de l'agriculteur d'acheter une part importante d'eau).

2/ la contamination de la nappe se fait, selon certains agriculteurs, parce qu'il n'y a pas d'entretien des forages (rouille de matériels), les autres ne voient pas une contamination de la nappe mais reste que la majorité n'aperçoivent pas le problème.

3/ l'habitude de renouveler le sol est ancienne au Chott, les agriculteurs renouvellent leurs sols par l'amendement du sable et du fumier pour éviter la salinisation et l'épuisement du sol des éléments fertilisants donc pour éviter leur dégradation.

Les amendements par du sable permettent aussi :

- d'obtenir des sols fertiles ;
- de couvrir la partie racinaire superficielle dénudée par les eaux d'irrigation et par les vents (érosion éolienne) selon OMEIRI, 2008.

La dégradation des sols est due essentiellement à l'inaptitude des agriculteurs de renouveler les sols (des sols exposés au risque de salinisation) par l'amendement du sable et le fumier (la cherté) donc l'épuisement de la fertilité du sol. Les agriculteurs aperçoivent le problème et qu'ils sont en train de dégrader les sols -en voyant la salinisation des sols par l'irrigation par des eaux salées- mais il faut que l'Etat, d'après eux, intervient pour régler ces problèmes.

4/ le développement anarchique de la ville, les agriculteurs voient que ce développement est un dommage pour le devenir de l'agriculture au niveau de la localité, mais selon eux c'est une nécessité surtout avec la pression démographique, le niveau de vie ne permettant pas l'achat de nouvelles terres, l'inexistence de terrains destinées aux constructions et en l'absence de gestion et de contrôle de l'Etat pour l'aménagement de l'espace.

La biodiversité :

- **Cultivars du dattier :**

Au niveau de la localité du chott on peut parler d'existence de fort risque d'érosion génétique (surtout pour les cultivars du dattier comme le montre le tableau n° 11). Les palmeraies du Chott ont pendant très longtemps étaient considérées comme étant un réservoir de djebbars de bonne qualité sollicité par les autres localités à Ouargla et même pour les wilayas avoisinants.

Actuellement, cette localité marque une forte insuffisance en djebbars des variétés dites communes et par endroits de Ghars.

Dans l'objectif de mettre en exergue cette situation, nous avons réalisé le tableau suivant d'après une enquête complémentaire avec 40 exploitants sur 18 cultivars parmi ceux devenus rares.

Les données recueillies sont résumées et consignées dans le tableau suivant :

Tableau n° 11 : Disponibilité des cultivars et possibilité de renouvellement au Chott

Cultivar		Avec des rejets		Pas des rejets		Observations
Tamesrit	I	55	3,23	43	4,77	
	II	17		9		
Takermous	I	51	3,18	57	3,8	
	II	16		15		
Ytim	I	17	1,7	26	2,88	
	II	10		9		
Betkhbala	I	20	2,22	2	1	La plupart se trouvent au niveau du système de la mise en valeur
	II	9		2		
Ammari	I	0	0	5	1,25	
	II	0		4		
Tamjouhert	I	6	1,5	2	1	
	II	4		2		
Hamraia	I	2	2	4	4	
	II	1		1		
Mezit	I	4	1,33	13	2,16	N'existe pas au niveau du système de la mise en valeur
	II	3		6		
Tawedan	I	3	3	1	1	
	II	1		1		
Tafezwine	I	25	4,16	20	2,85	
	II	6		7		
Leksebba	I	1	1	0	0	N'existe pas au niveau du système de la mise en valeur
	II	1		0		
Inba	I	2	1	0	0	N'existe pas au niveau du système de la mise en valeur
	II	2		0		
Bajmil	I	0	0	3	1	
	II	0		3		
Tacherwit	I	3	3	8	2	N'existe pas au niveau du système de la mise en valeur
	II	1		4		
Alou Rached	I	3	1,5	5	1,66	
	II	2		3		
Benzeghez	I	2	2	0	0	N'existe pas au niveau du système de la mise en valeur
	II	1		0		
Deglet Aicha	I	1	1	0	0	
	II	1		0		
Beydir	I	0	0	1	1	
	II	0		1		

I : représente le nombre des pieds de cultivar correspondant ;

II : représente le nombre des agriculteurs disposant du cultivar correspondant.

De ce tableau il ressort que :

1/ il y a un recul pour ce qui concerne l'importance accordée par les agriculteurs à la biodiversité. (Tamesrit et Takermous prend une importance élevée par les agriculteurs due à la résistance de ces deux cultivars et leurs dattes appréciées par la population du Chott, en 2^{ème} lieu d'importance il vient le Ytim, le Mezit et Alou Rached, ensuite les autres cultivars avec moins importance).

Malgré cela, il existe au niveau du Chott des agriculteurs très conscients⁵ du problème de l'érosion génétique et participent à la récupération des cultivars en voie de disparition et leur sauvegarde ;

D'après nos enquêtes Il y a une possibilité de renouveler 15 cultivars qui sont : Tamesrit, Takermous, Ytim, Bent Khbala, Tamjoughert, Hamraia, Mezit, Tawedan, Tafezwine, Leksebba, Inba, Tacherwit, Alou Rached, Benzeguez, Deglet Aicha.

Il est difficile de retrouver des djebbars pour renouveler Ammari, Bajmil et Beydir vu l'âge des palmiers ;

- **L'élevage (races caprines) :**

Nous avons également soulevé la question de l'élevage pour avoir une idée des races caprines locales, il se trouve que cette activité a connue une grande mutation car l'élevage familiale est en régression totale et l'élevage de manière générale est actuellement orienté vers la vocation de viande donc la préférence de l'ovin.

De ce fait l'espèce caprine est de moins en moins existante, elle est limité à quelques têtes pour le lait et le fumier et nous n'avons pas constaté un intérêt particulier accordé aux races caprines comme auparavant surtout avec le recul du travail féminin au niveau des palmeraies du Chott.

⁵ Nous tenons à remercier ammi Lehbib LIMAM qui fait beaucoup en cherchant des cultivars en voie de disparition pour les planter au niveau de sa nouvelle exploitation en cultivars du dattier tels que Tamesrit, Takermous, Inba, Leksebba, Bent Khbala, Tacherwit, Mezit, Tafezwine et Tawedan.

II/ Le milieu physique :

II-1/ La problématique du chott (zone humide) :

II-1.1 Généralités :

Le chott est une dépression saline dont la partie inondée est constituée par la sebkha, se situant au milieu d'une palmeraie dans la cuvette de Ouargla (RAMSAR, 2005).

Il s'étale sur une superficie de 200ha dont le plan d'eau est estimé à 100ha. Il s'étend sur 3Km dans le sens Nord-Ouest vers le Sud-Est et sur près de 1.5Km dans le sens Nord-Est vers le Sud-Ouest (BOUZID, 2003).

II-1.2 Caractères écologiques :

On distingue six habitats différents : l'aquatique représenté par la sebkha et le chott où se trouvent des milieux ouverts et pauvres en végétation, la palmeraie partie anthropisée constituée par les agglomérations humaines et les zones cultivées, le forestier et le buisson épars, l'habitat diversifié d'après DGF, 2004 In CHETTI, 2006.

