1-Le milieu physique

1.1-Description des deux sous bassins versant

1.1.1-Le sous bassin versant d'Oued Tleta

Le sous bassin versant d'oued Tleta couvre une superficie de 97.04ha, il fait partie du grand bassin versant d'Oued Ghazouanah (El Marsa), **(figure 2.1)**.

D'après le quadrillage de Lambert de la carte topographique 1/25000 notre périmètre d'étude se trouve entre les coordonnées suivantes :

X_1= 610.00 km Y_1=3870 km

X_2= 608.00 km Y_2= 3884 km

D'après l'étude menée par **(Capoline in Ouasti, 2010)**, la lithologie de bassin versant d'Oued Tleta est constitué de grés 30km^2 perméable ; granit 12km^2 imperméable ; marnes 10km^2 semi perméable ; croutes calcaires 28km^2 perméable; tufs 10km^2.

Le bassin versant de Oued Tleta est dominé les terrains alluviaux se caractérisent par les basses vallées sont des sols légers bien drainés qui se prêtent aux cultures maraîchère et d'autre terrain de sol en équilibre portent des végétaux buissonnants, le sud de sous bassin versant supportant en général les prairies et le développement de la céréaliculture. Il occupe aussi des formations calcique humifères occupent la partie Est-Ouest de bassin et des sols insaturé couvrent quelques ilots a l'Est de périmètre **(Durand, 1954)**.

Le réseau hydraugraphique du sous bassin d'Oued Tleta est représenté par des cours d'eau plus au moins important on cite : Oued Takriset, Oued El Mrakha, Oued Sbais, Oued Bouhadjil, Oued Bou Touil, ainsi que d'autre petits affluents qui prennent naissance dans les massifs des traras et de Filleoussen. Ces cours d'eau se creusent dans des terrains de texture et de structure différentes, et se réunissent aux environ de Khoriba a une altitude de 137m **(Ouasti, 2010).**

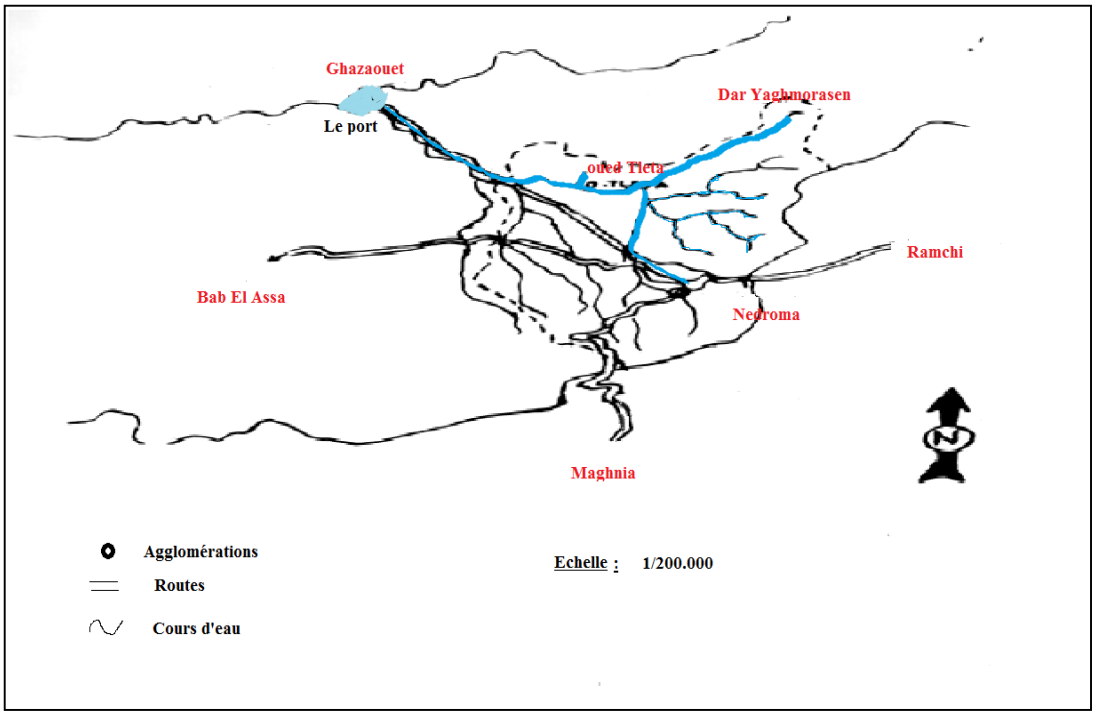

Figure 2.1: Carte de situation géographique de bassin versant d'Oued Tleta

(Ouasti, 2010)

