



MICROFICHE N°

06280

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F 1

CNIA 6280

RESERVE



**DIRECTION
DES RESSOURCES EN EAU**

DOSSIER PLUVIOMETRIQUE DE
TOZEUR

FRESI HOMANED

1985

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTRE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION DES RESSOURCES EN
EAU
ARRONDISSEMENT DE GABES

CNA 6280



COMITE PROVINCIAL D'AMENAGEMENT

DE L'EAU

PERCEI MOURAD

Hydrologue Principal

avec la collaboration technique
de l'Equipe Hydrologique de
Gabès et notamment SCHAIER EABDI
(Adjoint Technique) et BEN
MELACHY MOURADINE (Ing. Adjoint)

L'annuaire du service météorologique de l'année 1895, fait état de l'existence d'une première station climatologique complète dont les coordonnées sont les suivantes :

Longitude	5° 5'	Est
Latitude	33° 56'	Nord
Altitude	56 m	

Les observations effectuées sont :

Températures , Précipitations - pression - phénomènes divers.

Une autre station a vu le jour beaucoup plus tard en 1952 qui a les coordonnées suivantes :

Longitude	6° 8'	Est
Latitude	33° 55'	Nord
Altitude	46 m	

Les observations effectuées sont :

- Températures
- Précipitations
- Phénomènes divers

Les annuaires récentes du service hydrologique de la DMLC font état de l'existence de trois stations pluviométriques.

- Tousseur SE de coordonnées

Latitude Nord	:	37° 59	00
Longitude Est	:	6° 46	00
d'Altitude	:	47 m	

- Tousseur SN, située à côté de la première est une station synoptique

- Tousseur Helba de coordonnées :

Latitude Nord	:	37° 58	50
Longitude Est	:	6° 47	50
d'Altitude	:	-	

à la fin de 1979 avec l'entrée de l'aéroport de Roissy Tousseur en service, la station météo s'est déplacée avec et a pour coordonnées :

Latitude Nord	:	37° 58	59	46
Longitude Est	:	6° 48	40	00
d'Altitude	:	57 m		

.../...

Nous remarquons que toutes ces stations sont placées dans une zone de climat où les facteurs conditionnels de la pluie suivent les mêmes lois. Nous allons en conséquence dans ce qui suit considérer les données regroupées comme si elles proviennent d'une seule station.-

SOMMAIRE

- I/ - PRESENTATION
- II/ - HAUTEURS DE PLUIE ANNUELLE
 - II-1 - Caractéristiques empiriques et fréquences observées
 - II-2 - Ajustements proposés et fréquences calculées.
- III/ - NOMBRE DE JOUR DE PLUIE
 - III-1 - Caractéristiques empiriques et fréquences observées
 - III-2 - Ajustement proposé et fréquences calculées
- IV/ - EVOLUTION INTERANUELLE
- V/ - PLUVIOMETRIE SAISONNIERE
 - V-1 - Caractéristiques empiriques et fréquences observées
 - V-2 - Ajustements proposés et fréquences calculées
- VI/ - PLUVIOMETRIE MENSUELLE
 - VI-1 - Caractéristiques empiriques
 - VI-2 - Fréquences observées
- VII/ - PLUIE JOURNALIERE MENSUELLE
 - VII-1 - Caractéristiques empiriques et fréquences observées
 - VII-2 - Ajustement proposé et fréquences calculées
- VIII/ - PLUIE JOURNALIERE D'APRES LE NOMBRE TOTAL DE JOUR DE PLUIE
 - VIII-1 - Présentation
 - VIII-2 - Fréquences calculées.
- IX/ - CONTRIBUTION DES PLUIES JOURNALIERES AU TOTAL PLUVIOMETRIQUE ANNUEL
 - IX-1 - Caractéristiques empiriques et fréquences observées
 - IX-2 - Ajustements proposés et fréquences calculées
 - IX-3 - Distribution des pluies supérieures à 10 mm sur l'année.
- X/ - REPARTITION DES PERIODES DE SECHERESSE SUR L'ANNEE
 - X-1 - Définition et classement
 - X-2 - Ajustement proposé et fréquences calculées.

I)- Présentation :

A partir d'un recueil pluviométrique image des archives avant leur disparition établi par le service du BIEN et les données récentes relevées sur les archives existantes aux bureaux de l'Arrondissement OHS de Gafsa et grâce à l'amabilité du Chef de la station de l'Institut de la météorologie nationale de Fessou qui nous a permis l'accès aux archives disponibles (années antérieures à 1950*). Nous avons une série pluviométrique de 74 années qui se présentent comme suit :

- 75 années sont complètement observées dont 72 seulement offrent des relevés à l'échelle journalière.
- 4 années où seule manque les relevés d'un ou/deux mois entre que les mois de l'été.
- 3 années où il manque les relevés de plus de deux mois entre que les mois de l'été.

Par une série d'organisation et de classement après une critique des relevés journaliers et contrôle des totaux mensuels nous avons établi les tableaux suivants :

1) Tableau à 4 colonnes où figurent :

- en première colonne le rang de la pluie journalière maximale de l'année, de la mensuelle, saisonnière, annuelle ou nombre de jours de pluie annuel classés par ordre décroissant.
- en deuxième colonne l'année d'observation de la hauteur de pluie journalière maximale de l'année mensuelle, saisonnière, annuelle ou nombre de jours de pluie annuel.
- en troisième colonne la hauteur de pluie ou le nombre de jours de pluie annuel
- en quatrième colonne la fréquence ou dépassement calculée par $P = \frac{E - 0.5}{N}$ avec P : rang et E : le nombre total de valeurs de hauteur de pluie journalières maximales de l'année, mensuelle, saisonnière, annuelle ou nombre total de jours de pluie annuel.

Nous distinguons :

- Tableau N° 1-1-a des hauteurs de pluie de 75 années complètement observées.
- Tableau N° 1-1-b des nombres de jours de pluie annuel de 72 années complètement observées et offrant des relevés à l'échelle journalière.
- Tableaux N° 4-1-a , 4-1-b , 4-1-c , et 4-1-d des hauteurs de pluie saisonnières respectivement de 51 automnes, 53 hivers et 52 printemps et 614e complètement observée.

- Tableaux des hauteurs des pluies manuelles (de 5-1-a- au 5-1-1).
- Tableau N° 6-1 des hauteurs de pluie maximale annuelle de 73 années.
- Tableau N° 8-1 des contributions des hauteurs de pluie journalière supérieure à 10 mm aux totaux annuels.

2) Tableaux à 5 colonnes où figurent :

- en première colonne la limite inférieure des classes de pluie journalière ou des périodes de sécheresse
- en deuxième colonne le nombre d'éléments dans chacune des classes
- en troisième colonne le nombre moyen annuel d'éléments de chacune des classes.
- en quatrième colonne la fréquence au dépassement calculé par $F = \frac{n_i}{365}$ avec n_i : nombre moyen d'éléments de la classe i
- en cinquième colonne la fréquence tronquée définie par $G(F) = \frac{F(F)}{F(0)}$

2/ - Caractéristiques statistiques de l'échantillon et fréquences observées :

Pour chaque échantillon nous calculons les caractéristiques suivantes :

- | | |
|---|--|
| - Valeur moyenne de l'élément | $X_{\text{moy.}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$ |
| | avec N = nombre total d'éléments |
| - Valeur médiane | $X_{0,5}$ = valeur interpolée |
| - à partir du classement correspondant à la fréquence $F = 0,5$ | |
| - Valeur maximum observée | X_N |
| - Valeur minimum observée | X_n |
| - écart type | s |
| - Coefficient de variation | $C_v = \frac{s}{X_{\text{moy.}}}$ |
| - Coefficient de variabilité | $k = X_N / X_n$ |
| - Coefficient de dispersion | $K' = X_{0,5} / X_{\text{moy.}}$ |

Pour chaque échantillon nous donnons aussi dans un tableau les valeurs des éléments correspondant à des périodes de retour limitées à 20 ans interpolées à partir du classement.

3/ - Remarques statistiques :

Le nombre des valeurs des coefficients de variation et de variabilité qui sont forts pour l'ensemble des échantillons nous offre une orientation dans le choix des

.../...

ajustements serait vers des lois dissymétriques. Ce seront trois lois les plus communément utilisées en hydrologie et qui sont d'une maniabilité graphique facile sur lesquelles notre choix est systématiquement fixé :

- Loi de Galton ,
 - L'approximation de Wilson } qui sont une généralisation de la loi de Gauss en la rendant dissymétrique par deux changements de variables appropriés :

- L'utilisation de $\log x$ au lieu de x pour la première
- l'utilisation $(\frac{x - \bar{x}}{s})^{1/3}$ au lieu de x pour la seconde

- Loi exponentielle qui s'écrit $F(x) = \exp \left[-\left(\frac{x - \bar{x}}{s}\right)^d \right]$

Le test χ^2 serait utilisé pour estimer si la loi ajustée avec ses paramètres a des chances raisonnables de représenter effectivement la distribution statistique de chaque échantillon.

A partir de l'expression analytique de chacune des lois retenues nous déterminons dans un tableau les valeurs des éléments correspondant à des périodes de retour limitées à 100 ans vue la taille des échantillons.

Nous essayons aussi pour les valeurs extrêmes la loi de Gumbel et pour les hauteurs annuelles et journalières, à l'aide des tables, la loi de Pearson III

II/- Hauteurs de pluie annuelle

II-1 - Caractéristiques empiriques et fréquences observées :

Hauteur de pluie moyenne	$\bar{P}_{\text{moy.}} = 97,1 \text{ mm}$
Hauteur de pluie médiane	$P_{0,5} = 95,0 \text{ mm}$
Hauteur de pluie maximum observée	$P_n = 103,4 \text{ mm}$
Hauteur de pluie minimum observée	$P_m = 15,6 \text{ mm}$
Écart type	$s = 44,3 \text{ mm}$
Coefficient de variation	$C_v = 0,46$
Coefficient de variabilité	$K = 12$
Coefficient de dispersion	$K' = 0,98$

.../...

Tableau 2-1b : Hauteur des pluies interpolée à partir du classement des pluies annuelles

	ANNÉES INDICÉES			MÉDIANE	ANNÉES SÉCHES		
Période de retour en années	20	10	5	2	5	10	20
Fréquence	0,05	0,1	0,2	0,5	0,6	0,9	0,95
P (mm)	172,5	148,6	135,2	95,0	51,5	30,8	25,0

II-2- Ajustements proposés et fréquences calculées :

Le test χ^2 a conduit à la possibilité de représentation de la distribution de l'échantillon des hauteurs des pluies annuelles par les lois suivantes :

- loi de Galton : dont la variable réduite de Gauss s'écrit :

$$y = \frac{\log \frac{P + 0,5}{P - 0,5}}{1,351}$$

$$\text{c'est } P = 399 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{2,2618}{-250}$$

- loi de Pearson III^{*} : l'utilisation de la table du Pearson a permis l'ajustement d'une loi de Pearson III avec $\zeta = 4,398$ $\frac{1}{\zeta} = 22,3$

- loi exponentielle : la fréquence au dépassement s'écrit :

$$P(P) = \exp \left[- \left(\frac{P}{101} \right)^{2,16} \right]$$

$$\text{c'est } P = 0,07 \exp \frac{\log \frac{1}{1 - 0,07}}{2,16}$$

.../...

* Nous rappelons que la loi de Pearson III a pour fonction de répartition qui s'écrit sous la forme :

$$\Psi(x) = \frac{x^\zeta}{\Gamma(\zeta)} \int_0^x e^{-t} t^{\zeta-1} dt$$

avec (ζ) : fonction gamma de seconde espèce.

avec log : népérien

A partir des relations P en fonction de U et des tables de Pearson nous calculons les valeurs du tableau suivant :

Tableau 2-2-a - Fréquences calculées :

Période de retour en années	ANNÉES MINIMES					MÉDIANE	ANNÉES MAXIMES				
	100	50	20	10	5		5	10	20	50	100
Fréquences	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95	0,98	0,99
Loi de Galton	215	198	172	151	127	85,0	47,7	29,9	16,2	1,2	0,0
Loi exponentielle	215	200	175	157	133	90,0	53,0	37,0	26,9	17,7	12,4
Loi de Pearson III	235	210	182	156	132	90,0	56,0	45,0	36,0	27,5	22,4

Nous remarquons que la loi de Pearson donne les valeurs les plus optimistes, pour toutes les fréquences. La loi de Galton, pour les fréquences faibles en années sèches donne des valeurs trop pessimistes. Les valeurs de la médiane obtenues par les trois lois sont inférieures à celle déterminée par le classement.

III/ - RECAPITULATIF DES DONNÉES :

L'échantillon est constitué de 72 éléments. Chaque élément représente le nombre de jour de pluie d'une année complètement observée offrant des relevés à l'échelle journalière.

III-1- Caractéristiques statistiques et fréquences observées :

Nombre de jour de pluie annuel moyen	$\text{Moy.} = 19 \text{ jours}$
Nombre de jour de pluie annuel médian	$\text{MO},5 = 19 \text{ jours}$
Nombre de jour de pluie annuel maximum	$\text{Mx} = 43 \text{ jours}$
Nombre de jour de pluie annuel minimum	$\text{Mn} = 6 \text{ jours}$
Écart type	$\sigma = 8,2 \text{ jours}$

.../...

Coefficient de variation
 Coefficient de variabilité
 Coefficient de dispersion

$$Cv = s/\text{N moy.} = 0,43$$

$$K = 7,2$$

$$K' = 1$$

À partir du classement du tableau 3-1-a nous interpolons les valeurs du tableau des fréquences observées.

3-1-b Fréquences observées :

	ANNÉES HUMIDES			MÉDIANE	ANNÉES SÈCHES		
Période de retour en années	20	10	5	2	5	10	20
Fréquences	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95
Nombre de jour	31	28	25	19	12	10	6

$$K1 = \frac{\text{Nombre de jour decennal humide}}{\text{Nombre de jour decennal sec}}$$

$$K1 = 2,8$$

III-2- Ajustement des données et fréquences calculées :

Les deux ajustements suivants n'ont pas été refusés par le test χ^2 .

- loi de Gumbel : dont la variable réduite de Gauss s'écrit $U = \frac{\log N/18}{0,173}$

$$\text{d'où } N = 18 \times 10^{0,175U} \quad (1)$$

- Loi exponentielle avec $P(N) = \exp \left[- \left(\frac{N}{21,3} \right)^{2,746} \right]$

$$\text{d'où } N = 21,3 \exp \left[\frac{\log \left[-\log P(N) \right]}{2,746} \right] \quad (2) \quad \text{Log népérien}$$

En utilisant les expressions (1) et (2) nous avons les valeurs suivantes :

.../...

Fréquences calculées

		ANNÉES HUMIDES					MÉDIANE	ANNÉES SÈCHES				
Période de retour en années		100	50	20	10	5	2	5	10	20	50	100
Fréquences		0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95	0,98	0,99
(jour) 21	Loi de Galton	45	41	34	30	25	18	13	11	9	8	7
	Loi exponentielle	37	35	32	29	25	19	12	9	7	5	4

Nous remarquons que la loi exponentielle donne des valeurs les plus pessimistes pour toutes les fréquences autre que la médiane. Elle place la valeur maximum avec une période de retour de 1000 ans, alors que la loi de Galton place cette valeur comme ayant une période de 69 ans. La valeur minimum est placée avec une période de retour de 345 ans par la loi de Galton et seulement de 34 ans par la loi exponentielle.

IV/ - ÉVOLUTION INTERANNUELLE DE LA PLUIE :

Précisons dès le départ qu'il ne s'agit pas d'une opération de prévision de la pluie. L'analyse de l'évolution interannuelle des hauteurs de pluie annuelle permet de se fixer les conditions aux limites de l'opération d'extrapolation à partir des lois ajustées.

Nous nous sommes fixé sur deux cycles 7 ans et 21 ans.

Comme cette analyse ne peut se faire que sur un échantillon chronologiquement complet, nous allons compléter les hauteurs de pluie des années manquantes par la moyenne interannuelle dans le cas où on ne possède aucun renseignement sur cette hauteur de pluie ou par une hauteur de pluie fictive constituée par la somme des hauteurs de pluie mensuelle observées complétées par les moyennes des hauteurs de pluie mensuelles des mois manquants.

L'échantillon ainsi obtenu se trouve dans le tableau 4-1. En définissant les variables suivantes :

$$P_1^7 = \frac{1}{7} \sum_{n=1}^{n=7} \quad P_n^7 : \text{moyenne chevauchante sur 7 ans de l'année d'ordre } n$$

$$P_1^{21} = \frac{1}{21} \sum_{n=1}^{n=21} \quad P_n^{21} : \text{moyenne chevauchante sur 21 ans de l'année d'ordre } n$$

.../...

avec i = rang de la nouvelle variable

Nous obtenons les valeurs des tableaux 4-2 et 4-3.

La représentation graphique en prenant comme abscisse le temps (pas de temps = année) et en ordonnée la moyenne chevauchante correspondante définit deux courbes en dent de scie avec une allure sinusoïdale. La première comprend des tendances de faibles hauteurs de pluie qui se répètent 4 fois sur toute la période prise en considération et des tendances de fortes hauteurs de pluie qui se répètent 3 fois sur la même période.

La répétitivité de ces phénomènes montre la bonne représentativité des données sur la période utilisée.

La deuxième avec une amplitude plus faible constitue l'axe de variation de la première et son axe horizontal montre que s'il y a une tendance d'évolution cyclique de la pluviométrie elle ne peut être qu'à une échelle plus grande que la période d'observation.

V/ - PLUVIOMETRIE SAISONNIERE :

V-1- Caractéristiques empiriques et fréquences observées :

Tableau 5-1 - Caractéristiques empiriques :

		AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ
Hauteur de pluie moyenne	P_{moy}	32,8	30,4	28,3	4,7
Hauteur de pluie médiane	$P_{0,5}$	21,0	26,9	21,1	1,0
Hauteur de pluie maximum	P_x	119,8	124,9	108,6	84,3
Hauteur de pluie minimum	P_n	0,0	0,0	0,0	0,0
Ecart type	s	31,37	23,9	23,07	9,64
Coefficient de variation	$Cv = s/P$	0,96	0,786	0,82	2,05
Coefficient de variabilité	P_x/P_n	non défini	n. défini	n. défini	n. défini
Coefficient de dispersion $K' = P_{moy}/P_{0,5}$		1,56	1,13	1,34	4,7

Nous remarquons que les saisons constituant la période "humide" de l'année se présentent avec sensiblement la même moyenne avec cependant une prédominance de l'automne.

Avec des valeurs extrêmes fortes dépassant 100 mm et faibles nées pour trois échantillons, c'est l'automne qui possède le plus fort coefficient de variation et donc le plus irrégulier.

.../...

L'été est humide seulement 1 année sur trois. Les pluies de l'été peuvent apparaitre en général en Juin ou en Août.

