

## 2-1. Présentation de la région d'étude

- El Hodna signifie (plaines entourée de montagnes) (F.A.O, 1971).
- El Hodna signifie la brassée:

La plaine du Hodna est enserrée dans un cadre montagneux, le mot désigné pour ses habitats, une région aux caractères précis, ce sont les plaines situées à l'Est et au Nord d'une vaste Sebkhah, plaines qu'enrichissent de leurs eaux les rivières originaires des systèmes du Tell au Nord, et l'Atlas Saharien au Sud. (Mimoune, 1995).

### 2-1.1. Description

Le Chott El Hodna occupe la partie basse de centre du bassin du Hodna, il fait partie d'une série de Chotts qui sont formés le long de la frange steppique nord Saharienne, et développés là où convergent les eaux provenant de l'Atlas Saharien au sud et l'Atlas Tellien au nord.

Celle-ci a une superficie de 362 000 ha, situé à l'extrême Est Des hauts plateaux au Sud-Est d'Alger, orienté Ouest Nord-Est Sud Est, qui s'étend sur 220 Km de long et 90 Km de large. C'est un paysage végétal des hautes plaines steppique. Du point de vue phytogéographie du domaine Maghrébin steppique.

Chott El Hodna est coincé entre deux formations montagneuses atteignent 1800 à 1900 m d'altitude au Nord-est et 600 à 900 m au Sud, hydrologiquement est un bassin fermé de 26 000 Km<sup>2</sup>. La cuvette du Hodna d'une superficie de 8500 Km<sup>2</sup> sert de niveau de bas aux oueds du bassin qui occupent son milieu, une superficie de 1100 Km<sup>2</sup>, le Chott situé à environ 400 m d'altitude, il constitue une surface d'épandage des crues, de forme elliptique constituant une zone humide(marécage) de 110 000 ha, l'eau y est salée et s'étend sur 77 Km de long et 19 Km de large. Sa surface inondée quoi que variable ne dépasse pas les 80 000 ha. (Ladgham Chicouche et Zerguine, 2000).

### 2-1.2. Localisation

Le chott chevauche deux wilaya :M'sila (1000 km<sup>2</sup>)et Batna(100 km<sup>2</sup>)au Sud Est de l'Algérie, il est isolé de la mer méditerranéenne par 100 à 150 km<sup>2</sup> de chaînes de montagnes,il occupe le centre de cuvette du Hodna,il se situe à 40 km de la ville de M'sila à 20km au Sud Ouest de la ville de Boussaâda et 80km au sud-est de la ville de Biskra(C.F.W.M,2000).

### 2-1.3. Situation géographique

La région du Chott El Hodna est limitée:

- Au Nord par la chaîne du Bibans et les monts du Hodna d'altitude comprise entre 1400 m et 1800 m (Jean et Franco ,1995).

- Au sud par l'extrémité orientale de l'Atlas Saharien (prolongement des monts du Ouled Nail d'altitude comprise entre 1470 m et 1675 m et les monts du Zab: 980 m).
- A l'Est par le djebel Metlili (1495 m) (Kaabeche, 1990).
- Au Sud-est la ville de Bari ka et le djebel Tsenia, à l'Ouest de la ville de Biskra (Kaabeche, 1990).
- Sud-Ouest par les monts de Boussaâda terminaison des monts des Ouled Nail (Mimoune , 1995).
- A l'Ouest par hautes plaines steppiques Algéro-Oranaises où l'altitude moyenne est comprise entre 900 et 1200 m) (Jean et Franco, 1995).

**2-1.3.1. Coordonnées géographiques**

L'altitude : 35°18' /35° 32.

Longitude : 04° 15' / 05° 06°. (Boumezbeur ,2002)

**2-1.3.2. Altitude**

- Minimale : 390 m

- Moyenne : 392 m

- Maximale : 400 m. (Boumezbeur ,2002)

**2-1.3.3. Type de zone humide :**

Continental : R .Ss .Y

R : lacs salé et étendues / saumâtres / alcalins sais.

Ss : mares / marais salins / saumâtres / alcalins saisonnier

Intermittents.

Y : sources d'eau douce oasis. (Anonyme, 2002).

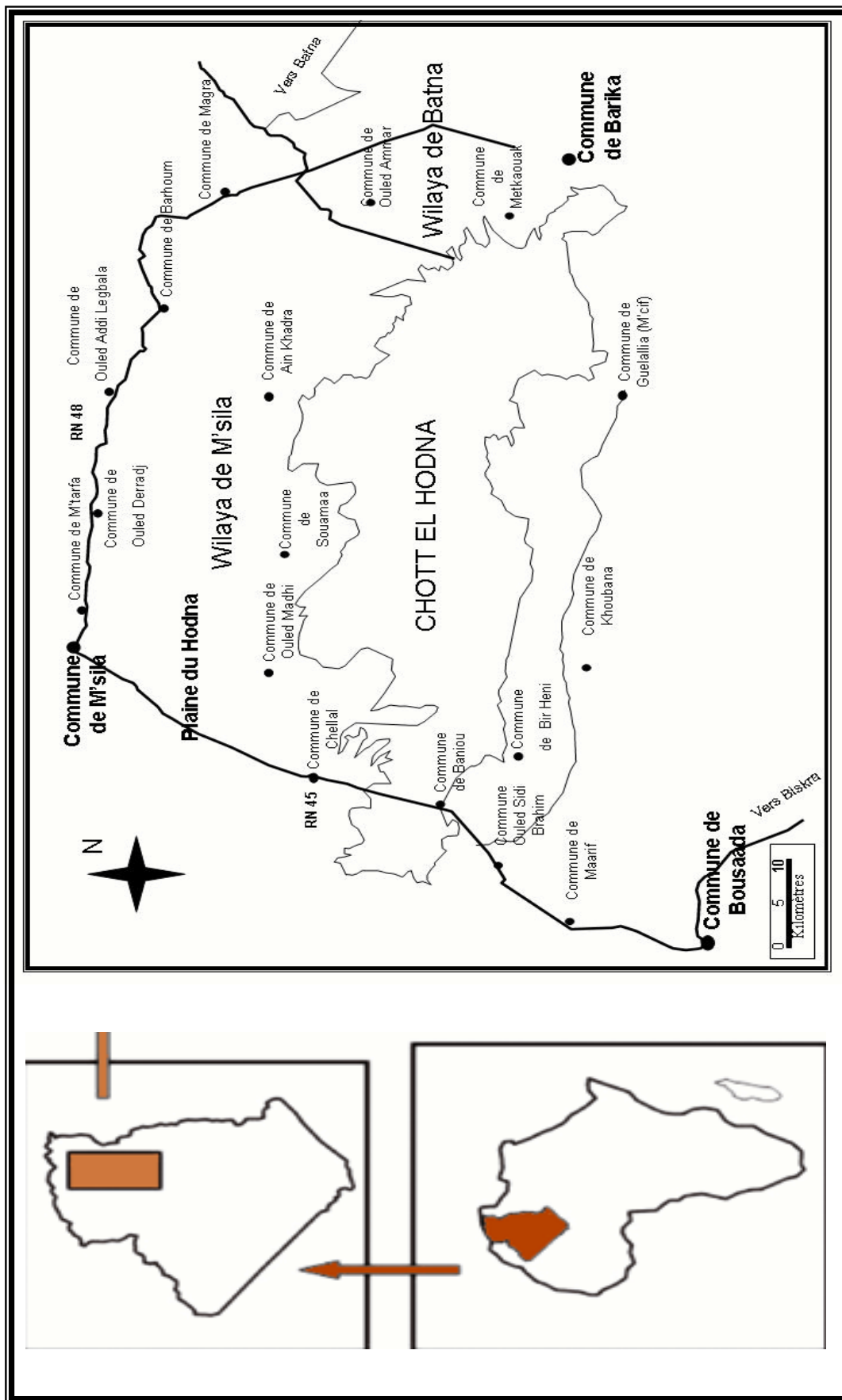


Figure n ° 02 : Situation géographique du Chott El Hodna. (Bensaci et al, 2008)

#### 2-1.4. Critères de RAMSAR «1.2.3.7 »

- "1":Le Chott est une zone humide qui contient un exemple représentatif rare ou unique de type de zone humide naturelle de la région biogéographique concernée.
- "2" : Le Chott est une zone humide qui abrite des espèces vulnérables menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées.
- "3" : Le Chott est une zone humide qui abrite des populations d'espèces animales et végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.
- "7":Le Chott est une zone humide qui abrite une proportion importante de sous espèces ou familles des poissons indigènes qui contribuent à la diversité biologique. (Boumezbour, 2002).