Les différents habitats c'est détaillé à la suite selon LEGER, 2003 :

Habitat aquatique : Cet habitat est constitué du plan d'eau libre lui-même, des berges et de la végétation aquatique. Le niveau du chott est variable suivant les saisons, selon les apports des différents canaux de drainage. En été, le plan d'eau est à son niveau minimal, le chott est alimenté uniquement par le rejet des eaux usées des trois communes (Ouargla, Rouissat et Ain Beida) qui l'entourent.

Les berges des drains abritent une végétation herbacée et ligneuse composée de roseaux, de tamaris et scirpes.

Habitat ouvert : Cet habitat est représenté par les milieux ouverts ou découverts pauvres en végétation situé dans la partie Nord du chott et autour de la localité.

Palmeraie : La palmeraie n'est pas très riche en espèces végétales mais constitue un refuge pour l'avifaune fréquentant le chott.

Habitat anthropisé : Cet habitat correspond au cadre bâti des agglomérations ainsi qu'aux zones de cultures.

Habitat dit forestier dégradé : C'est un habitat présentant entre autre des buissons épars à titre d'exemple le tamaris.

Habitat divers : Ceci correspond aux dunes de sables, des falaises et des ruines.

II-1.3 / Système d'irrigation à Ouargla :

II-1.3.1 / Exploitation des ressources hydriques :

Les besoins en irrigation de la palmeraie sont de deux ordres :

- une irrigation estivale pour faire face à l'aridité du climat et apporter les besoins en eau nécessaires à la production. L'eau d'irrigation utilisée a une teneur en sel de 3 à 6 grammes par litre, sous l'effet de l'évaporation importante, le sel se concentre dans les couches superficielles du sol à raison de 50 à 70 tonnes de sels par hectare et par année.
- une irrigation hivernale nécessaire pour lessiver le sel accumulé dans les couches superficielles du sol (LEGER, 2003).

Depuis des siècles le chott d'Ain el Beida, étant le point le plus bas de la ville de Ouargla, est alimenté par les eaux excédentaires et le drainage se faisait d'une manière assurant un équilibre écologique de Ouargla partout et notamment la localité du Chott. Comme cité par ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975 : « Jadis, la mobilisation de l'eau se faisait uniquement par puits ascendants traditionnels. Par la suite, d'autres systèmes ont été utilisés tels que la noria (1920), le balancier (1930), la motopompe (1931) à partir de l'exploitation de la mio-pliocène et enfin les forages modernes via l'exploitation des nappes profondes».

Ce système permettait un équilibre écologique très remarquable « Le chott s'évaporait en totalité durant l'été, fournissant d'ailleurs d'inépuisables ressources en sel, et sa cote d'hiver ne menaçait pas les cultures » (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

A partir de 1958, le débit d'irrigation augmenta brusquement par l'utilisation et le développement du pompage qui contribue directement dans l'alimentation du chott. Avec l'exploitation des nouvelles nappes (CI et CT), le débit exploité n'a cessé de s'accroître dans la région de Ouargla ainsi que le montre la figure suivante :

Avant l'introduction du pompage, le débit était faible de l'ordre de 0.4 m³/s en 1888. Selon BEL, 1969 In IDDER et al, 2011, la plupart des puits étaient encore jaillissants et leur niveau hydrostatique se situait à plus de 5 mètres au-dessus du niveau du sol.

A partir de 1970, l'électrification des palmeraies et la multiplication importante des forages a permis une augmentation très sensible des débits exploités qui ont atteint 0.7 m³/s pour les deux nappes du CT. A cette même époque, on dénombrait, dans la cuvette, une

centaine de forages opérationnels dans la première nappe et 4 dans la seconde (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

A cette époque, le chott était alimenté par les eaux de drainage et les eaux usées déversé par toute la ville et commence à voir le plan d'eau dépassant les limites le long de l'année hiver comme été, ce qui influence fortement tous les aspects de la vie au Chott.

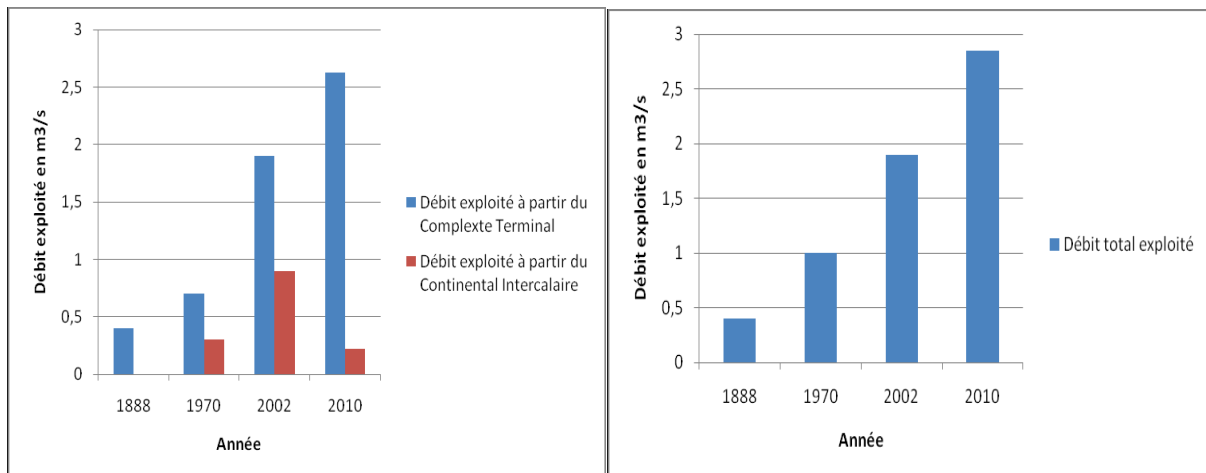


Figure n° 19 : Evolution des débits exploités à partir des nappes du Continental Intercalaire et du Complexe Terminal et des débits totaux dans la cuvette de Ouargla entre 1888 et 2010 (IDDER et al, 2011).

Le dernier inventaire effectué par l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques de Ouargla fait état de 186 forages pour la nappe du mio-pliocène et 46 pour la nappe du Sénonien pour un débit total d'exploitation cumulé de 2,63 m³/s.

Pour la nappe du Continental Intercalaire, on comptait, à Ouargla en 1970, 2 forages qui fournissaient un débit de 0,3 m³/s (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). En 2002, le nombre de forage est passé à 3 fournissant un débit total de 0,9 m³/s. En 2010, le débit exploité à partir de cette nappe a connu une certaine régression (0,22 m³/s) pour retrouver à peu près son niveau de 1970. Cette régression d'après IDDER et al, 2010 est due à la suppression de l'un des trois forages.

II-1.3.2 /Méthodes d'irrigation :

Actuellement, les trois principales méthodes d'irrigation utilisées dans la wilaya de Ouargla sont : la submersion, l'aspersion et le goutte à goutte. L'évolution des superficies irriguées et des modes d'irrigation est comme suit :

Tableau n° 12 : Modes d'irrigation à Ouargla en 1998 et en 2010

Année	Surfaces irriguées totales (ha)	Modes d'irrigation		
		Gravitaire	Aspersion	Localisé
1998*	8451	8030	383	38
2010	30302	27610	607	2085

Source: (1998: DSA, Ouargla 2000 In FETHIZA. 2010: DSA, Ouargla, 2011).



Figure n° 20 : Taux des modes d'irrigation à Ouargla en 1998 et 2010

Tout d'abord, on observe une augmentation considérable de la superficie irriguée totale de 1998 jusqu'à 2010.