D'autre part en analysant les différents échantillons de hauteur de pluies saisonnières nous remarquons :

- que dans 36,5% des cas l'automne est la saison la plus humide de l'année. Il est seulement dans 13,5% des cas la saison la plus sèche.

L'hiver, dans : -32,4% des cas est la saison la plus humide
- 5,4% des cas la saison la plus sèche de l'année.

Le printemps, dans 29,4% des cas, est la saison la plus humide de l'année et dans 2,7% des cas seulement la saison la plus sèche.

L'été, dans seulement 2,7% des cas, est la saison la plus humide de l'année et dans 7% des cas la saison la plus sèche.

Tableau 5-2- : Fréquences observées :

		SAISONS HUMIDES			MEDIANE	SAISONS SECHES		
Période de retour en années		20	10	5	2	5	10	20
Fréquences		0,05	0,01	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95
II	Automne	102	80	60	21,0	3,6	1,3	0,1
	Hiver	88,1	54,5	43,2	26,5	9,4	7,1	2,9
	Printemps	75,5	36,5	49,8	21,0	10,5	6,5	3,5
	Eté	21,6	18,0	5,1	1,0	0,0	0,0	0,0

V-2- Ajustements proposés et fréquences calculées :

Le test χ^2 n'a pas refusé l'ajustement des lois suivantes :

- Loi de Galton dont la variable réduite de Gauss s'écrit pour :

- Automne
$$u = \frac{\log P - 15/39}{0,313}$$

d'où
$$P = 39 \times 10^{0,313u - 15} \quad (1) \text{ avec } P \geq 0$$

- Hiver
$$u = \frac{\log (P+10/30)}{0,273}$$

d'où
$$P = 34 \times 10^{0,273u - 10} \quad (2) \text{ avec } P \geq 0$$

.../...

- Printemps $U = \frac{\log P/20,8}{0,370}$

d'où $\boxed{P = 20,8 \times 10^{0,370U}} \quad (3)$

- Été $U = \frac{\log P/2,66}{0,78}$ d'où $\boxed{P = 2,66 \times 10^{0,78U}} \quad (4)$

En utilisant une loi tronquée tel que $F(P) = G(P) \pm F(0)$

$$G(P) = \frac{F(P)}{F(0)} \quad \text{et} \quad F(0) = 0,67$$

Loi exponentielle :

- Automne

En utilisant une loi tronquée et en posant :

$$G(P) = \frac{F(P)}{F(0)} \quad \text{avec} \quad F(0) = 0,96 \text{ mois} \text{ automne :}$$

$$\boxed{G(P) = \exp \left[- \left(\frac{P}{34,5} \right)^{0,86} \right]} \quad \text{d'où}$$

$$\boxed{P = 34,5 \exp \left[\frac{\log(-\log G(P))}{0,86} \right]} \quad (1^{\circ})$$

log népérien

- Hiver

$$F(P) = \exp \left[- \left(\frac{P}{23} \right)^{1,226} \right] \quad \text{d'où}$$

$$\boxed{P = 23 \exp \left[\frac{\log(-\log F(P))}{1,226} \right]} \quad (2^{\circ})$$

- Printemps

$$F(P) = \exp \left[- \left(\frac{P}{28,5} \right)^{1,214} \right] \quad \text{d'où}$$

$$\boxed{P = 28,5 \exp \left[\frac{\log(-\log F(P))}{1,214} \right]} \quad (3^{\circ})$$

- Été : en utilisant une loi tronquée avec $F(0) = 0,67$ et en posant $G(P) = \frac{F(P)}{F(0)}$ nous avons $G(P) = \exp \left[- \left(\frac{P}{40} \right)^{0,634} \right]$ d'où

$$\boxed{P = 40 \exp \left[\frac{\log(-\log G(P))}{0,634} \right]} \quad (4^{\circ})$$

.../...

- Approximation de Wilson :

- Automne : la variable réduite de Gauss s'écrit :

$$U = \frac{x - 0,910}{0,371} \quad \text{avec } x = \left(\frac{P}{P_{\text{moy.}}} \right)^{1/3}$$

d'où
$$P = 32,8 (0,375U + 0,910)^3 \quad (1^{\text{re}})$$

- Hiver : dont la variable réduite de Gauss

s'écrit
$$U = \frac{x - 0,935}{0,361} \quad \text{avec } x = \left(\frac{P}{P_{\text{moy.}}} \right)^{1/3}$$

d'où
$$P = 30,4 (0,361U + 0,935)^3 \quad (2^{\text{e}})$$

- Printemps : avec une variable réduite de Gauss

$$U = \frac{x - 0,940}{0,350} \quad \text{avec } x = \left(\frac{P}{P_{\text{moy.}}} \right)^{1/3} \quad \text{d'où}$$

$$P = 28,3 (0,350U + 0,940)^3 \quad (3^{\text{e}})$$

A partir des relations liant la pluie à la fréquence d'apparition on a la variable réduite de Gauss nous définissons les valeurs du tableau suivant :

Tableau 5-1- : Fréquences calculées

		Saisons humides					Médiane	Saisons sèches				
Période de retour en années		100	50	20	10	5	2	5	10	20	50	100
Fréquence		0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95	0,98	0,99
Automne	L. Galton	195	157	113	83,7	56,7	24,0	6,2	0,4	0,0	0,0	0,0
	L. Exponent.	204	168	123	91,0	60,0	22,5	6,0	2,5	1,1	0,4	0,0
	App. Wilson	185	155	114	86,2	60,5	23,7	6,9	2,6	0,8	0,1	0,0
Hiver	L. Galton	156	113	85,3	66,0	47,6	24,0	11,8	6,2	2,1	0,0	0,0
	L. Exponent.	115	100	80,8	65,2	48,7	24,5	9,7	5,3	2,9	1,4	0,8
	App. Wilson	109	94,9	75,5	60,8	45,8	24,5	10,9	6,4	3,8	1,9	1,0
Printemps	L. Galton	150	119	84,1	61,9	42,5	20,8	10,2	7,5	5,1	3,6	2,9
	L. Exponent.	100	87,2	70,0	56,5	42,1	21,1	8,3	4,5	2,9	1,2	0,7
	App. Wilson	114	98,2	77,5	61,9	45,9	23,5	9,9	5,6	3,1	1,4	0,7
Été	L. Galton	156	78,3	35,4	17,2	6,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	L. Exponent.	49,1	37,0	23,0	14,1	6,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	App. Wilson											

Nous remarquons que pour l'été la loi de Galton donne des valeurs de fréquence rare humide très différente de celles données par la loi exponentielle.

Les valeurs médianes sont pour toutes les saisons et avec toutes les lois, proches des valeurs médianes interpolées.

VI/ - PLUVIOMETRIE ANNUELLE

Nous n'allons pas procéder à l'ajustement statistique des échantillons de pluies mensuelles.

.../...

VI-1- Caractéristiques empiriques :Tableau 5-1-1- : Caractéristiques empiriques des 12 mois de l'année :

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pluie mens. moy.	$P_{moy.}$	10,7	8,1	15,1	10,6	16,2	3,2	0,2	1,6	7,8	12,1	13,3	11,3
" " médiane	$P_{0,5}$	6,4	3,6	7,0	5,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,4	4,7	5,0	5,0
" " max.	P_x	65,8	39,7	72,5	89,9	70,3	66,3	6,4	21,2	92,0	93,3	80	92,5
" " min.	P_n	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ecart type		12,9	10,2	14,3	15,5	11,3	8,9	10,7	14,3	16,8	18,2	17,3	16,8
Coefficient de var. $C_v = \frac{S}{P_{moy.}}$		1,2	1,25	0,94	1,47	1,86	2,8	3,8	2,7	2,15	1,5	1,3	1,45
Coff. de variabilité P_x/P_n		non défini						non défini					
Coff. de dispersion $\frac{P_{moy.}}{P_{0,5}}$		1,67	2,25	2,15	2,12	3,9	non	défini		19,5	2,95	2,6	2,26
*Fréquence de troncature		0,79	0,78	0,91	0,86	0,61	0,49	0,14	0,23	0,56	0,72	0,81	0,80

* La fréquence de troncature représente la fréquence d'apparition d'une pluie mensuelle sèche.

- Le mois de Juillet constitue le mois le plus sec de l'année. Il y a peu de chance de voir une pluie au cours de ce mois (seulement 14, des cas)

- le mois de Mars possède la plus forte moyenne interannuelle et l'échantillon le plus régulier.

- C'est le mois d'Avril qui a le plus de chance d'être pluvieux.

- Les plus fortes valeurs maximales de pluie mensuelle sont enregistrées essentiellement au cours des trois mois de l'automne, de Décembre et Avril.

VI-2- Fréquences observées :

.../...

**Tableau 6-1-2- : hauteurs de pluies mensuelles interpolées à partir
du classement**

		MOIS HUMIDES				MEDIANE	MOIS SECS			
Période de ret.		50	20	10	5	2	5	10	20	50
Fréquences		0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95	0,98
P L U I E (mm)	Janvier	53,5	42	27,5	19,5	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Février	39,5	35,0	24,0	14,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mars	77,5	56,0	33,5	10,5	7,0	0,3	0,0	0,0	0,0
	Avril	69,5	68,0	30,0	15,0	5,0	0,4	0,0	0,0	0,0
	Mai	51,5	33,0	21,0	10,5	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
	Juin	42,0	19,5	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Juillet	3,6	2,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Août	19,0	14,0	7,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sept.	87,5	32,5	22,5	12,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Octobre	73,0	34,0	42,5	19,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Novembre	74,0	37,0	34,5	25,0	5,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Décembre	80,5	30,5	31,5	18,5	5,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Les valeurs correspondant à la période de retour 50 années sont données à titre indicatif puisqu'elles sont interpolées entre la première et la deuxième valeur de chaque répartition classée.

VII/ - PLUIE ANNUELLE MAXIMALE

VII-1- Caractéristiques empiriques et fréquences observées :

- Hauteur de pluie journalière maximale moyenne	$P_x \text{ moy.} = 23,7 \text{ mm}$
- " " " " " " médiane	$P_{x0,5} = 20,0 \text{ mm}$
- " " " " " " maximum	$P_{xx} = 70,5 \text{ mm}$
- " " " " " " minimum	$P_{xx} = 5,0 \text{ mm}$

.../...

- Ecart type	"	= 14,4
- Coefficient de variation	Cv	= 0,61
- Coefficient de variabilité	$K = \frac{P_{95}}{P_{05}}$	= 14,1
- Coefficient de dispersion	$K' = P_{0,5}/P_{moy.}$	= 0,64

Tableau 7-1-1- : Fréquences observées :

	Années à forte pluie journalière maximale			Médiane	Années à faible pluie journalière maximale		
Période de retour en années	20	10	5	2	5	10	20
Fréquences	0,05	0,1	0,2	0,5	0,6	0,9	0,95
x (mm)	61,7	42,0	33,0	27,0	23,3	8,0	7,2

VII-2- Ajustements proposés et fréquences calculées :

Le test χ^2 a conduit à la possibilité d'une bonne représentation des lois suivantes de la répartition statistique de l'échantillon des hauteurs de pluie journalières annuelles :

- Loi de Gellion : dont la variable réduite de Gauss s'écrit :

$$U = \frac{\log \frac{1/P - 1}{0,27}}{0,27} \quad \text{d'où}$$

$$P = 26,2 + 10^{0,270 U} \quad (1)$$

- Loi exponentielle : qui s'écrit : $P(x) = \exp \left[- \left(\frac{x - 21,1}{21,1} \right)^{1,589} \right]$

$$\text{d'où} \quad P = 3,5 + 21,1 \exp \left[\frac{\log \left(\frac{-\log P(0)}{1,589} \right)}{1,589} \right] \quad (2)$$

- Approximation de Wilson : la variable réduite de Gauss s'écrit :

$$U = \frac{x - 0,975}{0,191} \quad \text{avec } x = (x/P_{moy.})^{1/3}$$

$$\text{d'où} \quad P = 23,7 (0,191U + 0,975)^3 \quad (3)$$

.../...

A partir des formules (1), (2) et (3) nous déterminons les valeurs du tableau suivant :

Tableau 7-2- : Fréquences calculées :

Période de retour en années	ANNÉES HUMIDES					MÉDIANE	ANNÉES SÈCHES				
	100	50	20	10	5	2	5	10	20	50	100
Fréquence	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,5	0,9	0,95	0,98	0,99
L. Galton	85,5	72,3	56,0	44,0	34,0	20,2	12,0	9,1	7,3	5,6	4,8
L. Exponentiel	59,0	53,6	42,3	35,0	32,0	20,2	11,7	8,6	6,7	5,3	4,6
Appr. Wilson	57,6	60,5	50,7	45,0	34,7	22,0	12,8	9,2	6,9	4,7	3,6

Nous remarquons que la loi de Galton donne les valeurs les plus optimistes de fréquences rares. Alors que la loi exponentielle donne les valeurs les plus pessimistes. C'est dans ce cadre que la valeur maximum observée est classée comme ayant une période de retour de 45 ans par la loi de Galton, de 492 années par la loi exponentielle et de 130 années par l'approximation de Wilson.

VIII/ - PLUIE JOURNALIÈRE D'APRÈS LE NOMBRE TOTAL DE JOUR DE PLUIE

VIII-1- Présentation :

En procédant à la classification par tranches de 10 mm de pluie le nombre de jour de pluie total pendant la période d'observation nous obtenons le tableau suivant :

Tableau 8-1- : Nombre de jour de pluie classé par tranches de 10 mm de pluie

Limite de la classe	Nbre de jours de pluie	Limite de la classe	Nbre de jours de pluie
0 < P < 10	1209	40 < P < 50	4
10 < P < 20	143	50 < P < 60	1
20 < P < 30	37	60 < P < 70	3
30 < P < 40	10	70 < P < 80	1

.../...

Nous remarquons que la classe la plus peuplée est la classe des pluies nulles. Puisque sur 27028 jours d'observation il n'y a que 1408 jours de pluie non nulles.

VIII-2- Fréquences calculées :

Nous allons nous intéresser seulement aux jours de pluie non nulle pour rendre possible un ajustement statistique c'est à dire qu'on va utiliser une loi tronquée.

Si on désigne par P la v. a. représentant une pluie journalière et par $F(P)$ sa fonction de répartition, on introduit une nouvelle fonction de répartition définie par

$$G(P) = \frac{F(P)}{F(0)} \quad \text{avec} \quad F(0) = \frac{\text{Nombre total de jours de pluie non nulle}}{\text{Nombre total de jours d'observation}}$$

$$F(0) = \frac{1408}{27028} = 0,052 \text{ environ}$$

En affectant à la borne supérieure de chaque classe sa fréquence au dépassement définie par :

$$r(P) = \frac{\text{Nombre total de jour de pluie } > \text{ à la borne}}{\text{Nombre total de jour d'observation}}$$

La fréquence au dépassement pour la loi tronquée est définie par $F(r)/F(0)$

Les calculs sont donnés sur le tableau 7-3

Tableau 7-3- : Fréquences d'ajustement des bornes supérieures des classes :

Pluie seuil en mm	Nbre de jour total	Nbre de jours de jour / an	$F(r)$	$G(r) = \frac{F(r)}{F(0)}$
P 0	1408	19,027	0,0521	-
P 10	199	2,669	0,00734	0,1408
P 20	56	0,757	0,00267	0,0597
P 30	19	0,257	0,000706	0,0135
P 40	9	0,122	0,000334	0,0064
P 50	5	0,067	0,000183	0,0035
P 60	4	0,054	0,000128	0,0028
P 70	1	0,013	0,0000356	0,00068

.../...

Les ajustements proposés sont :

- Loi de Galton avec une variable réduite de Gauss qui s'écrit :

$$U = \frac{\log P/3,4}{0,438}$$

$$P = 3,4 \cdot 10^{0,438U} \quad (1)$$

- Loi exponentielle qui s'écrit :

$$G(P) = \exp \left[- \left(\frac{P}{3,8} \right)^{0,681} \right]$$

d'où

$$P = 3,8 \exp \left[\frac{\log (-\log G(P))}{0,681} \right] \quad (2)$$

avec log népérien

Utilisant les expressions (1) et (2) et sachant que pour une période de retour T la fréquence au dépassement s'écrit $\frac{1}{T} = \frac{1}{365}$ nous calculons les valeurs du tableau suivant :

Tableau 0-1 : Montées pluvieuses maximales calculées :

Période de retour en années	$P(P)$	$G(P)$	Galton	exponentielle
100	0,0 ⁴ 273	0,0 ³ 523	92,7	74,0
50	0,0 ³ 547	0,0 ² 105	75,6	64,2
20	0,0 ² 157	0,0 ² 263	56,7	52,0
10	0,0 ² 273	0,0 ² 324	45,0	43,4
5	0,0 ² 547	0,0 ² 165	34,9	35,2
2	0,0 ² 136	0,0 ² 261	24,1	25,4
1	0,0 ² 273	0,0 ² 326	17,5	18,6
2 fois/an	0,0 ² 547	0,105	12,0	12,5
3 fois/an	0,0 ² 821	0,138	9,0	9,3
4 fois/an	0,0109	0,209	7,5	8,3
5 fois/an	0,0136	0,261	6,3	5,9

.../...

IX-2- Ajustements proposés et fréquences calculées :

Le test χ^2 a suggéré la possibilité de bonne représentation de la distribution statistique des contributions des pluies journalières supérieures à 10 mm aux totaux annuels par les lois tronquées suivantes :

- Loi de Galton avec $F(0) = 0,87$ et $G(C) = F(C)/F(0)$

La variable réduite de Gauss s'écrit :

$$U = \frac{\log C + 30/81}{0,112} \quad \text{d'où} \quad \boxed{C\% = 81 \times 10^{0,112U} - 30} \quad (1)$$

$$0,0 \leq C\% \leq 100\%$$

- Loi exponentielle avec $F(0) = 0,87$ et $G(C) = F(C)/F(0)$

$$G(C) = \exp \left[- \left(\frac{C}{61} \right)^{3,38} \right] \quad \text{d'où}$$

$$\boxed{C(\%) = 61 \exp \left[\frac{\log (-\log G(C))}{-3,38} \right]} \quad (2)$$

En utilisant les expressions (1) et (2) et partant du fait que pour une année sur 8 on enregistre pas de pluie journalière supérieure à 10 mm, nous calculons les valeurs du tableau suivant :

Tableau 9-2- : Fréquences calculées

		Années à fortes contributions: Médiane						Années à faibles contributions				
Période de retour en années		100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05
Fréquences F(C)		0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,8	0,9	0,95	0,98	0,99
$G(C) = \frac{F(C)}{F(0)}$		0,011	0,023	0,057	0,115	0,228	0,575	0,920				
C(%)	Galton	100	100	91,7	80,4	68,2	47,0	26,5	6,0	0,0	0,0	0,0
	Exponentielle	95	90,3	83,3	76,6	68,4	51,2	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0

Nous remarquons que la loi de Galton classe une année sur 30 comme complément constitué de pluie journalière supérieure à 10,0 mm ; Alors que la loi exponentielle classe cette éventualité avec une période de retour légèrement supérieure à 200 ans.