1.1.2-Le sous bassin d'oued sebdou

Le sous bassin versant d'oued Sebdou occupe une superficie de 256km^2 prend sa source du grand bassin versant de la Tafna, **(Figure 2.2).**

D'après **(Ghenim, 2008)**, le sous bassin de Oued Sebdou s'inscrit entres les cordonnées Lambert suivant :

X1 : 114.00 km Y1 : 146.10 km

X2 : 152.20 km Y2 : 173.10 km

Sa lithologie dominée par des terrains calcaires essentiellement Karstiques, comporte aussi des sols alluvionnaires au niveau de la cuvette de Sebdou d'où émergent de nombreuses sources et des croûtes marno-gréseuses et calcairéo-gréseuses ou marno-gréseuses ainsi que des argiles de calcification où l'on retrouve un couvert forestier bien développé et localisé surtout dans la partie du bassin la plus forte en pente **(Benest et Elmi, 1987)**.

La végétation dans le bassin reste étroitement liée à la pluviométrie. En effet, dans le secteur sud, les zones en cours de reboisement et les forêts claires occupant (21.78% de surface) ainsi que le couvert mort dominent avec un taux de 10%. Ce type de couvert végétal qui protège mal la texture du sol contre les agents de l'érosion, correspond à la partie du bassin où la pente dépasse 25%. Celle-ci constituerait une zone où l'activité érosive serait très importante **(Bneder in Labiod, 2009).**

Oued Sebdou prend naissance à Ouled Ouriache et se creuse dans des formations Jurassiques principalement carbonatées qui peuvent atteindre 1465 m d'altitude. Il draine le sous bassin sur une longueur de 29 km et se jette dans la cuvette du barrage Béni Bahdel **(Labiod, 2009).**