On constate aussi que le mode d'irrigation le plus connu et le plus pratiqué à Ouargla c'est le mode gravitaire (91% en 2010) due à la facilité de le maîtriser et ne demande pas beaucoup de technicité et de moyens financiers à l'inverse de deux autres méthodes malgré leur extension courant la même période.

En effet, la mauvaise gestion des ressources en eau conjuguée à des problèmes pédoclimatiques et géomorphologiques a fait aggraver la situation engendrée par les phénomènes dus à des excès d'eau (hydromorphie, halomorphie, insalubrité, etc.) (KHADRAOUI, 2007).

II-1.4 / Système de drainage à Ouargla :

Le drainage est un ensemble d'opérations nécessaires à la suppression des excès d'eau à l'échelle de la parcelle (CLEMENT, 1981).

Dans le Sahara, il est aménagé comme suit :

- des drains tertiaires au niveau des exploitations agricoles évacuant les eaux de lessivage vers des drains secondaires

- des drains secondaires recueillant les eaux provenant des exploitations ;

Le collecteur ou le drain principal –auxquels les drains secondaires se réunissent– se dirigent vers un exutoire.

Au niveau de la région de Ouargla, il existe deux drains principaux, le drain Ouest et le drain Est auquel est rattaché la localité du Chott.

Il faut toujours prévoir un système de drainage pour l'évacuation des eaux excédentaires sur un périmètre irrigué. Cependant, en zone aride, le drainage permet de lutter contre la salinisation en assurant le lessivage des sols, et d'empêcher la remontée de la nappe salée (CASTELLANET, 2002).

Le problème de drainage et du chott ne se posait guère avant l'introduction du pompage, car le faible artésianisme de la nappe limitait les débits du mio-pliocène (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

C'est en 1949 que fut entreprise la campagne systématique d'assainissement des eaux usées et des eaux stagnantes d'où domestique ou agricole pour lutter contre le paludisme endémique et d'autres pathologies chroniques (BENMAHCENE et al, 1994).

Ce grand avantage pour la ville de Ouargla a fortement participé à la dégradation de la localité du Chott. Le niveau du chott est élevé –même en saison froide– à partir 1953 après l'installation du réseau de drainage et ce problème s'augmente à partir 1958 (l'utilisation d'eau de l'Albien dans les secteurs de revivification).

Cette situation a connue une continuelle dégradation jusqu' 1990. D'après IDDER et al « Au début des années 1990, un drain collecteur a été mis en place pour évacuer les eaux de drainage vers la sebkha d'Oum Er Raneb. Ce site de rejet reçoit également les eaux usées urbaines de la ville. Cette solution avait permis une amélioration de la situation et un rabattement important de la nappe phréatique a été obtenu autour des zones traversées par le drain, mais malheureusement, c'est la partie est de la cuvette, recevant la quasi- totalité des eaux drainées, qui s'est trouvée totalement engorgée » (IDDER et al, 2011).

Ce site de rejet (sebkha d'Oum Er Raneb) pose d'importants problèmes, parmi eux, on cite :

- le retour des eaux vers les exploitations, contrariant leur drainage ;

-la salinisation des sols rendant improductifs donc, cet exutoire demeure un véritable danger écologique sur les palmeraies de Ouargla.

II-1.5 Situation actuelle de l'assainissement :

L'assainissement est un procédé comprenant le rejet des eaux usées (domestiques, pluviales, industrielles et de drainage) vers un exutoire.

D'après l'étude réalisée par LEGER à 2003, en matière d'assainissement, la ville de Ouargla disposait de deux systèmes :

1. le raccordement à l'égout qui concerne 40% des ménages (assainissement collectif) ;
2. les dispositifs d'assainissement autonome via des fosses pour le reste des habitants ce qui provoque de nombreuses nuisances et contribue à alimenter la nappe phréatique pour un volume estimé à 12000 m³/j.

Avec cette situation qui engendre la remontée de la nappe et le non fonctionnement de la station d'épuration de Ouargla depuis sa réalisation, on peut dire que –à cette période– l'assainissement ne marche pas : donc l'aggravation du problème de la remontée de la nappe au niveau du Chott (le point le plus bas).

De ce faite et pour améliorer cette situation, les pouvoirs publics, représentés par l'Office National de l'Assainissement de Ouargla, ont récemment, à partir 2008, mis en œuvre plusieurs solutions techniques qui ont essentiellement :

- La réalisation d'une station de traitement des eaux usées par lagunage aéré ;
- La rénovation et l'extension du réseau d'assainissement urbain ;
- L'amélioration des conditions de drainage dans les différentes palmeraies de la cuvette grâce à la réalisation de nouveaux drains ou l'amélioration du système de drainage existant ;
- La construction d'un canal pour l'évacuation des eaux usées épurées et des eaux de drainage vers un nouvel exutoire se situant suffisamment loin de l'agglomération : sebkhat Safioune. Cette solution a pour objectif d'assurer un assainissement durable de la cuvette de Ouargla (LABADI et MOUKAR, 2010).

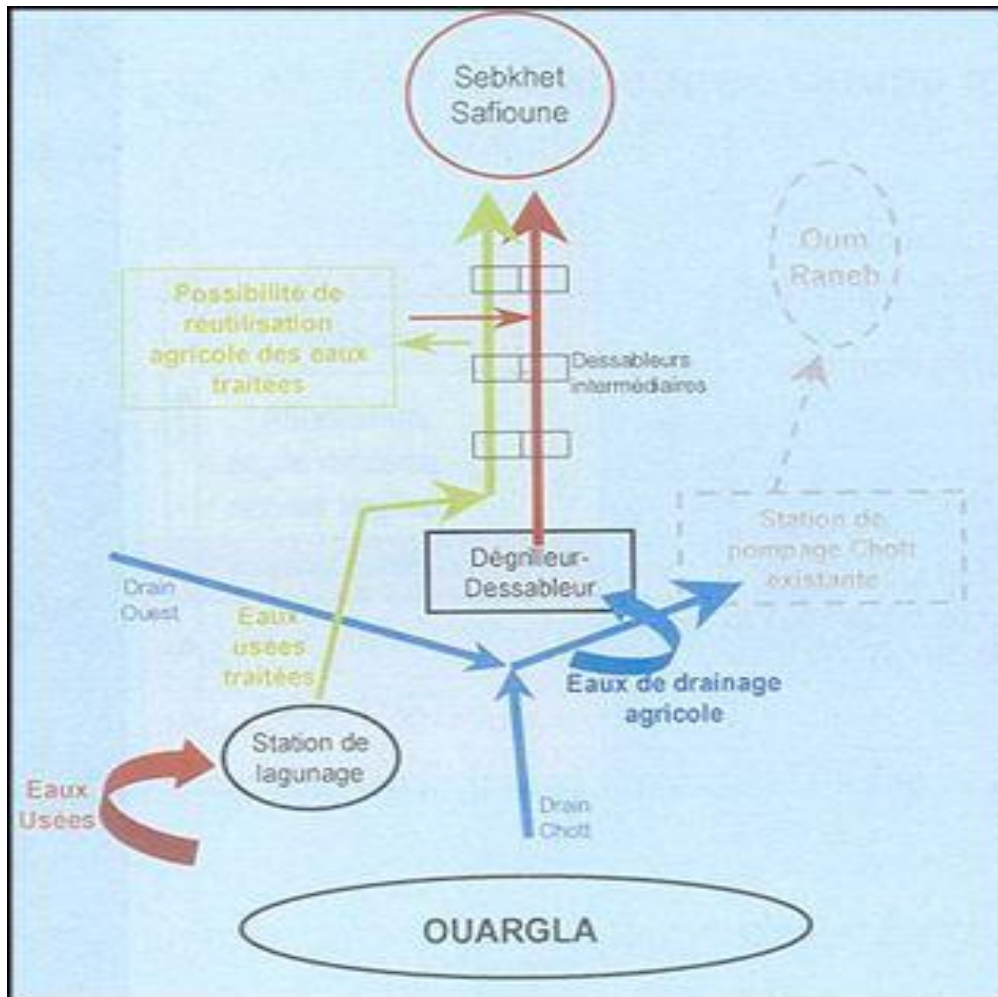


Figure n° 21 : Nouveau schéma de gestion des excédents hydriques dans l'oasis de Ouargla
 (Source : LAGER, 2003 In IDDER et al, 2011)

