

TD n 2: facteurs écologiques abiotiques (Les facteurs climatiques)

III/ Comment définir le climat d'une région,

III,1/ Synthèse bioclimatique:

(Les indices bioclimatiques: Q₂, indice d'aridité, Diagramme de Bagnouls et Gaussen ,,,)

A, Indice de DEBRACH : Amplitude thermique

En estimant les écarts de températures entre les maxima "M" et les minima "m" selon la méthode de DEBRACH (1953): (M-m), il est possible de distinguer quatre types de climats

- M - m < 15°C : climat insulaire
- 15°C < M-m < 25°C : climat littoral
- 25°C < M-m < 35°C : semi-continentale
- M-m > 35°C : climat continental

B, Indice de pluie Lang :

Il se définit par le rapport P/T, i = P/T

- P : précipitations annuelles (mm)
- T : moyennes annuelle des températures (°C)

Si le rapport est inférieur à 1, on passe à un climat plus sec, Si le rapport est compris entre 1 et 2, le climat est moins aride, Si le rapport est supérieur à 2, le climat est relativement humide, Plus le rapport « i » augmente et plus le climat est humide,

C, Indice d'aridité Capot-Rey

$$I = \frac{1}{2} \times \frac{100P}{E} \times \frac{12p}{e}$$

- P : précipitations totales annuelles
- E : évaporation totale annuelle
- p : moyenne des pluies du mois le plus humide
- e : évaporation du mois le plus humide

L'indice appliqué aux régions sahariennes permet de distinguer trois types des sous-climats :

- Si « I » est compris entre 1,25 et 4 le sous climat est dit méso-aride
- Si « I » est compris entre 0,30 et 1,25 le sous climat est dit plio-aride
- Si « I » est inférieur à 0,30 le sous climat est dit hyper-aride,

D, Indice d'aridité de DEMARTONNE

(Permet d'apprécier le régime d'eau dans une région)

$$i = \frac{P}{T + 10}$$

- P : précipitations annuelles en (mm)
- T : température moyenne annuelle en (°C)

L'indice pour un mois donné est :

- P : pluviosité du mois
- T : température moyenne du mois

L'indice est d'autant plus bas que le climat est plus aride

- I < 5 → climat hyperaride
- 5 < I < 10 → climat aride
- 10 < I < 20 → climat semi-aride
- 20 < I < 28 → climat subhumide
- 28 < I < 35 → climat humide
- I > 35 → climat très humide

E, Quotient pluviothermique d'Emberger : Q₂

$$Q_2 = \frac{1000P}{(M+m/2)(M-m)} \text{ ou } Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

- P : précipitations moyennes annuelles en (mm)
- M : températures moyennes du mois le plus chaud (en Kelvin) ; **T (kelvin) = T (Celsius) + 273,15**
- m : Températures moyenne du mois le plus froid (en kelvin) ; **T (kelvin) = T (Celsius) + 273,15**

Cet indice n'est vraiment établi que pour la région méditerranéenne, En fonction de la valeur de ce coefficient on distingue les ambiances bioclimatiques suivantes :

- Humide pour Q₂ > 100
- Subhumide (ou tempéré) 100 > Q₂ > 50
- Semi aride pour 50 > Q₂ > 25
- Aride pour 25 > Q₂ > 10
- Désertique (ou saharien) pour Q₂ < 10

Sur le climagramme, en ordonnée les valeurs de Q₂ et en abscisse la température moyenne du mois le plus froid (m),

F, Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

C'est une représentation graphique des températures et quantités de précipitations moyennes mensuelles en un lieu donné, Il comporte un axe horizontal où sont placés les 12 mois de l'année et deux axes verticaux, un à gauche pour les précipitations et l'autre à droite pour les températures, Les précipitations mensuelles sont représentées par un histogramme bleu et les températures mensuelles par une courbe rouge,