\* Critère qui caractérise le mieux le site : 3.

## 2-2. Cadre physique

### 2-2.1. Milieu physique

#### 2-2.1.1. Géologie

Le Chott est un paysage transito-accumulatif de dépôt argileux récent, qui borde la Sebkhia et collecte les eaux, les sels et les matériaux du bassin versant du Chott El Hodna renferme les dépôts alluviaux du quaternaire où on distingue :

##### 2-2.1.1.1. Les niveaux inférieurs (Q1 Q0 QA)

C'est des potentialités importantes limitées par l'hydromorphie et la salinité.

-**L'ensemble Q1** : C'est des strates conglomératiques consolidés par des argiles jaunes qui contiennent des sables fins et de petite cristaux de gypse.

-**L'ensemble Q0** : à dominance d'éléments fins qui comporte trois strates argileuses avec un intercalation des lentilles sableuses.

-**L'ensemble QA** : constitué de limon et d'argile sur toute la plaine et des sables fins au contact des Oueds.

##### 2-2.1.1.2. L'épandage daltaïque des Oueds

Il couvre la partie aval où le réseau hydrographique se ramifie de plus en plus vers la Sebkhia il y a deux types de sédiments bien distincts d'une part des formations moyennement grossiers (Q0) graviers et sables d'autre part des formations fines. (Source : Anonyme, 2000).



**2-2.1.2. Géomorphologie**

L'unité structurale la plus dominante C'est la plaine :

La plaine couvre 2/3 du Hodna, elle s'étale jusqu'à au bord du Sebkhah qui occupe le centre du bassin. La partie Sud est appelée "R'mel".

Le Chott, c'est une large dépression dont le fond atteint une altitude de 391 m qui sépare le Chott proprement dit de la région Saharienne, dépression constitué de deux zones concentriques :

- Une zone périphérique
- Une zone centrale. (source : Anonyme, 2000).

**a. Zone périphérique : (zone chott)**

Le Chott est un paysage transito-accumilatif de dépôt argileux récent qui borde la Sebkhah, il a un relief plat et microrelief ondule.

La zone Nord du Chott occupé une partie de la plaine.

Les oueds denses étalent leurs sédiments sous forme de crue dans la partie nord du Sebkhah, la zone Sud du Chott est distinguée par sa nature sableuse. Elle est parcourue par un réseau hydrographique peu dense.

**b. Zone centrale**

La Sebkhah est une surface plate et nue, caractérisée par une absence totale de la végétation.

Elle se caractérise également par la présence d'une couche minérale sous forme d'une pellicule blanche de sel. (Hadjeb, 1998)

La Sebkhah collecte les eaux, les sels minéraux et les matériaux fins du grand bassin versant du Hodna. (Anonyme, 2000).

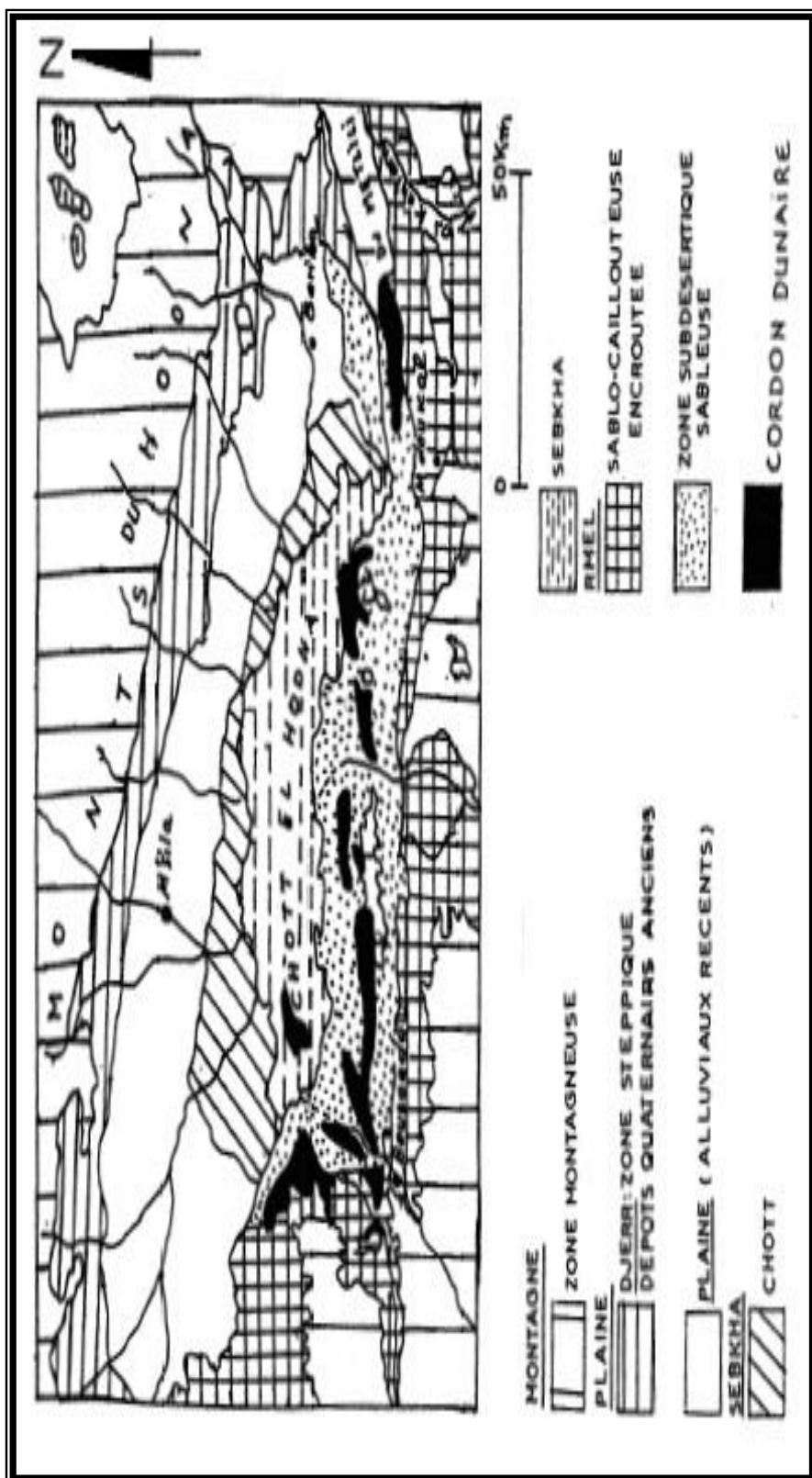


Figure n° 04 : Relief de la région du Hodna. (Hadjeb M, 1998)

### 2-2.1.3. Pédologie

La répartition des sols est en rapport avec les phénomènes pédologiques majeurs tels que : la vertisolisation, l'halomorphie, la gypsomorphie, la calcimorphie, la désertification.

