

BIZERTE - ICHKEUL - SEDJENANE - T.P. - 21/2

DOSSIER PLUVIOMETRIQUE

REGION = BIZERTE

BASSIN = ICHKEUL

STATION = SEDJENANE T.P.

C O D E = 21/2

PAR D. IBIZA
INGENIEUR HYDROLOGUE AU B. I. R. H.
CHARGE DE RECHERCHE DE L'ORSTOM

 OSSIER PLUVIOMETRIQUE DE SEDJENANE

—○—○—○—

Mme O. BYSTRITSKY
Ingénieur Météorologue
au B. I. R. H.-

D. IBIZA
Ingénieur hydrologue
au B.I.R.H
Hydrologue de l'ORSTOM.

0
0 0

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire
N° : 32941
Cote : A

--:-- S O M M A I R E --:--

	P a g e s
1 - <u>I N T R O D U C T I O N</u>	1
1 - 1 <u>Présentation de la station</u>	1
1 - 2 <u>Documents et archives utilisés</u>	1
1 - 3 <u>Eléments de statistique utilisés</u>	1
2 - <u>PLUVIOMETRIE ANNUELLE</u>	2
2 - 1 <u>Etude de l'échantillon observé</u>	3
2 - 2 <u>Ajustement statistique</u>	3
2 - 3 <u>Evolution chronologique de la pluviométrie annuelle</u>	3
2 - 4 <u>Nombre de jours de pluie par an (tableau 2-4)</u>	4
3 - <u>PLUVIOMETRIES SAISONNIERES</u>	5
3 - 1 <u>Automne</u>	5
3 - 2 <u>H i v e r</u>	5
3 - 3 <u>Printemps</u>	5
3 - 4 <u>E t é</u>	5
3 - 5 <u>Diagramme des saisons</u>	6
4 - <u>PLUVIOMETRIE MENSUELLE</u>	7
4 - 1 <u>Moyennes</u>	7
4 - 2 <u>Valeurs remarquables observées</u>	7
5 - <u>PLUVIOMETRIES JOURNALIERES</u>	7
5 - 1 <u>Pluies journalières exceptionnelles</u>	7
5-1-1 <u>Etude statistique d'après les pluies journalières maximales annuelles</u>	8
5-1-2 <u>D'après le nombre total de jours de pluies</u>	8
5-1-3 <u>D'après les 47 plus fortes valeurs observées</u>	9
5-1-4 <u>Comparaison des 2 méthodes</u>	9
5 - 2 <u>Répartition dans l'année des pluies supérieures d'une hauteur donnée</u>	10

1 - INTRODUCTION -

1-1 Présentation de la Station.

Le poste de Sedjenane a été installé en Novembre 1914 et les observations sont faites de façon continue à partir de 1917 et jusqu'à nos jours avec quelques lacunes de 1942 à 1944 et de 1958 à 1960. Le pluviomètre, d'abord installé à la Gare de Sedjenane a ensuite été transplanté au Service des travaux publics où il se trouve toujours.

Les coordonnées de la station sont :

$$L = 7^{\circ} 66' 74''$$

$$l = 41^{\circ} 17' 60''$$

$$\text{Altitude} = 142 \text{ m.}$$

1-2 Documents et archives utilisés.

Le B.I.R.H. a conservé dans ses archives les bulletins originaux remplis par l'observateur consignants les observations journalières avec quelques renseignements supplémentaires sur l'état du ciel, la durée de la pluie etc...

Les observations journalières sont recopiées sur des fiches météorologiques groupant une année agricole complète (de Sept. à Août), et sont complétées quand le bulletin mensuel manque grâce à des publications antérieurs et anciennes du B.I.R.H.

Ces fiches qui constituent la base de ce dossier ne sont pas publiées mais sont à la disposition d'éventuels utilisateurs.

1-3 Eléments de statistique utilisés.

Comme dans les dossiers pluviométriques déjà publiés par le B.I.R.H. les lois statistiques que nous avons ajustées sur les échantillons rencontrés dans ce dossier sont des lois de Gauss dans le cas de répartitions normales et des lois de type Gausso-logarithmique dans le cas de répartitions dissymétriques. Nous nous sommes volontairement limités à ces deux types de lois pour des raisons de simplicité et d'homogénéité.

Moyennes écarts-types nous rappelons les définitions de ces notions :

$$\text{Moyenne : } \bar{P} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n P_i$$

$$\text{Ecart-type : } \sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^n (P_i - \bar{P})^2}$$

.../...

Ces deux valeurs sont dans le cas d'une loi de Gauss les paramètres de l'ajustement mais, dans le cas d'une loi dissymétrique, n'ont d'autre signification que leur propre définition. Cependant, en dehors du fait que la notion de moyenne est couramment utilisée, ces deux paramètres permettent de donner une idée sommaire de la répartition de l'échantillon considéré. Nous publions ces valeurs caractéristiques dans le tableau de synthèse pour chacun des échantillons rencontrés.

Une autre valeur aussi caractéristique est la fréquence de la moyenne. En effet presque toutes les répartitions rencontrées sont dissymétriques et de ce fait la moyenne est différente de la médiane (fréquence 0,5). On peut faire correspondre alors une certaine fréquence au dépassement à la valeur de la moyenne et plus cette fréquence s'éloigne de la fréquence 0,5, plus la répartition considérée est dissymétrique.

Nous publions également cette fréquence pour tous les échantillons considérés dans le tableau de synthèse.

Intervalle de confiance Notre échantillon se compose de 43 années observées. Il est insuffisant pour représenter la population réelle et les résultats publiés dans ce rapport et calculés à partir de l'échantillon observé sont donc correctes dans une certaine mesure seulement.

L'intervalle de confiance permet de chiffrer cette précision sur la moyenne, en donnant pour la moyenne de l'échantillon l'intervalle d'incertitude à l'intérieur duquel la moyenne vraie a une forte probabilité de se trouver. Par exemple pour un intervalle de confiance à 95 %, il y a 95 % de chances pour que la moyenne vraie soit comprise dans cet intervalle.

Pour une loi de Gauss l'intervalle de confiance à 95 % se calcule d'après la formule suivante :

$$i = \pm 2 s$$
$$\text{avec } s = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

L'intervalle à 50 % est $i = \pm 2/3 s$.

Le tableau de synthèse donne ces intervalles de confiance calculés d'après ces formules, quelques soient les lois de distribution des échantillons observés.

2 - PLUVIOMETRIE ANNUELLE.

En complétant quelques mois manquant par les observations recueillies à des postes voisins on obtient 43 années complètes. Les relevés mensuels et annuels figurent dans le tableau annexe 2-0.

2-1 Etude de l'échantillon observé.

Les 43 valeurs observés sont classées par ordre décroissant dans le tableau 2-1 avec les fréquences expérimentales correspondantes.

($F = \frac{n}{N + 1}$; n étant le Rang et N le nombre total d'individus , N = 43).

Les valeurs caractéristiques obtenues sont les suivants :

$$\boxed{\text{Moyenne : } \bar{P} = 878 \text{ mm.}}$$

Intervalle de confiance à 95 % : ± 48 .

Ecart - type : 112 mm.

Les valeurs observées sont assez peu dispersées. La plus forte pluviométrie observée est de 1352 mm en 52-53 et la plus faible est de 578 mm en 18-19. Le coefficient de variation (rapport de l'écart-type à la moyenne) est de 0,21 ce qui est assez faible en comparaison des autres distributions rencontrées en Tunisie.

2-2 Ajustement statistique.

L'échantillons admet une distribution assez sinieuse (graphique 2-2) mais semble néanmoins être régi par loi linéaire en log P dont l'équation déterminée graphiquement s'écrit :

$$U = \frac{\log P - 2,935}{0,095}$$

Tous les pluviomètres actuellement étudiés par le B.I.R.H. semblent admettre une loi de ce type.

Les valeurs correspondant aux fréquence remarquables, calculées, à partir de cette équation sont rassemblées dans le tableau 2-2 et figurent également dans le tableau de synthèse.

2-3 Evolution chronologique de la pluviométrie annuelle.

Le graphique 2-3-1 représente la pluviométrie de chaque année en fonction du temps.

L'insuffisance de la période observée et les lacunes enregistrées durant cette période ne permettent pas de mettre en évidence l'existence de certains cycles. On observe néanmoins une période globalement pluvieuse de 1919 à 1932 et une période sèche de 1945 à 1952.

R	F	U	PLUIE	ANNEES	Log P
1	0,02273	2,20	1352,1	1952 - 53	3,133
2	0,04545	1,69	1489,8	1938 - 39	3,079
3	0,06818	1,49	1189,0	1927 - 28	3,073
4	0,09091	1,34	1167,8	1930 - 31	3,066
5	0,11364	1,21	1152,8	1955 - 56	3,064
6	0,13636	1,09	1150,9	1923 - 24	3,062
7	0,15909	1,00	1139,1	1939 - 40	3,054
8	0,18182	0,91	1102,3	1928 - 29	3,042
9	0,20454	0,83	1084,0	1920 - 21	3,035
10	0,22727	0,75	1065,4	1964 - 65	3,028
11	0,25000	0,67	1059,5	1933 - 34	3,024
12	0,27273	0,60	1026,1	1962 - 63	3,011
13	0,29545	0,54	1003,2	1929 - 30	3,002
14	0,31818	0,47	940,2	1953 - 54	2,974
15	0,34091	0,41	925,5	1934 - 35	2,968
16	0,36364	0,35	900,5	1946 - 47	2,957
17	0,38636	0,29	854,3	1965 - 66	2,931
18	0,40909	0,23	851,3	1922 - 23	2,930
19	0,43182	0,17	845,6	1940 - 41	2,928
20	0,45454	0,11	833,2	1931 - 32	2,920
21	0,47727	0,06	829,0	1957 - 58	2,918
22	0,50000	0,00	821,6	1948 - 49	2,915
23	0,52273	- 0,06	821,0	1932 - 33	2,914
24	0,54545	- 0,11	816,8	1925 - 26	2,912
25	0,56818	- 0,17	813,9	1924 - 25	2,910
26	0,59091	- 0,23	813,7	1963 - 64	2,909
27	0,61364	- 0,29	810,3	1944 - 45	2,908
28	0,63636	- 0,35	806,2	1926 - 27	2,907
29	0,65909	- 0,41	804,9	1956 - 57	2,905
30	0,68182	- 0,47	804,2	1950 - 51	2,904
31	0,70454	- 0,54	760,3	1919 - 20	2,882
32	0,72727	- 0,60	740,9	1921 - 22	2,871
33	0,75000	- 0,67	736,0	1917 - 18	2,868
34	0,77273	- 0,75	718,2	1961 - 62	2,856
35	0,79545	- 0,83	701,3	1949 - 50	2,847
36	0,81818	- 0,91	695,0	1945 - 46	2,842
37	0,84091	- 0,10	690,4	1954 - 55	2,840
38	0,86364	- 1,09	670,7	1947 - 48	2,827
39	0,88636	- 1,21	667,4	1960 - 61	2,824
40	0,90909	- 1,34	662,1	1935 - 36	2,821
41	0,93182	- 1,49	591,7	1937 - 38	2,772
42	0,95454	- 1,64	580,9	1936 - 37	2,764
43	0,97727	- 2,00	578,3	1918 - 19	2,762
44					