.../...

IX-3- Distribution des pluies supérieures à 10 mm sur l'année :

En s'intéressant à la fréquence d'apparition de la première et de la dernière pluie de l'année supérieure à 10 mm respectivement avant le début et après la fin de chaque mois de l'année nous obtenons les valeurs des tableaux suivants :

Tableau 10-1-a : Fréquence d'apparition de la 1ère pluie journalière supérieure à 10 mm avant le 1er du mois indiqué

Mois	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août
Nbre d'années	-	12	26	36	46	51	66	60	64	64	64	-
Fréquence	-	0,162	0,553	0,463	0,625	0,653	0,761	0,615	0,67	0,67	0,67	0,67

Tableau 10-1-b : Fréquence d'apparition de la dernière pluie journalière supérieure à 10 mm après la fin du mois indiqué

Mois	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août
Nbre d'années	-	64	60	55	49	42	30	17	8	4	4	-
Fréquence	-	0,67	0,803	0,756	0,656	0,562	0,401	0,227	0,107	0,053	0,053	-

Il s'en sort que :

- * Une année sur 6 la première pluie supérieure à 10 mm apparaît avant le 1er Octobre
- Une année sur 3 elle apparaît avant le 1er Novembre
- Une année sur 6 elle n'apparaît pas du tout.
- * La dernière pluie journalière supérieure à 10 mm apparaît une année sur 19 après le 1er Juin.
- Une année sur 10 elle apparaît après la fin Mai
- Une année sur 4 elle apparaît après la fin d'Avril
- Une année sur 2 elle apparaît après la fin de Février.

La fréquence d'apparition de la première et de la dernière pluie journalière supérieure à 10 mm définit respectivement la fréquence de précocité ou du retard du

.../...

du début et de la fin de la saison de pluie, si on convient de définir le début et la fin de la saison de pluie par la date d'apparition respectivement de la 1ère et de la dernière pluie journalière supérieure à 10 mm.

Une année est considérée comme ayant un début de saison humide précoce si la première pluie supérieure à 10 mm de l'année hydrologique apparaît avant le 1er Octobre. Dans ce cas seulement une année sur 6 pourrait avoir un début précoce.

La fin de la saison humide serait considérée comme tardive si la dernière pluie journalière supérieure à 10 mm apparaît après la fin d'Avril, soit une année sur 4 dans ce cas.

X/ - REPARTITION DES PERIODES DE SECHERESSE SUR L'ANNEE

X-1- Définition et classement :

Une période de sécheresse est définie par le pas de temps (en jours) qui sépare deux pluies journalières supérieures ou égales à 5,0 mm à commencer par la 1ère pluie journalière supérieure à 10,0mm et à finir par la dernière pluie du même ordre de l'année hydrologique c'est à dire que la sécheresse estivale ne sera comptée que si on enregistre une pluie estivale supérieure à 5,0mm.

En procédant par classement en tranches de 10 jours les périodes de sécheresse sur les 73 années d'observation se présentent comme suit :

Tableau 10-1- : Nombre de jours séparant deux pluies journalières à 5 mm de la même année

Limite à (jour)	Nombre de fois en 73 années	Nombre de fois par an	$P(a) = \frac{N}{365}$	$G(A) = \frac{P(A)}{P(0)}$
A > 0	358	4,9041	0,013436	-
A > 10	238	3,2613	0,008932	0,6648
A > 20	185	2,5342	0,00694	0,51675
A > 30	157	2,15068	0,00589	0,438455
A > 40	120	1,6438	0,004503	0,335189
A > 50	101	1,38356	0,00379	0,28212
A > 60	75	1,0274	0,002814	0,209428
A > 70	53	0,72603	0,00199	0,148045
A > 80	42	0,57334	0,001576	0,11732
A > 90	29	0,39726	0,001088	0,0811006
A > 100	20	0,27397	0,0007506	0,055865
A > 110	17	0,23288	0,000638	0,047886
A > 120	11	0,15068	0,000413	0,030725
A > 130	7	0,09589	0,0002627	0,019553

.../...

La première conclusion qu'on pourrait tirer de ce tableau est qu'en moyenne nous avons 6 pluies journalières supérieures ou égales à 5,0 mm par année ce qui donne en moyenne 5 périodes de sécheresse supérieure à 0. A cette valeur ($\lambda = 0$) on va associer une fréquence définie par $N/364$ avec N = nombre d'intervalle de temps supérieure à 0 séparant des pluies journalières supérieures à 5,0 mm -364 constitue le nombre d'intervalle de temps supérieur à 0 possible par année.

On affecte à la borne inférieure de chaque classe la fréquence $F(\lambda) = \frac{N}{364}$ avec n : nombre moyen de fois par année l'intervalle λ a été dépassé.

Pour analyser la distribution statistique de cette v.a on introduit une nouvelle fonction de distribution définie par $G(\lambda) = F(\lambda)/F(0)$ c'est à dire que nous allons utiliser une loi tronquée.

1-2- ajustement proposé et influences calculées :

Le report sur un graphique de la variable réduite de Gauss correspondant au fréquence $N(\lambda)$ calculées en face des λ (bornes inférieures des classes) donne une série de points qui s'alignent approximativement sur une droite d'équation

$$\boxed{U = \frac{\lambda - 20}{20,3}} \quad \text{d'où} \quad \boxed{\lambda = 20,3U + 20}$$

A partir de cette équation et sachant que pour une période de sécheresse dont la période de retour est de T la fréquence $F(\lambda) = \frac{1}{364T}$ nous calculons les valeurs du tableau suivant :

Tableau 11-2- : Fréquences calculées :

période de retour T	Fréquences $F(\lambda)$	$G(\lambda) = \frac{F(\lambda)}{F(0)}$	λ (jours)
100	0,0021	0,0220	160
50	0,0044	0,0440	145
20	0,0116	0,0191	142
10	0,0272	0,0202	128
5	0,0544	0,0405	112
2	0,0977	0,102	87
1	0,274	0,204	67
1/2 (2 fois par an)	0,548	0,408	33
1/3 (3 fois/an)	0,822	0,612	6

Nous remarquons qu'une période de sécheresse de 3 mois est observée une fois tous les cents ans alors qu'une période de 3 mois est observable tous les ans.

Tableau 2-1-a :

Toussur S.M.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1917-18	189,6	0,0132	51	1933-34	75,4	0,6711
2	1924-25	188,2	0,0263	52	1913-14	74,7	0,6842
3	1967-68	177,9	0,0395	53	1898-99	72,9	0,6974
4	1943-44	172,5	0,0526	54	1904-05	68,8	0,7105
5	1931-32	161,0	0,0658	55	1976-77	65,3	0,7237
6	1920-21	157,4	0,0789	56	1900-01	62,7	0,7368
7	1966-67	153,9	0,0921	57	1929-30	59,4	0,7500
8	1922-23	148,6	0,1053	58	1972-73	58,4	0,7632
9	1914-15	147,5	0,1184	59	1947-48	57,3	0,7763
10	1964-65	141,1	0,1316	60	1899-00	54,1	0,7895
11	1956-57	140,2	0,1447	61	1921-22	51,5	0,8026
12	1969-70	140,1	0,1579	62	1923-24	50,5	0,8158
13	1971-72	138,8	0,1711	63	1906-07	49,5	0,8289
14	1952-53	138,3	0,1842	64	1917-18	47,3	0,8421
15	1957-58	135,2	0,1974	65	1911-12	45,4	0,8553
16	1918-19	135,0	0,2105	66	1910-11	39,6	0,8684
17	1903-04	133,4	0,2237	67	1925-26	37,4	0,8816
18	1950-51	133,4	-	68	1949-50	31,0	0,8948
19	1919-20	133,3	0,2500	69	1941-42	30,8	0,9079
20	1934-35	130,4	0,2632	70	1901-02	30,3	0,9211
21	1973-74	129,5	0,2763	71	1918-19	28,5	0,9342
22	1951-52	129,0	0,2895	72	1933-34	25,0	0,9474
23	1948-49	127,2	0,3026	73	1970-71	21,6	0,9605
24	1916-17	127,2	-	74	1946-47	19,2	0,9737
25	1938-39	124,9	0,3289	75	1942-43	15,8	0,9868
26	1953-54	123,8	0,3421				
27	1902-03	123,7	0,3553				
28	1975-76	123,6	0,3684				
29	1901-02	121,5	0,3816				
30	1958-59	120,7	0,3947				
31	1952-53	117,0	0,4079				
32	1940-41	116,2	0,4211				
33	1977-78	111,5	0,4342				
34	1955-56	107,5	0,4474				
35	1974-75	107,1	0,4605				
36	1979-80	100,7	0,4737				
37	1965-66	97,3	0,4868				
38	1978-79	95,0	0,5000				
39	1897-98	94,9	0,5132				
40	1930-31	93,3	0,5263				
41	1963-64	90,9	0,5395				
42	1928-29	87,8	0,5526				
43	1905-06	86,6	0,5658				
44	1945-46	85,8	0,5789				
45	1915-16	84,3	0,5921				
46	1968-69	81,4	0,6053				
47	1937-38	79,8	0,6184				
48	1936-37	78,6	0,6316				
49	1906-07	78,3	0,6447				
50	1954-55	77,8	0,6579				

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE

Tableau 3-1-a :

Toscan S. L.

Rang	Année	Nombre de jours	Fréquence	Rang	Année	Nombre de jours	Fréquence
1	1975-76	43	0,0137	51	1950-51	16	0,6575
2	1976-79	34	0,0274	52	1930-31	15	0,7123
3	1971-72	32	0,0411	53	1947-48	15	"
4	1967-68	31	0,0548	54	1952-53	15	"
5	1969-70	31	"	55	1901-02	14	0,7534
6	1976-77	29	0,0822	56	1905-06	14	"
7	1903-04	28	0,0959	57	1918-19	14	"
8	1923-23	28	"	58	1925-26	14	"
9	1980-81	28	"	59	1927-28	14	"
10	1916-17	27	0,1370	60	1923-24	12	0,8219
11	1928-29	27	"	61	1933-34	11	0,8356
12	1979-80	27	"	62	1936-37	11	"
13	1899-00	26	0,1761	63	1937-38	11	"
14	1915-16	26	"	64	1944-45	11	"
15	1928-29	26	"	65	1945-46	11	"
16	1972-73	26	"	66	1946-47	10	0,9041
17	1914-15	25	0,2329	67	1947-48	10	"
18	1974-75	25	"	68	1948-49	7	0,9315
19	1932-33	24	0,2603	69	1952-53	7	"
20	1966-67	24	"	70	1942-43	7	"
21	1906-07	23	0,2877	71	1940-41	7	"
22	1927-28	23	"	72	1906-07	6	0,9863
23	1951-52	22	0,3151				
24	1973-74	22	"				
25	1917-18	21	0,3425				
26	1924-25	21	0,3425				
27	1943-44	21	"				
28	1965-66	21	"				
29	1968-69	21	"				
30	1963-64	20	0,4110				
31	1962-63	19	0,4247				
32	1913-14	19	"				
33	1931-32	19	"				
34	1933-34	19	"				
35	1938-39	19	"				
36	1964-65	19	"				
37	1977-78	19	"				
38	1897-98	18	0,5205				
39	1934-35	18	"				
40	1960-61	18	"				
41	1964-65	17	0,5616				
42	1920-21	17	"				
43	1929-30	17	"				
44	1931-32	17	"				
45	1934-35	17	"				
46	1936-37	17	"				
47	1941-42	17	"				
48	1900-01	16	0,6575				
49	1919-20	16	"				
50	1921-22	16	"				

Table 1.4

Année	Fluie	P.Chev. 7ans	P.Chev. 21ans	Sang	année	Fluie	P.Chev. 7ans	P.Chev. 21 ans
1897-98	94,9	-	-	51	1947-48	57,3	71,0	92,8
1898-99	72,9	-	-	52	1948-49	127,2	83,3	94,3
1899-10	64,1	-	-	53	1949-50	31,0	87,7	96,8
1900-01	62,7	94,7	-	54	1950-51	133,4	102,7	94,9
1901-02	121,5	91,0	-	55	1951-52	129,0	100,8	94,0
1902-03	123,7	93,0	-	56	1952-53	117,0	102,6	97,1
1903-04	133,4	96,4	-	57	1953-54	123,8	118,4	100,7
1904-05	68,8	96,9	-	58	1954-55	77,8	116,6	99,2
1905-06	66,6	63,7	-	59	1955-56	107,5	117,5	101,8
1906-07	78,3	79,9	-	60	1956-57	140,2	126,2	105,0
1907-08	66,3	74,7	95,1	61	1957-58	135,2	112,8	112,6
1908-09	28,5	78,7	97,0	62	1958-59	120,7	115,6	113,7
1909-10	97,1	79,5	99,9	63	1959-60	178,2	114,1	114,3
1910-11	97,1	78,8	104,8	64	1960-61	30,3	107,1	113,9
1911-12	97,1	90,4	104,5	65	1961-62	97,1	107,9	114,1
1912-13	90,7	98,4	105,6	66	1962-63	97,1	104,6	110,8
1913-14	74,7	102,7	102,1	67	1963-64	90,9	101,1	111,4
1914-15	147,5	115,9	104,7	68	1964-65	141,1	122,2	110,8
1915-16	84,3	121,3	102,9	69	1965-66	97,3	119,9	112,8
1916-17	107,2	127,4	102,5	70	1966-67	153,9	126,1	110,7
1917-18	189,6	139,2	99,0	71	1967-68	177,9	116,2	109,4
1918-19	135,0	125,5	100,1	72	1968-69	81,4	115,9	107,5
1919-20	133,3	124,7	101,5	73	1969-70	140,1	110,3	106,5
1920-21	157,4	123,7	101,4	74	1970-71	21,6	106,8	100,4
1921-22	51,5	123,5	104,4	75	1971-72	156,8	95,7	-
1922-23	148,6	108,8	106,4	76	1972-73	58,4	102,7	-
1923-24	30,5	94,8	105,6	77	1973-74	129,5	92,0	-
1924-25	188,2	79,2	100,3	78	1974-75	107,1	104,9	-
1925-26	52,4	88,3	102,5	79	1975-76	123,6	98,6	-
1926-27	35,6	71,6	102,2	80	1976-77	65,3	104,7	-
1927-28	47,3	77,7	99,9	81	1977-78	111,5	93,2	-
1928-29	87,8	73,8	96,8	82	1978-79	95,0	-	-
1929-30	59,4	89,0	93,8	83	1979-80	100,7	-	-
1930-31	93,3	94,6	93,0	84	1980-81	49,5	-	-
1931-32	181,0	104,3	87,0					
1932-33	138,5	97,3	85,3					
1933-34	75,4	100,3	86,4					
1934-35	130,6	98,4	86,1					
1935-36	25,0	93,2	81,2					
1936-37	78,6	87,7	80,6					
1937-38	79,8	89,5	81,6					
1938-39	124,9	75,3	85,4					
1939-40	71,8	74,0	82,7					
1940-41	116,2	87,4	86,2					
1941-42	30,8	82,2	87,9					
1942-43	15,8	76,6	85,8					
1943-44	172,5	69,1	85,2					
1944-45	43,4	60,7	85,3					
1945-46	85,8	74,5	84,2					
1946-47	19,2	76,6	89,7					

Tableau 5-1-a :

Rang	Année	Fluie	Fréquence	Rang	Année	Fluie	Fréquence
1	1967-70	119,5	0,0122	51	1985-86	15,6	0,6220
2	1967-68	114,1	0,0244	52	1980-81	14,9	0,6341
3	1964-65	107,5	0,0366	53	1907-08	14,6	0,6463
4	1953-54	102,5	0,0488	54	1944-45	14,3	0,6585
5	1952-53	99,4	0,0610	55	1913-14	13,6	0,6707
6	1954-55	89,5	0,0732	56	1937-38	12,6	0,6829
7	1901-02	86,5	0,0854	57	1904-05	12,0	0,6951
8	1951-52	81,4	0,0976	58	1954-55	11,7	0,7073
9	1917-18	80,0	0,1098	59	1906-07	11,0	0,7195
10	1902-03	75,5	0,1220	60	1905-06	10,0	0,7317
11	1912-13	73,2	0,1341	61	1928-29	7,0	0,7439
12	1920-21	71,0	0,1463	62	1921-22	6,3	0,7561
13	1951-52	67,3	0,1585	63	1889-90	6,0	0,7683
14	1957-58	64,2	0,1707	64	1949-50	5,2	0,7805
15	1971-72	63,1	0,1829	65	1957-58	4,2	0,7927
16	1977-78	60,0	0,1951	66	1901-02	3,6	0,8049
17	1943-44	59,1	0,2073	67	1950-51	3,5	0,8170
18	1952-53	58,2	0,2195	68	1973-74	3,2	0,8293
19	1950-51	56,7	0,2317	69	1927-28	3,0	0,8415
20	1903-04	55,6	0,2439	70	1933-34	2,0	0,8537
21	1930-31	52,0	0,2561	71	1935-36	2,0	"
22	1911-12	52,0	0,2683	72	1960-61	1,9	0,8780
23	1922-23	47,6	0,2805	73	1963-64	1,8	0,8902
24	1923-24	47,4	0,2927	74	1946-47	1,3	0,9024
25	1974-75	46,6	0,3049	75	1908-09	0,9	0,9146
26	1940-41	44,5	0,3171	76	1942-43	0,3	0,9268
27	1941-42	44,1	0,3293	77	1970-71	0,3	"
28	1905-06	37,8	0,3415	78	1920-21	0,1	0,9512
29	1929-30	37,5	0,3537	79	1930-31	0,0	0,9634
30	1906-07	36,9	0,3659	80	1949-50	0,0	"
31	1938-39	36,3	0,3780	81	1961-62	0,0	"
32	1916-17	31,4	0,3902				
33	1915-16	30,7	0,4024				
34	1975-76	25,5	0,4146				
35	1916-17	23,8	0,4268				
36	1914-15	23,3	0,4390				
37	1959-60	22,5	0,4512				
38	1972-73	22,4	0,4634				
39	1970-71	22,3	0,4756				
40	1936-37	21,1	0,4878				
41	1909-10	21,0	0,5000				
42	1919-20	20,9	0,5122				
43	1952-53	20,9	0,5244				
44	1897-98	20,2	0,5366				
45	1978-79	20,1	0,5488				
46	1932-33	19,6	0,5610				
47	1947-48	17,9	0,5732				
48	1898-99	16,7	0,5854				
49	1925-26	16,6	0,5976				
50	1904-05	15,7	0,6098				

PLUIE DE L'HIVER

Teneur S.M.