Dans le Chott on observe une zonalité pédologique.

Les principaux types des sols suivants peuvent être rencontrés.

\***R'mel** : signifie sable, en raison de la présence de dévoile sableux d'origine éolienne.

#### 2-2.1.3.1. Sols à texture limono-sableuse

Peu évolués sur les glacis à encroûtement calcaro-gypseux (Jean et Franco, 1995), se sont des sols définis par une altération physique plus poussée. Ils ont caractérisés par un profil de type AC. La matière organique peut exister en quantités élevés : en forme de traces dans les 20 cm supérieur, et plus de 1 à 1,5 % dans les 2 à 3 cm supérieur. Il comprend des sels minéraux. "Des carbonates et des sulfates"

#### 2-2.1.3.2. Sols minéraux bruts

Au niveau du cordon dunaire (R'mel) ce sont des sols très peu évolués, constitué de profil de type (A)C, (A)R ou R : la matière organique se trouve sous forme de traces dans les 20 cm supérieurs. (C.F.W.M, 2000).

#### 2-2.1.3.3. Sols halomorphes et hydromorphe

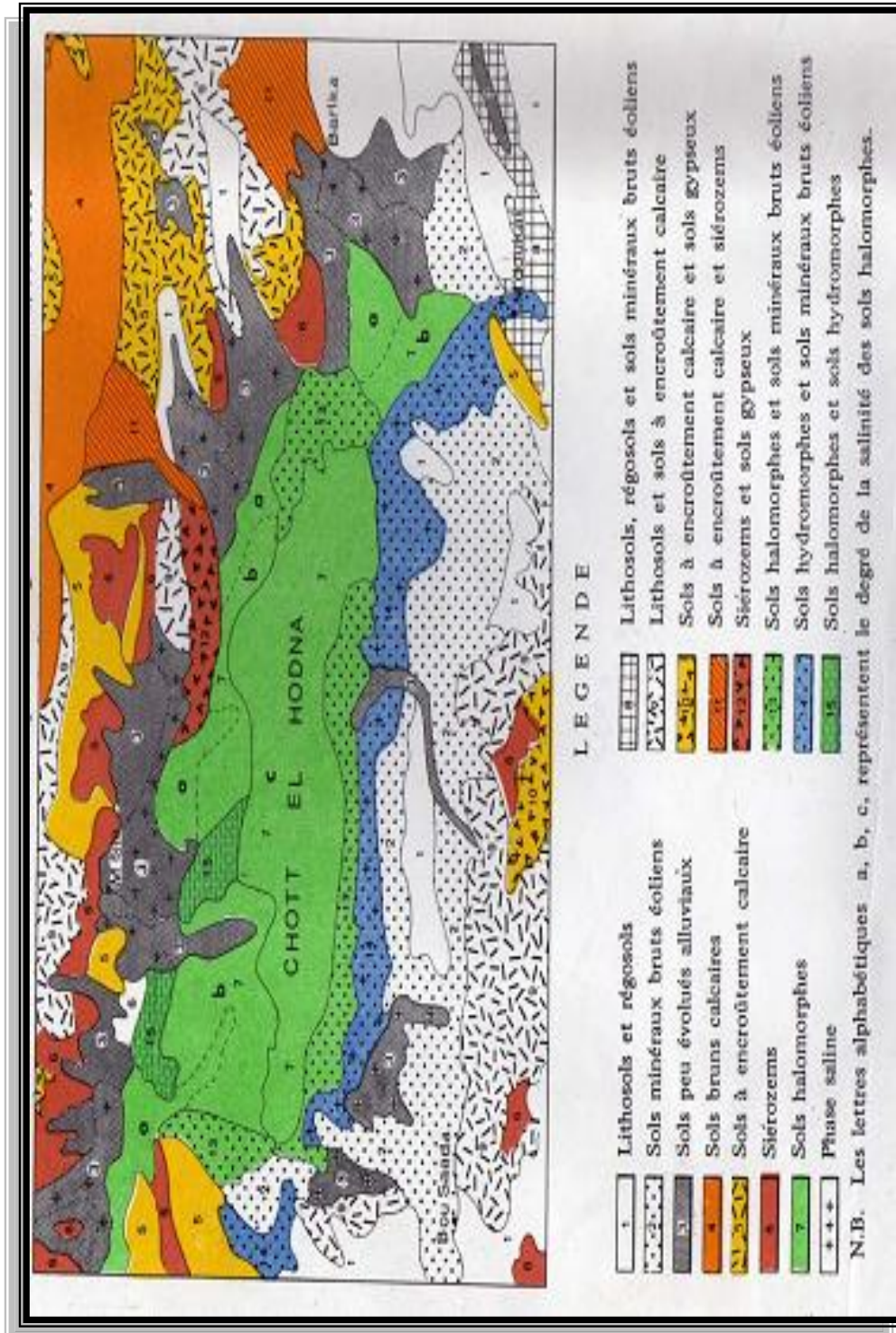
Se rencontrent au niveau de dépression : occupe l'intérieur du Chott (Jean et Franco, 1995).

##### ➤ Sols halomorphes

Ce type de sol est caractérisé par la dominance ou la forte teneur en sels de sodium, et par le sodium échangeable "sols sodique" (C.F.W.M, 2000).

##### ➤ Sols hydromorphe

Ce type de sols est caractérisé par une hydromorphie importante. Qui se traduit par l'engorgement permanent d'une partie ou la totalité du profil. L'eau peut provenir de la nappe phréatique ou de la surface en condition de drainage imparfait. L'hydromorphie est caractérisée par l'horizon de réduction (Gley) ou de pseudogley et de tourbière (C.F.W.M, 2000).



**Figure n° 05 :** Carte pédologique du Hodna (extrait par l'échelle réduite de 800 000<sup>e</sup>)  
 D'après Boyadgıfıv T.G.,1975

#### 2.1.4. Hydrologie

Chott El Hodna contribue dans le maintien des équilibres hydriques des eaux superficielles et souterraines.

Le sous-sol renferme beaucoup de formation aquifères réparties en plusieurs niveaux (F.A.O, 1973).

Le régime hydrologique du Hodna est lié au régime pluviométrique qui est caractérisé par de fortes irrégularités.

L'alimentation du Chott est assurée par au mois 22 cours d'eau principaux (permanents et saisonniers) auxquels il faut ajouter des sources d'eau douce et une douzaine (12) de forages artésiennes en permanence vers le Chott.

Les divers oueds se déversent dans la dépression du chott El Hodna où on distingue deux grands réseaux qui y convergent :

- Au Nord, l'oued du k'sob draine les eaux des versant des monts du Hodna
- Au Sud, l'oued de Boussaâda, Oued Echair, et l'Oued El Melh drainent ceux des versants de l'Atlas Saharien (Kaabeche, 1990).

La majorité des cours d'eau n'ont pas de débits permanents, à l'exception des oueds de: Lougmane dont le régime est permanent, Oued El'Ham, dont le bassin versant présent environ le 1/5 de la totalité du bassin hydrologique du Hodna, il draine les terrains gypso-salins du Nord Ouest du bassin, l'eau de l'oued Targa l'une de ses affluents est particulièrement salée, surtout pendant l'étiage (50 g/l de résidu sec), le régime de cet oued est permanent.