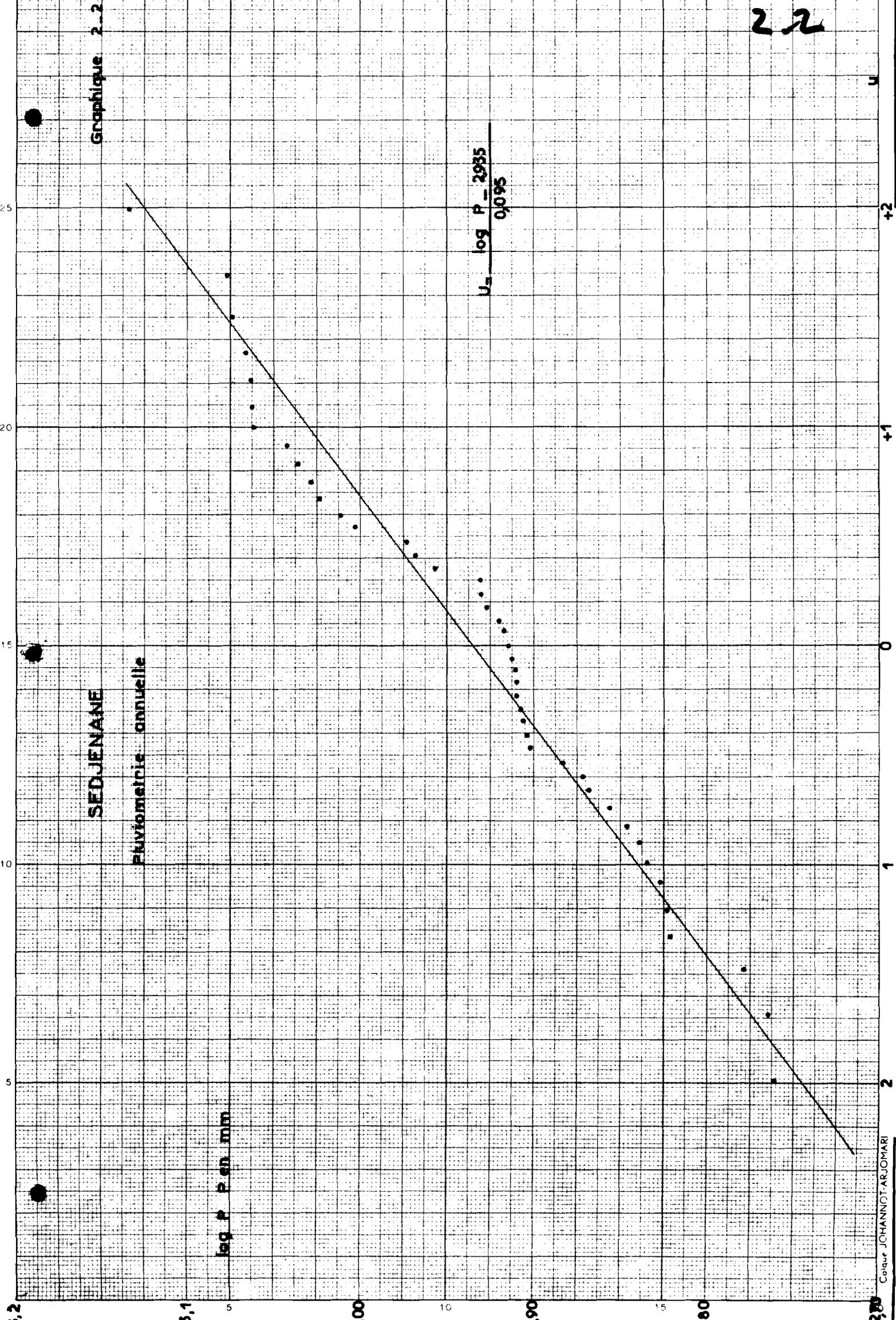
Graphique 2.2

SEDJENANE

Pluviométrie annuelle

log P. P. en mm

$U = \frac{\log P - 2,985}{0,095}$



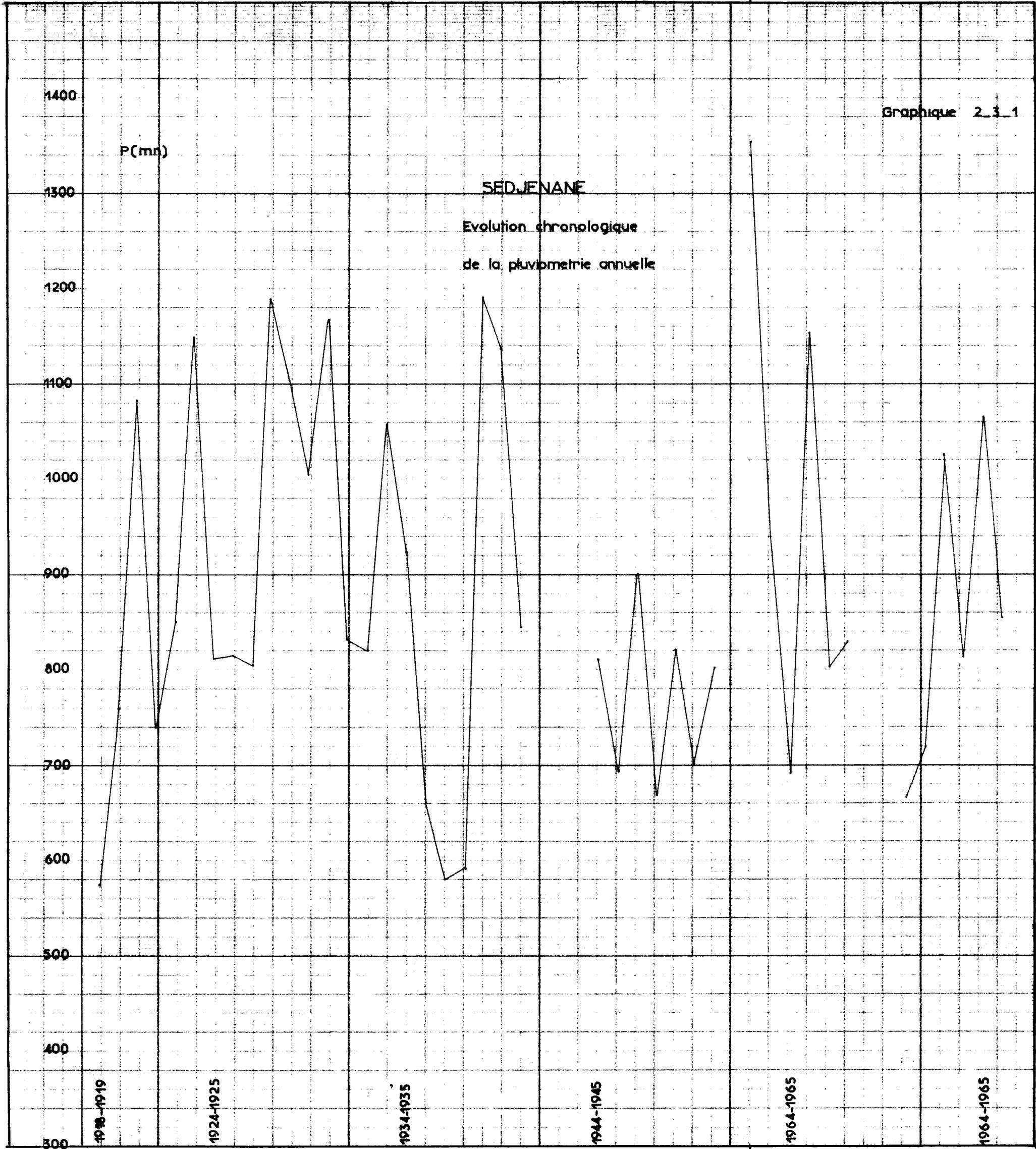
SEDJENANE

Pluviométrie Annuelle

	1	2	3	4	5	6
	Période retour en années	Fréquence	Variabilité réduite de Gauss	Log P en mm	Précipitation annuelle en mm calculée	Précipitation annuelle en mm observé
Années humides	1000	0,001	3,09	3,228	1692	
	500	0,002	2,88	3,208	1615	
	200	0,005	2,58	3,180	1519	
	100	0,01	2,32	3,155	1460	
	50	0,02	2,05	3,129	1349	
	20	0,05	1,64	3,090	1232	1189
	10	0,10	1,28	3,056	1139	1160
	5	0,2	0,84	3,014	1035	1084
Médiane	2	0,5	0,00	2,935	860	822
Années sèches	5	0,8	- 0,84	2,855	716	695
	10	0,9	- 1,28	2,813	651	662
	20	0,95	- 1,64	2,779	601	581
	50	0,98	- 2,05	2,740	550	
	100	0,99	- 2,32	2,714	517	
	200	0,995	- 2,58	2,689	489	
	500	0,998	- 2,88	2,661	458	
1000	0,999	- 3,09	2,641	437		

P(mm)

SEDJENANE
Evolution chronologique
de la pluviometrie annuelle



A première vue cette évolution est assez différente de celle rencontrée à Aïn Draham ou à Mateur. En effet la pluviométrie en Tunisie semble très hétérogène et les corrélations entre les différents postes principaux risquent d'être très lâches.

Le graphique 2-3-2 représente la moyenne des n premières années de la période observée, n étant le rang de l'année portée en abscisse à partir de l'année 1914 à 1915 prise comme point de départ. Pour établir ce graphique, qui nécessite une suite continue d'années, nous avons complété les années incomplètes par la moyenne des mois manquants ces moyennes partielles convergent assez rapidement vers une valeur proche de 885 mm la différence qui existe entre cette moyenne et celle calculée précédemment est due à l'influence des années complétées.

2-4 Nombre de jours de pluie par an (tableau 2 - 4)

Le tableau annexe 2-4 donne le décompte des jours de pluie mensuels et annuels certains mois manquants ont été complétés à l'aide des relevés faites sur des stations voisines. Ces valeurs figurent entre parenthèses dans le tableau. On peut reconstituer 43 années complètes.

La moyenne interannuelle est $\overline{N} = 75 \text{ jours.}$

Il est curieux de constater que ce module interannuel est sensiblement le même qu'à Mateur (74 j) pour une pluviométrie moyenne très nettement supérieure.

Le graphique 2-4 représente l'ajustement statistique.

Nous avons adopté en définitive une loi normale parce que toutes les populations des jours de pluies aux différentes pluviomètres dépouillés en Tunisie admettaient une répartition normale.

Il est cependant incontestable que cette loi ne rend pas la répartition des faibles valeurs de l'échantillon qui semblent tendre vers une limite inférieure.

Les valeurs de fréquence remarquables sont regroupées dans le tableau de synthèse.

Nous ne publions pas les fréquences correspondant aux années sèches puisque la loi adoptée n'est pas représentative de ces années.

Pour la même raison, l'écart-type de cette loi déterminée graphiquement est différent de l'écart-type calculé à partir de l'échantillon.

En effet on obtient pour l'écart-type les valeurs suivantes :

écart-type graphique : 20,5

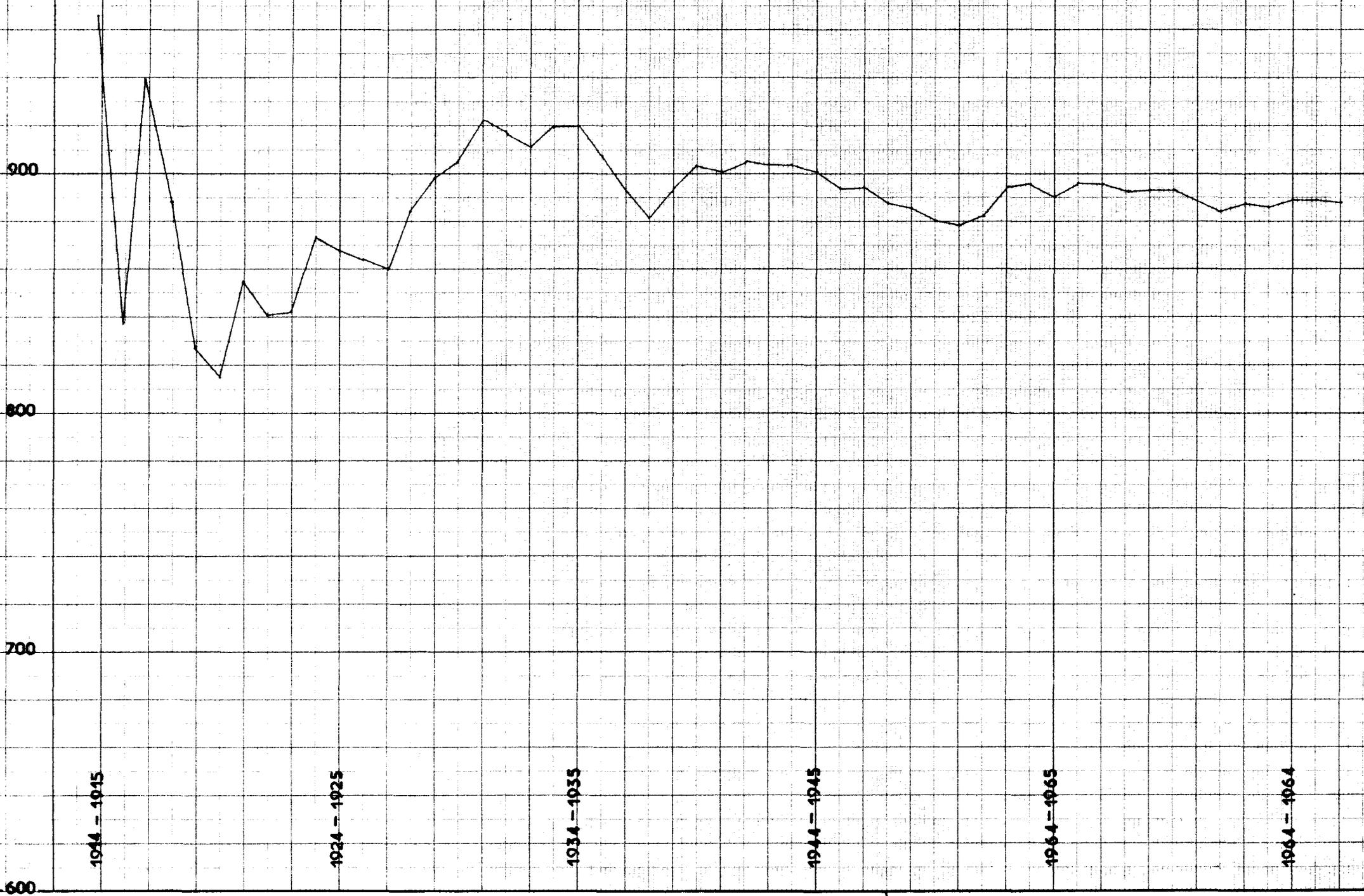
écart-type calculé : 19

P (mm)