Tableau 9-1-b-

rang	Année	Pluie	Fréquence	rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1869-90	124,9	0,0119	51	1884-85	18,5	0,6071
2	1964-65	110,9	0,0238	52	1916-17	17,3	0,6190
3	1973-74	96,1	0,0357	53	1971-72	16,7	0,6310
4	1930-31	88,1	0,0476	54	1940-41	16,6	0,6429
5	1963-64	77,1	0,0595	55	1976-77	15,0	0,6548
6	1957-58	62,3	0,0714	56	1888-89	14,9	0,6666
7	1943-44	61,8	0,0833	57	1970-71	14,5	0,6786
8	1912-13	56,9	0,0952	58	1972-73	14,4	0,6905
9	1945-46	54,5	0,1071	59	1917-18	14,2	0,7024
10	1897-98	53,4	0,1190	60	1929-30	13,0	0,7143
11	1885-86	50,3	0,1310	61	1937-38	13,0	"
12	1905-06	49,0	0,1429	62	1955-56	12,5	0,7261
13	1978-79	48,8	0,1548	63	1944-45	12,2	0,7380
14	1931-32	46,0	0,1667	64	1905-06	10,7	0,7500
15	1906-07	44,3	0,1786	65	1895-96	10,6	0,7619
16	1914-15	43,8	0,1905	66	1936-37	10,0	0,7738
17	1903-04	43,2	0,2024	67	1930-31	10,0	0,7857
18	1915-16	43,1	0,2143	68	1941-42	9,4	0,8071
19	1956-57	43,0	0,2262	69	1953-54	9,4	"
20	1967-68	43,0	"	70	1918-19	9,2	0,8333
21	1928-29	42,3	0,2380	71	1942-43	9,0	0,8452
22	1958-59	42,2	0,2499	72	1969-70	8,5	0,8571
23	1913-14	42,0	0,2619	73	1903-04	8,2	0,8690
24	1979-80	42,0	0,2738	74	1907-08	7,7	0,8810
25	1975-76	41,2	0,2857	75	1920-21	7,5	0,8929
26	1922-23	40,6	0,3075	76	1899-00	7,1	0,9048
27	1919-20	38,1	0,3294	77	1935-36	6,5	0,9166
28	1947-48	36,5	0,3513	78	1908-09	5,9	0,9286
29	1940-41	35,9	0,3632	79	1960-61	5,3	0,9405
30	1900-01	35,1	0,3751	80	1923-24	2,9	0,9524
31	1924-25	34,1	0,3870	81	1952-53	1,8	0,9643
32	1974-75	33,2	0,3989	82	1925-26	1,6	0,9762
33	1921-22	31,0	0,4208	83	1908-09	0,0	0,9881
34	1951-52	30,6	0,4427				
35	1954-55	30,6	"				
36	1977-78	30,4	0,4646				
37	1902-03	30,0	0,4865				
38	1927-28	30,0	"				
39	1934-35	29,8	0,5084				
40	1960-61	29,3	0,5303				
41	1932-33	27,3	0,5522				
42	1968-69	26,9	0,5741				
43	1966-67	26,8	0,5960				
44	1898-99	26,4	0,6179				
45	1926-27	23,8	0,6398				
46	1944-45	23,4	0,6617				
47	1949-50	22,7	0,6836				
48	1933-34	22,6	0,7055				
49	1939-40	22,0	0,7274				
50	1950-51	19,0	0,7493				

PLUIE AU HINTEOPS

Tableau 2-1-e :

TOSQUE S.E.

rang	Année	Pluie	Fréquence	rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1959-60	108,6	0,0120	51	1977-78	16,0	0,6145
2	1917-18	85,4	0,0241	52	1947-48	15,5	0,6265
3	1952-53	94,3	0,0361	53	1951-52	15,0	0,6386
4	1919-20	73,5	0,0482	54	1950-51	14,5	0,6506
5	1932-33	71,3	0,0602	55	1964-65	14,5	0,6627
6	1920-21	69,4	0,0723	56	1914-15	14,1	0,6747
7	1938-39	68,4	0,0843	57	1912-13	13,5	0,6867
8	1916-17	56,5	0,0964	58	1925-26	13,2	0,6988
9	1971-72	56,3	0,1084	59	1927-28	13,0	0,7108
10	1940-41	55,5	0,1205	60	1966-67	12,9	0,7229
11	1922-23	54,0	0,1325	61	1921-22	12,0	0,7349
12	1937-38	54,0	"	62	1936-37	12,0	"
13	1975-76	54,6	0,1566	63	1946-47	12,0	"
14	1943-44	51,5	0,1687	64	1953-54	11,9	0,7711
15	1933-34	49,8	0,1807	65	1956-57	11,7	0,7831
16	1956-57	49,8	"	66	1956-57	11,7	0,7831
17	1968-69	49,8	"	67	1954-55	11,1	0,7952
18	1931-32	47,7	0,2169	68	1915-16	10,5	0,8072
19	1924-25	47,6	0,2289	69	1963-64	9,3	0,8193
20	1965-66	47,0	0,2410	70	1964-65	8,8	0,8313
21	1948-49	44,6	0,2530	71	1929-30	8,7	0,8434
22	1955-56	37,0	0,2651	72	1957-58	8,7	"
23	1975-80	36,2	0,2771	73	1949-50	8,3	0,8675
24	1928-29	35,0	0,2892	74	1970-71	6,8	0,8795
25	1918-19	32,6	0,3012	75	1885-86	6,7	0,8916
26	1898-99	29,3	0,3133	76	1942-43	6,5	0,9036
27	1974-75	27,3	0,3253	77	1939-40	5,7	0,9157
28	1901-02	26,9	0,3373	78	1944-45	5,7	"
29	1903-04	25,6	0,3494	79	1955-56	5,2	0,9398
30	1896-97	26,4	0,3614	80	1941-42	3,9	0,9518
31	1899-00	26,2	0,3735	81	1935-36	2,0	0,9639
32	1945-46	26,1	0,3855	82	1900-01	0,9	0,9759
33	1973-74	25,4	0,3976		1923-24	0,0	0,9880
34	1978-79	25,1	0,4096				
35	1908-09	25,0	0,4217				
36	1888-89	24,3	0,4338				
37	1900-01	24,0	0,4458				
38	1904-05	23,0	0,4578				
39	1906-07	23,0	"				
40	1884-85	22,5	0,4819				
41	1897-98	21,3	0,4940				
42	1972-73	21,0	0,5060				
43	1967-68	20,7	0,5181				
44	1958-59	20,3	0,5301				
45	1954-55	20,1	0,5422				
46	1960-61	20,0	0,5542				
47	1976-77	18,7	0,5663				
48	1902-03	18,2	0,5783				
49	1905-06	17,0	0,5904				
50	1913-14	16,1	0,6024				

PLUIE DE L'EST

Tableau 5-1-4 :

Teneur S.M.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1914-15	66,3	0,0120	51	1951-52	0,2	0,5783
2	1916-17	29,6	0,0241	52	1976-77	0,2	"
3	1956-57	26,3	0,0361	53	1979-80	0,2	"
4	1904-05	21,6	0,0482	54	1966-67	0,1	0,6506
5	1939-40	21,2	0,0602	55	1967-68	0,1	"
6	1932-33	20,1	0,0723	56	1897-98	0,0	0,6745
7	1962-63	19,0	0,0843	57	1900-01	0,0	"
8	1918-19	18,0	0,0964	58	1901-02	0,0	"
9	1899-00	17,3	0,1084	59	1902-03	0,0	"
10	1954-55	15,4	0,1205	60	1906-07	0,0	"
11	1935-36	14,5	0,1325	61	1915-16	0,0	"
12	1905-06	10,6	0,1446	62	1917-18	0,0	"
13	1938-39	10,0	0,1566	63	1926-27	0,0	"
14	1920-21	9,5	0,1687	64	1930-31	0,0	"
15	1903-04	8,0	0,1807	65	1931-32	0,0	"
16	1922-23	6,4	0,1928	66	1934-35	0,0	"
17	1977-78	5,1	0,2048	67	1937-38	0,0	"
18	1884-85	5,0	0,2169	68	1940-41	0,0	"
19	1960-61	5,0	"	69	1941-42	0,0	"
20	1975-76	4,8	0,2410	70	1942-43	0,0	"
21	1936-37	4,6	0,2530	71	1944-45	0,0	"
22	1960-61	4,4	0,2651	72	1945-46	0,0	"
23	1928-29	3,5	0,2771	73	1946-47	0,0	"
24	1969-70	3,5	"	74	1949-50	0,0	"
25	1975-76	3,3	0,3012	75	1952-53	0,0	"
26	1908-09	3,0	0,3133	76	1953-54	0,0	"
27	1913-14	3,0	"	77	1955-56	0,0	"
28	1968-69	2,8	0,3373	78	1957-58	0,0	"
29	1971-72	2,7	0,3494	79	1959-60	0,0	"
30	1963-64	2,5	0,3614	80	1964-65	0,0	"
31	1921-22	2,2	0,3735	81	1970-71	0,0	"
32	1948-49	2,2	"	82	1974-75	0,0	"
33	1965-66	1,8	0,3976				
34	1919-20	1,5	0,4096				
35	1958-59	1,5	"				
36	1927-28	1,3	0,4338				
37	1924-25	1,2	0,4458				
38	1947-48	1,1	0,4578				
39	1896-97	1,0	0,4699				
40	1925-26	1,0	"				
41	1933-34	1,0	"				
42	1978-79	1,0	"				
43	1972-73	0,6	0,5181				
44	1898-99	0,5	0,5301				
45	1943-44	0,5	"				
46	1950-51	0,5	"				
47	1912-13	0,4	0,5663				
48	1888-89	0,2	0,5783				
49	1923-24	0,2	"				
50	1929-30	0,2	"				

PLUIE DE JANVIER

Tableau 6-1-a :

Tozeur S.M.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1930-31	65,8	0,0115	51	1899-00	4,6	0,5862
2	1885-86	49,0	0,0230	52	1917-18	4,6	0,5977
3	1945-46	45,3	0,0345	53	1960-61	3,8	0,6092
4	1956-57	43,0	0,0460	54	1906-07	3,5	0,6207
5	1889-90	39,8	0,0575	55	1931-32	3,5	"
6	1964-65	29,6	0,0690	56	1955-56	2,8	0,6437
7	1963-64	28,5	0,0805	57	1949-50	2,4	0,6552
8	1967-68	28,3	0,0920	58	1926-27	2,0	0,6667
9	1959-60	27,0	0,1034	59	1942-43	2,0	"
10	1957-58	26,5	0,1149	60	1947-48	1,5	0,6897
11	1974-75	25,1	0,1264	61	1946-47	1,5	"
12	1968-69	24,7	0,1379	62	1929-30	1,0	0,7126
13	1914-15	24,4	0,1494	63	1933-34	1,0	"
14	1903-04	22,0	0,1609	64	197-73	1,0	"
15	1900-01	21,7	0,1724	65	1944-45	0,7	0,7471
16	1948-49	21,4	0,1839	66	1900-01	0,4	0,7586
17	1902-03	20,0	0,1954	67	1923-24	0,3	0,7701
18	1939-40	19,0	0,2069	68	1900-01	0,2	0,7816
19	1975-76	18,8	0,2184	69	1884-85	0,0	0,7931
20	1913-14	18,0	0,2299	70	1890-91	0,0	"
21	1934-35	17,6	0,2414	71	1901-02	0,0	"
22	1927-28	17,0	0,2529	72	1905-06	0,0	"
23	1921-22	16,0	0,2644	73	1908-09	0,0	"
24	1924-25	13,6	0,2759	74	1919-20	0,0	"
25	1915-16	13,0	0,2874	75	1925-26	0,0	"
26	1951-52	12,9	0,2889	76	1935-36	0,0	"
27	1912-13	12,8	0,3103	77	1936-37	0,0	"
28	1971-72	12,5	0,3218	78	1938-39	0,0	"
29	1898-99	11,5	0,3333	79	1940-41	0,0	"
30	1888-89	11,4	0,3448	80	1941-42	0,0	"
31	1932-33	10,3	0,3563	81	1943-44	0,0	"
32	1977-78	9,9	0,3678	82	1952-53	0,0	"
33	1976-77	9,7	0,3793	83	1958-59	0,0	"
34	1904-05	9,6	0,3908	84	1962-63	0,0	"
35	1978-79	9,1	0,4023	85	1965-66	0,0	"
36	1922-23	8,6	0,4138	86	1973-74	0,0	"
37	1950-51	8,5	0,4253				
38	1918-19	8,2	0,4368				
39	1953-54	7,6	0,4483				
40	1920-21	7,5	0,4598				
41	1916-17	6,6	0,4713				
42	1928-29	6,6	"				
43	1954-55	6,6	"				
44	1897-98	6,4	0,5057				
45	1970-71	6,2	0,5172				
46	1937-38	6,0	0,5287				
47	1979-80	5,5	0,5402				
48	1892-93	5,3	0,5517				
49	1907-08	5,2	0,5632				
50	1969-70	5,2	"				

Tableau 6-1-b :

Touleur S.N.

Rank	Année	Pluie	Fréquence	Rank	Année	Pluie	Fréquence
1	1976-79	39,7	0,0115	51	1902-03	2,0	0,5862
2	1912-13	39,1	0,0230	52	1927-28	2,0	"
3	1919-20	38,1	0,0345	53	1937-38	2,0	"
4	1979-80	36,5	0,0460	54	1950-51	2,0	"
5	1906-07	31,8	0,0575	55	1970-71	2,0	"
6	1931-32	28,8	0,0690	56	1952-53	1,8	0,6437
7	1889-90	25,7	0,0805	57	1893-94	1,5	0,6552
8	1966-67	24,3	0,0920	58	1960-61	1,5	"
9	1913-14	24,0	0,1034	59	1933-34	1,4	0,6782
10	1977-78	20,5	0,1149	60	1897-98	1,2	0,6897
11	1926-27	20,0	0,1264	61	1928-29	1,2	"
12	1980-81	19,6	0,1379	62	1909-10	1,0	0,7126
13	1905-06	19,0	0,1494	63	1971-72	1,0	"
14	1958-59	17,3	0,1609	64	1905-06	0,8	0,7396
15	1947-48	16,5	0,1724	65	1905-06	0,7	0,7471
16	1975-76	15,7	0,1839	66	1905-06	0,6	0,7586
17	1962-63	14,2	0,1954	67	1908-09	0,4	0,7701
18	1914-15	13,9	0,2069	68	1884-85	0,0	0,7816
19	1903-04	12,8	0,2184	69	1904-05	0,0	"
20	1967-68	12,6	0,2299	70	1917-18	0,0	"
21	1929-30	12,0	0,2414	71	1908-09	0,0	"
22	1963-64	12,0	"	72	1918-19	0,0	"
23	1898-99	11,7	0,2644	73	1920-21	0,0	"
24	1921-22	11,0	0,2759	74	1932-33	0,0	"
25	1934-35	11,0	"	75	1936-37	0,0	"
26	1896-97	10,6	0,2989	76	1939-40	0,0	"
27	1915-16	9,6	0,3103	77	1940-41	0,0	"
28	1924-25	9,5	0,3218	78	1944-45	0,0	"
29	1972-73	9,3	0,3333	79	1945-46	0,0	"
30	1900-01	9,1	0,3448	80	1946-47	0,0	"
31	1953-54	9,1	"	81	1948-49	0,0	"
32	1916-17	8,4	0,3678	82	1949-50	0,0	"
33	1943-44	7,8	0,3793	83	1953-54	0,0	"
34	1974-75	7,6	0,3908	84	1956-57	0,0	"
35	1942-43	7,0	0,4023	85	1957-58	0,0	"
36	1935-36	6,5	0,4138	86	1969-70	0,0	"
37	1901-02	6,2	0,4253				
38	1930-31	6,1	0,4368				
39	1964-65	5,4	0,4483				
40	1951-52	4,7	0,4598				
41	1976-77	4,4	0,4713				
42	1988-89	4,0	0,4828				
43	1917-18	3,6	0,4943				
44	1973-74	3,6	"				
45	1888-89	3,0	0,5172				
46	1897-98	3,0	"				
47	1954-55	3,0	"				
48	1923-24	2,6	0,5517				
49	1922-23	2,5	0,5632				
50	1941-42	2,2	0,5747				

PLUIE DE MARS

Tableau 6-1-a :

Tosneur S.N.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1917-18	79,5	0,0114	51	1930-31	5,0	0,5681
2	1932-33	69,9	0,0227	52	1949-50	4,6	0,5909
3	1952-53	56,3	0,0341	53	1969-70	4,6	"
4	1916-17	56,2	0,0454	54	1918-19	4,5	0,6136
5	1885-90	56,0	0,0568	55	1948-49	4,5	"
6	1959-60	45,0	0,0682	56	1929-30	4,0	0,6364
7	1920-21	43,9	0,0795	57	1954-55	4,0	"
8	1907-08	34,2	0,0909	58	1944-45	3,9	0,6590
9	1931-32	33,3	0,1023	59	1941-42	3,5	0,6704
10	1955-56	31,5	0,1131	60	1953-54	3,2	0,6818
11	1940-41	28,0	0,1250	61	1885-86	3,0	0,6931
12	1898-99	26,3	0,1363	62	1908-09	3,0	"
13	1905-04	24,4	0,1477	63	1892-93	2,5	0,7159
14	1928-29	24,0	0,1590	64	1912-13	1,5	0,7272
15	1971-72	23,9	0,1704	65	1910-11	1,2	0,7386
16	1973-74	22,2	0,1818	66	1940-43	1,0	0,7500
17	1979-80	20,6	0,1931	67	1977-78	0,6	0,7613
18	1901-02	20,3	0,2045	68	1980-81	0,6	"
19	1967-68	19,3	0,2159	69	1915-20	0,3	0,7840
20	1922-23	19,0	0,2272	70	1905-07	0,3	"
21	1965-66	17,7	0,2386	71	1950-51	0,2	0,8068
22	1962-63	17,5	0,2500	72	1900-01	0,0	0,8182
23	1972-73	16,6	0,2613	73	1902-03	0,0	"
24	1924-25	16,4	0,2727	74	1904-05	0,0	"
25	1903-06	15,2	0,2840	75	1913-14	0,0	"
26	1884-85	15,0	0,2954	76	1915-16	0,0	"
27	1960-61	15,0	"	77	1923-24	0,0	"
28	1950-51	14,5	0,3181	78	1935-36	0,0	"
29	1975-76	14,2	0,3295	79	1937-38	0,0	"
30	1895-00	13,2	0,3409	80	1938-39	0,0	"
31	1927-28	13,0	0,3522	81	1945-46	0,0	"
32	1976-77	12,6	0,3636	82	1946-47	0,0	"
33	1968-69	12,4	0,3750	83	1951-52	0,0	"
34	1996-97	12,0	0,3863	84	1956-57	0,0	"
35	1926-27	11,3	0,3977	85	1957-58	0,0	"
36	1914-15	10,3	0,4090	86	1958-59	0,0	"
37	1934-35	9,7	0,4204	87	1963-64	0,0	"
38	1947-48	8,5	0,4318				
39	1974-75	8,4	0,4431				
40	1978-79	8,4	"				
41	1933-34	8,0	0,4659				
42	1936-37	8,0	"				
43	1897-98	7,0	0,4886				
44	1906-07	7,0	"				
45	1888-89	6,7	0,5113				
46	1943-44	6,3	0,5227				
47	1970-71	6,3	"				
48	1925-26	6,0	0,5454				
49	1964-65	6,0	"				
50	1921-22	5,0	0,5681				