L'ensemble des opérations a fortement amélioré la situation de l'assainissement à Ouargla et dans la localité du Chott.

D'une façon générale, le réseau de drainage existant semble qu'il est suffisant de point de vue largeur et disposition comme le montre le tableau suivant d'après l'étude de AMMOUR et TOUIL en 2007. Néanmoins, un reprofilage est nécessaire dans certaines zones pour augmenter les profondeurs et améliorer l'état des drains (cas de Beni Brahim, Beni Sessine et Beni Ouaguine). Pour d'autres régions (Bemendil et Said Othba), le réseau de drainage est inexistant.

Tableau n° 13 : Les conditions d'écoulement des drains au niveau de Ouargla

Zones	Largeur (m)	Profondeur (m)	Pente (%)	Débit maximal (m3/j)	Débit de drainage (m3/j)	Observations
IHAS	2,40	1,10	0,04	691	7336	Largement suffisant, ce drain est utilisé pour évacuer EU largement suffisant
Bemendil						Il n'y a pas de drain dans cette zone
Mekhadma	3,30	1,30	0,02	8018	30000	Largement suffisant
Beni Brahim	3,50	1,10	0,02	10962	1036	Drain insuffisant, il faut augmenter la profondeur du drain de 30 cm
Said Othba						Il n'existe pas de drain pour cette zone
Beni Ouaguine	1,30	0,90	0,02	7303	0	Drain insuffisant, il faut augmenter la profondeur du drain de 30 cm
Beni Sessine	1,20 1,30	1,10 0,9	0,02 0,02	6144	507	Drain insuffisant, il faut augmenter la profondeur du drain 2 de 20 cm
Beni Thour	4,20	1,30	0,02	3980	4057	Drain suffisant
Rouissat	3,60	1,50	0,01	18175	9459	Drain insuffisant, il faut régler le problème de pompage
Adjadja	3,20	0,75	1,80	0,02	9676	Largement suffisant
Chott	2,30	2,30	0,03	18132	20000	Drain suffisant

(Source : AMMOUR et TOUIL, 2007)

Actuellement, le réseau de l'assainissement urbain dans la région de Ouargla est du type unitaire, couvrant les trois communes de Ouargla, Rouissat et Ain Beida (DHW, 2004), avec 26 stations de relevage et de pompage, 106 Km de canalisation et conduite de refoulement, 3 stations d'épuration et 71 Km de drains (LABADI et MOUKAR, 2010).

Pour la localité du Chott, on constate l'existence de 3 stations d'assainissement dans 3 endroits (el Bab, Sidi Abd el Kader, la route de Sidi Khouiled) avec une carence concerne Ain Brisse.

Les rejets de l'agglomération de Ouargla déversaient dans le milieu naturel via différents exutoires : nappe phréatique ; chott Ain Beida et chott Oum Er Raneb (LEGER, 2003) sont actuellement déversés dans les exutoires suivants :

- chott Oum Er Raneb ;
- sebkhet Safioune.

II-1.6 Impact du projet d'assainissement sur la localité du Chott :

Avant la venue du projet d'assainissement en 2008, le chott comme étant le point le plus bas au niveau de Ouargla, il était alimenté par :

- La nappe phréatique ;
- Les eaux de drainage ;
- Les eaux usées.

La construction d'un canal pour l'évacuation des eaux usées épurées et des eaux de drainage vers un nouvel exutoire « sebkhat Safioune » a fortement contribué à désengorger la ville et la palmeraie du Chott tout en engendrant une forte menace sur le chott comme étant une zone humide par le phénomène d'assèchement et de diminution du volume du plan d'eau remettant en cause toute forme de vie au niveau du milieu aquatique du chott.



Photo n° 3 : Le chott en 2004 (prise par CHAOUCH 2004) à la droite et le chott en 2010 à gauche pendant la période hivernale.

II-1.6.1 / La situation actuelle du drainage au Chott :

L'irrigation irrationnelle et l'état défectueux du réseau d'irrigation provoquant des fuites d'eau considérables, le problème de drainage est de plus en plus compliqué.

Au moment où nous parlons de l'insuffisance de l'eau d'irrigation et la cherté de la facture d'électricité nous constatons et à l'œil nu un gaspillage flagrant des eaux non renouvelables rendant difficile tout procédé de drainage.



Photo n° 4 : L'état défectueux du réseau d'irrigation et les fuites

Malgré l'installation des 3 stations d'assainissement au niveau du Chott, le problème de drainage reste compliqué surtout à Ain Brisse où n'existe pas de réseau d'assainissement. Cette localité classée rurale souffre du problème de drainage et de remontée de la nappe.



Photo n° 5 : Un drain rempli (en Avril 2011) au niveau du Chott

II-1.6.2 / La flore et la faune du chott :

Le chott de Ain el Beida est une zone humide à une grande importance à l'échelle nationale et internationale. Cette zone est un site protégé au titre de la convention RAMSAR.

Le critère qui justifie l'inscription de ce site à la convention de RAMSAR est selon – BARKAT, 2004- l'effectif de flamant rose et de tadorne casarca qui dépasse habituellement 1% de la population mondiale de la région méditerranéenne.

- **La flore :**

La flore du chott comprend 12 familles, 27 genres et 30 espèces comme le montre le tableau suivant :

Tableau n° 14 : Flore du chott de Ain el Beida

Familles	Genre	Espèce	Familles	Genre	Espèce
<i>Composeae</i>	1	1	<i>Joncaceae</i>	1	1
<i>Chenopodiaceae</i>	10	12	<i>Plumbaginaceae</i>	2	2
<i>Zygophyllaceae</i>	2	2	<i>Plamaceae</i>	1	1
<i>Gramineae</i>	5	5	<i>Polygonaceae</i>	1	1
<i>Tamaricaceae</i>	1	2	<i>Cyperaceae</i>	1	1
<i>Frankeniaceae</i>	1	1	<i>Ephedraceae</i>	1	1
Total	12 Familles, 27 genres et 30 espèces				

(Source : RAMSAR, 2005)

De ce tableau, il ressort que les deux familles les plus représentées sont la famille de Chénopodiacées et la famille de Graminées par 10 genres et 12 espèces pour la première famille et 5 genres et 5 espèces pour la seconde.