SEDJENANE

Pluviometrie annuelle

Evolution de la moyenne



S E D J E N A N E

Pluviométrie Annuelle

Nombre de Pluies par An

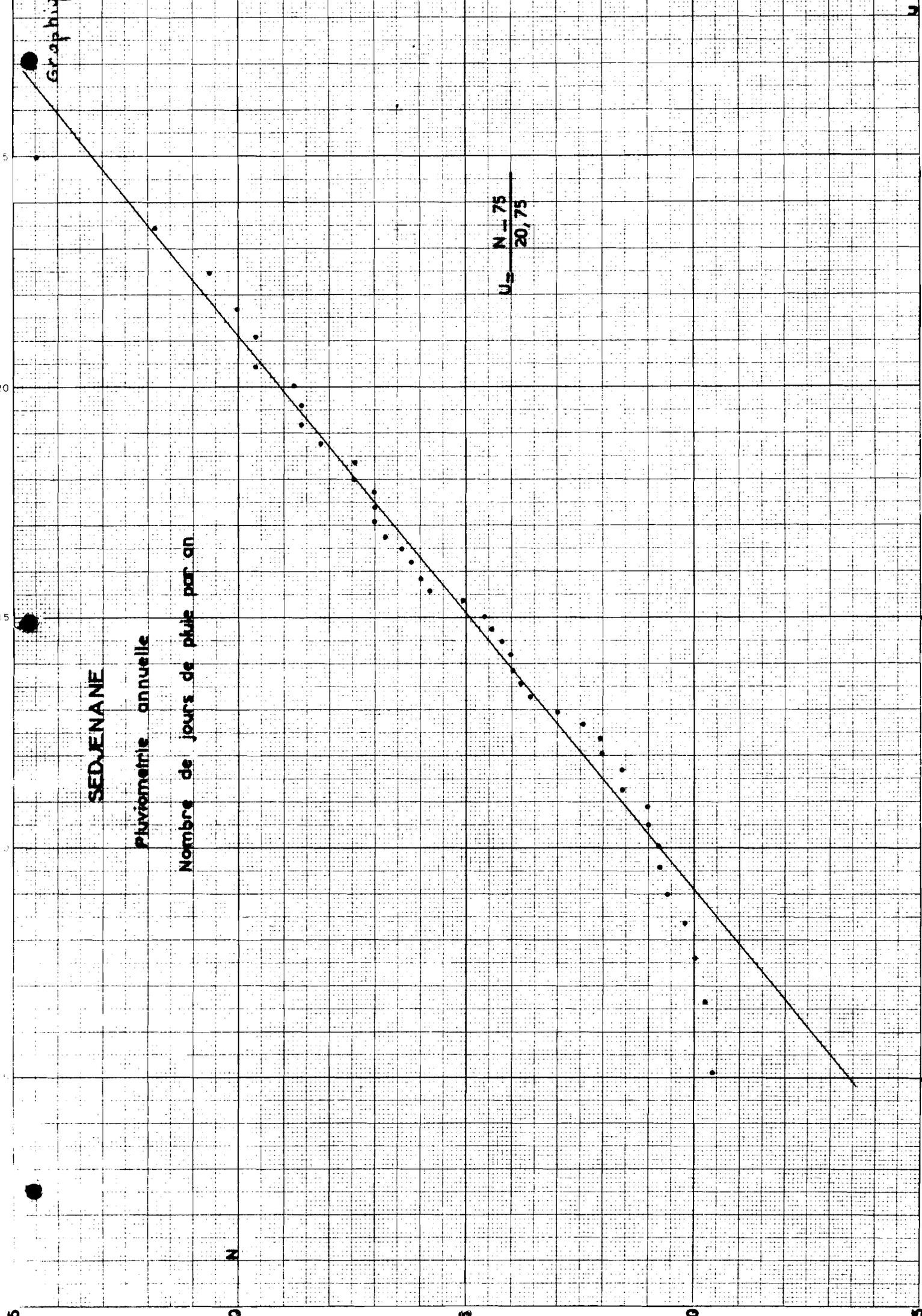
R A N G	F	U	A N N E E S	N j par an
1	0,02273	2,00	38 - 39	122
2	0,04545	1,69	55 - 56	109
3	0,06818	1,49	52 - 53	103
4	0,09091	1,34	62 - 63	100
5	0,11364	1,21	65 - 66	98
6	0,13636	1,09	64 - 65	98
7	0,15909	1,00	20 - 21	94
8	0,18182	0,91	53 - 54	93
9	0,20454	0,83	54 - 55	93
10	0,22727	0,75	28 - 29	91
11	0,35000	0,67	63 - 64	87
12	0,27273	0,60	27 - 28	87
13	0,29545	0,54	18 - 19	85
14	0,31818	0,47	22 - 23	85
15	0,34091	0,41	40 - 41	85
16	0,36364	0,35	56 - 57	84
17	0,38636	0,29	17 - 18	82
18	0,40909	0,23	19 - 20	81
19	0,43182	0,17	34 - 35	80
20	0,45454	0,11	30 - 31	79
21	0,47727	0,06	57 - 58	75
22	0,50000	0,00	66 - 67	73
23	0,52273	- 0,06	33 - 34	72
24	0,54545	- 0,11	24 - 25	71
25	0,56818	- 0,17	23 - 24	70
26	0,59091	- 0,23	61 - 62	70
27	0,61364	- 0,29	21 - 22	69
28	0,63636	- 0,35	25 - 26	68
29	0,65909	- 0,41	31 - 32	65
30	0,68182	- 0,47	29 - 30	62
31	0,70454	- 0,54	46 - 47	60
32	0,72727	- 0,60	35 - 36	60
33	0,75000	- 0,67	37 - 38	58
34	0,77273	- 0,75	36 - 37	58
35	0,79545	- 0,83	47 - 48	55
36	0,81818	- 0,91	45 - 46	55
37	0,84091	- 1,00	50 - 51	54
38	0,86364	- 1,09	32 - 33	54
39	0,88636	- 1,21	49 - 50	53
40	0,90909	- 1,34	44 - 45	51
41	0,93182	- 1,49	48 - 49	50
42	0,95454	- 1,69	26 - 27	49
43	0,97727	- 2,00	60 - 61	48

SEDJENANE

Pluviométrie annuelle

Nombre de jours de pluie par an

Graphique 24



3 - PLUVIOMETRIES SAISONNIERES.

Les pluviométries saisonnières ont été calculées sur 43 années également les valeurs, figurent année par année au tableau annexe 3.

3-1 A u t o m n e.

Le tableau 3-1 donne les 43 valeurs des pluviométries d'automne, classées par ordre décroissant avec leurs fréquences expérimentales correspondantes.

La moyenne interannuelle est ;

$$\bar{P} = 252 \text{ mm.}$$

La répartition de l'échantillon est assez symétrique et s'ajuste d'une façon assez satisfaisante en utilisant la variable intermédiaire $\log (P + 260)$.

Les valeurs de fréquence remarquable figurent au tableau de synthèse.

3-2 H i v e r (tableau 3-2 - graphique 3-2).

C'est la saison la plus pluvieuse avec une moyenne supérieure à la moitié de la pluviométrie totale annuelle.

$$\bar{P} = 442 \text{ mm.}$$

La distribution est également très symétrique avec une fréquence de la moyenne de 0,48.

On obtient un ajustement correct en fonction de la variable intermédiaire $\log (P + 250)$.

3-3 Printemps (Tableau 3-3 - Graphique 3-3).

$$\text{Moyenne } \bar{P} = 165.$$

La répartition est plus dissymétrique que celle d'automne et d'Hiver et également plus divergente (fréquence de la moyenne 0,38).

3-4 E t é (Tableau 3-4 - Graphique 3-4).

$$\text{Moyenne } \bar{P} = 19.$$

Répartition très dissymétrique avec un maximum observé de 113 mm et 12 valeurs nulles.

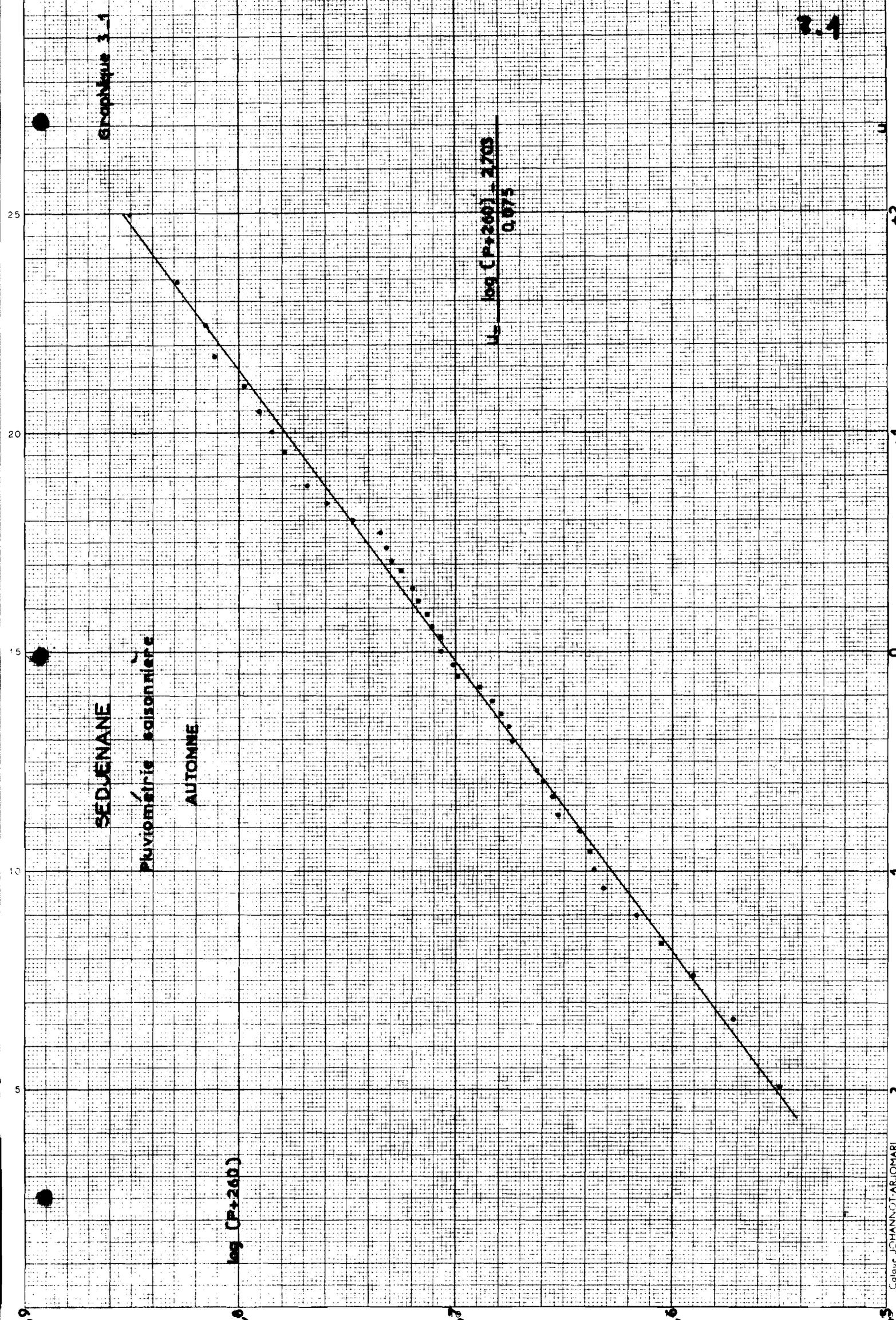
Les autres valeurs non nulles font l'objet de l'ajustement du graphique 3-4.