Oued k'sob : sur lequel existe un barrage important construit en 1939, à 15 km en amont de M'sila, son régime est permanent.

Oued Selmene, Oued Barhoum, Oued Soubela et Oued Barika.

A cela, on ajoute des petits cours d'eau (Chaaba) qui sont à sec pratiquement toute l'année mais coule seulement en période de pluie de crue.

Il y'a Cinq oueds principaux qui déversent leurs eaux dans le Chott

- ◆ Oued Lougmane
- ◆ Oued K'sob
- ◆ Oued Guetif
- ◆ Oued El-Ham
- ◆ Oued Boussaâda

Tous les Oueds pérennes ou non, ont des crues secondaires et fortes, les eaux se déversant dans le Chott sont estimées à 461Hm<sup>3</sup> pour une année moyennement pluvieuse, réparties comme suit: eaux superficielles de 320Hm<sup>3</sup>, les eaux souterraines de 141 Hm<sup>3</sup>.

Pour ce qui est des eaux souterraines: le bassin du Hodna renferme un certain nombre de formations aquifères réparties sur plusieurs étages allant du jurassique au quaternaire.

L'analyse de remplissage Hodnéen peut se résumer en deux grands ensembles de réservoirs d'eau qui se superposent :

- ◇ La nappe de remplissage en profondeur
- ◇ L'aquifère superficiel constitué par les formations détritiques du quaternaire.

Les principales nappes aquifères du bassin du Hodna, se répartissent comme suit :

- La nappe phréatique : se trouve à une profondeur supérieure de 40 mètres dans la partie haute des plaines du Hodna où son exploitation est la plus rentable du fait du faible taux de salinité de l'eau (moins de 2 g/l). près de la Sebka celle est moins de 03 mètres de la surface mais son utilisation est déconseillée pour l'irrigation du fait du fort taux de salinité (jusqu'à 250 g/l de résidu).
- La nappe captive : se situe à une profondeur variant entre 150 et 250 m, elle est exploitée depuis fort longtemps : depuis 1859. plus de 80 forages y ont été réalisés dans le but d'obtenir de l'eau artésienne sans frais de pompage. Elle est peu chargée en sels, le résidu sec varie de 0,5 à 02 g/l (Mimoune, 1995).



**Tableau n° 02 : Les potentialités en eau souterraines de la plaine du Hodna.**

Nappes aquifères	Méthodes utilisées	Potentialité (Hm <sup>3</sup> )
Nappe de la plaine du Hodna	<u>Méthode 1</u> : Méthode d'isoamplitude interannuelle d'oscillation du niveau moyen piézométrique de la nappe phréatique	57
	<u>Méthode 2</u> : application de la loi de darcy (nappes phréatique et captive)	157
	<u>Méthode 3</u> : modélisation du système aquifère du bassin du Hodna (nappes phréatique et captive)	110*

\* potentialité retenue

### 2-2.1.5 Etude climatique :

#### 2-2.1.5.1. Origine des données

Les données utilisées sont relatives à la station météorologique de M'sila et couvrent une période de 10 ans allant de 2000 jusqu'à 2009.

Ces données recueillies concernent les températures maximales M (°C), minimales m (°C) et les précipitations P(mm).

L'étude des régimes pluviométriques et thermiques est d'une importance capitale pour la caractérisation des différents types de climat (Peguy, 1970 in Haddad, 1998).

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques géographiques de M'sila et les données disponibles:

**Tableau 03** Caractéristiques de la station de M'sila

station	coordonnées		Altitude	Données disponible	période
	Latitude	longitude			
M'sila	35°40'N	04°30'E	441	P et T	1988-2009

S.M.M : station météorologique de M'sila.

Selon le tableau ci-dessus, la station météorologique de M'sila d'une latitude 35°40'N et longitude 04°30'E se localisé dans le sud de chef-lieu, avec une altitude de 441m, situé à 20Km au nord de notre station d'étude qui est localisé par une latitude 35°29'N et une longitude de 04°31'E avec une altitude moyenne de 391m.

Les paramètres climatiques retenus pour notre région d'étude sont les précipitations, les températures, l'évaporation et le vent.

#### **2-2.1.5.2. Pluviométrie**

L'examen des données pluviométriques figurées dans les tableaux 5-6 (Annexe) permettent de caractériser le régime pluviométrique des stations étudiées.

La zone de M'sila se situe entre les isohyètes 500mm au niveau des reliefs septentrionaux (Monts du Hodna) et 150mm au niveau du Chott (pleine du Hodna) (Lacroune, 1999), avec une moyenne annuelle pluviométrique de 16,35mm.

Cette pluviométrie influe sur le régime du Chott El Hodna et les oueds qui s'alimentent.

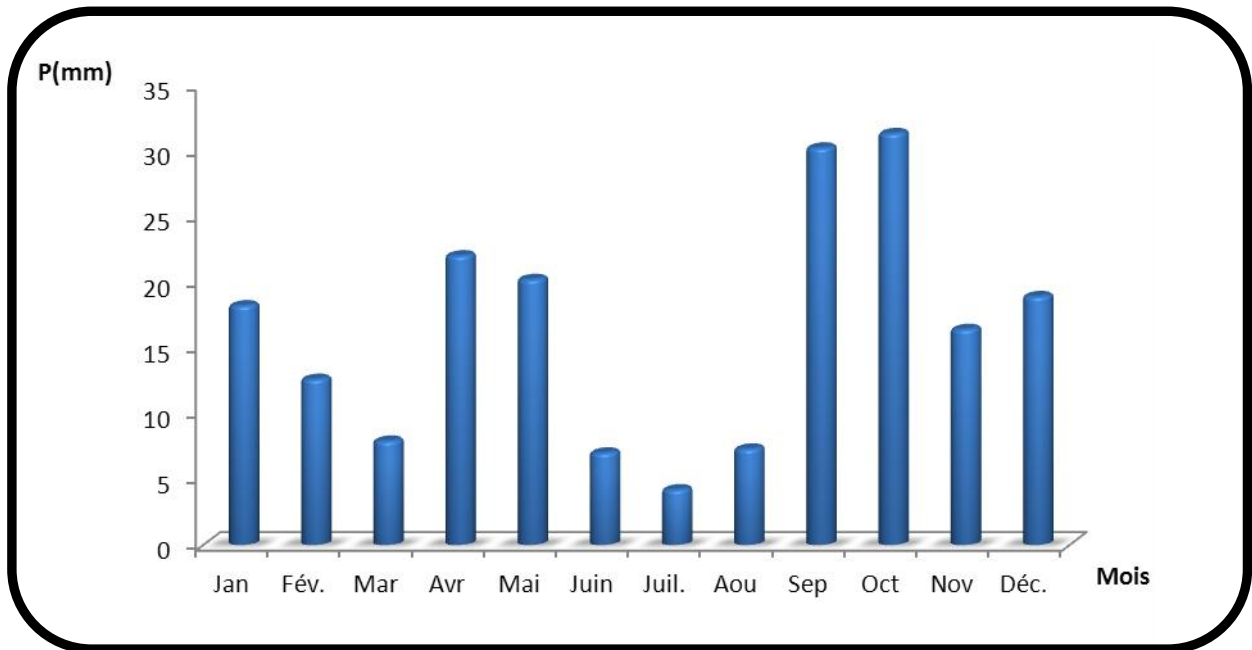
Les mois les plus pluvieux s'étalent de septembre à mai. La saison pluvieuse commence en septembre, les pluies d'automne sont parfois torrentielles et plus ou moins catastrophiques (septembre 2008). Quant aux pluies d'Hiver, elles sont moins violentes. (Tableau n°5)(Annexe)

Dans ces conditions le ruissellement s'intensifie et donne naissance à des crues brusques qui dévastent tout sur leur passage (crues d'Oued M'sila, Automne 2008).