Cette étude a signalé « Les deux familles de Palmacées et Tamaricacées étaient les plus importantes » ce qui, à notre avis témoigne d'un changement du milieu qui devra bénéficier d'une attention particulière en matière de suivi et de prise en charge.

Le surpâturage par les ovins et les caprins de la végétation située sur les berges du chott menace la régénération naturelle de la végétation. La disparition de cette dernière détruirait l'équilibre précaire de ces milieux halophiles (LEGER, 2003).

Les Graminées sont représentées par *Stipagostis acutiflora*, *Cutadia dicotoma* et *Schimismus barbatus* se trouvant dans les sables et les regs (pierres). *Phragmites communis* est présent le long des drains des palmeraies et des eaux stagnantes. Les Composées sont généralement assez bien représentées, *Rantherium suarelens* est une espèce intéressante et très appréciée par les ovins. Chénopodiacées et Zygophyllacées, par contre, sont bien représentées avec de nombreux genres et espèces électifs ou classiques des auréoles autour du chott. Au niveau spécifique, toutes les espèces liées aux biotopes classiques des auréoles des sebkhas et chott sont communes, la seule qui mérite d'être soulignée est *zygophyllum cornutum* (Zygophyllacées) qui a aussi des propriétés médicales comme pansement gastrique

(Benabdelhouam, 2001). Très convoitée par les cueillettes abusives, elle mérite d'être protégée. On trouve aussi le tamarix (*Tamarix* sp). Et enfin le palmier dattier (*Phoenix dachylifera*). 45 espèces phytoplanctoniques du Chott ont été déterminées, certaines sont toxiques telles que *Scenedsmus quadricauta*, d'autres sont indicatrices de pollution telles que *Navicula* sp (BARKAT, 2004).

La végétation des drains de la palmeraie et des points d'eau est représentée par *Phragmites australis*, *Juncus maritimus*, *Scirpus holoschenus* et *Limmonium pruinosum*. La végétation des terrains sableux représentée par des steppes claires à *Stipagrostis acutiflora* au contact de l'erg au Nord et à l'Est du chott. Les groupements des zones émergées sableuses occupent la partie Nord du chott séparant la Sebkha en 2 volets. Cette zone présente un fort taux de chlorures avec des dépôts de sables inégalement répartis en micro-dunes. La palmeraie qui entoure le chott est constituée de vieilles et de nouvelles plantations (RAMSAR, 2005).

Selon CHETTI, 2006, la flore est menacée par le rejet des eaux usées, la mise en culture et le surpâturage (la coupe des phragmites pour l'élevage) surtout les espèces halophytes qui sont l'un des caractéristiques du milieu du chott.

- **La faune :**

Il y a une importance donnée à la faune du chott surtout l'avifaune par la multitude des études sur elle.

Le chott est un biotope humide favorable et considéré comme un lieu de repos, de reproduction et d'hivernage de plusieurs oiseaux d'eau.

On dénombre 84 espèces d'oiseaux étant représentées par 11 ordres couvrant 27 familles et 52 genres représentant 24% du total présumé de l'avifaune de l'Algérie.

Les oiseaux qui vivent autour du chott d'Ain Beida sont essentiellement des espèces migratrices pour lesquelles le chott représente soit un passage soit le lieu où ils passent l'hiver avant de retourner sur l'Europe. 66 % sont des espèces d'oiseaux sont des animaux d'habitat aquatique ; donc pour lesquels la présence de la zone humide est une condition sine qua non de leur présence dans la région (LEGER, 2003).

La distribution des 84 espèces du chott, dans les principaux habitats identifiés s'établit comme suit : l'habitat aquatique avec 55 espèces, l'habitat ouvert avec 10, l'habitat forestier dégradé et buissonnant avec 8, la palmeraie avec 5, l'habitat anthropisé avec 2, et l'habitat divers avec 4 (BARKAT, 2004).

Les deux avifaunes les plus importantes qui ont une importance écologique au niveau du chott sont :

- Le flamant rose, oiseau très symbolique des zones humides est un hivernant. Le chott d'Ain Beida représente une zone d'arrêt hivernal lors de sa migration entre le sud et le nord. Il a donc besoin de nourriture et de zones de repos. Le flamant rose se nourrit d'invertébrés vivant dans les sédiments. La zone humide constitue son habitat préférentiel, il se repose dans l'eau où il ne craint pas les prédateurs (LEGER, 2003).
- Le tadorne casarca est un nicheur sédentaire au niveau du chott. Il a donc besoin de nourriture et d'espaces pour se reproduire. Le tadorne casarca est un polyphage.

Tableau n° 15 : Dénombrement de flamant rose et tadorne casarca de 1980 à 2008

Année	1980	1982	1986	1988	1997	1998	1999	2003	2004	Mai 2004	2008
Flamant rose	53	90				250	509	615	450	300	55⁶
Tadorne casarca			6	21	34	4	19	7	17	30	

(Source : RAMSAR, 2005)

On constate une augmentation durant les années (de 1980 à 2003), ensuite on a une régression pour le nombre du flamant rose.

La régression de cette population est due essentiellement au rejet des eaux usées au niveau du chott, aussi au rétrécissement du plan d'eau -donc une influence sur la capacité de l'espace- par l'extension des terres agricoles sur le plan d'eau.

Auparavant, l'existence de l'avifaune est remarquée même à l'intérieur du village du Chott au milieu des palmeraies, mais actuellement on ne constate pas son existence, probablement est due à l'urbanisation sur les terres agricoles parce que l'avifaune préfère les endroits quiets.

Le nombre très réduit de 55 flamants rose en 2008 est du essentiellement à l'impact de déversement des eaux usées et de drainage vers sebkhet Safioune qui influe directement sur le niveau du plan d'eau et même sa surface (l'assèchement du chott).

⁶ Le chiffre est retenu d'un article de journal intitulé : « Alerte sur le chott de Ain el Beida », réalisé par MAICHE, 2008.

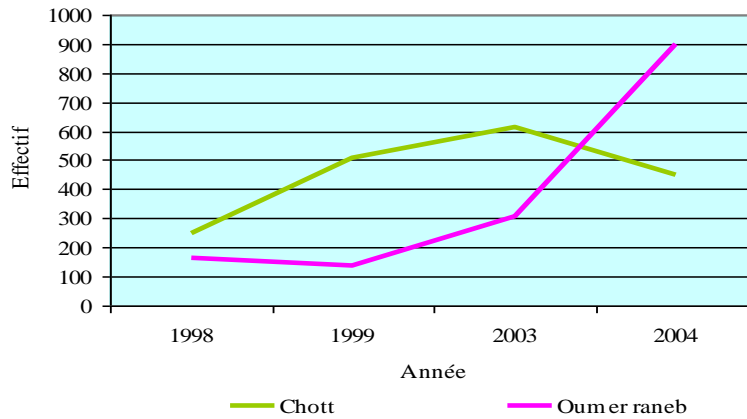


Figure n° 22 : Comparaison entre l'effectif du flamant rose au niveau du Chott et Oum Er Raneb (1998-2004)

Le fait que le nombre de flamant rose a régressé au niveau du chott Ain el Beida, et qu'il augmente, parallèlement au niveau du sebkhet Oum Er Raneb : due probablement à l'influence des rejets des eaux usées aggravés au niveau du chott Ain el Beida. Donc, le flamant rose se dirige vers le lieu aquatique le plus proche qui est évidemment sebkhet Oum Er Raneb.