Tableau C-4 :

Teneur S.n.

rang	Année	Pluie	Fréquence	rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1889-90	87,9	0,0115	51	1949-50	3,7	0,5747
2	1959-60	62,0	0,0230	52	1975-76	3,6	0,5977
3	1937-38	54,0	0,0345	53	1973-74	3,2	0,6092
4	1938-39	49,4	0,0460	54	1914-15	3,0	0,6207
5	1956-57	44,6	0,0575	55	1968-69	2,9	0,6322
6	1943-49	40,1	0,0690	56	1969-70	2,6	0,6437
7	1943-44	38,0	0,0805	57	1903-04	2,2	0,6552
8	1922-23	34,0	0,0920	58	1900-01	2,1	0,6667
9	1971-72	27,4	0,1034	59	1905-06	1,8	0,6782
10	1945-46	26,1	0,1149	60	1909-10	1,5	0,6897
11	1920-21	23,3	0,1264	61	1932-33	1,4	0,7041
12	1908-09	20,0	0,1379	62	1934-35	1,4	"
13	1922-23	20,0	"	63	1906-07	1,4	"
14	1904-05	18,8	0,1619	64	1907-08	1,4	"
15	1902-03	18,4	0,1724	65	1917-18	1,3	0,7471
16	1917-18	15,9	0,1839	66	1912-13	1,0	0,7586
17	1974-75	15,5	0,1954	67	1908-09	1,0	"
18	1931-32	14,4	0,2069	68	1922-23	0,6	0,7816
19	1897-98	14,3	0,2184	69	1907-08	0,4	0,7931
20	1913-14	14,0	0,2299	70	1916-17	0,3	0,8046
21	1934-35	13,9	0,2414	71	1944-45	0,3	"
22	1979-80	13,7	0,2529	72	1945-46	0,2	0,8276
23	1896-97	12,9	0,2644	73	1946-47	0,2	"
24	1899-00	12,5	0,2759	74	1947-48	0,1	0,8506
25	1940-41	11,5	0,2874	75	1898-99	0,0	0,8620
26	1978-79	10,3	0,2989	76	1919-20	0,0	"
27	1954-59	10,0	0,3103	77	1923-24	0,0	"
28	1963-64	9,5	0,3218	78	1926-27	0,0	"
29	1951-52	9,0	0,3333	79	1927-28	0,0	"
30	1915-16	8,7	0,3448	80	1933-34	0,0	"
31	1927-28	8,7	"	81	1935-36	0,0	"
32	1964-65	8,5	0,3678	82	1939-40	0,0	"
33	1953-54	8,1	0,3793	83	1941-42	0,0	"
34	1946-47	8,0	0,3908	84	1950-51	0,0	"
35	1884-85	7,5	0,4023	85	1955-56	0,0	"
36	1892-93	7,0	0,4138	86	1970-71	0,0	"
37	1925-26	7,0	"				
38	1947-48	7,0	"				
39	1901-02	6,6	0,4483				
40	1921-22	6,0	0,4598				
41	1895-96	5,2	0,4713				
42	1865-66	5,1	0,4828				
43	1906-07	5,0	0,4923				
44	1930-31	5,0	"				
45	1942-43	5,0	"				
46	1960-61	5,0	"				
47	1918-19	4,1	0,5402				
48	1936-37	4,0	0,5517				
49	1976-77	3,8	0,5632				
50	1924-25	3,7	0,5747				

PLUIE DE JUIN

Tableau 6-1-f- :

Toussur S.N.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1914-15	66,3	0,0119	51	1918-19	0,0	0,5000
2	1916-17	29,6	0,0238	52	1920-21	0,0	"
3	1956-57	25,7	0,0357	53	1924-25	0,0	"
4	1932-33	20,1	0,0476	54	1926-27	0,0	"
5	1962-63	19,0	0,0595	55	1927-28	0,0	"
6	1904-05	18,8	0,0714	56	1930-31	0,0	"
7	1899-00	10,7	0,0833	57	1931-32	0,0	"
8	1902-03	8,2	0,0952	58	1934-35	0,0	"
9	1903-04	6,0	0,1071	59	1937-38	0,0	"
10	1884-85	5,0	0,1190	60	1938-39	0,0	"
11	1960-61	5,0	"	61	1939-40	0,0	"
12	1973-74	4,8	0,1429	62	1940-41	0,0	"
13	1936-37	4,6	0,1548	63	1941-42	0,0	"
14	1928-29	3,5	0,1667	64	1942-43	0,0	"
15	1933-36	3,5	"	65	1943-44	0,0	"
16	1969-70	3,5	"	66	1944-45	0,0	"
17	1980-81	3,5	"	67	1945-46	0,0	"
18	1913-14	3,0	0,2143	68	1946-47	0,0	"
19	1971-72	2,7	0,2262	69	1948-49	0,0	"
20	1963-64	2,5	0,2381	70	1949-50	0,0	"
21	1961-62	2,0	0,2500	71	1950-51	0,0	"
22	1905-06	1,8	0,2619	72	1951-52	0,0	"
23	1965-66	1,8	"	73	1952-53	0,0	"
24	1912-13	1,5	0,2857	74	1953-54	0,0	"
25	1958-59	1,5	"	75	1954-55	0,0	"
26	1947-48	1,1	0,3095	76	1955-56	0,0	"
27	1896-97	1,0	0,3214	77	1956-57	0,0	"
28	1908-09	1,0	"	78	1957-58	0,0	"
29	1903-04	1,0	"	79	1958-59	0,0	"
30	1913-14	1,0	"	80	1959-60	0,0	"
31	1973-76	0,9	0,3690	81	1960-61	0,0	"
32	1972-73	0,6	0,3810	82	1970-71	0,0	"
33	1898-99	0,5	0,3929	83	1974-75	0,0	"
34	1943-44	0,5	"		1977-78	0,0	"
35	1912-13	0,4	0,4167				
36	1978-79	0,4	"				
37	1923-24	0,2	0,4445				
38	1929-30	0,2	"				
39	1976-77	0,2	"				
40	1979-80	0,2	"				
41	1967-68	0,1	0,4881				
42	1888-89	0,0	0,5000				
43	1897-98	0,0	"				
44	1900-01	0,0	"				
45	1901-02	0,0	"				
46	1902-03	0,0	"				
47	1906-07	0,0	"				
48	1910-11	0,0	"				
49	1915-16	0,0	"				
50	1917-18	0,0	"				

PLUIE DE JUILLET

Tableau 6-1-g :

Touzeur S.N.

rang	Année	Pluie	Fréquence	rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1892-93	5,4	0,0115	51	1940-41	0,0	0,1894
2	1904-05	2,8	0,0230	52	1941-42	0,0	"
3	1948-49	2,2	0,0345	53	1942-43	0,0	"
4	1908-09	2,0	0,0460	54	1943-44	0,0	"
5	1951-52	2,0	"	55	1944-45	0,0	"
6	1927-28	1,3	0,0690	56	1945-46	0,0	"
7	1924-25	1,2	0,0920	57	1946-47	0,0	"
8	1950-51	0,5	0,1034	58	1947-48	0,0	"
9	1888-89	0,2	0,1149	59	1949-50	0,0	"
10	1975-76	0,1	0,1264	60	1952-53	0,0	"
11	1980-81	0,1	"	61	1953-54	0,0	"
12	1884-85	0,0	0,1494	62	1954-55	0,0	"
13	1889-90	0,0	"	63	1955-56	0,0	"
14	1896-97	0,0	"	64	1956-57	0,0	"
15	1897-98	0,0	"	65	1957-58	0,0	"
16	1898-99	0,0	"	66	1958-59	0,0	"
17	1899-00	0,0	"	67	1959-60	0,0	"
18	1900-01	0,0	"	68	1960-61	0,0	"
19	1901-02	0,0	"	69	1961-62	0,0	"
20	1902-03	0,0	"	70	1962-63	0,0	"
21	1903-04	0,0	"	71	1963-64	0,0	"
22	1904-05	0,0	"	72	1964-65	0,0	"
23	1905-06	0,0	"	73	1965-66	0,0	"
24	1906-07	0,0	"	74	1966-67	0,0	"
25	1907-08	0,0	"	75	1967-68	0,0	"
26	1908-09	0,0	"	76	1968-69	0,0	"
27	1909-10	0,0	"	77	1969-70	0,0	"
28	1910-11	0,0	"	78	1970-71	0,0	"
29	1911-12	0,0	"	79	1971-72	0,0	"
30	1912-13	0,0	"	80	1972-73	0,0	"
31	1913-14	0,0	"	81	1973-74	0,0	"
32	1914-15	0,0	"	82	1974-75	0,0	"
33	1915-16	0,0	"	83	1975-76	0,0	"
34	1916-17	0,0	"	84	1976-77	0,0	"
35	1917-18	0,0	"	85	1977-78	0,0	"
36	1918-19	0,0	"	86	1978-79	0,0	"
37	1919-20	0,0	"		1979-80	0,0	"
38	1920-21	0,0	"		1980-81	0,0	"
39	1921-22	0,0	"				
40	1922-23	0,0	"				
41	1923-24	0,0	"				
42	1924-25	0,0	"				
43	1925-26	0,0	"				
44	1926-27	0,0	"				
45	1927-28	0,0	"				
46	1928-29	0,0	"				
47	1929-30	0,0	"				
48	1930-31	0,0	"				
49	1931-32	0,0	"				
50	1932-33	0,0	"				
51	1933-34	0,0	"				
52	1934-35	0,0	"				
53	1935-36	0,0	"				
54	1936-37	0,0	"				
55	1937-38	0,0	"				
56	1938-39	0,0	"				
57	1939-40	0,0	"				

PLUIE D'AOÛT

Tableau 6-1-a :

Teneur S.S.

rang	Année	Pluie	Fréquence	rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1935-40	21,2	0,0116	51	1934-35	0,0	0,2326
2	1952-93	18,0	0,0233	52	1936-39	0,0	"
3	1918-19	18,0	"	53	1937-38	0,0	"
4	1914-55	15,4	0,0465	54	1940-41	0,0	"
5	1911-36	11,0	0,0581	55	1941-42	0,0	"
6	1930-39	10,0	0,0698	56	1942-43	0,0	"
7	1940-41	9,5	0,0814	57	1943-44	0,0	"
8	1915-36	8,8	0,0930	58	1944-45	0,0	"
9	1877-00	6,6	0,1047	59	1945-46	0,0	"
10	1977-78	5,1	0,1163	60	1946-47	0,0	"
11	1968-69	4,8	0,1279	61	1947-48	0,0	"
12	1975-76	4,3	0,1395	62	1948-49	0,0	"
13	1913-44	4,0	0,1512	63	1949-50	0,0	"
14	1944-45	3,8	0,1628	64	1950-51	0,0	"
15	1926-27	3,6	0,1744	65	1951-52	0,0	"
16	1971-72	3,6	"	66	1952-53	0,0	"
17	1921-22	3,2	0,1917	67	1953-54	0,0	"
18	1922-23	3,2	"	68	1954-55	0,0	"
19	1946-47	3,1	0,2033	69	1955-56	0,0	"
20	1948-49	3,0	0,2149	70	1956-57	0,0	"
21	1949-50	3,0	0,2265	71	1957-58	0,0	"
22	1950-51	3,0	"	72	1958-59	0,0	"
23	1951-52	3,0	"	73	1959-60	0,0	"
24	1952-53	3,0	"	74	1960-61	0,0	"
25	1953-54	3,0	"	75	1961-62	0,0	"
26	1954-55	3,0	"	76	1962-63	0,0	"
27	1955-56	3,0	"	77	1963-64	0,0	"
28	1956-57	3,0	"	78	1964-65	0,0	"
29	1957-58	3,0	"	79	1965-66	0,0	"
30	1958-59	3,0	"	80	1966-67	0,0	"
31	1959-60	3,0	"	81	1967-68	0,0	"
32	1960-61	3,0	"	82	1968-69	0,0	"
33	1961-62	3,0	"	83	1969-70	0,0	"
34	1962-63	3,0	"	84	1970-71	0,0	"
35	1963-64	3,0	"	85	1971-72	0,0	"
36	1964-65	3,0	"	86	1972-73	0,0	"
37	1965-66	3,0	"	87	1973-74	0,0	"
38	1966-67	3,0	"	88	1974-75	0,0	"
39	1967-68	3,0	"	89	1975-76	0,0	"
40	1968-69	3,0	"	90	1976-77	0,0	"
41	1969-70	3,0	"	91	1977-78	0,0	"
42	1970-71	3,0	"	92	1978-79	0,0	"
43	1971-72	3,0	"	93	1979-80	0,0	"
44	1972-73	3,0	"	94			
45	1973-74	3,0	"	95			
46	1974-75	3,0	"	96			
47	1975-76	3,0	"	97			
48	1976-77	3,0	"	98			
49	1977-78	3,0	"	99			
50	1978-79	3,0	"	100			

PLUIE DE SEPTEMBRE

Tableau 6-1-1- :

Tolour S.M.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1924-25	92,0	0,0120	51	1900-01	0,0	0,5663
2	1962-63	85,0	0,0241	52	1905-06	0,0	"
3	1967-68	76,4	0,0361	53	1909-10	0,0	"
4	1901-02	34,3	0,0482	54	1913-14	0,0	"
5	1969-70	24,6	0,0602	55	1916-17	0,0	"
6	1974-75	23,9	0,0723	56	1917-18	0,0	"
7	1903-04	23,4	0,0843	57	1918-19	0,0	"
8	1965-66	22,6	0,0964	58	1920-21	0,0	"
9	1971-72	22,3	0,1084	59	1921-22	0,0	"
10	1923-24	21,0	0,1205	60	1927-28	0,0	"
11	1902-03	16,0	0,1325	61	1928-29	0,0	"
12	1929-30	15,0	0,1446	62	1930-31	0,0	"
13	1934-35	15,0	"	63	1932-33	0,0	"
14	1914-15	13,5	0,1687	64	1933-34	0,0	"
15	1979-80	12,7	0,1807	65	1935-36	0,0	"
16	1955-56	12,6	0,1928	66	1936-37	0,0	"
17	1919-20	12,3	0,2048	67	1943-44	0,0	"
18	1966-67	11,0	0,2169	68	1945-46	0,0	"
19	1972-73	10,1	0,2289	69	1946-47	0,0	"
20	1957-58	9,0	0,2410	70	1947-48	0,0	"
21	1941-42	8,5	0,2530	71	1949-50	0,0	"
22	1952-53	7,5	0,2651	72	1951-52	0,0	"
23	1915-16	7,3	0,2771	73	1954-55	0,0	"
24	1906-07	7,1	0,2892	74	1956-57	0,0	"
25	1977-78	6,2	0,3012	75	1957-58	0,0	"
26	1944-45	5,3	0,3133	76	1958-59	0,0	"
27	1922-23	5,1	0,3253	77	1961-62	0,0	"
28	1953-54	5,0	0,3373	78	1964-65	0,0	"
29	1937-38	4,8	0,3494	79	1966-67	0,0	"
30	1950-51	4,6	0,3614	80	1970-71	0,0	"
31	1938-39	4,0	0,3735	81	1973-74	0,0	"
32	1904-05	3,4	0,3855	82	1978-79	0,0	"
33	1976-77	3,1	0,3976				
34	1925-26	2,8	0,4096				
35	1980-81	2,5	0,4217				
36	1940-41	2,5	"				
37	1907-08	1,9	0,4458				
38	1963-64	1,8	0,4578				
39	1948-49	1,2	0,4699				
40	1931-32	0,6	0,4819				
41	1908-09	0,5	0,4940				
42	1942-43	0,3	0,5060				
43	1956-57	0,2	0,5181				
44	1897-98	0,1	0,5301				
45	1926-27	0,1	"				
46	1975-76	0,1	"				
47	1885-86	0,0	0,5663				
48	1889-90	0,0	"				
49	1898-99	0,0	"				
50	1899-00	0,0	"				

Tableau 6-1-1 :

TOBACCO S. N.

[illegible]

Tableau 6-1-2 :

Teneur S.M.

Ordre	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1917-18	80,0	0,0115	51	1973-74	3,2	0,5862
2	1920-21	71,0	0,0230	52	1939-40	3,0	0,5977
3	1931-32	66,7	0,0345	53	1972-73	2,5	0,6092
4	1934-35	56,3	0,0460	54	1899-00	2,3	0,6207
5	1977-78	53,8	0,0575	55	1979-80	2,2	0,6322
6	1958-59	43,7	0,0690	56	1913-14	2,0	0,6437
7	1944-45	42,5	0,0805	57	1927-28	2,0	"
8	1969-70	40,3	0,0920	58	1933-34	2,0	"
9	1936-37	34,5	0,1034	59	1968-69	1,9	0,6782
10	1953-54	33,5	0,1149	60	1940-41	1,8	0,6897
11	1903-04	32,2	0,1264	61	1885-86	1,6	0,7011
12	1901-02	31,2	0,1379	62	1945-46	1,5	0,7126
13	1967-68	29,2	0,1494	63	1950-51	1,5	"
14	1951-52	28,9	0,1609	64	1955-56	1,5	"
15	1884-85	26,5	0,1724	65	1964-65	1,5	"
16	1973-74	26,4	0,1839	66	1906-07	1,3	0,7586
17	1938-39	25,5	0,1954	67	1909-10	1,0	0,7701
18	1971-72	24,4	0,2069	68	1897-98	0,1	0,7816
19	1976-77	23,9	0,2184	69	1925-26	0,1	"
20	1916-17	21,9	0,2299	70	1905-06	0,0	0,8046
21	1949-50	20,0	0,2414	71	1908-09	0,0	"
22	1918-19	19,7	0,2529	72	1912-13	0,0	"
23	1966-67	19,1	0,2644	73	1926-27	0,0	"
24	1936-37	18,4	0,2759	74	1928-29	0,0	"
25	1943-44	18,0	0,2874	75	1930-31	0,0	"
26	1958-59	16,7	0,2989	76	1935-36	0,0	"
27	1815-16	15,9	0,3103	77	1937-38	0,0	"
28	1975-76	15,9	*	78	1942-43	0,0	"
29	1937-38	15,8	0,3333	79	1946-47	0,0	"
30	1963-64	15,2	0,3448	80	1947-48	0,0	"
31	1902-03	15,0	0,3563	81	1949-50	0,0	"
32	1952-53	11,9	0,3678	82	1960-61	0,0	"
33	1980-81	11,9	"	83	1961-62	0,0	"
34	1954-55	11,7	0,3908	84	1963-64	0,0	"
35	1893-94	9,8	0,4023	85	1970-71	0,0	"
36	1914-15	8,8	0,4138	86	1978-79	0,0	"
37	1919-20	8,5	0,4253				
38	1888-89	8,1	0,4368				
39	1907-08	6,5	0,4483				
40	1941-42	6,3	0,4598				
41	1889-90	6,0	0,4713				
42	1904-05	5,4	0,4828				
43	1932-33	5,3	0,4923				
44	1944-45	5,0	0,5057				
45	1948-49	4,8	0,5172				
46	1924-25	4,4	0,5287				
47	1941-42	4,2	0,5402				
48	1974-75	3,6	0,5517				
49	1900-01	3,4	0,5632				
50	1959-60	3,3	0,5747				

Tableau 6-1-1- :

Toussaint S.M.