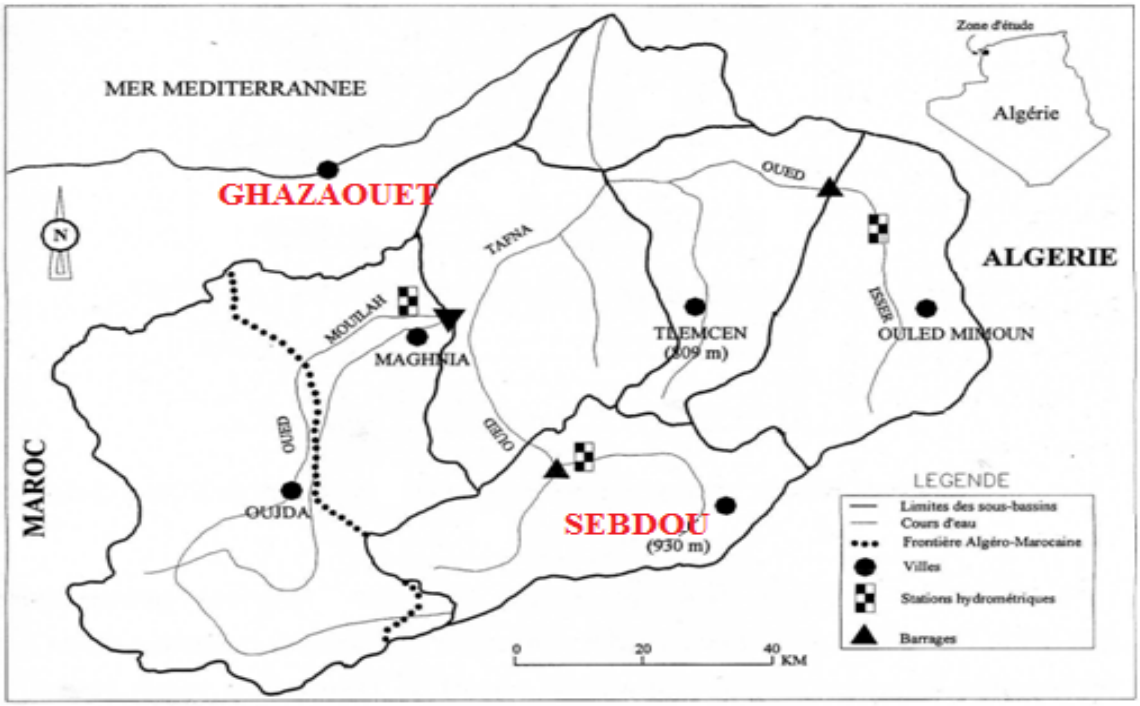

Figure 2.2: carte de localisation géographique du sous bassin de Sebdou

(Labiod, 2009)

2- Etude climatique

Le climat est considéré comme le facteur indispensable pour toute étude écologique. D'après **(Greco, 1966)** « le climat est l'ensemble des actions de l'atmosphère : humidité, pluie, température, vent. C'est l'élément sur lequel l'homme n'a aucune influence direct (sauf le cas particulier des irrigations). C'est un facteur de développement des plantes et contribue à la formation et l'évolution du sol ».

La région de Tlemcen, est l'influence du climat méditerranéen qui dépend des courants atmosphériques alimentés par le déplacement de l'anticyclone des Açores ce qui engendre :

- Une période froide et humide de courte durée : l'hiver début de printemps
- Une période chaud et sèche de longue durée : l'été et automne **(Emberger, 1956).**

Nous avons choisi deux stations météologiques les plus proches de notre zone d'étude avec les caractéristiques suivantes :

Tableau 2.1 : caractéristiques des stations retenues météorologiques

Station	Longitude	Latitude	Altitude (m)	Période
Ghazaouet	1° 52' W	35° 65' N	83	1996-2006
Sebdou	1° 19' W	34° 38' N	930	1940-2006

2.1- Etude des données Hydrique

D'après **(Lehouerou et *al*, 1977), (Djebaili, 1978) et (Aime, 1991),** considèrent que le facteur eau qui constitue les précipitations représente la source hydrique pour la végétation, et conditionne le maintient de la distribution de cette dernière sur le globe terrestre d'une part, et d'autre part la perturbation des écosystèmes par le phénomène de la sécheresse ou d'érosion.

La précipitation c'est la quantité d'eau qui tombe et qui forme la tranche ou la lame pluviométrique. Elle évalué en mm par jour, par mois ou par an.

2.1.1- Précipitation moyennes mensuelles et annuelles :

La quantité moyenne mensuelle et annuelle, est l'un des paramètres qui permet de caractérisée le climat. Les données de précipitation des deux stations étudies sont illustrées dans le tableau (2.2).

Tableau 2.2 : précipitations moyennes mensuelles (mm)

Station	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	**Total**
Ghazaouet (1996-2006)	45.74	45.27	36.68	28.45	27.3	1.39	0.3	4.98	12	32.29	70.76	41.22	**346.38**
Sebdou (1940-2006)	54.4	63.4	74.2	59	42	12.8	4.6	4.1	13.9	28.53	46.3	64.6	**468**

(Pour ghazaouet: ONM, 2006 et Sebdou: ANRH, 2006)

D'après le tableau (2.2) et la figure (2.3), (2.4), on remarque que les mois les plus arrosées s'étend du mois de Novembre jusqu'à Mais. Le mois de Juillet et août restent toujours les plus secs (0.3mm) pour la station de Ghazaouet et (4.1mm) pou station de Sebdou.

2.1.2- Régime saisonner des précipitations :

Musset (1935) a défini le premier la notion du régime saisonnier. Il a calculé la somme de précipitations par saison et a effectué le classement des saisons par ordre de pluviosité décroissante.