Les mammifères sont distribués dans 16 espèces sauvages et 8 espèces domestiques (voir le tableau n° 16).

Tableau n° 16 : Les espèces des mammifères sauvages au niveau du chott

Famille	Nom commun	Nom scientifique	Abondance Relative
Canidés	Chacal commun	<i>Canis aureus</i>	Commun rare
	Fennec	<i>Fennecus zerda</i>	
Suidés	Sanglier commun	<i>Sus scrofa</i>	Commun
Camélidés	Dromadaire	<i>Camelus dromedarius</i>	Commun
Equidés	Ane domestique	<i>Asinus asinus</i>	Commun
Léporidés	Lièvre du Cap	<i>Lepus capensis</i>	Commun
Gerbillidés	Rat des sables Grande	<i>Psammomys obesus</i>	Rare
	gerbille d’Egypte	<i>Gerbillus pyramidum</i>	Rare
	Petite gerbille des sables	<i>Gerbillus gerbillus</i>	Commun
	Gerbille naine	<i>Gerbillus nanus</i>	Commun
	Mérione du désert	<i>Meriones crassus</i>	Très Rare
Dipodidés	Petite gerboise	<i>Jaculus jaculus</i>	Rare
Erinacéidés	Hérisson du désert	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	Rare
Rhinolophidés	Rhinolophe fer à cheval	<i>Rhinilophus clivosus</i>	Commun
Vespertilionidés	Pipistrelle du désert	<i>Pipistrellus déserti</i>	Rare
	Pipistrelle de hemprich	<i>Otonycterus hemprichi</i>	Commun

(Source : RAMSAR, 2005)

A la considération que l'écosystème constitue par d'une chaîne alimentaire et chaque rupture sur laquelle donc une influence sur tous les maillons de la chaîne.

En vue que il y a une diversité des mammifères (herbivores, carnivores, insecticides,...) et la destruction de la faune et la flore du chott (source d'alimentation surtout), cette situation va conduire évidemment à la destruction au niveau des mammifères.

II-2/ La salinisation des sols :

La salinisation des sols est un problème qu'on peut rencontrer à travers l'ensemble des régions sahariennes. Cette salinisation est due à l'utilisation des eaux salées pour la plupart des agriculteurs et qui, à terme, peut rendre improductifs les sols et les exposer, parfois, à l'abandon tel le cas des fermes pilotes de Gassi Touil où l'irrigation par l'eau salée a provoqué une continuelle chute des rendements puis l'abandon total de l'espace cultivé.

En effet, toutes les eaux d'irrigation, quelle que soit leur source ou leur degré de salinité, contribuent à la salinisation du sol s'il n'y a pas une dose de lessivage supplémentaire à la dose d'irrigation.

Ce phénomène est aggravé par l'insuffisance de l'eau d'irrigation donc une quantité d'eau insuffisante pour lessiver les sels en sols salins et eau chargée en sels et également par les conditions climatiques qui favorisent la salinisation par évaporation.

Une étude établie par HAMDI-AISSA et GIRARD, 2005 sur le risque de salinisation sur l'écosystème désertique (cuvette de Ouargla) montre que les sols au niveau du Chott sont de différents degrés de salinisation de faible risque de salinisation à fort risque de salinisation.

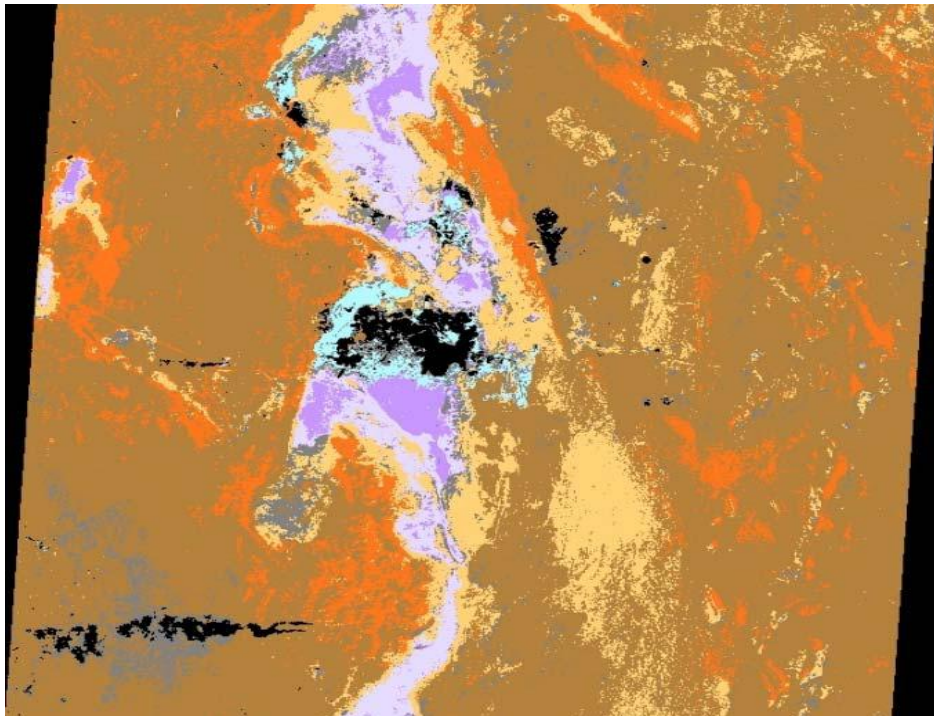


Figure n° 23 : Carte de risque salinisation de la cuvette de Ouargla

(Source : HAMDI-AISSA et GIRARD, 2005)

- 1. Sols à très faible risque de salinisation; (Hamada, reg, pseudo-reg, ...etc.)
- 2. Sols à faible risque de salinisation ; formations éoliennes (dunes, Nebkha, ...etc.)
- 3. Sols à risque de salinisation moyen. Sol gypseux à croûtes gypseuses de surface et de sub-surface. La nappe phréatique salée (CE entre 5 et 10 dS.m⁻¹) est à plus de 5 m de la surface du sol
- 4. Sols à risque de salinisation élevé. Sol gypso-salin. La nappe phréatique très salée (CE > 30 dS.m⁻¹) est entre 1 et 2 m de la surface du sol
- 5. Sols à risque de salinisation très élevé. Sol salin de la sebkha. La nappe phréatique très salée (CE > 30 dS.m⁻¹) est à moins de 1 m de la surface du sol. Le centre de la sebkha est partiellement inondé, notamment en hiver
- 6. Affleurements rocheux du grès du Mio-Pliocène « Regosols »
- Zones non classées
- Végétation, eaux, ombres, agglomération ..etc

On remarque, d'après la carte, la présence de trois types des sols au niveau du Chott :

*Sols présentent un faible risque de salinisation ; il correspondent aux formations éoliennes (dunes, Nebka, ...etc.) « Arenosols hyposalics » ;

*Sols à risque de salinisation moyen : sols gypseux à croûtes gypseuses de surface et de sub-surface « Gypsisols petrogypsic ». La nappe phréatique salée (conductivité électrique CE entre 5 et 10 dS.m^{-1}) est à plus de 5 m de profondeur ;

*Sols à risque de salinisation très élevé. Sols salins de la sebkha « Solonchaks hypogypsic ». La nappe phréatique très salée ($\text{CE} > 30 \text{ dS.m}^{-1}$) est à moins de 1 m de profondeur. Le centre de la sebkha est partiellement inondé par affleurements de la nappe, notamment en hiver. La salinisation secondaire s'ajoute à la salinisation primaire (HAMDI-AISSA et GIRARD).