Rang	Année	Pluie	Fréquence	Rang	Année	Pluie	Fréquence
1	1975-74	92,5	0,0116	51	1939-40	3,0	0,5930
2	1964-65	75,9	0,0235	52	1904-05	2,6	0,6049
3	1889-90	59,4	0,0349	53	1907-08	2,5	0,6163
4	1943-44	54,0	0,0465	54	1916-17	2,3	0,6279
5	1897-98	44,0	0,0581	55	1967-68	2,1	0,6395
6	1963-64	36,6	0,0698	56	1901-02	2,0	0,6512
7	1957-58	35,8	0,0814	57	1926-27	1,8	0,6628
8	1928-29	34,5	0,0930	58	1953-54	1,8	"
9	1908-06	30,0	0,1047	59	1968-69	1,8	"
10	1922-23	29,5	0,1163	60	1934-35	1,2	0,6977
11	1958-59	24,9	0,1279	61	1899-00	1,1	0,7093
12	1944-45	22,7	0,1395	62	1918-19	1,0	0,7209
13	1934-35	21,0	0,1512	63	1925-26	1,0	"
14	1915-16	20,5	0,1628	64	1976-77	0,9	0,7442
15	1949-50	20,3	0,1744	65	1885-86	0,5	0,7558
16	1933-34	20,2	0,1860	66	1888-89	0,5	"
17	1884-85	18,5	0,1977	67	1874-75	0,5	"
18	1947-48	18,5	"	68	1955-56	0,4	0,7907
19	1932-33	17,0	0,2209	69	1896-97	0,0	0,8023
20	1940-41	16,6	0,2326	70	1908-09	0,0	"
21	1930-31	16,2	0,2442	71	1913-14	0,0	"
22	1948-49	14,5	0,2558	72	1919-20	0,0	"
23	1931-32	13,7	0,2674	73	1920-21	0,0	"
24	1951-52	13,0	0,2791	74	1923-24	0,0	"
25	1959-60	12,0	0,2907	75	1929-30	0,0	"
26	1924-25	11,0	0,3023	76	1935-36	0,0	"
27	1927-28	11,0	"	77	1942-43	0,0	"
28	1902-03	10,0	0,3236	78	1952-53	0,0	"
29	1936-37	10,0	"	79	1956-57	0,0	"
30	1963-64	10,0	"	80	1960-61	0,0	"
31	1980-81	9,5	0,3605	81	1961-62	0,0	"
32	1945-46	9,2	0,3721	82	1966-67	0,0	"
33	1906-07	9,0	0,3837	83	1977-78	0,0	"
34	1950-51	8,5	0,3953	84	1978-79	0,0	"
35	1903-04	8,4	0,4070	85	1979-80	0,0	"
36	1941-42	7,2	0,4186				
37	1975-76	6,7	0,4302				
38	1970-71	6,3	0,4419				
39	1917-18	6,0	0,4535				
40	1938-39	6,0	"				
41	1914-15	5,5	0,4767				
42	1912-13	5,0	0,4884				
43	1937-38	5,0	"				
44	1946-47	4,4	0,5116				
45	1900-01	4,3	0,5233				
46	1972-73	4,1	0,5349				
47	1921-22	4,0	0,5465				
48	1898-99	3,2	0,5581				
49	1971-72	3,2	"				
50	1969-70	3,1	0,5614				

Tableau 7-1-a :

Tozeur S.M.

Rang	Année	Fluie	Fréquence	Rang	Année	Fluie	Fréquence
1	1919-20	70,5	0,0135	49	1954-55	15,4	0,6622
2	1950-51	63,0	0,0270	50	1978-79	15,4	"
3	1967-68	62,6	0,0405	51	1929-30	15,0	0,6892
4	1973-74	61,7	0,0541	52	1936-37	15,0	"
5	1920-21	52,0	0,0676	53	1975-76	14,7	0,7162
6	1937-38	48,0	0,0811	54	1966-67	14,1	0,7297
7	1924-25	43,0	0,0946	55	1923-24	14,0	0,7432
8	1917-18	42,0	0,1081	56	1928-29	14,0	"
9	1914-15	40,5	0,1216	57	1949-50	14,0	"
10	1955-56	38,5	0,1351	58	1915-16	13,5	0,7838
11	1969-70	37,8	0,1486	59	1963-64	13,3	0,7973
12	1943-44	36,5	0,1622	60	1960-61	13,0	0,8108
13	1979-80	35,7	0,1757	61	1940-41	12,0	0,8243
14	1956-57	33,2	0,1892	62	1974-75	11,8	0,8378
15	1934-35	33,0	0,2027	63	1922-23	11,0	0,8514
16	1953-54	33,0	"	64	1916-17	10,5	0,8649
17	1918-19	32,5	0,2297	65	1913-14	10,0	0,8784
18	1916-17	31,2	0,2432	66	1899-00	9,0	0,8919
19	1938-39	30,0	0,2568	67	1921-22	8,0	0,9054
20	1948-49	29,0	0,2703	68	1927-28	8,0	"
21	1931-32	28,9	0,2838	69	1925-26	7,5	0,9324
22	1901-02	27,5	0,2973	70	1941-42	7,2	0,9459
23	1930-31	27,2	0,3108	71	1946-47	6,0	0,9595
24	1933-34	25,2	0,3243	72	1970-71	5,6	0,9730
25	1902-03	25,0	0,3378	73	1942-43	5,0	0,9865
26	1922-23	25,0	"				
27	1932-33	23,8	0,3649				
28	1945-46	23,3	0,3784				
29	1957-58	23,0	0,3919				
30	1903-04	22,6	0,4054				
31	1971-72	22,3	0,4189				
32	1968-69	21,1	0,4324				
33	1944-45	21,0	0,4459				
34	1951-52	20,5	0,4595				
35	1958-59	20,5	"				
36	1965-66	20,2	0,4865				
37	1906-07	20,0	0,5000				
38	1908-09	20,0	"				
39	1926-27	20,0	"				
40	1905-06	19,0	0,5405				
41	1904-05	18,8	0,5541				
42	1977-78	18,1	0,5676				
43	1900-01	17,7	0,5811				
44	1947-48	17,5	0,5946				
45	1940-41	17,0	0,6081				
46	1964-65	17,0	"				
47	1897-98	16,3	0,6351				
48	1974-75	16,0	0,6486				

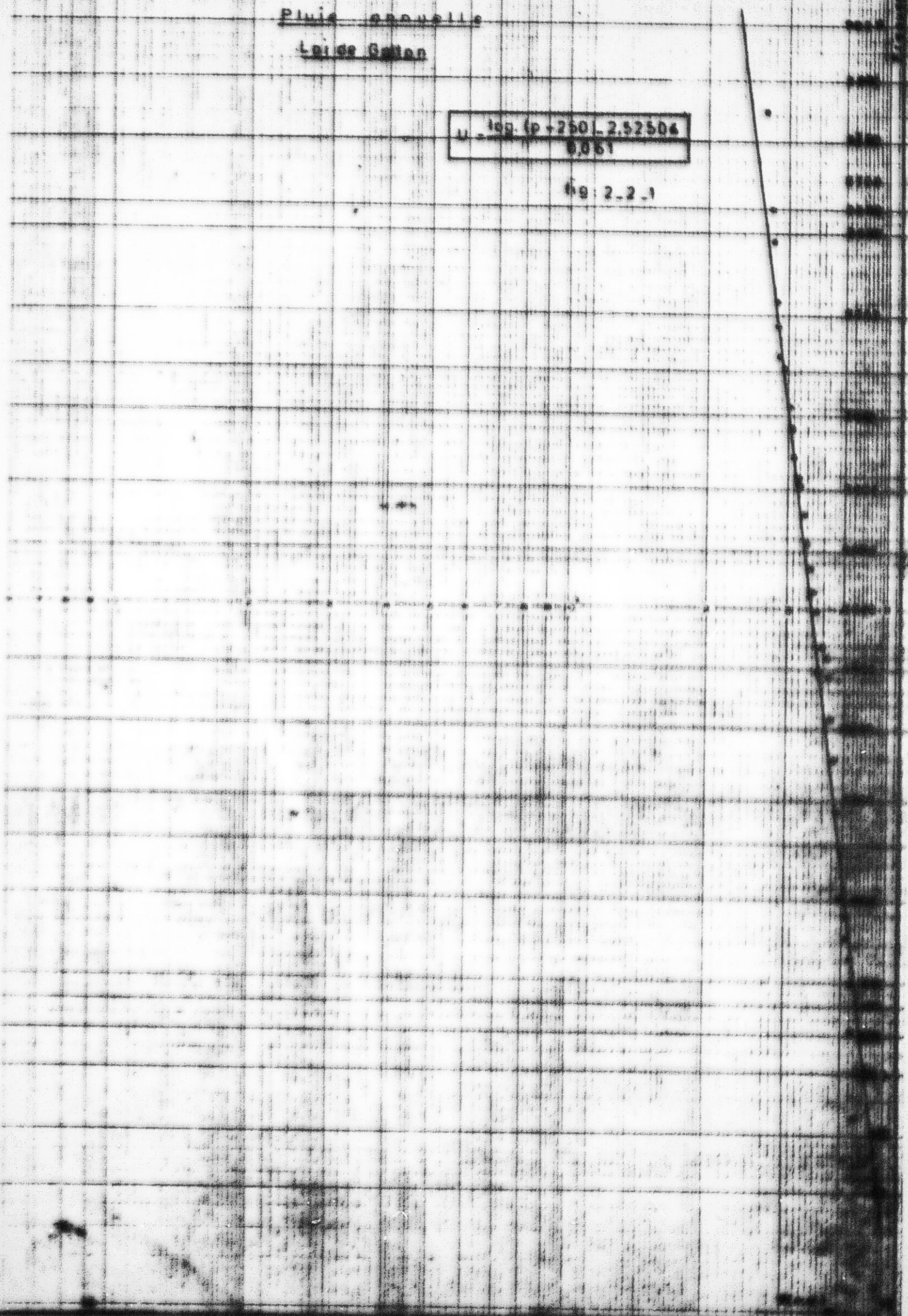
TOZEUR S.M

Pluie annuelle

Ligne Galien

U. 199. (p+250) 2.52504
6.061

Fig. 2-2.1

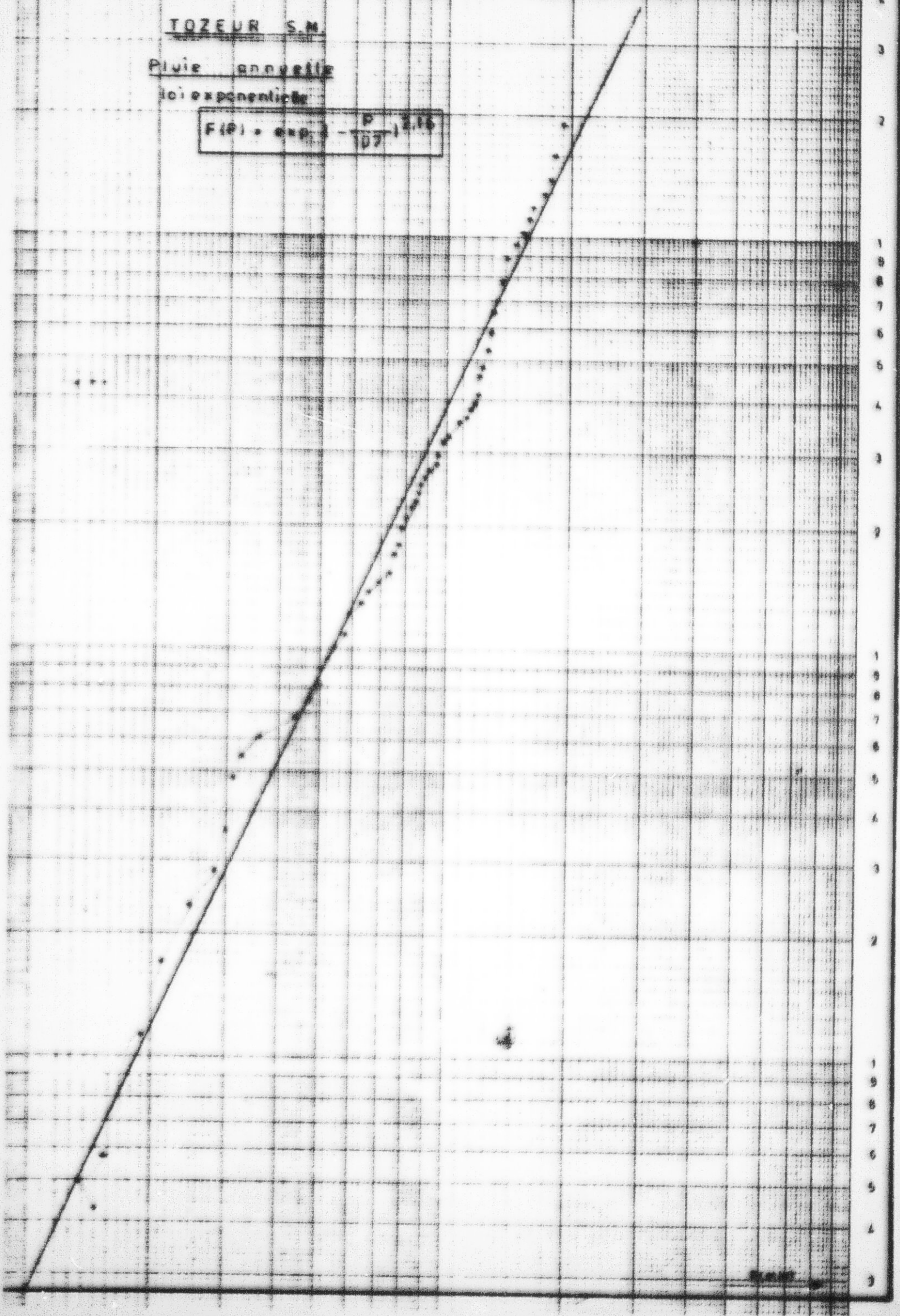


TOZEUR S.M.

PLUIE ANNUELLE

loi exponentielle

$$F(x) = \exp\left(-\frac{x}{107}\right) - 1.15$$

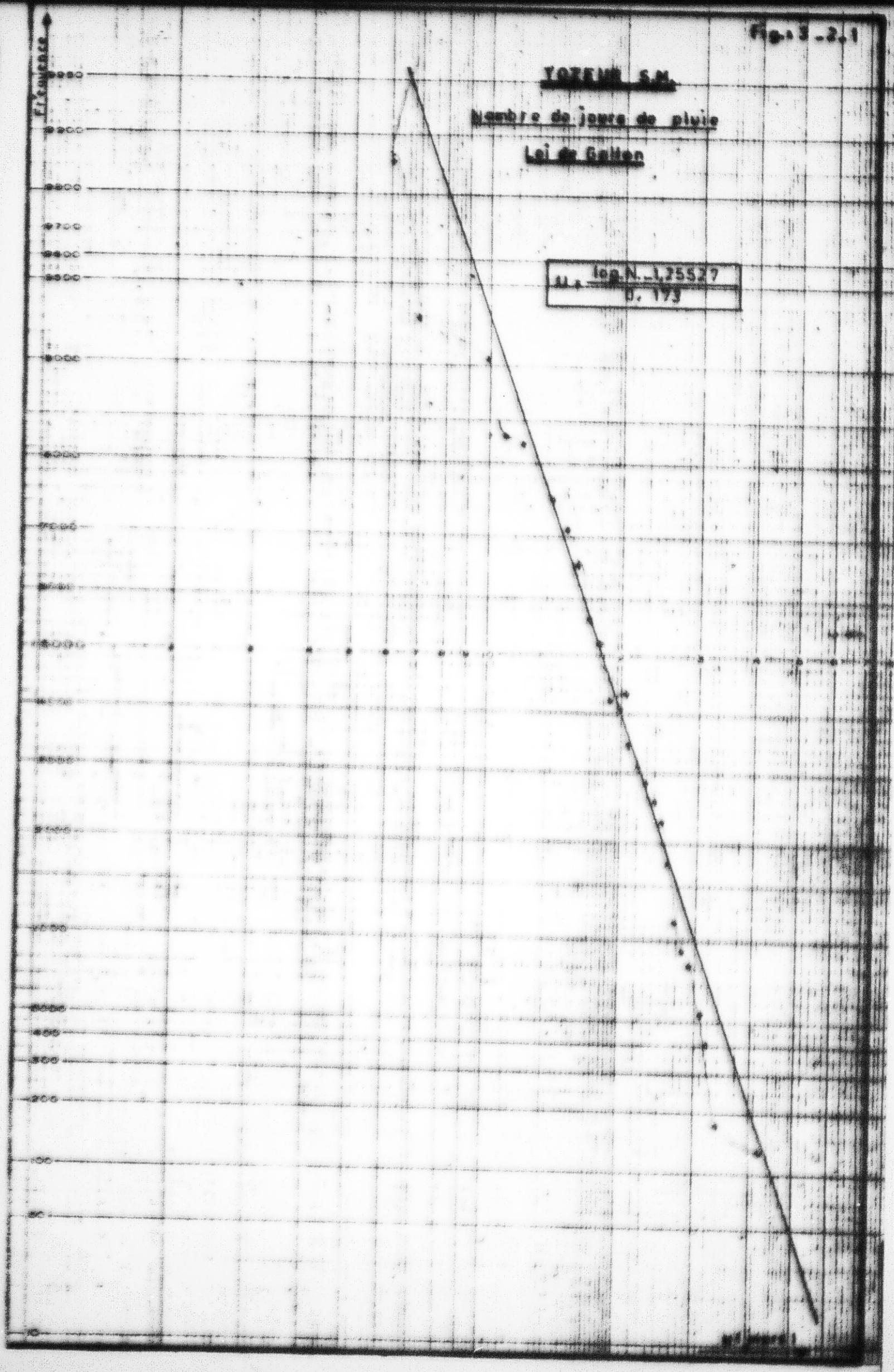


TOREUM S.M.