La distribution saisonnière des pluies diffère d'une forêt à l'autre, Le tableau ci-après représente le régime saisonnier des précipitations des deux stations :

Tableau 2.3 : Régime saisonnier des précipitations des deux stations

Station	Période	Régime saisonnier				Type
		Hiver	Printemps	Eté	Automne	
Ghazaouet	1996-2007	132.23	92.43	6.67	115.05	HAPE
Sebdou	1940-2007	182.4	175.2	21.5	88.73	HPAE

A travers le tableau ci-dessous, nous remarquons qu'en zone montagneuse, le régime saisonnier des précipitations est de type **(HPAE)**. Ceci indique que l'hiver pluvieux mais avec un apport plus important des pluies en saison printanière.

En zone littorale à ambiance maritime, le régime saisonnier change et devient alors de type **(HAPE).** Ceci explique que le maximum des pluies est concentré en hiver et en automne et avec un degré moindre en printemps. Ce régime correspondant plus au moins à la bonne croissance des arbres.

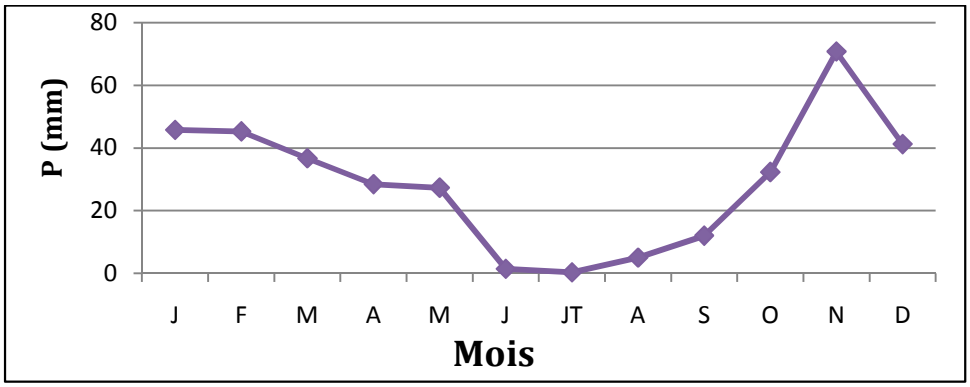

Figure 2.3: Courbe des variations moyennes des précipitations de la période allant de 1996-2006 dans la station de Ghazaouet

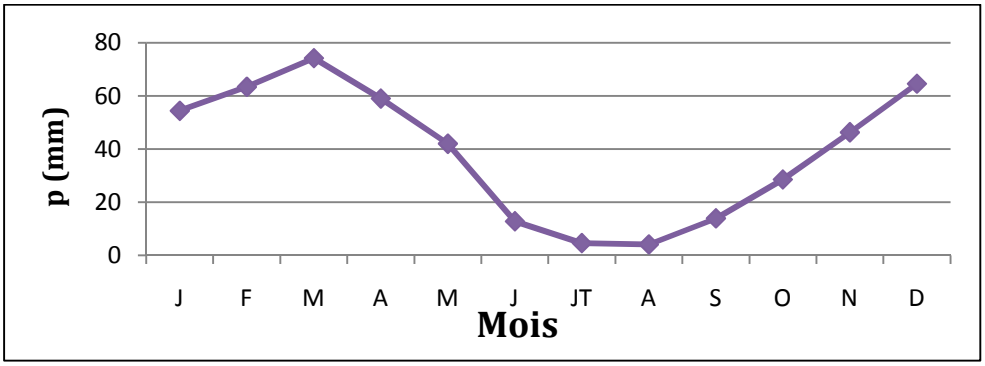

Figure 2.4: Courbe des variations moyennes des précipitations de la période allant de 1940-2006 dans la station de Sebdou

2.2- Etude des données thermiques

Les paramètres thermiques jouent un rôle déterminant dans la vie végétale. En effet la température est considérée comme le facteur écologique fondamental. Ainsi, elle intervient dans le déroulement de tous les processus biologique. Elle contrôle la croissance, la reproduction, la survie et par conséquent la répartition géographique, générant les paysages les plus divers **(Soltner, 1992)**.

Les températures sont nécessaires dans la détermination du climat régional à partir des valeurs des moyennes annuelles « T » et mensuelles et les valeurs moyennes des minima du mois le plus froid « m » et des maxima du mois le plus chaud « M ».