La répartition mensuelle des précipitations moyennes sur une période de 10 ans (2000-2009) est enregistrée dans le tableau (5) (Annexe).

D'après le tableau (n°5) le mois le plus pluvieux pour la station de M'sila est le mois de octobre avec (31,3mm), et le mois le moins pluvieux est le mois de juillet (4,2mm)

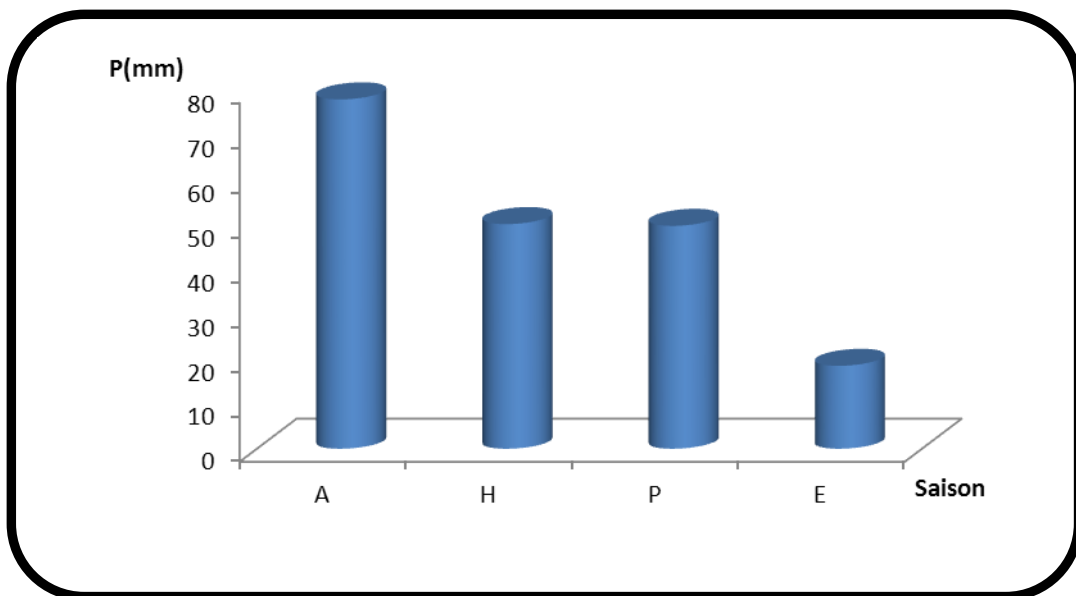
L'histogramme (Figure n°07) illustre l'irrégularité des précipitations.



**Figure n°07 : Histogramme des précipitations mensuelles moyennes en (mm) de la région de M'sila (2000-2009).**

**Le régime saisonnier:**

Le tableau n°06(Annexe) permet de caractériser le régime pluviométrique en fonction des saisons, il met en évidence le régime saisonnier de type APHE de la station de M'sila, ce qui entraînent naturellement d'importantes conséquences écologiques (figure n° 08).



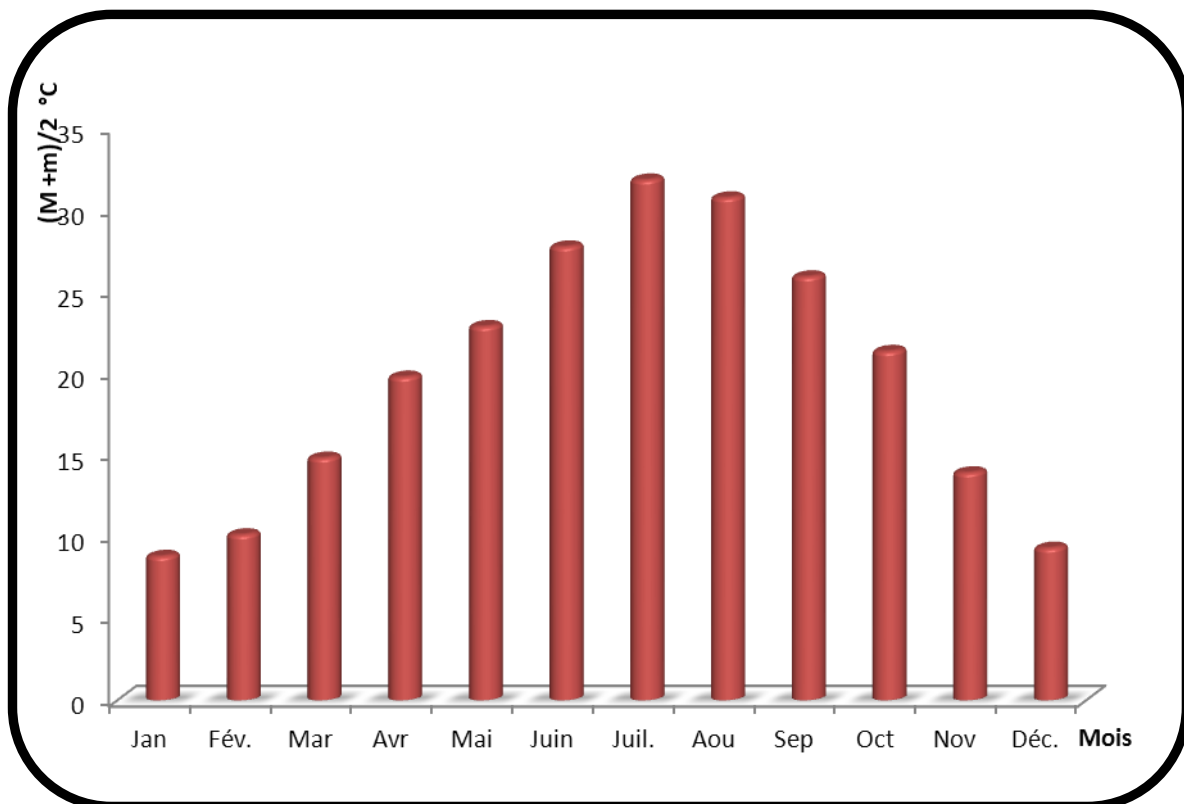
**Figure n°08: Histogramme du régime saisonnier de la région d'étude (2000 – 2009).**

### 2-2.1.5.3:Température

La caractéristique de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance d'au moins cinq variables importantes qui sont les moyennes des minimums et des maximums, la moyenne mensuelle, le minimum absolu et le maximum absolu ainsi que l'amplitude thermique(Djebaili,1984).(tableau n°7)(Annexe).

En écologie, la connaissance des moyennes et notamment celle des minimums est intéressante; elle permet un classement relatif des espèces climax en fonction de leur réaction aux bases températures (Djebaili, 1984).