II-3/ Le développement de la ville :

Habitat :

Jadis, les agriculteurs ont été très attaché à leurs parcelles mêmes celles de taille très réduites, à l'inverse aujourd'hui, et avec l'importance démographique et la mauvaise gestion de l'espace pour la construction, cumulé à l'état dégradé des palmeraies, tous ces facteurs encouragent le développement de la ville au niveau du Chott sur des terrains agricoles. Sur les deux premières photos de la figure ci-dessous (à droite) prise en 1982 où figure une palmeraie mais sur le même espace en 2011 nous observons une bâtisse.



Photo n° 6 : Le développement de la ville sur des terrains agricoles

Ceci est très fréquent et prends de plus en plus de l'ampleur surtout si nous ajoutons le développement de la construction dans le cadre de l'habitat rural. En effet, on dénombre plus de 50 habitats ruraux à Ain Brisse pendant les 3 dernières années.

La subvention de la construction a débutée dès 2002 au niveau du Chott à raison de 25 habitats/année en moyen, ce qui fait à peu près 250 nouveaux habitats ou plus concentrés essentiellement à Sidi Abd el Kader on peut parler d'un nouveau pôle au niveau du Chott.

On ne peut pas reprocher aux agriculteurs, mais une réflexion doit être faite dans le but de proposer un aménagement convenable pour un petit village à caractère agricole.

Axe routier, électricité :

Le Chott a bénéficié pendant les dernières années de plusieurs aménagements parmi lesquels : l'axe routier par l'ouverture et l'aplanissement des routes et l'électrification qui encouragent la population d'extension pour l'habitat comme le montre la figure suivante comparant deux dates de prise de photos au même endroit. Il en ressort l'électrification (1), les deux maisons (2) et la route (3) :



Photo n° 7 : L'extension de l'électricité dans la localité du Chott

II-4/ La contribution des palmiers âgés à l'effet de serre :

L'agriculture peut jouer un rôle significatif contre le réchauffement climatique qui est un problème d'ordre planétaire, par le stockage de CO₂ (gaz à effet de serre) mais peut également provoquer le phénomène inverse dans certain cas comme l'explique MALEZIEU et HAMEL, 2002, «le bilan de carbone d'un écosystème peut être un stockage net, cas des forêts jeunes et en croissance, mais aussi une perte nette, dans le cas des forêts âgées ou encore en dépérissement».

De ce fait, au lieu de préserver l'équilibre de l'environnement, les palmeraies anciennes de la localité du Chott et surtout celles non entretenues risquent de devenir une charge sur ce milieu naturel.

II-5/ La propagation des ennemis des cultures et des maladies :

L'entretien des palmeraies a toujours été la mission permanente de tous les agriculteurs de la région, la lutte contre les ennemis des cultures était assurée par l'ensemble évitant ainsi toutes formes de contamination et de dégradation du milieu.

Actuellement, nous assistons à une inattention totale envers le travail agricole représentée essentiellement par le très peu de temps de présence des chefs des exploitations. Les familles des agriculteurs, n'y viennent que rarement et ce n'est pas forcément pour l'entretien des palmeraies.

Pour illustrer cette mutation, nous n'avons pas trouvé mieux que les deux photos du même endroit prises à deux dates différentes :

La première en 1994

La seconde en 2011

Cette figure nous montre non seulement la dégradation et la disparition des palmiers mais aussi disparition des cultures sous jacente et l'occupation du même espace par des mauvaises herbes. Ce sont, là, des sites exposés à des maladies et des mauvaises herbes sans frontières menaçant toutes les palmeraies avoisinantes.



Photo n° 8 : Les exploitations abandonnées et non entretenues

II-6/ L'utilisation des déchets urbains :

A partir de nos enquêtes, nous avons pu confirmer le recul de l'entretien des palmeraies notamment pour ce qui concerne l'amendement organique. L'utilisation des engrais minéraux n'a jamais été une composante de l'agriculture à Chott faute de moyens et de convictions techniques.

Actuellement y a tendance à la valorisation des déchets urbains par les agriculteurs surtout ceux ayant des terres d'origine sebkha et qui souffrent d'avantage de la remontée de la nappe. Ces agriculteurs et bien d'autres utilisent les déchets urbains après leur combustion pour une double fin soit la surélévation du niveau du sol et la fertilisation.

En effet, c'est un avantage pour l'environnement. La technique est de plus en plus généralisée en Algérie et dans le monde dans l'objectif d'éliminer les déchets et s'en servir à la fois pour enrichir les sols cependant la question qui reste posée c'est l'influence de ces déchets sur les nappes à moyen ou long terme.



Photo n° 9 : L'utilisation des déchets urbains pour l'élévation du niveau du sol

Discussion et synthèse :

La localité du Chott représente un écosystème caractérisé par un climat aride et doux favorisé par l'existence de la palmeraie formant un croissant autour des $\frac{3}{4}$ de la localité et du chott (milieu aquatique) appelé communément « Chott An el Beida ».

Cet écosystème est représenté par un biotope comprenant la plate-forme du Chott composée du chott et des dunes, et une biocénose renfermant l'habitat humain, la palmeraie, la flore et la faune. Il est dit fonctionnel par les différentes interactions entre les différentes composantes du biotope et de la biocénose.

Le facteur principal qui fait l'équilibre de l'écosystème du Chott, c'est l'agriculture à travers les palmeraies et les cultures sous jacente où l'homme (l'agriculteur) constitue le noyau et le catalyseur.

La palmeraie est à la fois un refuge pour la faune, elle abrite un certain nombre de la flore, c'est un lieu de production, de vie et une source d'alimentant pour le chott en eaux excédentaires.

A travers l'approche des différents paramètres, par la synthèse des données existantes et les enquêtes dans le milieu agricole nous avons constaté que cette localité fait face à une multitude de problèmes qui perturbent l'écosystème du Chott et qui sont :

Le rejet des eaux usées de la ville de Ouargla dans le Chott cumulé à l'irrigation gravitaire ont abouti à la remontée de la nappe phréatique et par conséquent la chute des rendements des dattes et la limite des cultures sous jacente provoquant un désintéressement de plus en plus fort à l'agriculture

L'intervention de l'Etat à travers le projet d'évacuation des eaux usées en dehors de la localité du chott vers sebkhet Safioune s'avère une solution pour l'agriculture nous avons constaté de près une certaine reprise de l'activité agricole mais nous pensons qu'il faut généraliser le réseau de drainage et impliquer les populations dans les opérations d'entretien et curage annuel. L'inexistence d'un exutoire dans la localité rurale de Ain Brisse et ses entourages peut provoquer un l'exode de la population vers d'autres secteurs suites aux multiples problèmes

qui commencent déjà à apparaître tel que l'engorgement des terres agricoles, la multiplication des mauvaises herbes et la salinisation des sols.

Sur un autre plan la gestion de l'évacuation des eaux du chott doit être raisonnable et éviter de devenir une source de déséquilibre pour l'écosystème. L'exemple de la migration des flamants roses suite à l'assèchement du chott est une atteinte à la biodiversité de l'écosystème dans un lieu protégé par une convention internationale (RAMSAR) et qui fait partie d'un itinéraire à respecter pour la sauvegarde des espèces aviaires.