2.2.1- Températures moyennes mensuelles et annuelles (T°C):

Les données de la température moyennes mensuelles et annuelles des deux stations, sont consignées dans le tableau (2.4) et les figures (2.5), (2.6).

Tableau 2.4 : Températures moyennes mensuelles (°C)

Station	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	Moy
Ghazaouet (1996-2006)	16.04	15.78	16.69	18.07	21.42	24.8	27.72	28.56	26.38	22.4	18.26	16.03	**21.01**
Sebdou (1940-2006)	9.5	10.5	12.5	14.5	18	22.5	26.5	26.5	23.5	18	13.5	10	**17.12**

(Pour Ghazaouet: ONM, 2006 et Sebdou: ANRH, 2006)

D'après le tableau on constate que les températures moyennes annuelles en littoral sont de l'ordre de 21°C, contre 17°C à Sebdou. Le mois le plus chaud pour la station de Ghazaouet enregistrée dans le mois d'Aout (28.56°C) et (26.5°C) pour la station de Sebdou, par contre le mois de Février est plus froid avec (16.04°C) pour la station de Ghazaouet et le mois de Janvier avec (9.5°C) pour celle de Sebdou.

2.2.2- Températures moyennes des maxima du mois le plus chaud « M » :

Le tableau suivant regroupe les différentes températures maximales enregistrées dans les deux stations.

Tableau 2.5: Valeurs thermiques moyennes maximales en (°C)

Station	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	**Moy**
Ghazaouet (1996-2006)	20.44	21.76	21.45	22.55	25.66	28.16	30.88	**32.22**	30.78	26.38	22.44	20.8	**25.29**
Sebdou (1940-2006)	14	16	18	20	24	29	**34**	**34**	30	24	18	15	**23**

(Pour ghazaouet: ONM, 2006 et Sebdou: ANRH, 2006)

Il ressort de cette tableau les maxima sont enregistrées au mois d'août pour les deux stations. En l'occurrence en littoral (Ghazaouet), Les valeurs de 32.22°C et Sebdou 34°C. Cela est le fait de l'influence maritime qui compense en partie la menace de sécheresse en maintenant une atmosphère humide favorisent les phénomènes de condensations et de rosées.

2.2.3- Températures moyennes des minima du mois le plus froid « m » :

Le tableau (2.6) illustre la répartition des températures moyennes minimales des deux stations.

Tableau 2.6: Valeurs thermiques moyennes minimales en (°C)

Station	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D	**Moy**
Ghazaouet (1996-2006)	11.64	**9.8**	11.94	13.6	17.19	21.44	24.57	24.9	21.98	18.42	14.09	11.26	**16.73**
Sebdou (1940-2006)	**5**	**5**	7	9	12	16	19	19	17	12	9	5	**11.25**

(Pour ghazaouet: ONM, 2006 et Sebdou: ANRH, 2006)

D'après le tableau ci-dessous, nous remarquons que les valeurs « m » de Ghazaouet sont nettement supérieures à celles de Sebdou. Elles affichent respectivement au mois de 9.8°C contre 5°C. Cette différence est due essentiellement au bourrelet montagneux de l'Atlas Tellien qui s'oppose aux courants maritimes. Ainsi la zone montagneuse est sujette au gel.

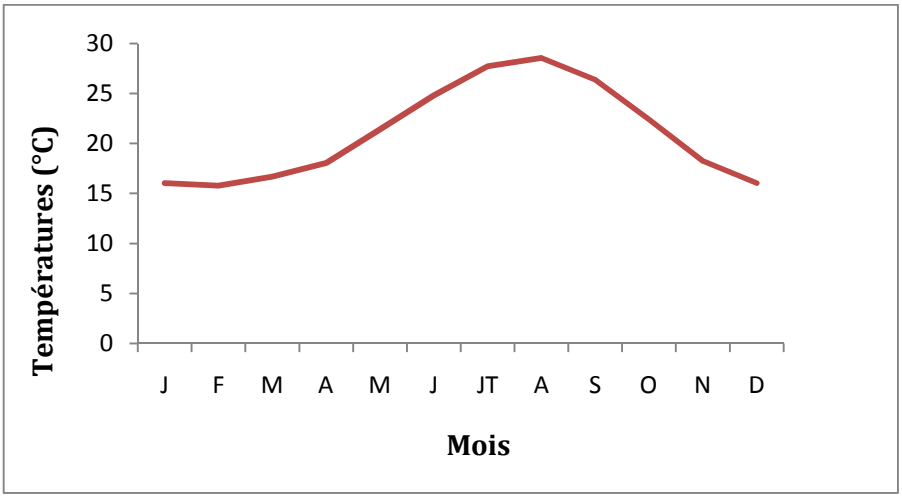

Figure 2.5: Variations des températures moyennes mensuelles Ghazaouet (1996-2006)