La température moyenne annuelle dans la zone d'étude est évaluée à 19,75 °C. La ventilation mensuelle des températures moyennes montre que le mois le plus froid est le mois de janvier avec -1,96°C et le mois le plus chaud est le mois de Juillet (44,38 C°) (Figure n°09). Les moyennes mensuelles des températures minimales enregistrées sont supérieures à 7,136°C, alors qu'en Janvier 2005 on a enregistré une valeur de -0,4°C, celles des températures maximales ne dépassent pas 32,38°C. La température maximale est enregistrée en juillet 2005 avec une valeur de 41,0°C



**Figure n°09: Histogramme des mensuelles moyennes des températures de la région de M'sila (2000 – 2009).**

#### 2-2.1.5.4. Le vent

Les vents dominants qui soufflent dans la région de M'sila sont:

- **le vent d'Ouest(W)**, dit "Dahraoui" qui est le plus pluvieux, il est fréquent en automne, hiver et printemps.
- **Le vent du Nord(N)**, dit "Bahri" qui est moins fréquent, il est froid et sec.
- **Les vents à directions variables (Var)**, qui soufflent surtout pendant les saisons sèches.(Tableau n°08)(Annexe).
- **Le sirroco:** vent chaud et sec, souffle en général du sud, il entrave le développement des cultures. Il constitue la cause du faible tapis végétal dans la région du Hodna parce que les vents chauds et secs accentuent le dessèchement du substrat et limite l'installation de la végétation (Dekkiche, 1974 in Lacroune, 1999).

Les vents du nord sont fréquents pendant l'hiver, alors que ceux du Nord- Est, bien répartis sur toute l'année accèdent facilement dans la cuvette du Hodna par la vallée d'Oued Barika. Ceux du Sud n'atteignent le Hodna qu'en été, période durant laquelle ils soufflent avec des rafales brûlantes.

Quelles que soient leurs directions, les vents qui soufflent sur la région, ont des vitesses relativement faibles, qui vont de 2,97m/s en novembre à 4,9m/s en mars (Figure n°10). En ce qui concerne les vents forts (vitesse $\geq$ 16m/s), ils sont assez fréquents. (Tableau n°08)(Annexe)

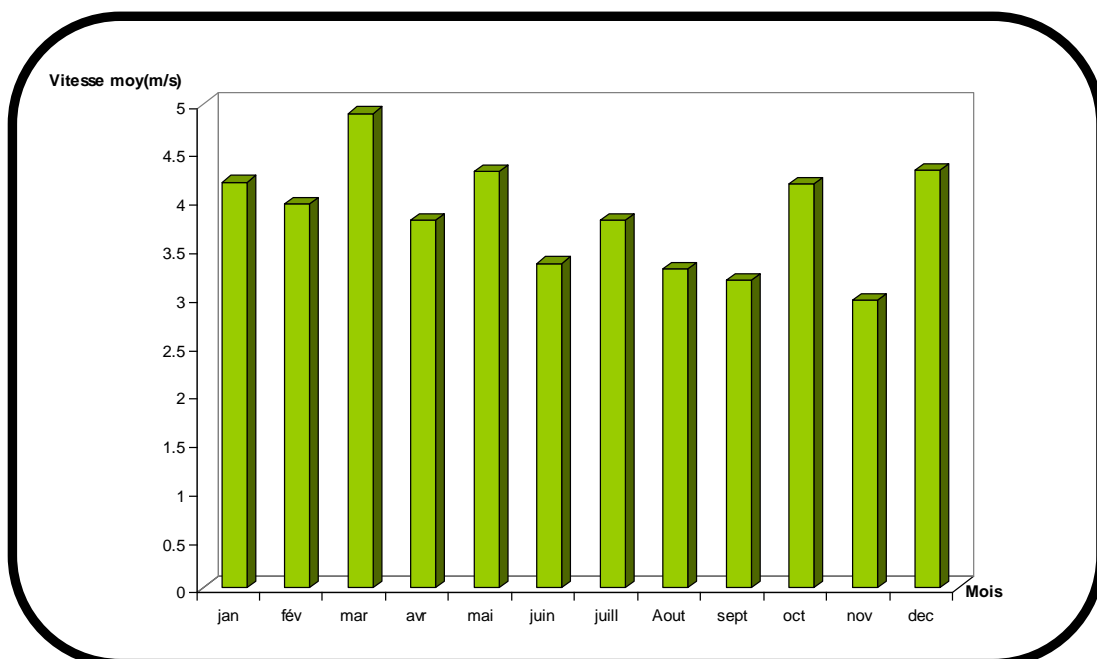


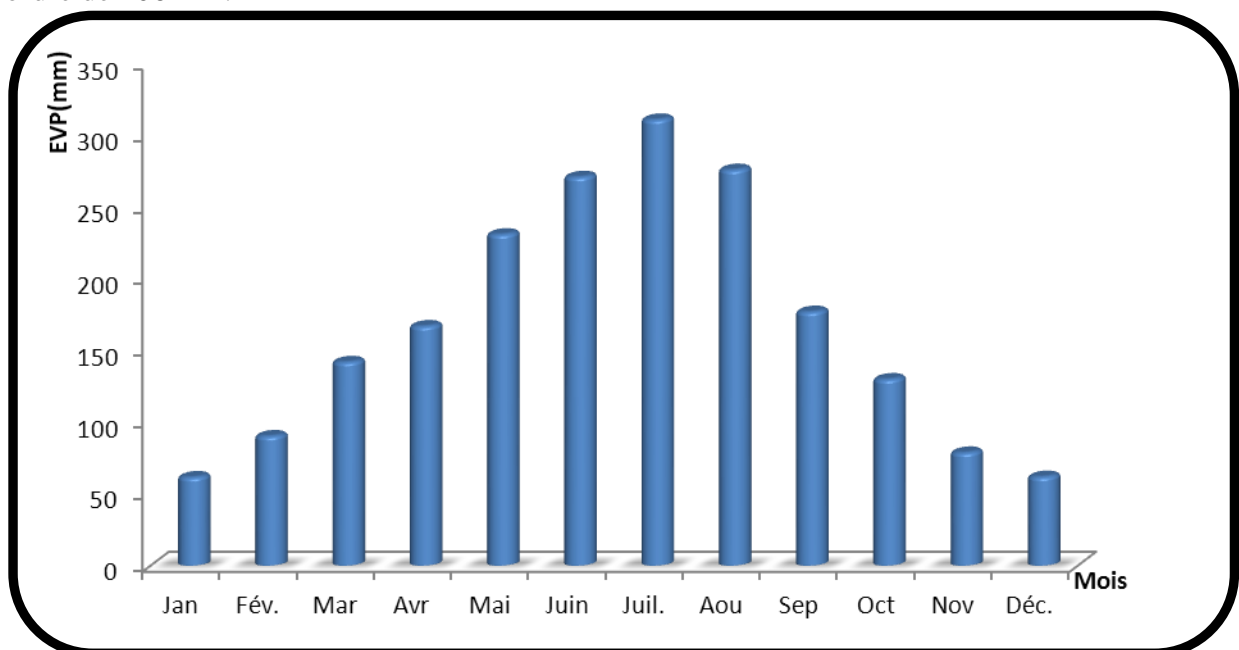
Figure n°10: Histogramme de vitesses moyennes (m/s) du vent de la région de M'sila (2000-2009)

### 2-2.1.5.5: Evaporation

L'évaporation est un paramètre important à quantifier, car elle influe sur le niveau piézométrique des eaux souterraines (nappe superficielle), provoquant également la formation d'efflorescences salines.

Le tableau n°09 (Annexe) donne l'évaporation en termes de moyennes mensuelles en mm pendant la période 2000-2009 dans la région de M'sila.

D'après le tableau n°09(Annexe), on constate que le mois de juillet présente l'évaporation la plus élevée 276,6 mm), par contre la plus faible moyenne mensuelle est enregistrée pendant le mois de janvier avec une valeur de 61,7 mm. La moyenne annuelle durant les 10 ans est de l'ordre de 106 mm.