L'orientation des agriculteurs vers la monoculture (donc une sensibilité face aux maladies) de Deglet Nour et Ghars en délaissant les autres cultivars parmi lesquels certains courts le risque de disparition surtout dans les exploitations de la mise en valeur est une évidence. La disparition des cultivars s'explique par le changement des habitudes alimentaires de la population et l'influence du marché par la multiplication de la Deglet Nour avec le Ghars surtout au niveau des exploitations de la mise en valeur.

Toutefois nous avons constaté la prise de conscience chez certains jeunes agriculteurs vis-à-vis de la question de biodiversité. Ces agriculteurs méritent encouragement et soutien tant scientifique que financiers.

L'extension des terres agricoles sur les paysages naturels par sa mise en valeur (le chott et les dunes) a un impact négatif par la dégradation de la faune et la flore : une extension spatiale conduit à la soustraction de l'abondance des espèces et même la disparition d'autres au moyen ou à long terme.

Vu l'importance de la flore pour la vie de la faune—comme il est montré à la suite—, on peut dire que la situation dégradée de la flore fait que la régression de la faune : donc le nombre réduit du flamant rose surtout au chott peut être expliqué par la régression de la flore.

La végétation par sa répartition et sa structure influence l'abondance et la distribution de l'avifaune de plusieurs façons à savoir :

-l'habitat, les postes de chant et de chasse qu'offrent certaines formations végétales aux espèces aviaires spécialisées) et les matériaux de construction des nids pour certaines espèces ;

-le type de nourriture qu'elle fournit ;

-l'abri contre certains ennemis et en créant un microclimat spécial (DADAMOUSA, 2007).

En plus, le danger que constitue le développement de la ville sous l'effet de la pression démographique est très délicat car d'une part ce développement est une nécessité pour les populations et on ne peut imaginer une amélioration du niveau de vie sans l'amélioration de l'habitat d'autre part il se fait au détriment de l'espace agricole au niveau du Chott source de stabilité des populations et de l'écosystème. D'après CHAOUCH, 2006 « La modernité, est une nécessité, l'amélioration de la rentabilité des exploitations, l'adaptation aux nouvelles technologies est indispensable, mais pour cela l'agriculture dans le Sahara doit –elle perdre ses repères, oublier ses fondements et surtout ignorer un capital de savoir ayant le long des siècles fait la réussite des oasis? ».

Il ressort de ce cette analyse écologique que l'écosystème est à prendre en considération dans sa globalité et on ne peut imaginer un développement durable s'il n' y a pas respect de l'ensembles des composante du milieu.

Conclusion

Pour cette étude dont l'objectif est analyser la situation de l'agriculture dans la localité du Chott, nous avons essayé de dresser un diagnostic général quant à la situation de l'agriculture dans la localité du Chott à travers les aspects socio-économiques et écologiques en nous basons sur des enquêtes approfondies du milieu agricole à travers l'ensemble des opérateurs et précisément au niveau de l'unité de base qui est l'exploitant agricole cumulées aux connaissances sur les problèmes écologiques qui ont fortement marqué la localité du Chott.

Le Chott est un petit village qui a connu une croissance importante au fil des années de point de vue espace et population. Il s'ouvre à d'autres cultures à travers le déplacement de « *ses enfants* » pour les études et le travail et aussi par l'arrivée d'autres populations au niveau du Chott.

On parle d'ouverture à d'autres cultures parce que, jadis, la population du Chott était basée sur l'agriculture comme une activité principale avec d'autres travaux d'artisans. Tous les membres de la famille y contribuent.

La famille se base sur le revenu de l'agriculture pour satisfaire leurs besoins : on parle d'une économie de subsistance basée sur l'agriculture.

Actuellement, on peut dire qu'il y a des changements radicaux au niveau de la localité du Chott et concernant tous aspects de la vie surtout l'agriculture qui est de nos jours moins importante car connaît un recul de point de vue espace, production et prospérité.

Ce recul est du en priorité au délaissement de l'activité agricole et qui est lié à plusieurs causes, nous citerons principalement :

Les différentes restructurations à commencer par la révolution agraire, l'orientation des jeunes vers d'autres métiers (BTP, industrie, services, administration,...) ce qui a engendré des terres abandonnées ou moins productives d'où le désintéressement de plus en plus grand des agriculteurs à ce métier.

Sur le plan social, les indicateurs de la régression de l'agriculture au niveau du Chott sont fondamentalement le recul de la participation de la main d'œuvre familiale y compris la femme et le désintéressement des jeunes à l'agriculture.

De point de vue économique, on remarque d'une façon claire l'impact de ces problèmes sur la localité qui était connue par une localité exportatrice et approvisionnant le marché par différents produits agricoles. Actuellement, la salinisation des sols avec d'autres problèmes d'ordre technique et écologique font les sols improductifs donc il n'y a que la production dattière et quelques cultures tolérantes la salinité qui ne couvrent même pas la demande locale.

Malgré ces indicateurs défavorables au développement agricole dans la localité du Chott, il y a un espoir de survivance et de durabilité de l'agriculture dans ce village. Nous justifions notre position par les faits suivants :

-les fils d'agriculteurs si en étant jeunes veulent avoir d'autres métiers, ont certainement une passion de l'agriculture, de la terre et du palmier dattier ceci se voit à travers le retour des retraités au travail de la terre ;

-les programmes de l'Etat si dans beaucoup de cas ne prennent en considération les particularités de la région confirmé par TATI, 2008 : « nous avons constaté de près que les programmes destinés au développement de l'agriculture sont d'ordre national et ne prennent pas en considération les particularités socio-économiques des différentes régions » nous avons remarqué un certain apport mais qui reste modeste concernant (la mise en valeur, le projet de l'assainissement, le PNDA, la SDRD, ...)

De point de vue écologique, nous constatons un déséquilibre écologique en vue aux composants de l'écosystème. Ce déséquilibre se répercute principalement par l'épuisement de la nappe par la méthode utilisée pour l'irrigation. L'envahissement des terres agricoles par le développement de la ville, le problème de drainage resté dans la zone de Ain Brisse,

Le grand problème d'actualité pour l'agriculture et l'écosystème au niveau du Chott c'est la remontée de la nappe suivi d'un dessèchement total et préoccupant du milieu aquatique avec pour conséquences la dégradation de la flore et la faune surtout ce qui concerne le flamant rose.

Enfin, pour répondre à notre problématique sur l'évolution ou la régression de l'agriculture dans Chott on peut dire que nous avons constaté une certaine régression de

l'agriculture au niveau de l'ancien système qui fait face à une situation économique très difficile aggravé par les problèmes techniques et écologiques.

A l'inverse, des horizons pour le système de la mise en valeur qui ne diffère pas trop dans sa structure mais évolue inversement soit un accroissement de plus en plus important des superficies et des productions agricole. Ceci est déjà confirmé par BOUAMMAR, 2000 pour la région de Hassi Ben Abdellah « La réalisation de périmètres de mise en valeur constitués d'exploitations phœnicicoles généralement de petite taille, avait pour principal objectif une extension du patrimoine phœnicicole et une création d'emploi et de revenu pour la population locale ».

Ainsi au terme de cette étude nous pouvons conclure que l'agriculture dans le Chott et malgré les perturbations sociales, économiques et écologiques semble pouvoir regagner une place considérable.