Bagnoulet Gaussen en 1969 ont établi des diagrammes ombrothermiques pour évaluer la durée et l'intensité de la saison sèche pendant l'année, Ils se sont basés sur la formule **P = 2 T °C** ; les mois secs sont définis, quand la courbe des précipitations est située au-dessous de celle des températures moyennes les mois humides sont définis, quand la courbe des précipitations est située au-dessus de celle des températures moyennes,

$$i = \frac{12P}{T + 10}$$

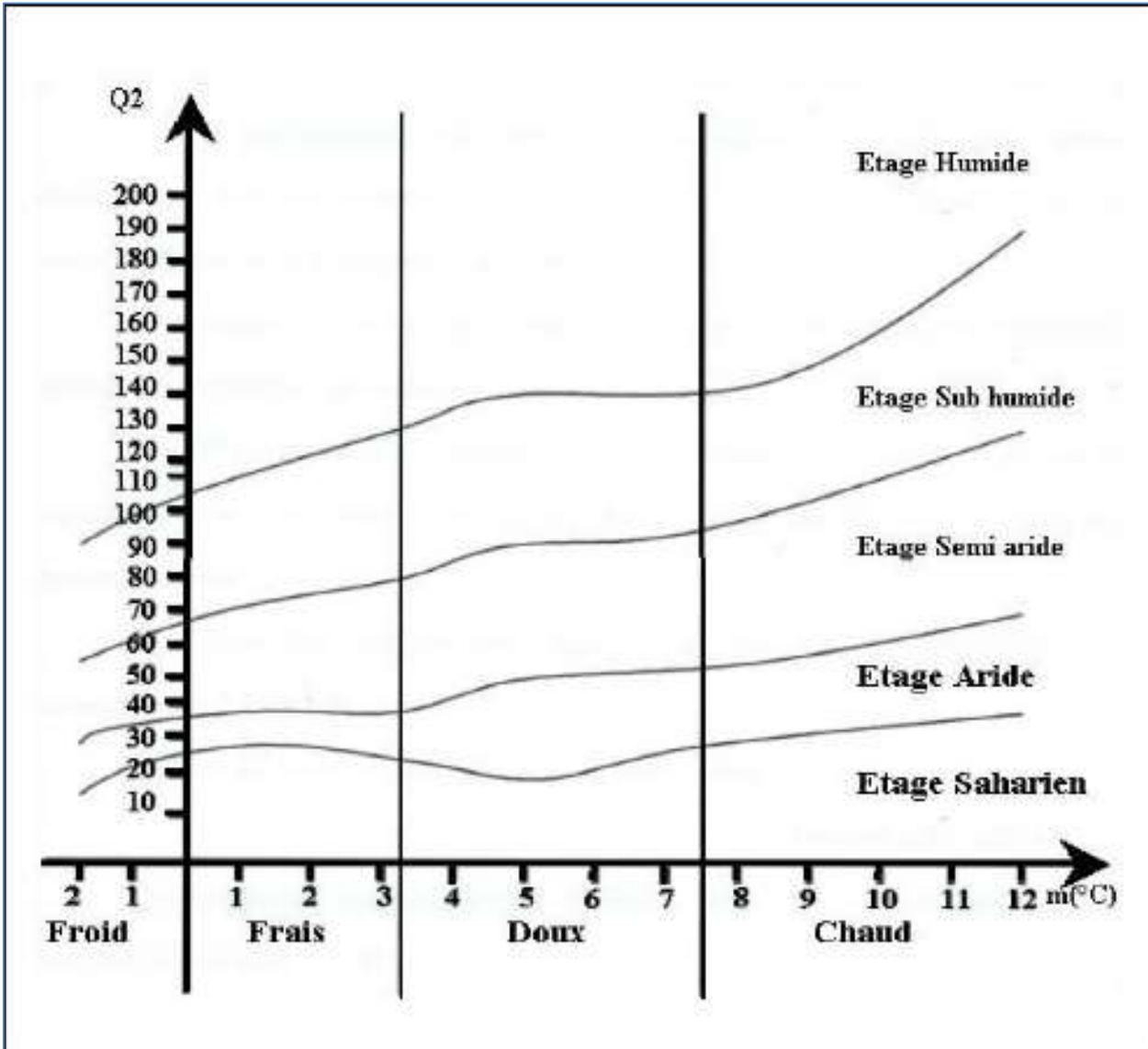
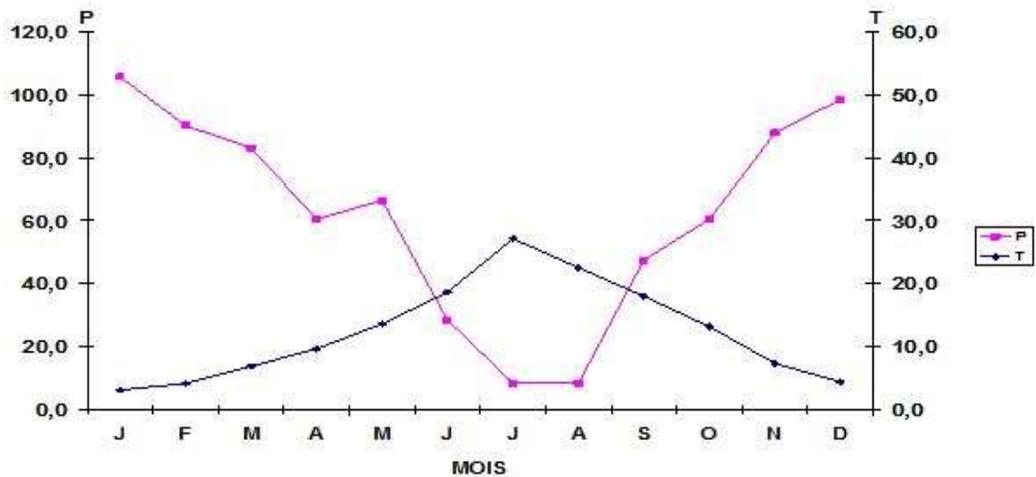