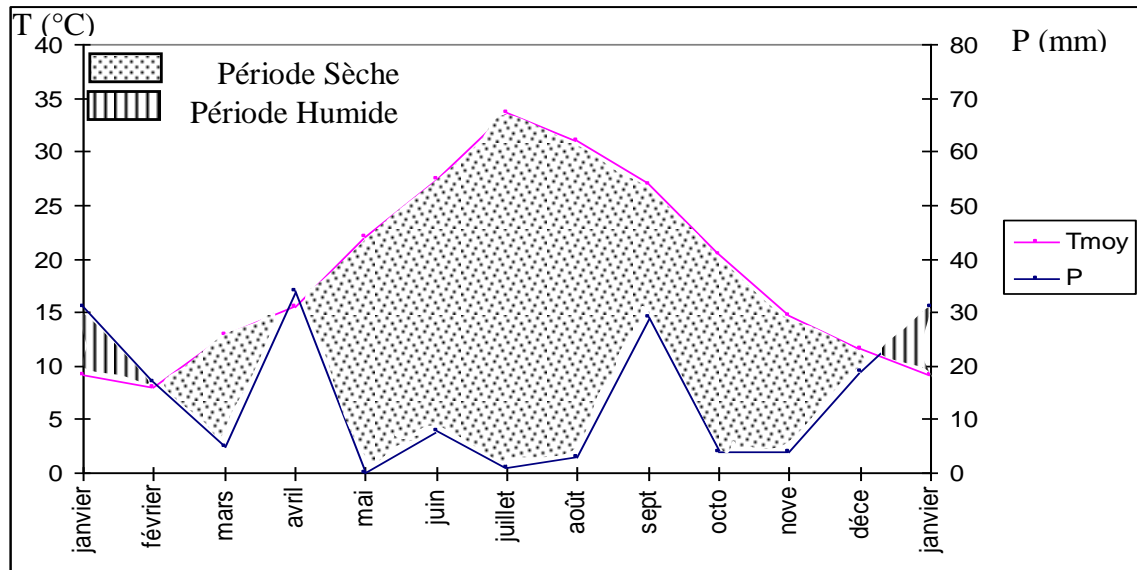
**Figure n°11: Histogramme des moyennes d'évaporation en mm dans la région de M'sila (2000-2009).**

### 2-2.1.6. Synthèse climatique

Nous avons retenu les paramètres les plus importants, les températures, les précipitations, et l'évaporation pour définir notre type de climat.

#### 2-2.1.6.1. Diagramme ombrothermique

Bagnouls et Gaussen (1953) considèrent qu'un mois est sec quand le totale des précipitations exprimé en mm est égale ou inférieur au double de la température (T) exprimé en degré centigrades ( $P$  inférieur ou égale à  $2T$ ). Quand la courbe des précipitations passe au dessous de celle des températures, la période s'étendant entre les abscisses des points d'intersection des deux courbes correspond à la durée de la saison sèche, son intensité et traduite par la surface du graphe comprise entre les deux courbes pendant cette période (Figure n°12).



**Figure n°12:Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen (1953) de la zone d'étude durant l'année 2009**

Lorsqu'on construit le diagramme à partir des données d'une année, on constate l'existence d'une période de sécheresse qui s'étale du mois Avril jusqu'à la fin de mois de Décembre

### 2-2.1.6.2. Climogramme d'Emberger

Le quotient pluvio-thermique d'Emberger(Q<sub>2</sub>), est un indice climatique qui traduit la xérité, du Nord au Sud du climat méditerranéen. En compte deux paramètres climatiques à savoir; précipitation et température (Djebaili, 1984).

$$Q_2 = \frac{1000P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)}$$

P: précipitation annuelle en mm

M+m/2: Moyenne des températures annuelles

(M-m): Amplitude thermique extrême en °K

M: Moyenne des maxima du mois le plus chaud °K

m: Moyenne des minima du mois le plus froid en °K

#### Pour la station de M'sila:

$$P = 196.2 \text{ mm}$$

$$M = 44.38^\circ\text{C} + 273 = 317.38 \text{ }^\circ\text{K}$$

$$m = -0.92^\circ\text{C} + 273 = 272.08 \text{ }^\circ\text{K}$$

$$Q_2 = 14.69$$

Tableau n°4: Valeurs du quotient pluvio-thermique de M'sila:

Station	P (mm)	M (°C)	m (°C)	M-m	Q2	Etage bioclimatique
M'sila	196.2	44.38	-0.92	46,30	14.69	Aride à hiver tempéré

Le quotient pluvio-thermique a l'avantage de combiner deux paramètres; la pluviométrie moyenne annuelle(P) et la moyenne thermique annuelle (M+m)/2.

Les températures sont calculées en degrés kelvin (1°K=1°C+273), pour éliminer les températures négatives en degrés Celsius.

les présentations graphiques porte m sur l'axe des abscisses et Q2 sur celui des ordonnées aux valeurs du quotient correspondent les étages bioclimatiques et à celle des températures minimale du mois le plus froid, en principe plus Q2 est petite, plus le climat est sec.

Portées sur le Climagramme d'Emberger, la station se positionne dans l'étage bioclimatique aride à hiver froid.(Figure n°13)

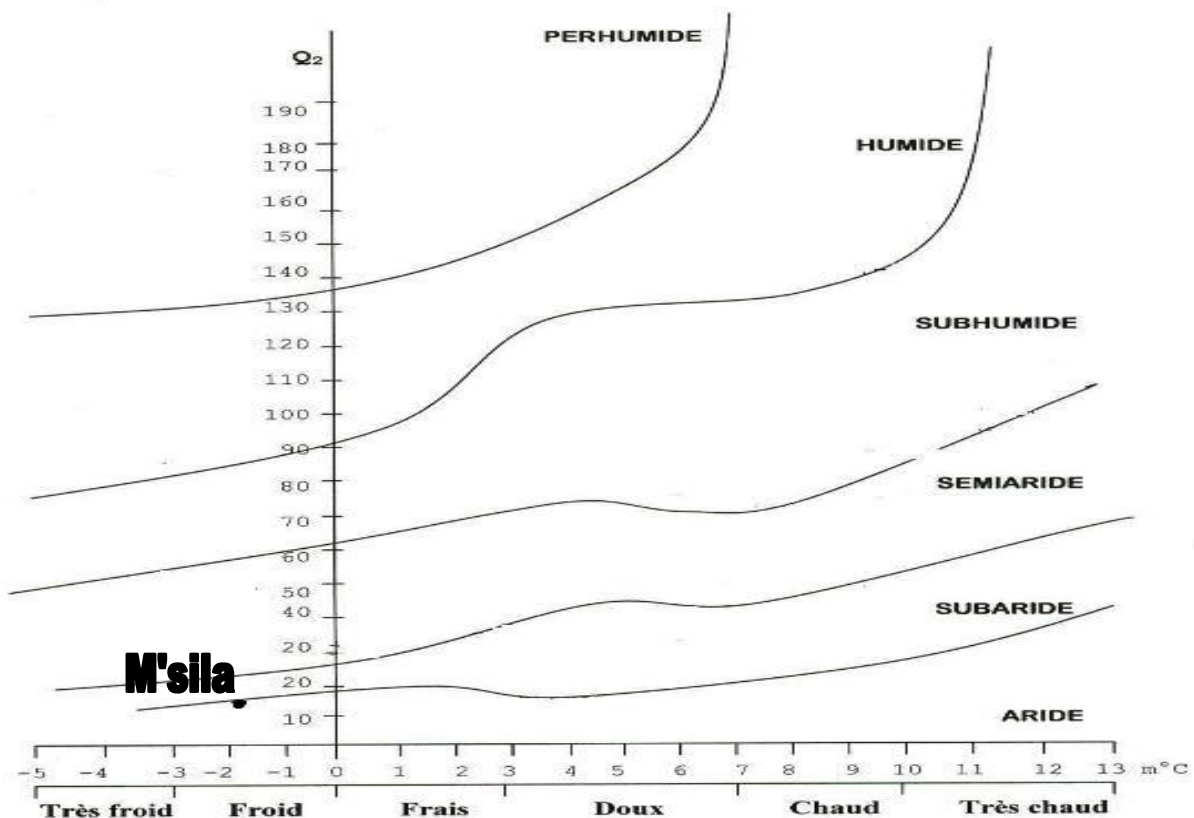


Figure n°13 : Situation de la zone de M'sila dans le climagramme d'Emberger (Long 1974, Deblair, 1990 in Samraoui et Belair, 1998)