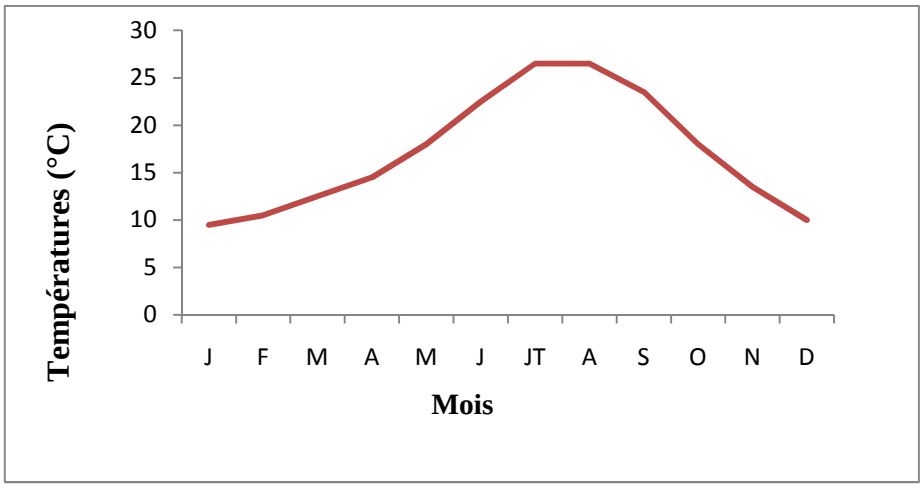

Figure 2.6: Variations des températures moyennes mensuelles Sebdou (1940-2006)

3- Synthèse climatique

La synthèse des données climatiques, nous permet de décrire les caractéristiques du climat qui règne dans les deux stations. Elle fait appel à plusieurs indices calculés à partir de deux principaux paramètre climatiques ; la température et les précipitations.

3.1- indice d'aridité de De Martonne

En se basant sur des considérations essentiellement géographiques, De Martonne (1926) a défini l'aridité du climat à l'échelle annuelle par la formule : I=P/T+10

Où : I : indice d'aridité annuelle

P : précipitation moyenne annuelle (mm)

T : température moyenne annuelle (°C)

Cet indice caractérise par l'intensité de sécheresse en fonction des étages bioclimatiques da la méditerranée. Lorsque :

I<10 : le climat est très sec

10<I<20 : le climat est sec

20<I<30 : le climat est humide

I>30 : le climat est très humide

Tableau 2.7: Indice d'aridité

Station	P (mm)	T (°C)	I (mm/°C)
Ghazaouet	346.38	21.01	11.16
Sebdou	468	17.12	17.25

D'après ce tableau on remarque que l'indice de De Martonne calculé s'inscrit entre 10-20 et le climat sec pour les deux stations étudiées.

3.2- Diagrammes Ombrothermiques de Gaussen et Baghnouls

Pour **(Gaussen et Bagnouls, 1953)**, un mois sec et celui ou le total de la moyenne des précipitations exprimée en (mm) est inferieures ou égale au double de la température exprime en (°C). Cette relation permet de tracer des diagrammes pluviométrique sur les températures ont été portée à une échelle double que celles des précipitations la formule s'écrite : P< 2T OU P/T< 2.

Pour nôtres stations, le diagramme ombrothermique tracé à partir des températures moyennes et des précipitations enregistrées fait ressortir deux saisons bien distinctes :

- Pour la station de Ghazaouet on a 8mois de sécheresse qui s'étale de Mars jusqu'à Octobre.
- Pour la station de Sebdou, la période sèche est mois longue allant de Mai à fin Octobre.