S E D J E N A N E G A R E

Pluviométrie Saisonnière

A u t o m n e

R.	F.	U.	A N N E E S	P L U I E S	(P + 260)	Log (P+260)
1	0,02273	2,00	1962 - 63	447,0	707,0	2,850
2	0,04545	1,69	1955 - 56	414,1	674,1	2,829
3	0,06818	1,49	1939 - 40	391,7	651,7	2,815
4	0,09091	1,34	1920 - 21	386,9	646,9	2,810
5	0,11364	1,21	1928 - 29	363,2	623,2	2,796
6	0,13636	1,09	1952 - 53	357,7	617,7	2,790
7	0,15909	1,00	1932 - 33	347,0	607,0	2,784
8	0,18182	0,91	1925 - 26	337,5	597,5	2,778
9	0,20454	0,83	1953 - 54	327,0	587,0	2,769
10	0,22727	0,75	1948 - 49	326,6	586,6	2,768
11	0,25000	0,67	1964 - 65	314,5	574,5	2,759
12	0,27273	0,60	1956 - 57	308,1	578,1	2,747
13	0,29545	0,54	1944 - 45	284,7	544,7	2,735
14	0,31818	0,47	1930 - 31	276,0	536,0	2,730
15	0,34091	0,41	1965 - 66	273,2	533,2	2,728
16	0,36364	0,35	1940 - 41	270,8	530,8	2,724
17	0,38636	0,29	1936 - 37	264,1	524,1	2,719
18	0,40909	0,23	1929 - 30	261,7	521,7	2,716
19	0,43182	0,17	1924 - 25	256,3	516,3	2,712
20	0,45454	0,11	1917 - 18	254,0	514,0	2,710
21	0,47727	0,06	1949 - 50	248,3	508,3	2,706
22	0,50000	0,00	1935 - 36	247,1	507,1	2,705
23	0,52273	0,06	1934 - 35	244,8	504,8	2,701
24	0,54545	0,11	1950 - 51	239,1	499,1	2,698
25	0,56818	0,17	1945 - 46	225,4	485,4	2,688
26	0,59091	0,23	1938 - 39	223,1	483,1	2,683
27	0,61364	0,29	1946 - 47	216,2	476,2	2,678
28	0,63636	0,35	1927 - 28	215,5	475,5	2,675
29	0,65909	0,41	1954 - 55	211,4	471,4	2,673
30	0,68182	0,47	1963 - 64	208,5	468,5	2,670
31	0,70454	0,54	1918 - 19	197,6	457,6	2,661
32	0,72727	0,60	1961 - 62	192,0	452,0	2,658
33	0,75000	0,67	1919 - 20	191,2	451,2	2,654
34	0,77273	0,75	1931 - 32	191,0	451,0	2,653
35	0,79545	0,83	1921 - 22	179,0	439,0	2,642
36	0,81818	0,91	1933 - 34	173,5	433,5	2,638
37	0,84091	1,00	1957 - 58	172,5	432,5	2,635
38	0,86364	1,09	1923 - 24	168,9	428,9	2,631
39	0,88636	1,21	1947 - 48	154,5	414,5	2,616
40	0,90909	1,34	1960 - 61	142,0	402,0	2,605
41	0,93182	1,49	1922 - 23	129,3	389,3	2,590
42	0,95454	1,69	1926 - 27	113,5	373,5	2,571
43	0,97727	2,00	1937 - 38	95,5	355,5	2,525

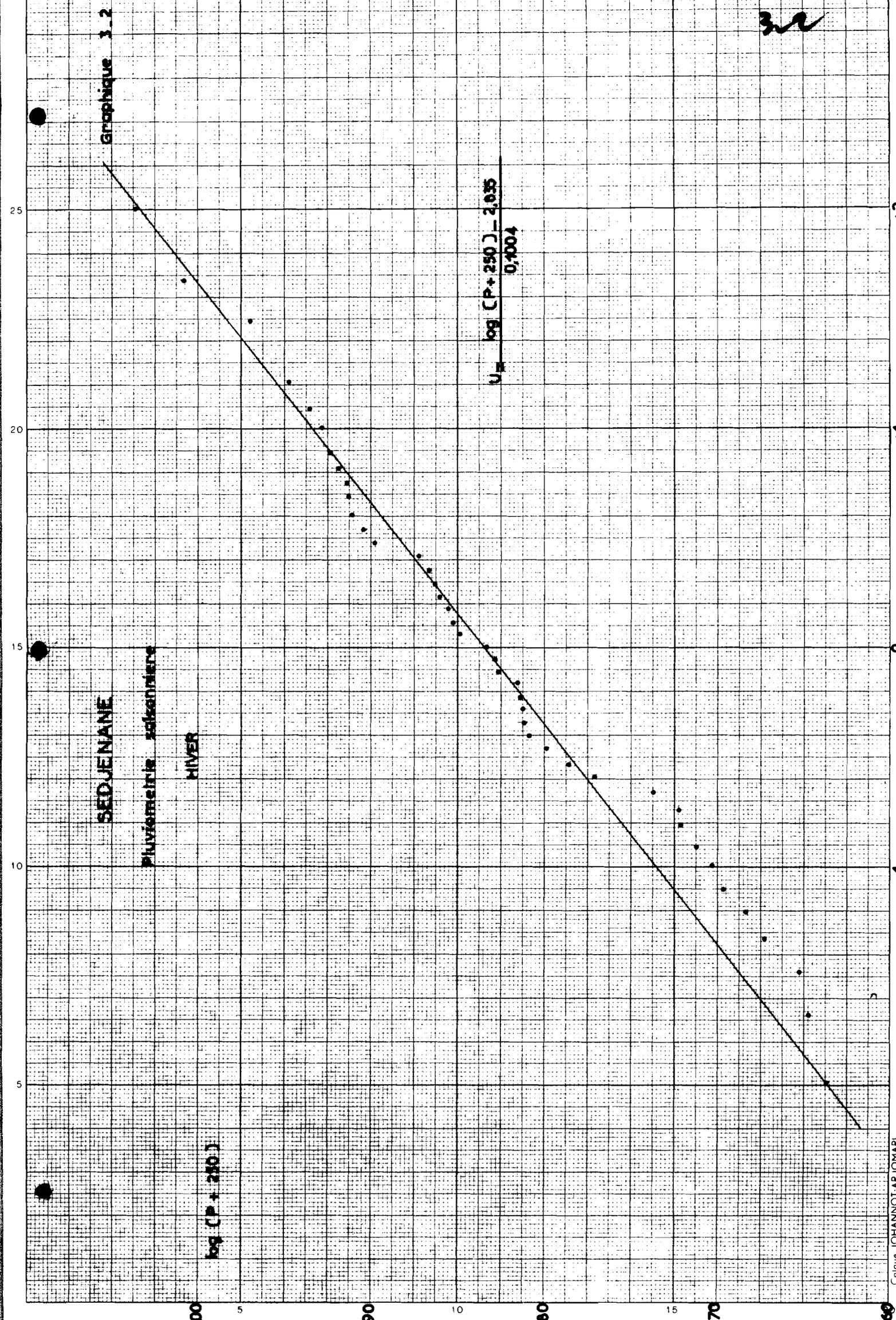


S E D J E N A N E G A R E

Pluviométrie Saisonnière

H i v e r

R	F	U	A N N E E S	P L U I E S	P + 250	Log (P+250)
1	0,02273	2,00	1923 - 24	838,2	1088,2	3,036
2	0,04545	1,69	1930 - 31	767,8	1017,8	3,008
3	0,06818	1,49	1952 - 53	680,4	930,4	2,969
4	0,09091	1,34	1927, 28	646,1	896,1	2,953
5	0,11364	1,21	1933 - 34	619,8	869,8	2,949
6	0,13636	1,09	1946 - 47	611,7	861,7	2,936
7	0,15909	1,00	1938 - 39	595,4	845,4	2,927
8	0,18182	0,91	1926 - 27	588,2	838,2	2,922
9	0,20454	0,83	1964 - 65	577,9	827,9	2,918
10	0,22727	0,75	1955 - 56	567,7	817,7	2,913
11	0,25000	0,67	1929 - 30	567,3	817,3	2,912
12	0,27273	0,60	1922 - 23	562,3	812,3	2,910
13	0,29545	0,54	1939 - 40	551,2	801,2	2,904
14	0,31818	0,47	1931 - 32	542,0	792,0	2,898
15	0,34091	0,41	1921 - 22	491,4	741,0	2,871
16	0,36364	0,35	1934 - 35	483,8	733,8	2,865
17	0,38636	0,29	1957 - 58	478,5	728,5	2,862
18	0,40909	0,23	1944 - 45	475,1	725,1	2,860
19	0,43182	0,17	1953 - 54	463,9	713,9	2,855
20	0,45454	0,11	1928 - 29	462,7	712,7	2,853
21	0,47727	0,06	1950 - 51	454,9	704,9	2,847
22	0,50000	0,00	1940 - 41	433,4	683,4	2,834
23	0,52273	- 0,06	1960 - 61	423,2	673,2	2,828
24	0,54545	- 0,11	1919 - 20	418,1	668,1	2,823
25	0,56818	- 0,17	1947 - 48	401,3	651,3	2,815
26	0,59091	- 0,23	1937 - 38	399,2	649,2	2,812
27	0,61364	- 0,29	1962 - 63	398,3	648,3	2,811
28	0,63636	- 0,35	1961 - 62	395,9	645,9	2,810
29	0,65909	- 0,41	1932 - 33	391,5	641,5	2,807
30	0,68182	- 0,47	1963 - 64	380,0	630,0	2,799
31	0,70454	- 0,54	1956 - 57	359,5	609,5	2,784
32	0,72727	- 0,60	1948 - 49	339,7	589,7	2,770
33	0,75000	- 0,67	1920 - 21	295,9	545,9	2,738
34	0,77273	- 0,75	1945 - 46	276,4	526,4	2,722
35	0,79545	- 0,83	1965 - 66	276,2	526,2	2,721
36	0,81818	- 0,91	1925 - 26	265,0	515,0	2,712
37	0,84091	- 1,00	1935 - 36	250,5	500,5	2,703
38	0,86364	- 1,09	1924 - 25	240,5	490,5	2,691
39	0,88636	- 1,21	1954 - 55	231,7	481,7	2,683
40	0,90909	- 1,34	1918 - 19	220,9	470,9	2,672
41	0,93182	- 1,49	1936 - 37	199,3	449,3	2,652
42	0,95454	- 1,69	1917 - 18	191,0	441,0	2,646
43	0,97727	- 2,00	1949, 50	185,5	435,5	2,641



Graphique 3.2

SEDJENANE

Pluviometrie saisonniere

MIVER

$$U = \frac{\log (P + 250) - 2,035}{0,1004}$$

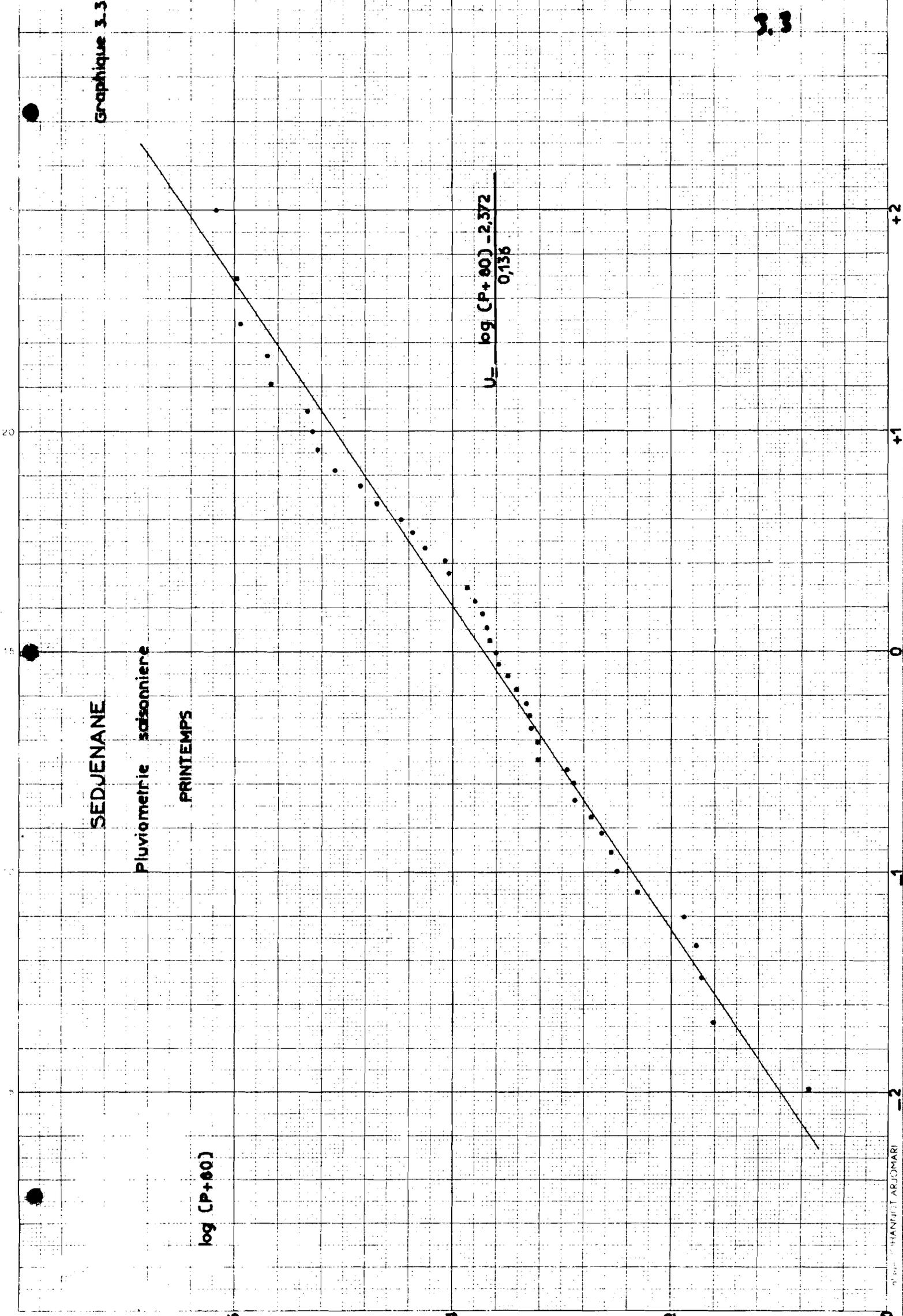
SEDJENANE

Pluviometrie saisonniere

PRINTEMPS

log (P+60)