## 2-2.2. Cadre biotique

### 2-2.2.1. La flore

Le Chott El Hodna, fait du paysage végétal naturel steppique. En allant du Nord au Sud, on rencontre une série d'associations végétales très hétérogènes, propre aux rocailles, steppes, dunes et terrains salés, qui traduisent fidèlement les effets combinés des conditions du climat, du sol et de l'intervention humaine.

La liste des espèces végétales est établie à partir des relevés floristiques réalisés par la conservation des forêts de la Wilaya de M'sila et par le laboratoire d'écologie du département de biologie de l'université de M'sila où on a constatés 139 espèces.

#### 2-2.2.1.1. La richesse spécifique

D'après la figure n°14 les familles les plus représentées sont les Poacées avec 23 espèces, les Astéracées avec 20 espèces, cependant, les Chénopodiacées et les Fabacées sont représentés par 10 espèces, Crucifères, Papavéracées, Caryophyllacées, lamiacées, Zygophyllacées sont représentées simultanément par 8, 7, 6, 5, 5. Les familles entre 1 et 4 espèces sont réparties comme suit: Apiacées, plumbaginacées, Borraginacées avec 4 espèces, Scrofulariacées, Liliacées avec 3 espèces, Asclépiadacées, Cistacées, Malvacées, Ranunculacées, Frankéniacées, Dipsacacées avec 2 espèces.

Pour fini les familles ayant une seule espèce sont peu représentées et sont au nombre de 15.

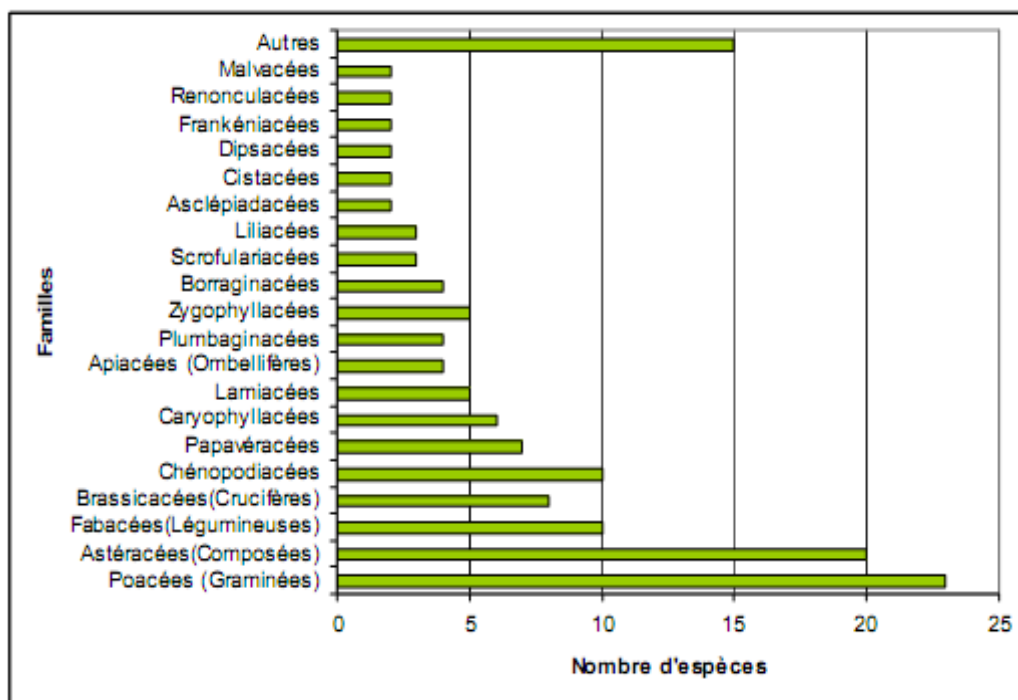


Figure n°14: Répartition des espèces végétales par familles dans la région du Chott El Hodna (Kaabache. M ,1999.)

### 2-2.2.2. Chorologie

**Tableau n°5: La chorologie de la végétation de la zone d'étude.**

Ensemble chorologique	Nombre d'espèces	Pourcentage%
L'ensemble méditerranéen	74	52,2
L'ensemble Endémique	14	10
L'ensemble nordique	3	2,1
L'ensemble Paléotropicale	9	6
L'ensemble Cosmopolite	3	2,1
Autres	37	26,6

La flore étudiée appartient à plusieurs ensembles phytochoriques, le plus représenté est l'ensemble méditerranéen avec 74 espèces.

### 2-2.2.3. Types biologiques

**Tableau n°6: Types biologiques de la végétation de la zone d'étude**

Types biologiques	Th	He	Ch	Ge	Ph
Nombre d'espèces	64	38	28	7	3
Pourcentage %	46	27	20	5	2

L'examen du tableau ci-dessus montre que les Thérophytes sont les mieux représentées dans notre zone d'étude.

## 2.3. La faune

Selon Ladgham Chicouche et Zerguine (2000), la faune du Chott El Hodna riche et diversifiée est composée principalement d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, d'insectes et de poissons qui sont largement représentés, les inventaires sur la faune permettent de distinguer:

\*Les Oiseaux (Migrateurs, Sédentaires, Nicheurs...)

- Oiseaux d'eau (Grèbe, Tadorne casarca; Tadorne de belon; Poule d'eau; Foulque macroule...)
- Petits échassiers (Bécasseau Barges...)
- Limicoles (Gravelot, Bécasseau...)
- Canard (Colvert; Chipeau; Pilet; souchet; Siffleur; Sarcelle d'hiver; sarcelle marbrée...)
- Divers hérons (Héron garde bœuf, Aigrette, Grue, Cigogne...)

- Autres (Aigle; Faucon; Busard des roseaux; Ganga; Glaréole; Outarde...)

◆ Les mammifères de la région du Chott: parmi les espèces on peut citer:

Le Gazelle de cuvier, le Chat sauvage, le Lièvre brume, le Porc épice, le Rat noir, le Rat de sables...

◆ Les Reptiles de la région du chott: Agame de biberon, Caméléon commun, Fouette queue, Lézard...

◆ Les poissons: Citons le Barbeau; *Barbus barbuis*.

Les insectes: on peut citer le Machaon (*Pipilio machaon*), le Sphinx (*Achérontia atropos*), la Demoiselle (*Calaptérya splendens*), la grand Libellule (*Aeschna cyanea*), la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) (Ladgham chicouche, A., Zerguine, D. 2000)....