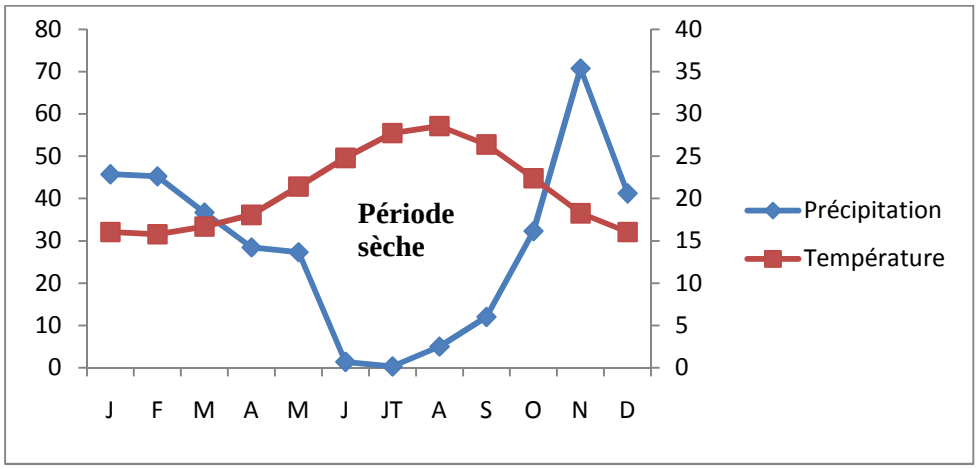

Figure 2.7 : Courbe ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) dans la station de Ghazaouet

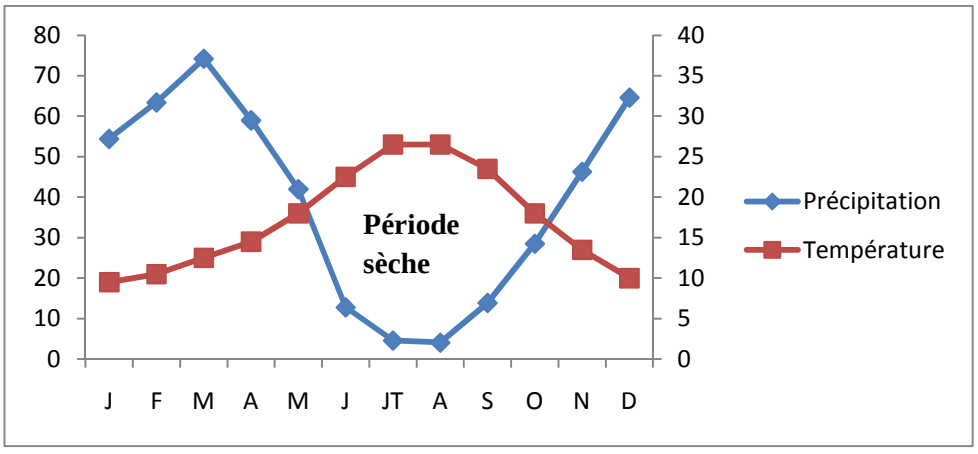

Figure 2.8 : Courbe Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) dans la station de Sebdou

3.3-Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger

Le quotient pluviothermique correspond à une expression synthétique du climat méditerranéen (Q_2), **(Emberger, 1952)** utilise la moyenne annuelle des précipitations et les valeurs thermiques (m et M).

$$Q2=1000p / (M+m /2) (M-m)$$

P : précipitation moyennes annuelles (mm)

M : moyennes des températures maxima du mois le plus chaud (°K = °C+273.2)

m : moyenne des températures minima du mois le plus froid (°K = °C+273.2)

Le calcule de ce quotient (tableau 2.8) nous a permis de positionner nos deux stations dans les étages correspondants figure (2.9).

Tableau 2.8: Situation bioclimatique des stations de référence.

Station	M(c°)	m(c°)	P (mm)	Q_2	Etage bioclimatique	Variante thermique
Ghazaouet (1996-2006)	32.22	9.8	346.38	52.06	Semi-aride inferieure	Chaud
Sabdou (1940-2006)	34	5	468	55.14	Semi-aride supérieur	Doux

D'après Le climagramme d'Emberger, on constate que :

- Ghazaouet se situé dans un climat semi-aride inferieur à hiver chaud.
- Sebdou se situé dans un climat semi-aride supérieur à hiver doux.