$$U = \frac{\log (P+60) - 2,572}{0,136}$$



- S E D J E N A N E -

Pluviométrie Saisonnière

E t é

R	F	U	A N N E E S	P L U I E S	p + 10	log (p+10)
1	0,02273	2,00	1920 - 21	112,7	122,7	2,088
2	0,04545	1,69	1963 - 64	84,5	94,5	1,976
3	0,06818	1,49	1928 - 29	76,2	86,2	1,936
4	0,09091	1,34	1938 - 39	54,3	64,3	1,808
5	0,11364	1,21	1952 - 53	52,7	62,7	1,798
6	0,13636	1,09	1962 - 63	45,2	55,2	1,742
7	0,15909	1,00	1934 - 35	43,1	53,1	1,726
8	0,18182	0,91	1960 - 61	37,5	47,5	1,676
9	0,20454	0,83	1917 - 18	35,0	45,0	1,653
10	0,22727	0,75	1935 - 36	33,0	43,0	1,633
11	0,25000	0,67	1956 - 57	31,7	41,7	1,620
12	0,27273	0,60	1933 - 34	25,0	35,0	1,544
13	0,29545	0,54	1944 - 45	22,0	32,0	1,505
14	0,31818	0,47	1954 - 55	20,9	30,9	1,490
15	0,34091	0,41	1919 - 20	19,3	29,3	1,467
16	0,36364	0,35	1964 - 65	17,4	27,4	1,438
17	0,38636	0,29	1930 - 31	15,0	25,0	1,398
18	0,40909	0,23	1961 - 62	15,0	25,0	1,398
19	0,43182	0,17	1965 - 66	12,9	22,9	1,360
20	0,45454	0,11	1950 - 51	11,8	21,8	1,338
21	0,47727	0,06	1939 - 40	10,0	20,0	1,301
22	0,50000	0,00	1949 - 50	9,7	19,7	1,295
23	0,52273	- 0,06	1932 - 33	8,5	18,5	1,267
24	0,54545	- 0,11	1937 - 38	8,0	18,0	1,255
25	0,56818	- 0,17	1940 - 41	8,0	18,0	1,255
26	0,59091	- 0,23	1922 - 23	6,7	16,7	1,223
27	0,61364	- 0,29	1955 - 56	6,3	16,3	1,212
28	0,63636	- 0,35	1948 - 49	6,2	16,2	1,206
29	0,65909	- 0,41	1957 - 58	5,5	15,5	1,190
30	0,68182	- 0,47	1923 - 24	5,0	15,0	1,176
31	0,70454	6 0,54	1946 - 47	3,0	13,0	1,114
32	0,72727	0,60	1918 - 19	0,0		
33	0,75000	- 0,67	1921 - 22	0,0		
34	0,77273	- 0,75	1924 - 25	0,0		
35	0,79545	- 0,83	1925 - 26	0,0		
36	0,81818	- 0,91	1926 - 27	0,0		
37	0,84091	- 1,00	1927 - 28	0,0		
38	0,86364	- 1,09	1929 - 30	0,0		
39	0,88636	- 1,21	1931 - 32	0,0		
40	0,90909	- 1,34	1936 - 37	0,0		
41	0,93182	- 1,49	1945 - 46	0,0		
42	0,95454	- 1,69	1947 - 48	0,0		
43	0,97727	- 2,00	1953 - 54	0,0		

SEDJENANE

Pluviométrie saisonnière

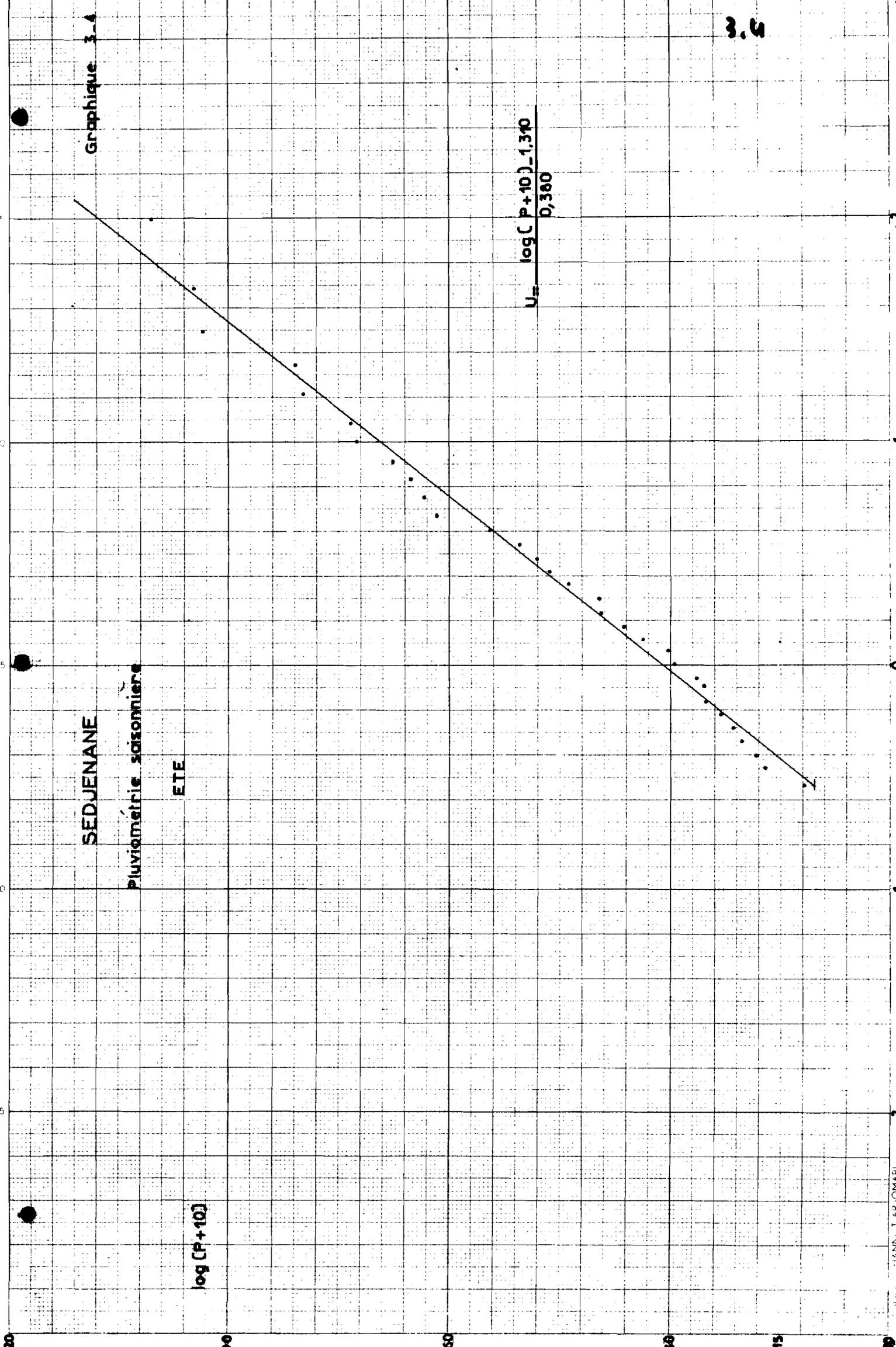
ETE

Graphique 3-4

log (P+10)

$$U = \frac{\log(P+10) - 1,340}{0,360}$$

3.4



3-5 Diagramme des saisons.

Les valeurs remarquables du tableau de synthèse sont reportées sur le graphique 3-5 avec les périodes de retour correspondantes.

Pour faciliter la lecture les valeurs correspondant à une même fréquence sont reliées par un trait.

Il est évident que ces lignes bisées ne représentent pas l'année de fréquence correspondante. Il est en effet impossible qu'une année d'une certaine fréquence se compose des saisons ayant toutes la même fréquence.

On voit que l'hiver est la saison la plus pluvieuse et cette prédominance est plus marquée pour les années humides que pour les années sèches.

SEDJENANE

Pluviométrie saisonnière

Graphique des saisons

Mediane

Moyenne

1100

1000

P mm

900

800

700

600

500

400

300

200

100

Periode de retour

1000

300

200

100

20

10

5

5

10

20

50

100

Eté

Automne

Hiver

Printemps

Eté

4 - PLUVIOMETRIE MENSUELLE.

4-1 Moyennes.

Les moyennes mensuelles sur 43 ans sont regroupées dans le tableau de synthèse.

Les mois de Novembre, Décembre, Janvier et Février sont les mois les plus pluvieux de l'année et le total de leur pluviométrie moyenne représente les deux tiers du module interannuel.

La pluviométrie est répartie très inégalement au long de l'année et croit graduellement de Juillet dont la pluie moyenne est presque nulle à Décembre où elle accuse un maximum très marqué avec une moyenne de 183 mm soit plus de 20 % du module interannuel.

4-2 Valeurs remarquables observées.

Le tableau 4-2 donne les 43 valeurs mensuelles classées par ordre décroissant avec leur fréquence expérimentale correspondante.

Les pluviométries mensuelles n'ayant pas fait l'objet d'ajustement statistiques les valeurs remarquables données dans le tableau de synthèse ont été tirées de ce tableau par interpolation linéaire. Seules les valeurs correspondant à des périodes de retour inférieures à 50 ans figurent dans le tableau de synthèse puisque l'échantillon observé ne se compose que de 43 individus.

Le graphique 4-2 représente la répartition de ces différentes valeurs remarquables avec les périodes de retour correspondantes.

L'aspect plus ou moins anarchique de ce diagramme, revient du fait que les fréquences ont été déduites des fréquences expérimentales sans subir le lissage d'un ajustement statistique on constate cependant pour les fortes années humides l'apparition de deux maximums secondaires en Octobre et Mai qui proviennent des fortes pluies orageuses produisent à cette époque de l'année.

5 - PLUVIOMETRIES JOURNALIERES.

5-1 Pluies journalières exceptionnelles.

Le tableau 5-1 donne le relevé de toutes les pluies journalières supérieures à 40 mm ou à défaut la pluie journalière maximale annuelle.

Ce tableau met en évidence l'extrême hétérogénéité de la répartition des fortes pluies d'une année à l'autre.

TOTAUX PLUVIOMETRIQUES MENSUELS CLASSES SEDJENANE.