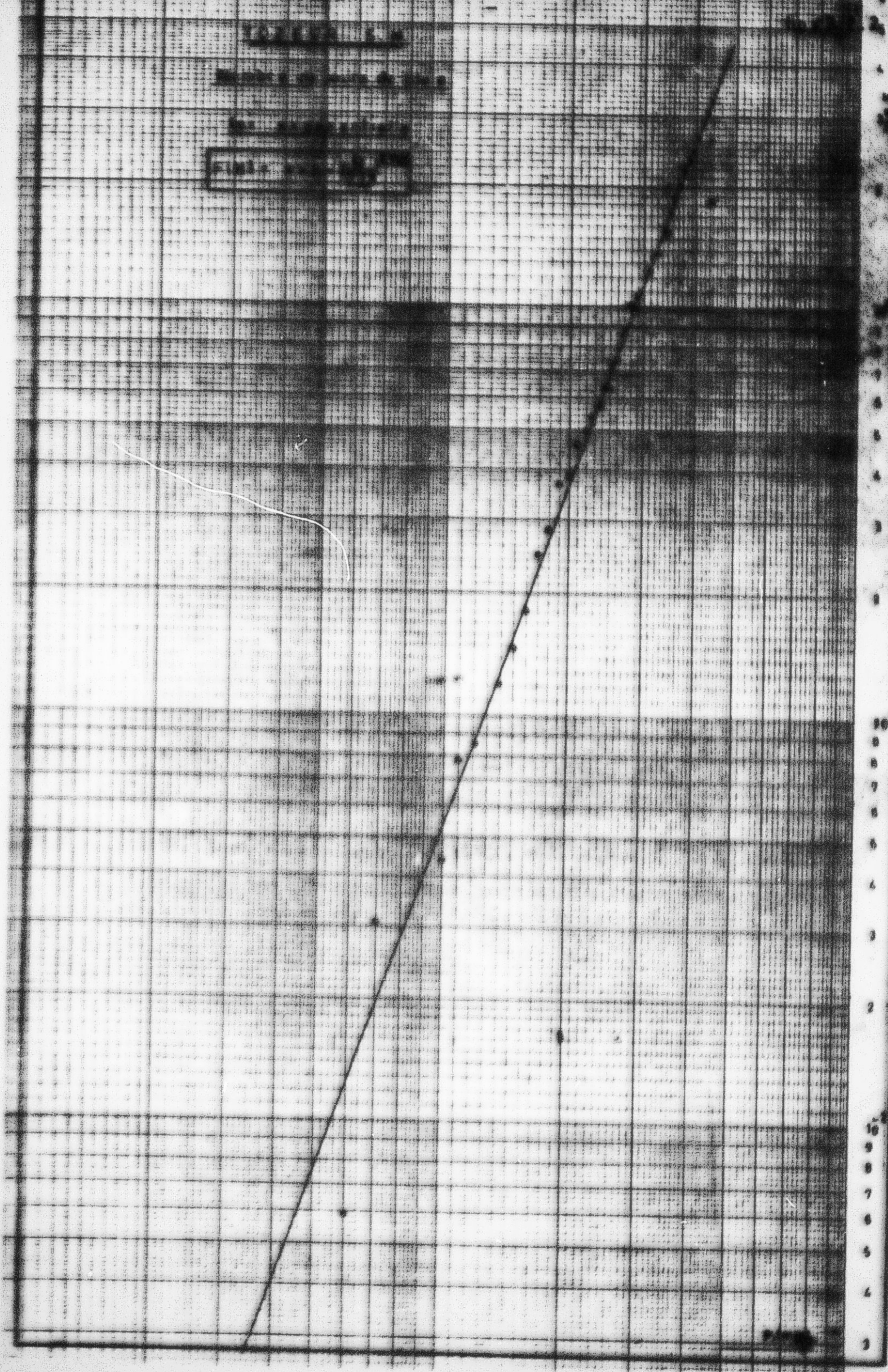
Nombre de jours de pluie

Loi de Gatten

$\log N = 1.25527$
 $D = 173$

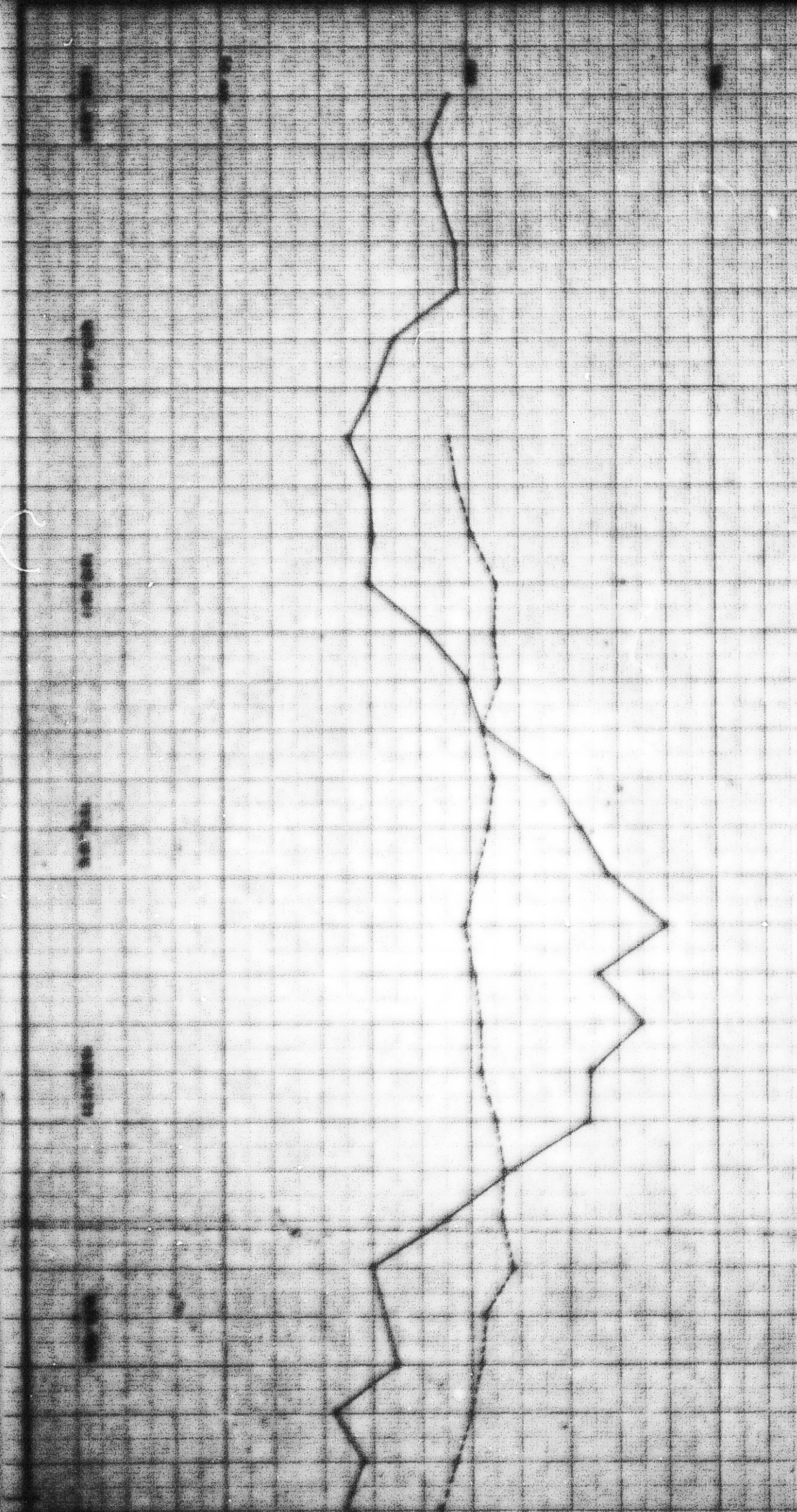


1000
1000
1000
1000



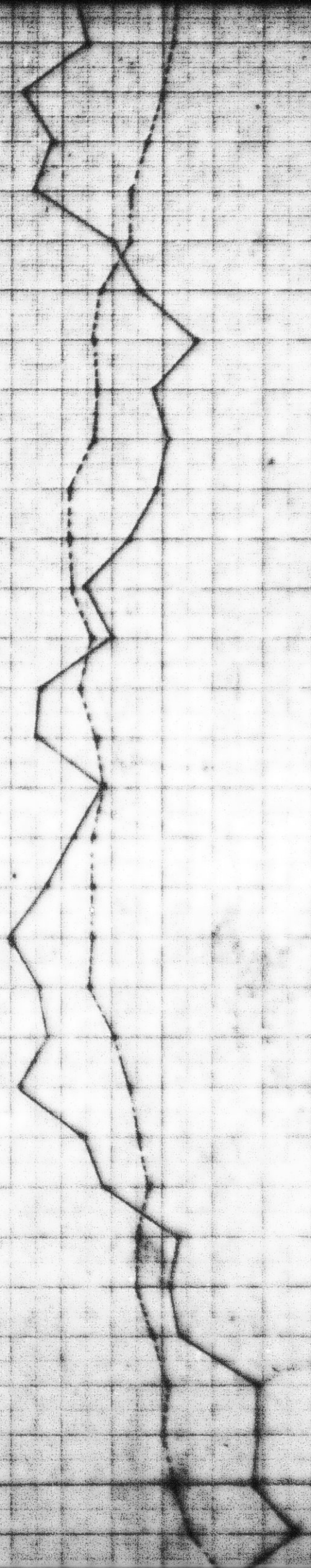
27.10.1961

102500 500



Pressure (Barometric)

17.000
17.000



17.000

17.000

1954-1955

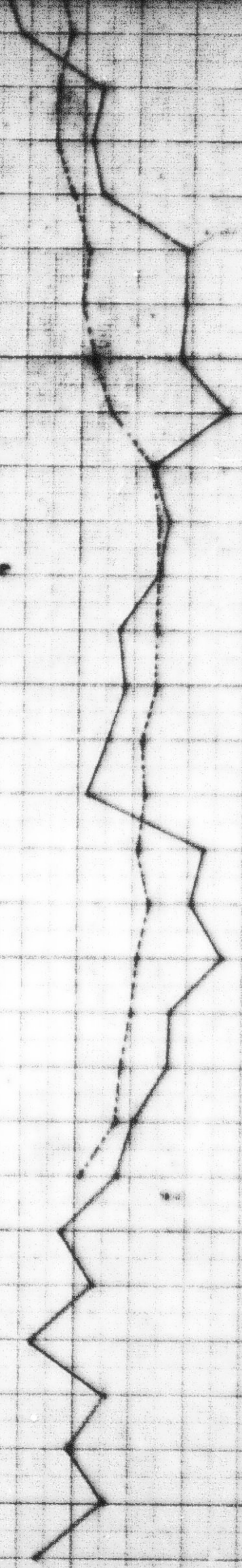
1956-1958

1960-1962

1964-1966

1970-1971

1972-1976



SUITE EN

F 2



MICROFICHE N°

06280

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

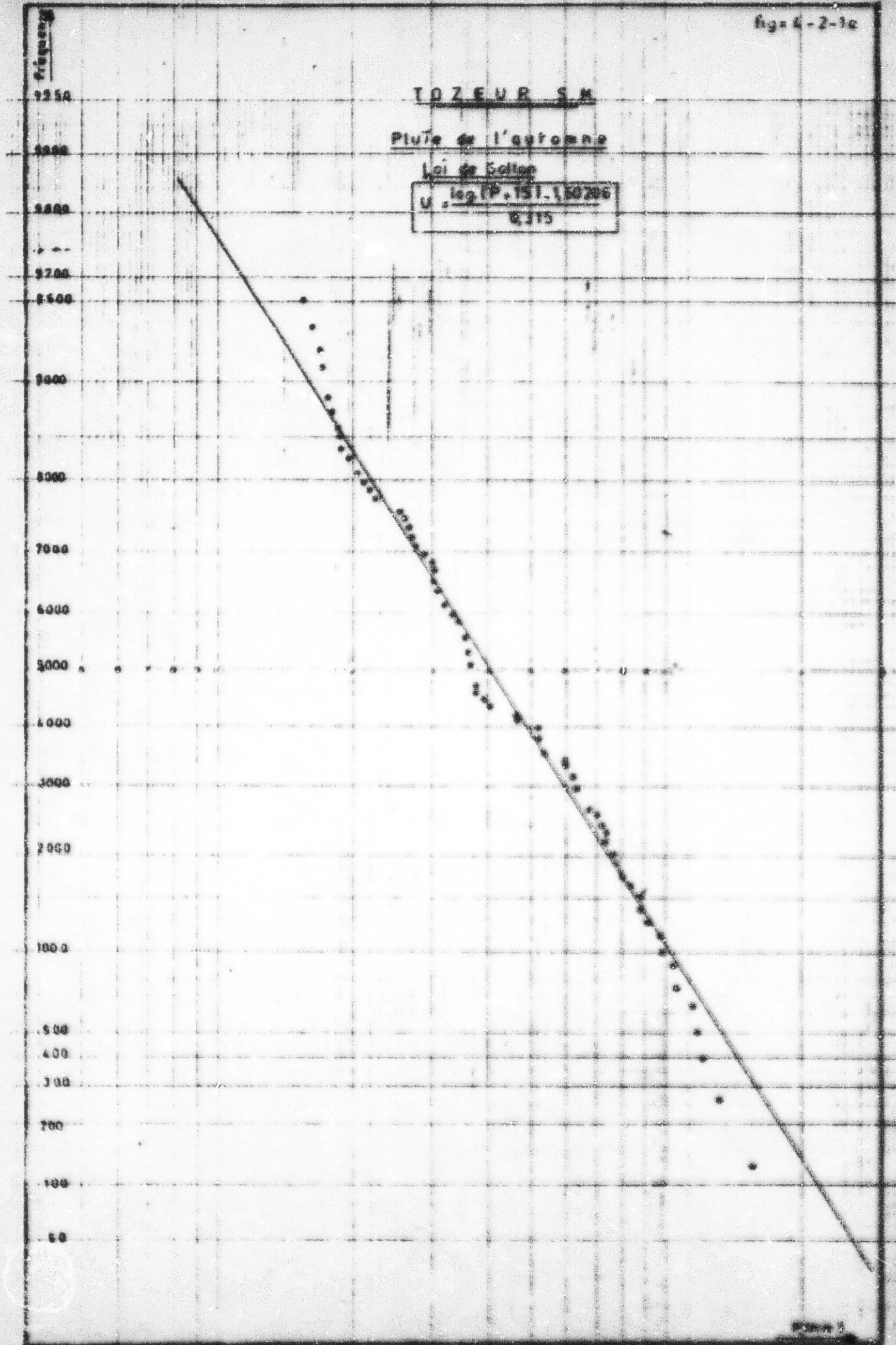
F 2

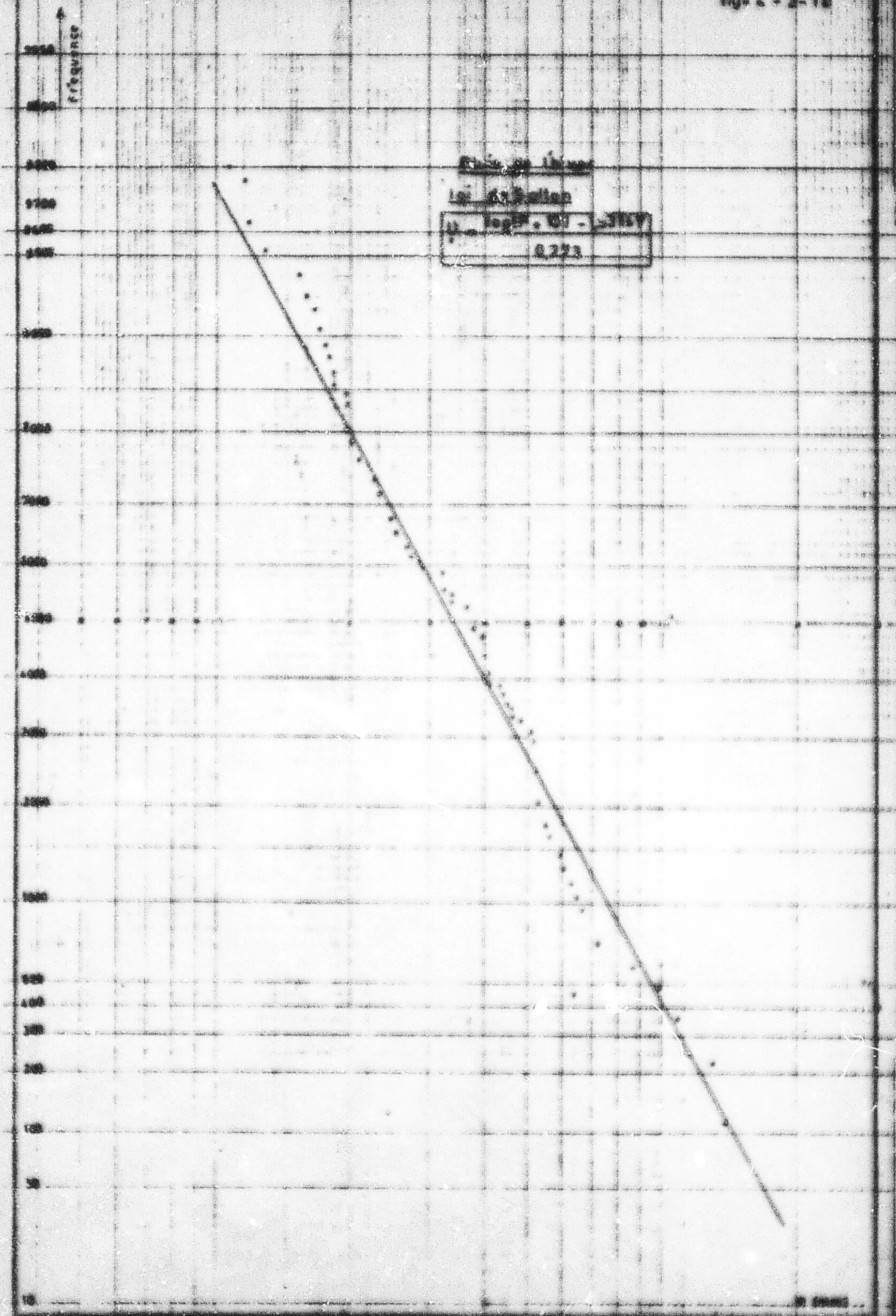
TOZEUR S.M.