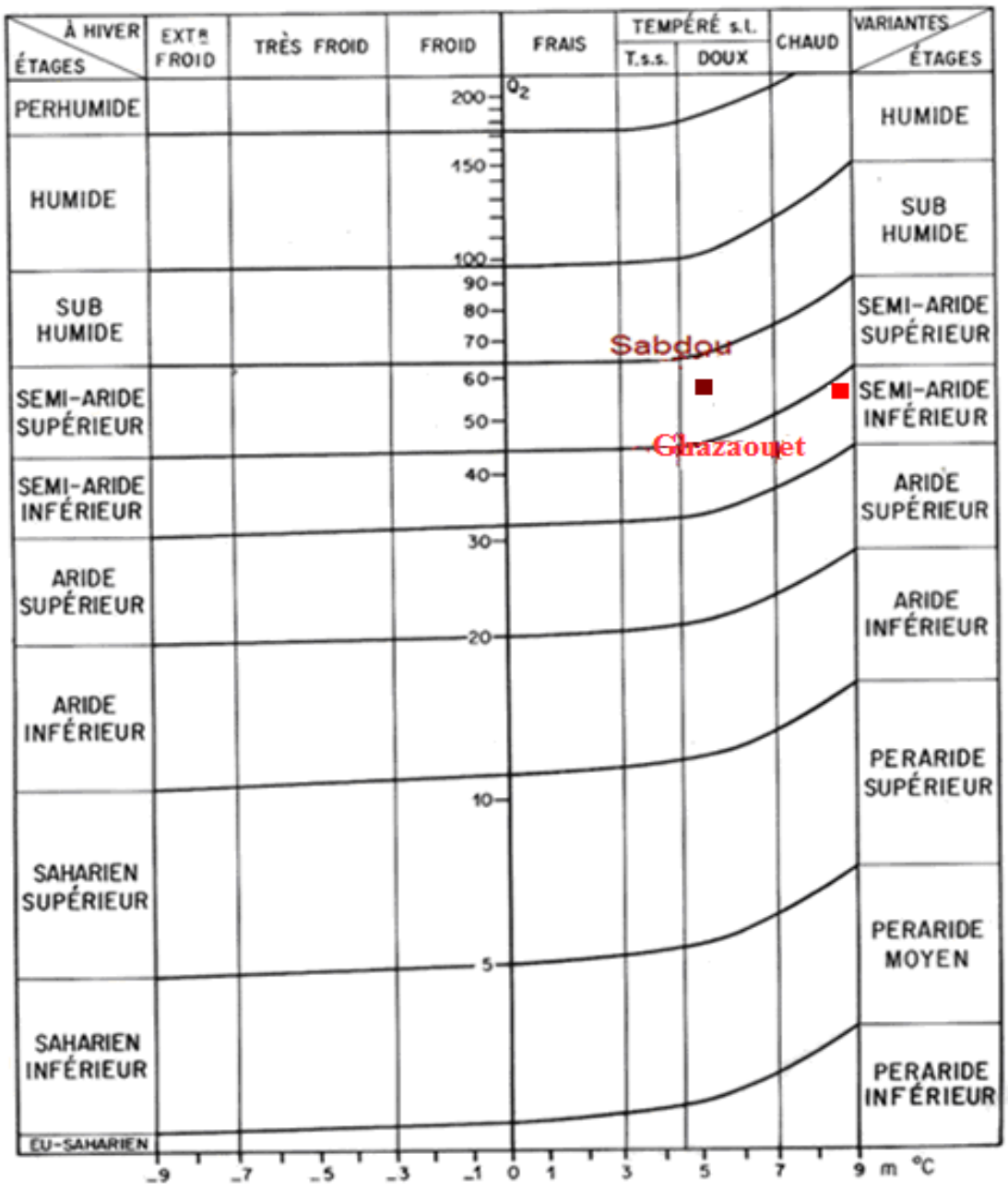

Figure 2.9 : Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger des deux stations