U	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	TOTAL ANNUEL
1	2,00	202,3	284,5	217,4	384,6		318,1	160,9	165,1	42,1	22,6	76,9	
2	1,69	179,3	224,4	215,8	368,0	329,7	281,0	112,0	100,9	35,0	19,6	75,6	
3	1,49	99,6	201,1	186,1	353,0	308,2	254,8	101,1	96,8	38,0	11,0	65,4	
4	1,34	98,2	198,0	182,3	327,8	281,5	228,9	88,5	90,0	29,5	7,3	47,3	
5	1,21	94,3	188,7	174,5	313,9	269,8	206,3	83,5	72,4	28,7	3,1	24,4	
6	1,09	92,0	160,4	164,6	282,1	247,6	164,5	82,5	71,6	28,5	2,9	23,5	
7	1,00	89,5	159,6	160,7	272,6	244,1	160,8	80,3	66,0	28,3	0,0	17,4	
8	0,91	85,5	127,0	155,9	249,1	228,4	155,7	79,3	60,0	19,3	0,0	15,2	
9	0,83	82,0	121,4	152,4	236,4	227,8	150,0	78,7	57,0	15,0	0,0	10,4	
10	0,75	69,0	119,8	151,1	227,5	224,5	149,3	77,8	49,9	15,0	0,0	8,0	
11	0,67	68,2	114,1	147,5	225,4	221,7	143,0	76,0	49,0	14,0	0,0	6,0	
12	0,60	63,0	102,3	140,9	218,8	221,2	140,9	75,0	48,0	12,9	0,0	5,0	
13	0,54	62,4	101,8	134,7	210,7	215,8	128,6	74,6	48,0	10,8	0,0	3,8	
14	0,47	60,3	101,8	134,4	208,2	213,5	127,1	73,3	47,4	9,7	0,0	3,0	
15	0,41	60,0	98,4	133,9	208,0	207,2	111,5	87,0	67,2	8,0	0,0	3,0	
16	0,35	56,5	97,2	130,9	198,3	185,7	111,0	84,5	66,7	7,0	0,0	3,0	
17	0,29	52,5	93,7	128,0	198,0	181,2	110,5	79,6	65,7	7,0	0,0	0,0	
18	0,23	45,7	93,5	127,0	187,0	178,8	102,0	73,6	65,7	6,7	0,0	0,0	
19	0,17	41,0	92,0	122,5	185,5	161,5	101,5	71,7	61,8	6,2	0,0	0,0	
20	0,11	41,0	89,3	120,7	180,4	160,0	100,5	70,8	57,7	6,0	0,0	0,0	
21	0,06	37,0	84,8	120,6	178,7	145,0	95,0	65,8	53,0	5,7	0,0	0,0	
22	0,00	35,0	78,5	113,4	173,8	141,7	94,9	62,0	51,4	5,5	0,0	0,0	
23	-0,06	32,3	77,8	111,0	169,3	134,6	86,5	61,8	50,8	5,0	0,0	0,0	
24	-0,11	31,6	74,2	107,7	169,2	132,2	84,5	59,0	49,7	3,0	0,0	0,0	
25	-0,17	31,5	73,4	101,0	166,0	129,2	84,0	58,9	49,0	2,5	0,0	0,0	
26	-0,23	30,0	72,7	97,4	164,4	126,2	82,0	56,8	47,2	2,5	0,0	0,0	
27	-0,29	25,0	66,0	95,4	160,0	123,4	75,4	52,0	47,0	1,4	0,0	0,0	
28	-0,35	24,0	64,9	92,6	147,7	114,8	73,4	51,0	47,0	0,0	0,0	0,0	
29	-0,41	24,0	60,5	90,5	145,1	112,6	67,0	49,0	43,5	0,0	0,0	0,0	
30	-0,47	12,0	55,5	90,1	141,3	100,3	65,8	48,4	43,5	0,0	0,0	0,0	
31	-0,54	11,8	53,1	88,1	131,8	99,5	61,4	46,4	38,0	0,0	0,0	0,0	
32	-0,60	10,4	49,5	87,6	129,6	91,5	61,3	45,8	37,0	0,0	0,0	0,0	
33	-0,67	10,0	49,0	80,8	127,0	90,2	52,2	45,4	36,7	0,0	0,0	0,0	
34	-0,75	9,0	47,8	79,0	115,0	88,0	48,0	42,0	34,1	0,0	0,0	0,0	
35	-0,83	5,3	44,5	77,5	101,8	83,2	41,5	38,2	32,5	0,0	0,0	0,0	
36	-0,91	4,5	40,5	77,5	100,9	80,7	38,2	27,5	22,5	0,0	0,0	0,0	
37	-1,00	3,6	26,0	77,0	97,8	78,2	36,0	26,0	18,0	0,0	0,0	0,0	
38	-1,09	3,5	25,0	69,9	89,6	24,0	29,2	21,0	16,0	0,0	0,0	0,0	
39	-1,21	1,5	22,5	64,0	87,0	21,6	27,0	19,0	14,5	0,0	0,0	0,0	
40	-1,34	0,0	17,0	51,5	76,5	20,0	24,0	13,2	14,0	0,0	0,0	0,0	
41	-1,49	0,0	7,5	51,1	64,0	18,5	12,3	12,5	11,7	0,0	0,0	0,0	
42	-1,69	0,0	7,0	43,0	56,0	11,8	8,0	5,1	7,4	0,0	0,0	0,0	
43	-2,00	0,0	6,0	37,0	24,0	10,0	0,0	1,1	2,7	0,0	0,0	0,0	

SEDJENANE

P mm

Pluviométrie mensuelle

Médiane

Moyenne

375

500

225

150

75

F

0,02

0,05

0,1

0,2

0,5

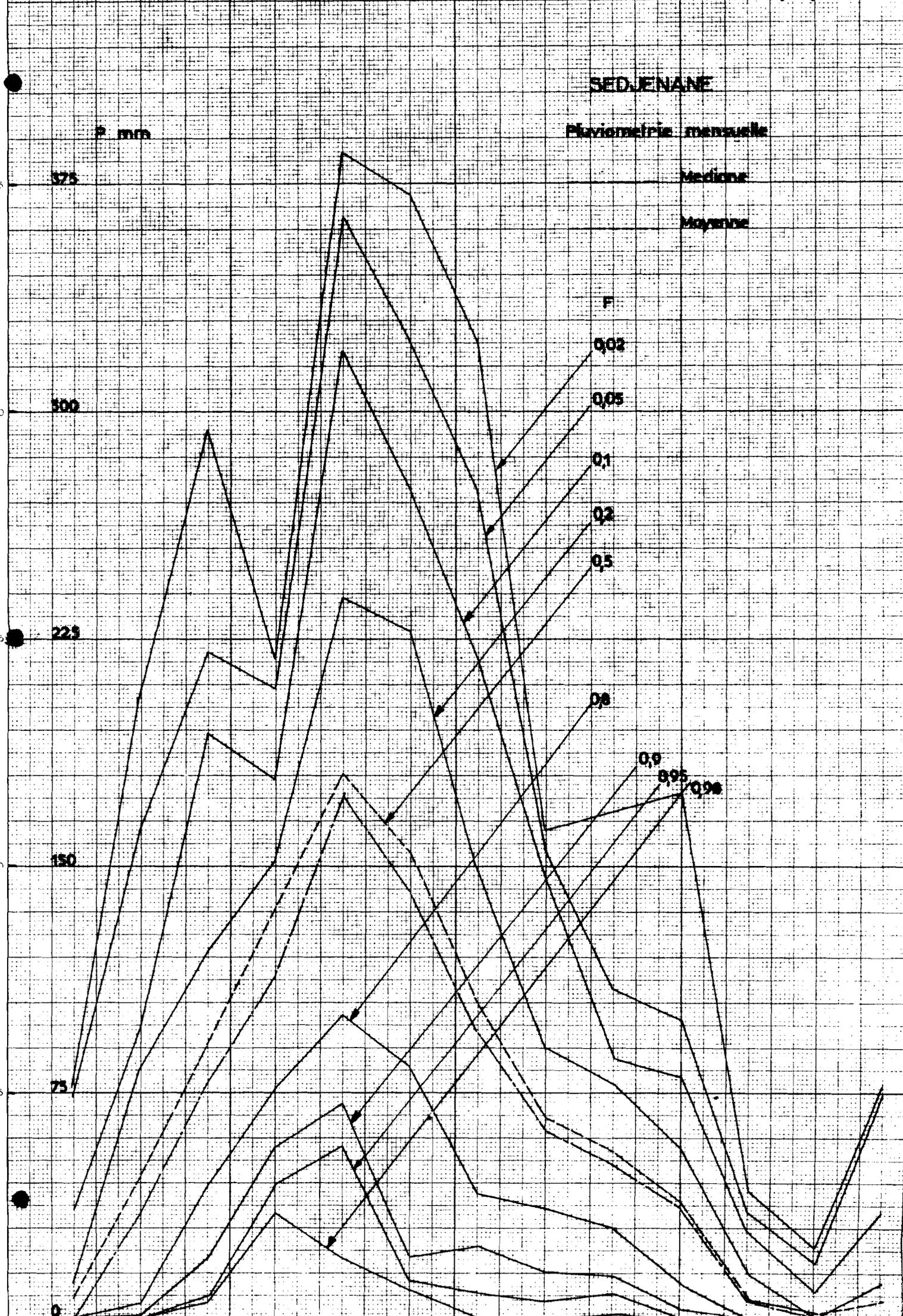
0,8

0,9

0,95

0,98

A S O N D J F M A M J A



S E D J E N A N E

Relève des Pluies exceptionnelles

ANNEES						
14 - 15	40,5	40,8	52,0	60,0	89,4	
17 - 18	(35,0)					
18 - 19	(35,0)					
19 - 20	(29,7)					
20 - 21	42,3					
21 - 22	(36,0)					
22 - 23	44,2					
23 - 24	45,0	72,0				
24 - 25	55,0	63,0				
25 - 26	64,2					
26 - 27	52,0	55,0				
27 - 28	41,0	48,5	49,0	53,0	60,0	65,5
28 - 29	42,1					
29 - 30	43,0	45,0	89,0			
30 - 31	40,0	45,0	46,0	54,0	55,0	
31 - 32	61,0	94,0				
32 - 33	42,0	46,0				
33 - 34	49,0	68,0				
34 - 35	43,3					
35 - 36	50,0					
36 - 37	63,0	73,0	86,0			
37 - 38	50,0					
38 - 39	41,0					
39 - 40	40,0	47,0	59,0	60,0		
40 - 41	62,0					
41 - 42	40,0	40,0	40,0	41,0	61,5	82,0
44 - 45	43,6	50,2				
45 - 46	41,5					
46 - 47	40,0	40,5	45,0	52,0	57,0	
47 - 48	37,5					
48 - 49	46,0	58,2	82,5			
49 - 50	51,4	53,3				
50 - 51	43,0	43,0	43,0			
51 - 52	43,0	45,0	61,7			
52 - 53	41,0	54,0	110,0			
53 - 54	40,0	74,0				
54 - 55	40,4					
55 - 56	40,0	44,0	44,0	50,0		
56 - 57	41,0	46,0	47,0			
57 - 58	65,0					
60 - 61	42,0					
61 - 62	45,4	54,0				
62 - 63	43,8	173,8				
63 - 64	41,0	46,6				
64 - 65	45,6	107,5				
65 - 66	45,6	46,2				
66 - 67	41,2	46,5				

5-1-1 Etude statistique d'après les pluies journalières maximales annuelles.

L'ajustement statistique porte sur 47 pluies maximales annuelles provenant des 43 années complètes observées d'une part et de 4 autres années incomplètes dont les mois manquant ne pouvaient apporter aucune contribution à la plus forte pluie annuelle parce que ces mois étaient des mois d'été et que d'après les postes les plus proches existent à cette époque aucune forte pluie n'avait été enregistrée pendant ces mois.

Il s'agit des années 66-67, 14-15 et 51-52 dont les mois manquants sont Décembre et Janvier, mais pour lesquels la station proche de Cohouha n'enregistre pas des pluies supérieures à 30 mm.

Ces 47 valeurs sont rassemblées dans le tableau 5-1-1 et font l'objet de l'ajustement du graphique 5-1-1.

La distribution obtenue est plus dissymétrique que les distributions déjà rencontrées puisqu'on obtient une répartition linéaire en $\log (P - 20)$.

Les pluies de fréquence exceptionnelle déduite de cet ajustement figurent dans le tableau de synthèse. La pluie millénaire est de 240 mm ce qui est une valeur faible pour la Tunisie.

5-1-2 D'après le nombre total de jours de pluies.