Figure: Climagramme d'EMBERGER 1952

Figure: Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson



Partie 01 :

- 1) Quelle est la différence entre un facteur biotique et un facteur abiotique ?
- 2) Les facteurs abiotiques varient dans l'espace et dans le temps, expliquer ?
- 3) Quels sont les deux facteurs abiotiques qui conditionnent plus que les autres, la distribution des organismes vivants ?
- 4) Nommez deux animaux endothermes et deux animaux ectothermes ?

Partie 02 :

Exercice 01:

Selon les données de températures moyennes (T) et les précipitations (P) du tableau ci-dessous :

- 1/ calculer l'indice d'aridité annuelle de DEMARTONE pour les 04 régions,
- 2/ Selon l'indice d'aridité de DEMARTONE, déterminer le type du climat pour chaque région,
- 3) Représenter et interpréter le diagramme Ombrothèrmique de chaque région,

Région	mois	J	F	M	A	M	Jn	Jt	A	S	O	N	D	Tot/Moy
Relizane (Algeria)	P(mm)	36	33,5	29,4	33,2	23,2	6,2	1,9	4,2	14,7	23,2	41,9	35,9	
	T(°C)	11,6	12,8	16,1	18,5	22,7	25,8	29,6	29,3	24,2	20,8	15,9	13,6	
Tamarasset (Algeria)	P(mm)	3	1	1	6	6	3	12	10	2	2	2	2	
	T(°C)	12,3	14,7	18,3	22,5	22,6	29	28,9	28,3	26,7	23	18,2	13,6	
Douala (Cameroon)	P(mm)	61	88	226	240	353	472	710	726	628	399	146	60	
	T(°C)	27,1	27,4	27,4	27,3	26,9	26,1	24,8	24,7	25,4	25,9	26,5	27	
Toulon (France)	P(mm)	71	64	82	60	49	30	9	18	59	114	93	84	
	T(°C)	8	8,9	10,9	13,5	16,9	20,6	23,1	22,9	20,4	16,2	12,2	9,3	

Exercice 02:

- 1) Calculer la valeur du Quotient d'Emberger (Q₂) et classer la région de Relizane sur le Climagramme d'Emberger en utilisant les données météorologiques de la période 1987-2009

Région		J	F	M	A	M	Jn	Jt	A	S	O	N	D	Tot/Moy
Relizane (Algeria)	P(mm)	36	33,5	29,4	33,2	23,2	6,2	1,9	4,2	14,7	23,2	41,9	35,9	
	m(°C)	6,1	6,4	9,4	11,6	15	17	21,1	20,8	17	14,5	9	7,7	
	M(°C)	17,2	18,9	23	24,2	30,1	34,7	38,9	38,5	32,5	27,1	23,1	19,3	

- 2) Sur le même Climagramme d'Emberger reportez ces stations (les régions) suivantes :

	Alger	Jijel	Oran	béjaia	medea	djelfa	Ain Sefra	Biskra	Laghouat
Q₂	130	170	90	115	88	42	23	25	13
m(°C)	9	8,8	9,5	7,3	2,8	-1,9	-0,5	3,2	1,8
Espèces climaciques	Oléo-lentisque	Oléo-lentisque, chêne vert	Genévrier de Phénicie	Oléo-lentisque, chêne vert, caroubier	Chêne vert	Alfa	Jujubier sauvage, alfa	Armoise blanche	Alfa