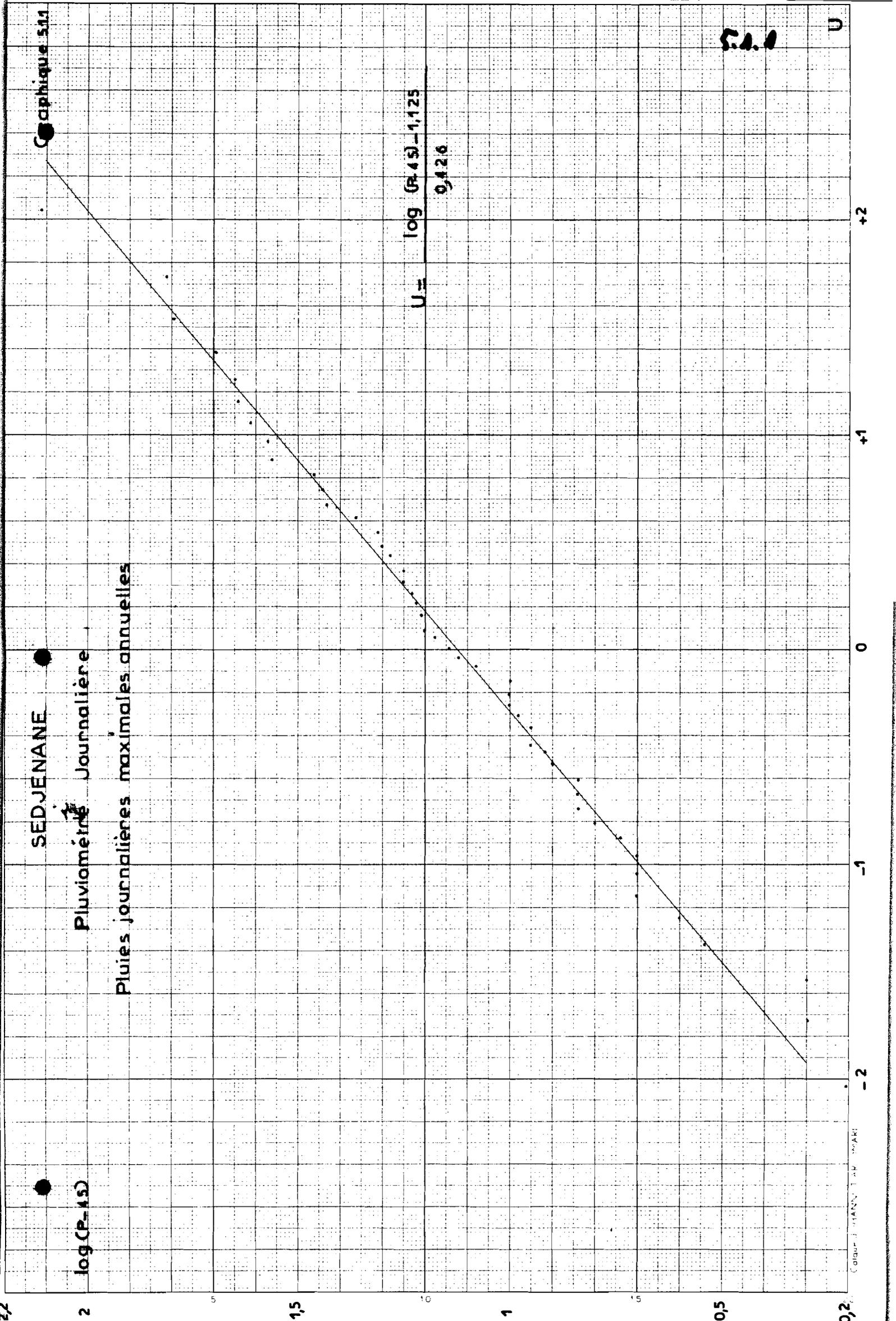
On s'intéresse à l'ensemble des pluies tombées et observées à ce poste soient 3271 pluies journalières. On classe ces pluies par classes de 10 en 10 mm et on détermine le nombre de pluies dépassant ou égalent une hauteur de précipitation donnée (par exemple toutes les pluies dépassant 50 mm). Ce nombre, rapporté au nombre total de jours de pluies permet de calculer la fréquence au dépassement correspondante.

Le tableau 5-1-2 donne ces fréquences pour les pluies de 0, 10, 20, 30 ... 90 mm et la fréquence des trois pluies enregistrées dépassant 100 mm.

Le graphique 5-1-2 représente la répartition, la distribution des logarithmes en fonction de la variable de Gauss U.

Cette répartition n'est pas linéaire et ne peut pas être rendue linéaire par la méthode qui consiste à faire varier les fréquences en les rapportant à un nombre différent du nombre total de jours de pluie.

.../...



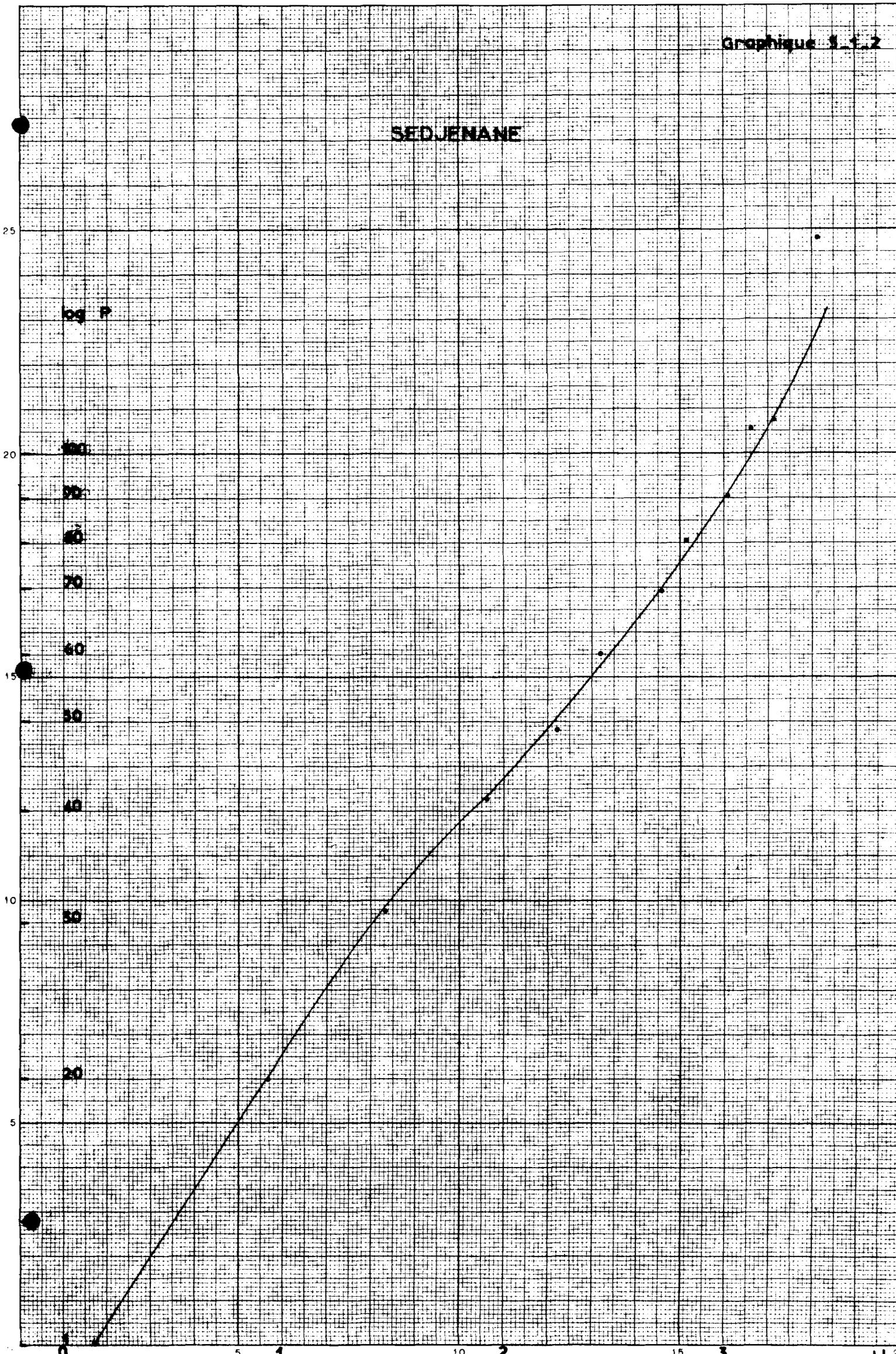
S E D J E N A N E

Pluie Journalière exceptionnelle

P mm	Nombre de jours	$F = \frac{n}{3271}$	U	Log P
0	3271	1		
10	1457	0,4454	0,14	1,00
20	567	0,1733	0,94	1,302
30	89	0,02721	1,92	1,602
40	41	0,01253	2,24	1,699
50	11	0,003363	2,71	1,778
60	8	0,00244	2,81	1,904
70	4	0,001222	3,03	1,954
1077,6	3	0,0009171	3,11	2,031
110	2	0,0009171	3,23	2,041
173,8	1	0,000305	3,43	2,240

Nombre de jours de Pluie = 15850

SEDJENANE



Cette anomalie s'explique par le fait que les fortes pluies sont produites par deux populations différentes alors que la méthode suppose que l'ensemble des pluies appartiennent à la même population statistique.

En effet une première population est fournie par des pluies provenant de séquences pluvieuses de quatre à cinq jours de type cyclonique et se produisant surtout en Décembre et Janvier.

Une seconde contribution aux fortes pluies est apportée par des pluies de type orageux se produisant principalement en Octobre et Mai. Ces deux populations ont des répartitions très différentes la seconde étant beaucoup plus abondante en fortes pluies. Cette double provenance des pluies fortes sera mis en évidence au paragraphe 5-2.

5-1-3 D'après les 47 plus fortes valeurs observées.

On classe les 47 plus fortes pluies enregistrées soit en moyenne 1 par an.

On calcule les fréquences en rapportant le rang de chaque individu au nombre total de jours de pluies puisque on opère sur un échantillon tronqué.

L'ajustement statistique fait sur cet échantillon fait l'objet d'un tableau 5-1-3 et du graphique 5-1-3 cet ajustement semble satisfaisant.

Les fréquences qui nous intéressent sont les fréquences rapportées aux nombre total de journées observées soient 15850 jours.

On passe de cette fréquence à la fréquence intermédiaire utilisée pour l'ajustement par la relation.

$$F = \frac{15850 G}{327}$$

$$F = \frac{G}{0,17}$$

Les résultats figurent sur tableau 5-1-3-2 on trouve pour la pluie millénaire une valeur de 288 mm.

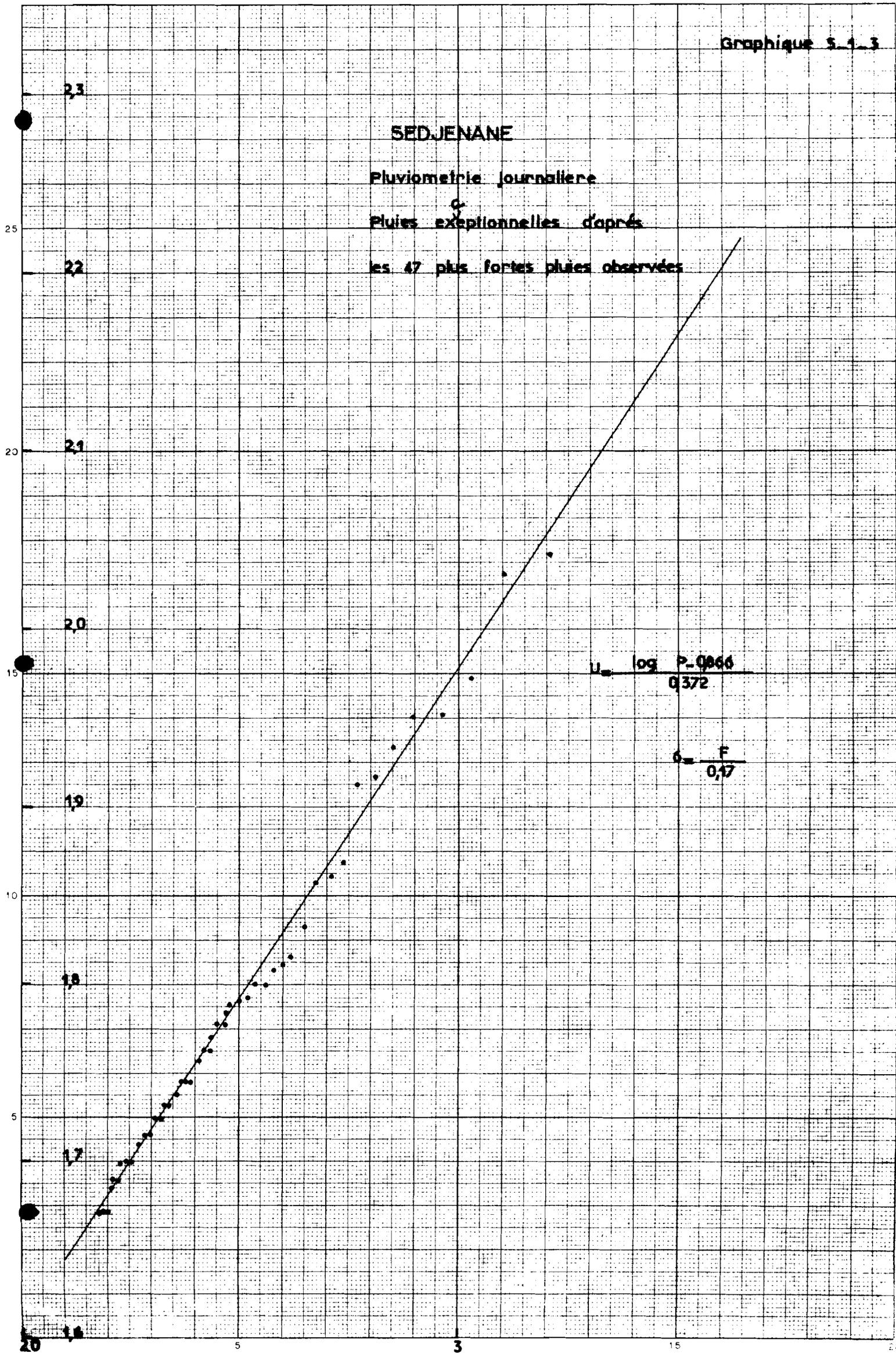
5-1-4 Comparaison des deux méthodes.

Les deux méthodes donnent des résultats assez proches malgré tout bien que les deux échantillons considérés soient très différents. En effet la plus faible pluie maximale est de 29,7 mm alors que la quarante septième valeur de l'échantillon tronqué est de 47 mm.

SEDJENANE

Pluviométrie journalière

Pluies exceptionnelles d'après
les 47 plus fortes pluies observées



S E D J E N A N E

Pluviométrie journalière

Pluie exceptionnelles

D'après les 47 plus fortes pluies enregistrées.

T	F	G	U	Log P	P
1000	0,0000274	0,00001435	4,28	2,458	288
500	0,0000548	0,00002871	4,02	2,361	230
200	0,0000137	0,00007179	3,80	2,279	195
100	0,0000274	0,0001435	3,62	2,212	165
50	0,0000548	0,0002871	3,44	2,145	140
20	0,000137	0,0007179	3,18	2,048	112
10	0,000274	0,001435	2,98	1,974	98
5	0,000548	0,002871	2,76	1,893	78
2	0,00137	0,007179	2,44	1,773	58

$$G = \frac{F}{0,17}$$

La première méthode utilisée un échantillonnage un peu arbitraire de la population et donne trop d'importance aux années sèches dont la contribution aux fortes pluies est nulle (V. tableau 5).

La deuxième méthode semble fournir de meilleurs résultats mais donne trop d'importance aux dix plus fortes valeurs ; ce qui est normal puisque nous nous intéressons aux plus fortes pluies, mais nous courons aussi le risque que la loi obtenue soit peu représentative de l'échantillon si ces dix plus fortes pluies ont été mal observées.

5-2 Répartition dans l'année des pluies supérieures à une hauteur donnée.

Le tableau 5-2-1 est le relevé des pluies enregistrées mois par mois et dépassant 0; 10; 20 100 mm.

Le tableau 5-2-2 donne la répartition de ces pluies en pourcentage.

On voit que la répartition de l'ensemble des pluies est différente de celle des pluies dépassant ou égalant 60 mm et, que la répartition des pluies égalant ou dépassant les hauteurs intermédiaires évolue graduellement de l'une à l'autre.

Ces diagrammes permettent de mettre en évidence l'existence de deux sous populations distinctes : celle des pluies d'une part et celle des pluies d'Octobre et de Mai d'autre part.

La première sous population a une distribution plus symétrique que la seconde puisque les fortes pluies sont beaucoup plus fréquentes que dans la seconde ces deux populations semblent disjointes et ce phénomène permet d'expliquer le point d'inflexion de la courbe représentant le diagramme de distribution de l'ensemble des pluies du graphique 5-1-2.

S E D J E N A M E

---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---

Pluviométrie Journalière

Repartition des Pluies Journalières dépassant une hauteur donnée.

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	TOTAL
100	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
90	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
80	0	2	0	1	0	3	0	0	1	1	0	0	8
70	0	3	1	1	1	3	0	0	1	1	0	0	11
60	0	4	2	3	4	4	1	1	2	1	0	1	24
50	2	5	3	11	9	4	1	1	3	1	0	1	41
40	2	11	10	27	22	8	1	1	4	1	0	2	89
30	13	21	36	64	46	23	11	6	5	2	0	2	229
20	28	59	83	141	117	67	37	22	13	4	0	5	576
10	69	138	201	312	257	200	109	94	45	19	2	11	1457
0	150	323	455	559	518	392	320	277	167	64	7	39	3271

N = 15850

Tableau - 5 - 2 - 2

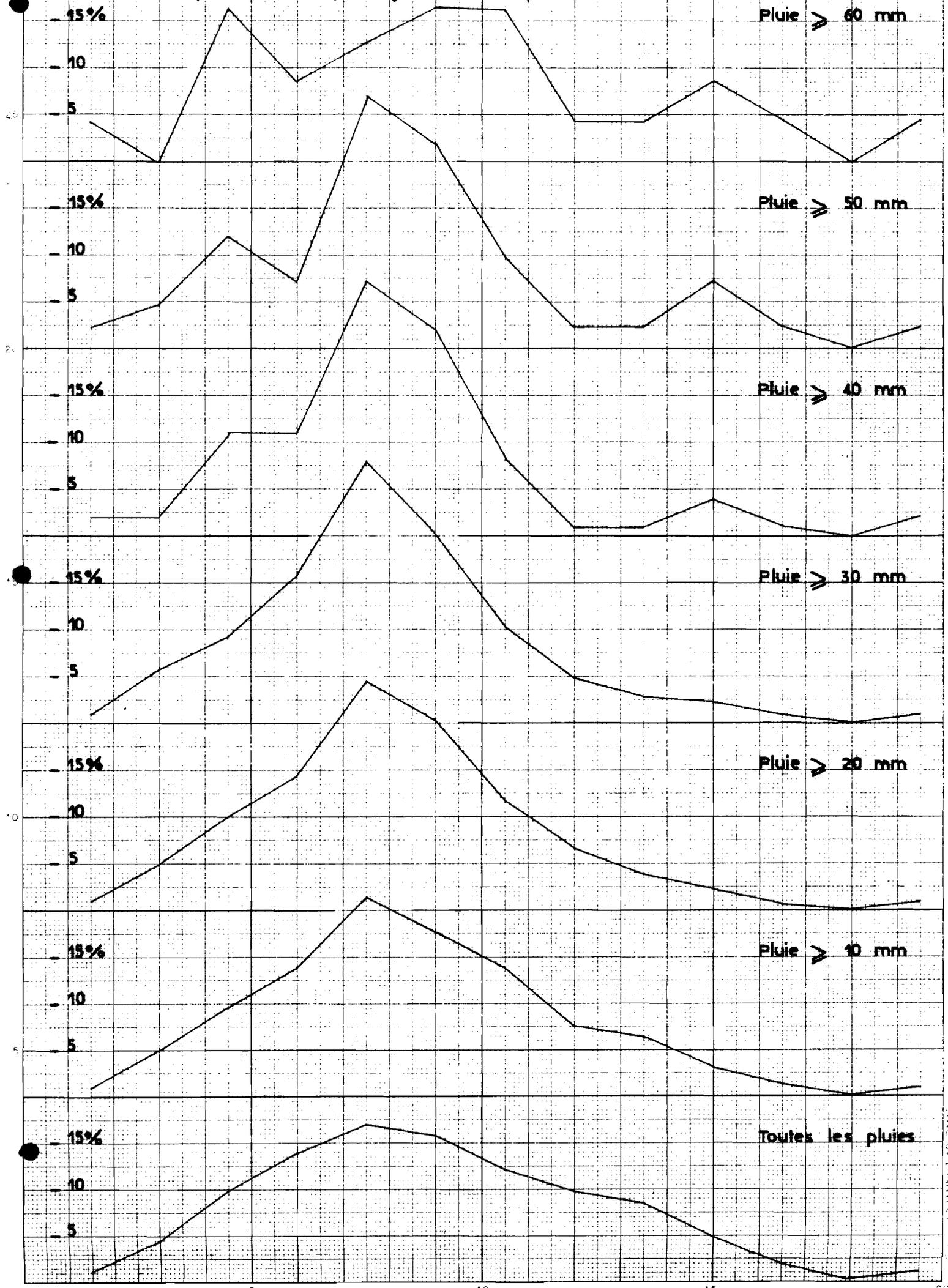
Repartition des pluies journalières dépassant un hauteur donnée en pourcentage

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	TOTAL
60	0	16,6	8,3	12,5	16,6	16,6	4,2	4,2	8,3	4,7	0	4,2	100
50	4,9	12,1	7,3	26,8	21,9	9,7	2,4	2,4	7,3	2,4	0	2,4	100
40	2,0	11,0	11,0	27,1	22,0	8,0	1,0	1,0	4,6	1,0	0	2,0	100
30	5,7	9,2	15,7	27,9	20,1	10,0	4,8	2,6	2,2	0,9	0	0,9	100
20	4,9	10,2	14,4	24,5	20,3	11,6	6,4	3,8	2,3	0,7	0	0,9	100
10	4,7	9,5	13,8	21,4	17,6	13,7	7,5	6,5	3,1	1,3	0,14	0,8	100
0	4,6	9,9	13,9	17,1	15,0	12,0	9,8	8,5	5,1	1,9	0,21	1,2	100

SEDJENANE

Pluviometrie journaliere

Repartition des pluies journalieres depassant une hauteur donnee



SEJENANE Relevé des jours de pluie mensuels et annuels

ANNEE	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	TOTAL ANNUEL
14-15	-	-	10	5	4	5	5	4	0	3	-	-	36
17-18	I	6	17	7	2	9	11	11	6	1	0	0	71
18-19	I	6	10	15	14	15	9	11	4	0	0	0	85
19-20	I	15	10	21	10	11	8	4	0	2	0	0	82
20-21	I	14	16	15	6	3	9	16	5	3	2	4	94
21-22	4	4	10	14	16	8	3	3	3	0	0	0	65
22-23	4	4	11	10	21	18	8	6	2	1	0	0	85
23-24	2	2	8	16	13	14	5	6	3	1	0	0	70
24-25	4	11	15	10	1	7	8	8	3	0	0	0	72
25-26	5	13	11	7	9	7	8	6	3	0	0	0	69
26-27	5	I	2	12	13	5	6	2	2	0	0	0	48
27-28	6	5	5	16	19	10	16	5	5	0	0	0	87
28-29	6	4	13	19	13	11	10	8	4	1	0	2	91
29-30	7	5	10	8	5	11	4	6	4	0	0	0	60
30-31	6	10	2	12	20	19	3	6	1	1	0	0	80
31-32	5	3	9	15	2	10	10	6	2	0	0	0	62
32-33	5	8	6	4	11	8	5	3	1	1	0	1	53
33-34	4	I	10	14	16	8	11	5	2	1	1	0	73
34-35	4	8	7	12	29	4	5	4	4	(0)	2	2	81
35-36	3	11	6	16	3	5	4	7	0	(3)	0	0	58
36-37	2	15	10	8	4	3	2	(4)	(7)	(0)	0	(0)	55
37-38	2	I	4	15	11	9	6	4	4	1	0	1	58
38-39	4	9	17	19	17	13	16	8	12	2	0	(5)	122
39-40	14	8	11	16	19	8	5	11	5	-	(0)	-	122
40-41	2	10	14	15	11	10	4	8	7	4	0	0	85
44-45	4	6	6	8	17	5	1	2	0	0	1	0	50
45-46	4	3	10	9	6	3	10	4	5	0	0	0	54
46-47	0	6	10	18	7	6	4	6	2	0	0	1	60
47-48	(3)	5	6	13	8	3	1	10	6	0	0	1	55
48-49	I	5	12	8	5	2	7	3	5	1	0	0	49
49-50	0	8	7	3	4	5	11	7	4	2	0	0	51
50-51	I	9	6	13	5	3	3	2	8	(2)	0	2	54
52-53	(9)	6	13	13	22	12	7	3	7	6	(0)	(2)	100
53-54	3	10	12	9	16	13	12	11	7	0	0	0	93
54-55	3	8	15	14	12	8	12	14	1	(3)	(0)	3	103
55-56	12	10	13	11	15	21	10	9	6	1	0	1	109
56-57	8	8	13	12	17	0	2	9	7	6	(0)	2	84
57-58	I	11	9	14	11	5	14	8	2	4	(0)	0	79
60-61	2	5	12	18	17	2	5	1	2	3	0	1	68
61-62	I	3	12	13	10	12	5	9	3	2	0	0	70
62-63	2	10	13	14	17	18	5	6	6	6	1	0	98
63-64	7	9	5	14	12	10	9	5	3	3	1	9	87
64-65	0	13	12	16	16	18	8	4	2	0	0	4	93
65-66	8	9	12	14	14	5	14	4	7	1	0	0	98
66-67	0	2	18	15	9	9	7	6	5	2	0	2	75

Dossier pluviométrique SEDJENANE

$V = \frac{\log (P+P^2)-A}{B}$	Année	Automne	Hivers	Printemps	Eté	Maximum journalier annuel	journalière
Po	0	260	250	80	10	-20	0
A	2,935	2,703	2,835	2,372	1,310	1,520	0,866
B	0,095	0,075	0,1004	0,136	0,380	0,267	0,372

Nombre de jours de pluie par an $U = \frac{N - 75}{20,75}$

$F/G = 0,17$