Pluie de l'automne

Loi de Gumbel

$$U = \log(P - 1) - 1.50206$$
$$Q = 315$$





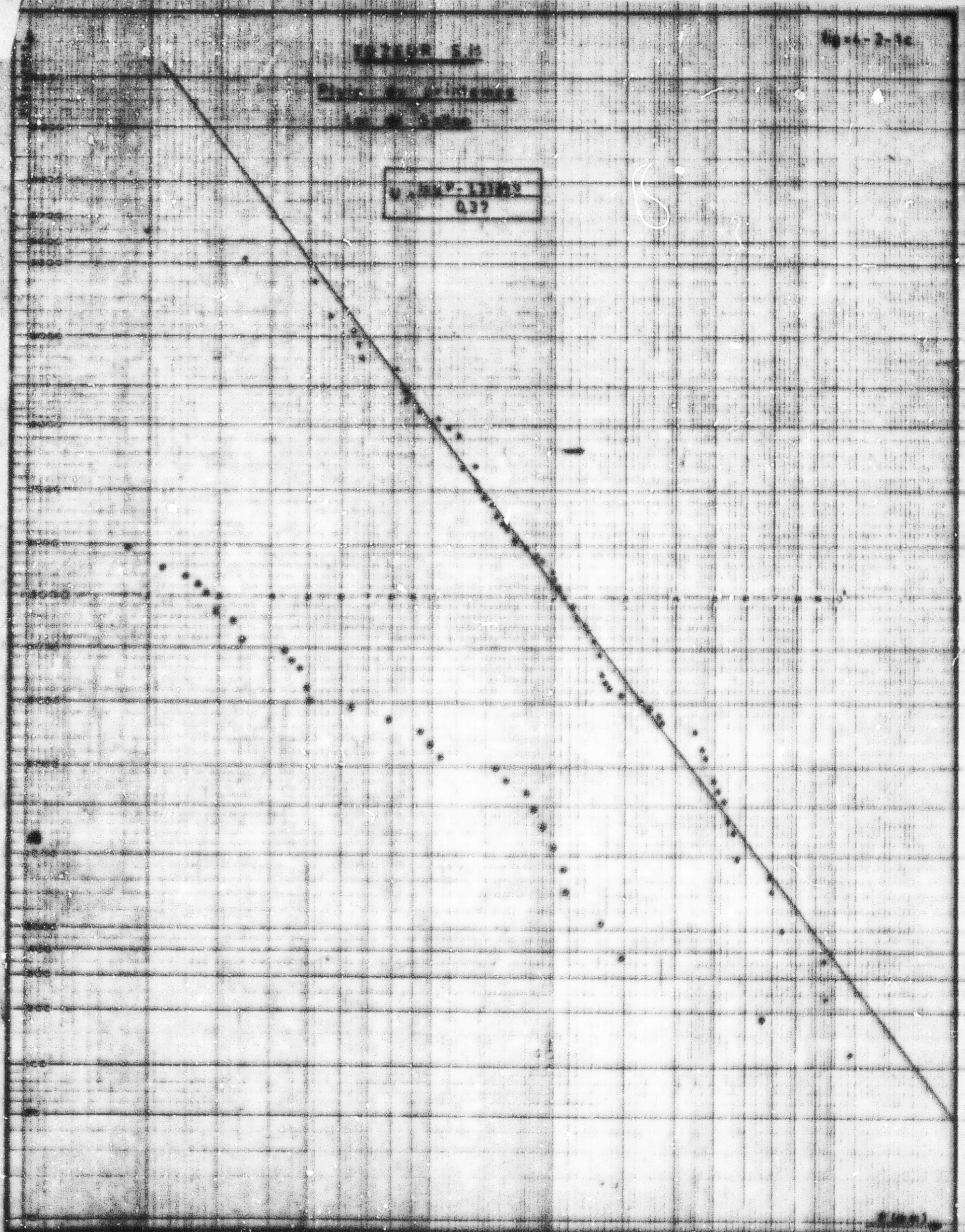
101000 5.15

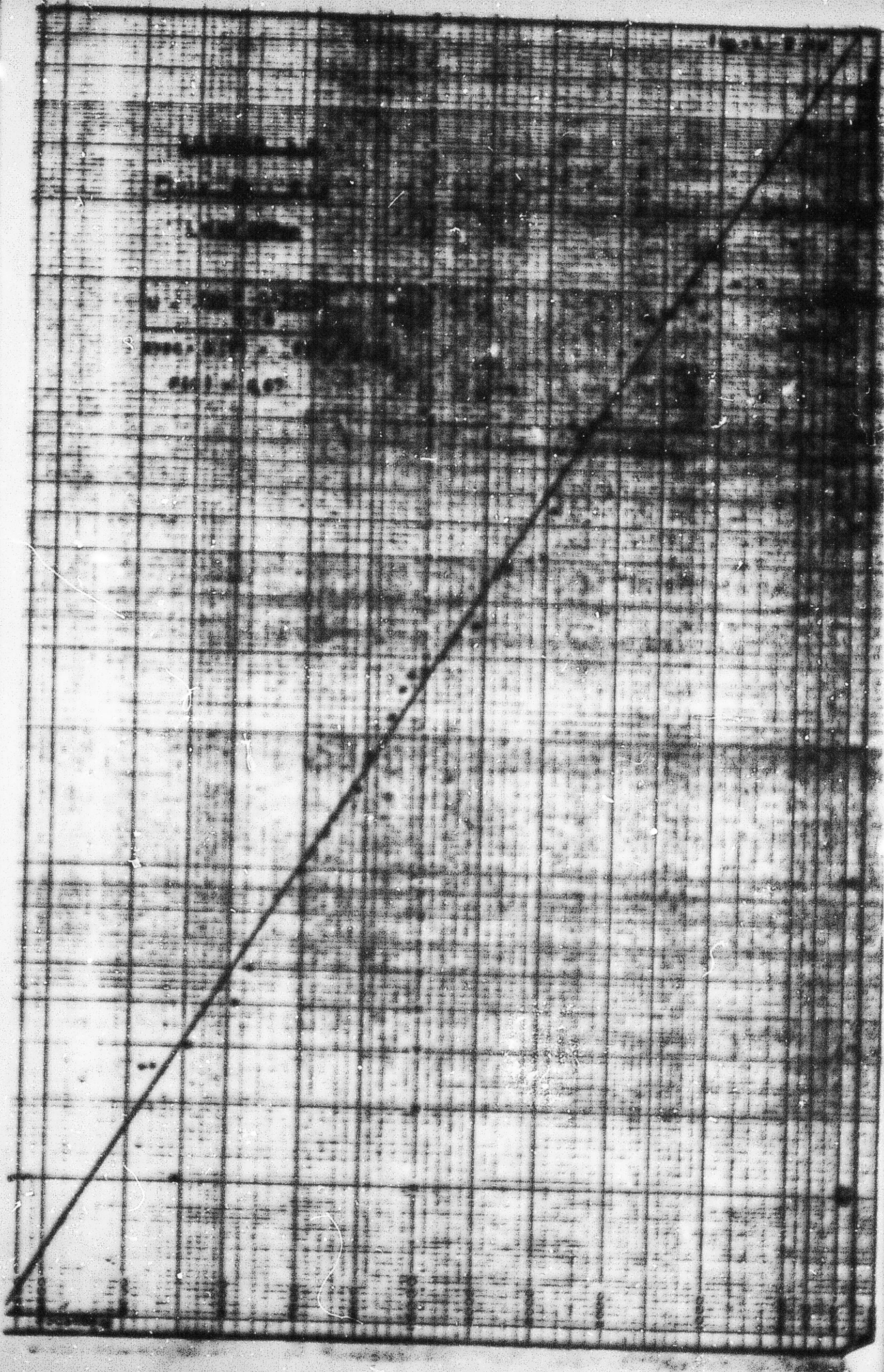
Fig 4-2-1a

Plot of $\log \frac{1}{\rho}$ vs $\log \frac{1}{\rho}$

Q. 11103
037

8





TOZEUR S.M.

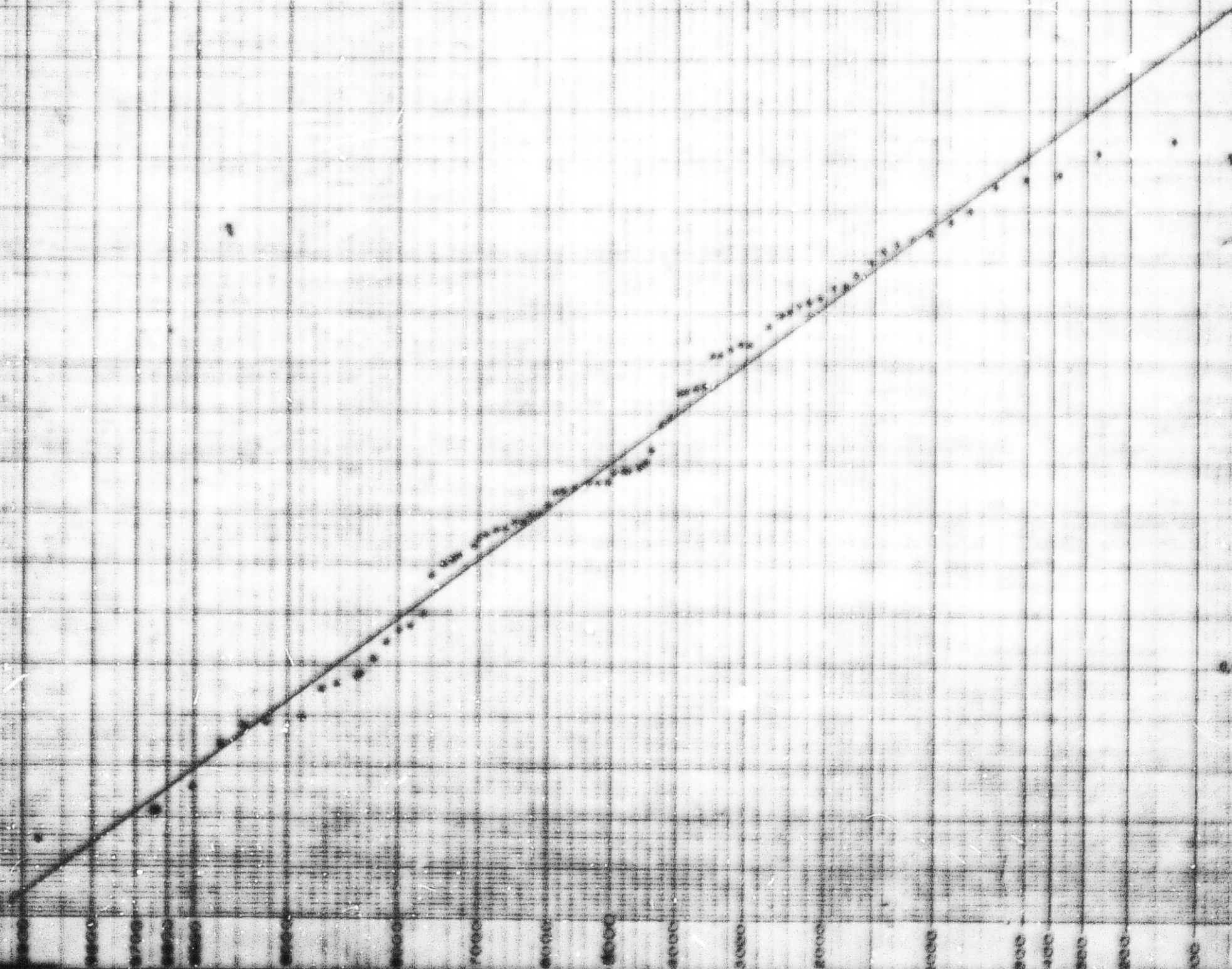
Pluie de l'Automne

Approximation de Wilson

$$U = \frac{K}{\omega} = 0.91$$

$$\omega = 0.375$$

avec

$$GP = \frac{FIP}{FIO} \text{ et } KIOI = 0.9531$$


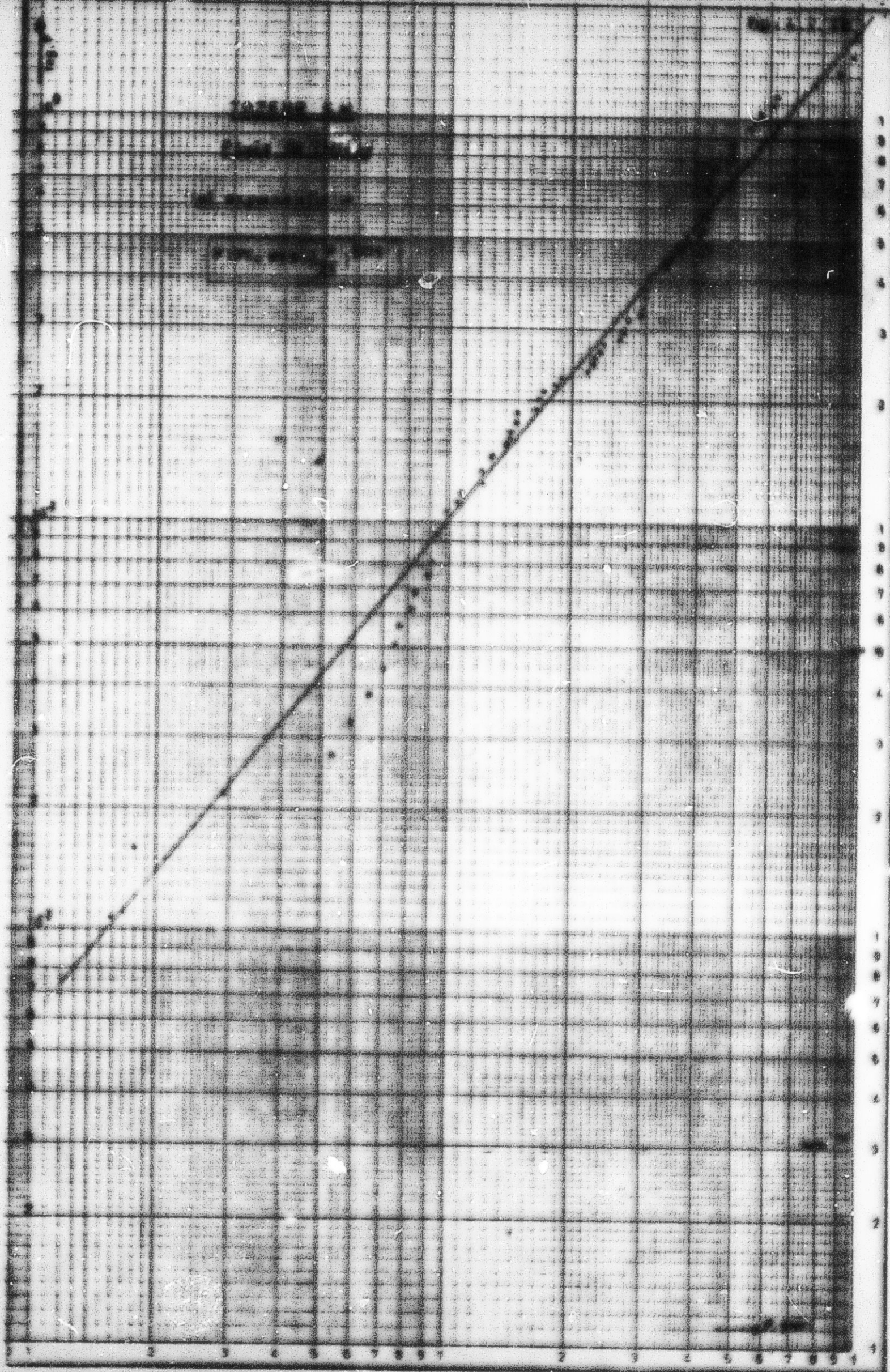
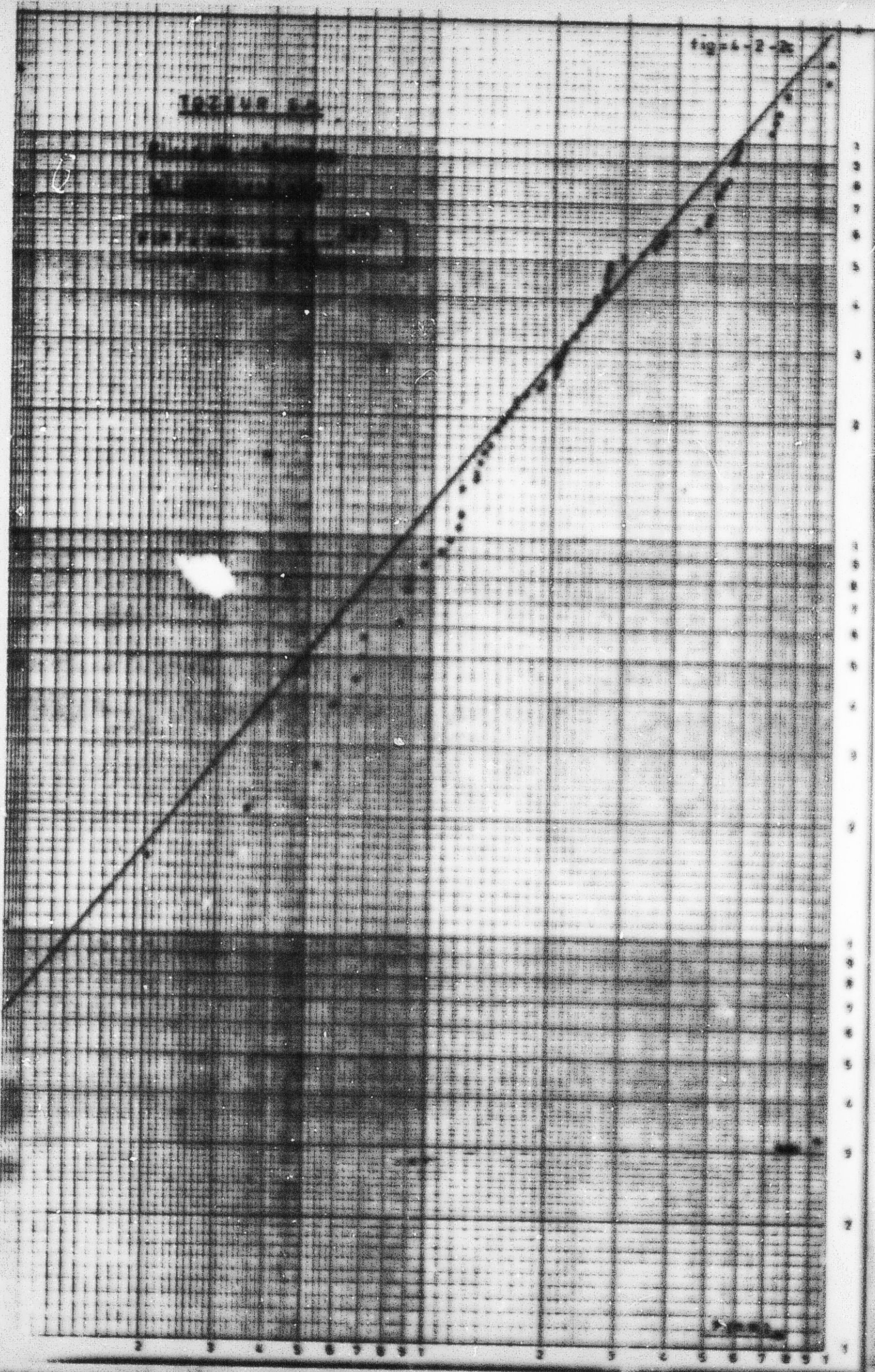


fig-4-2-2c

102108 84



TOZENS 1.5

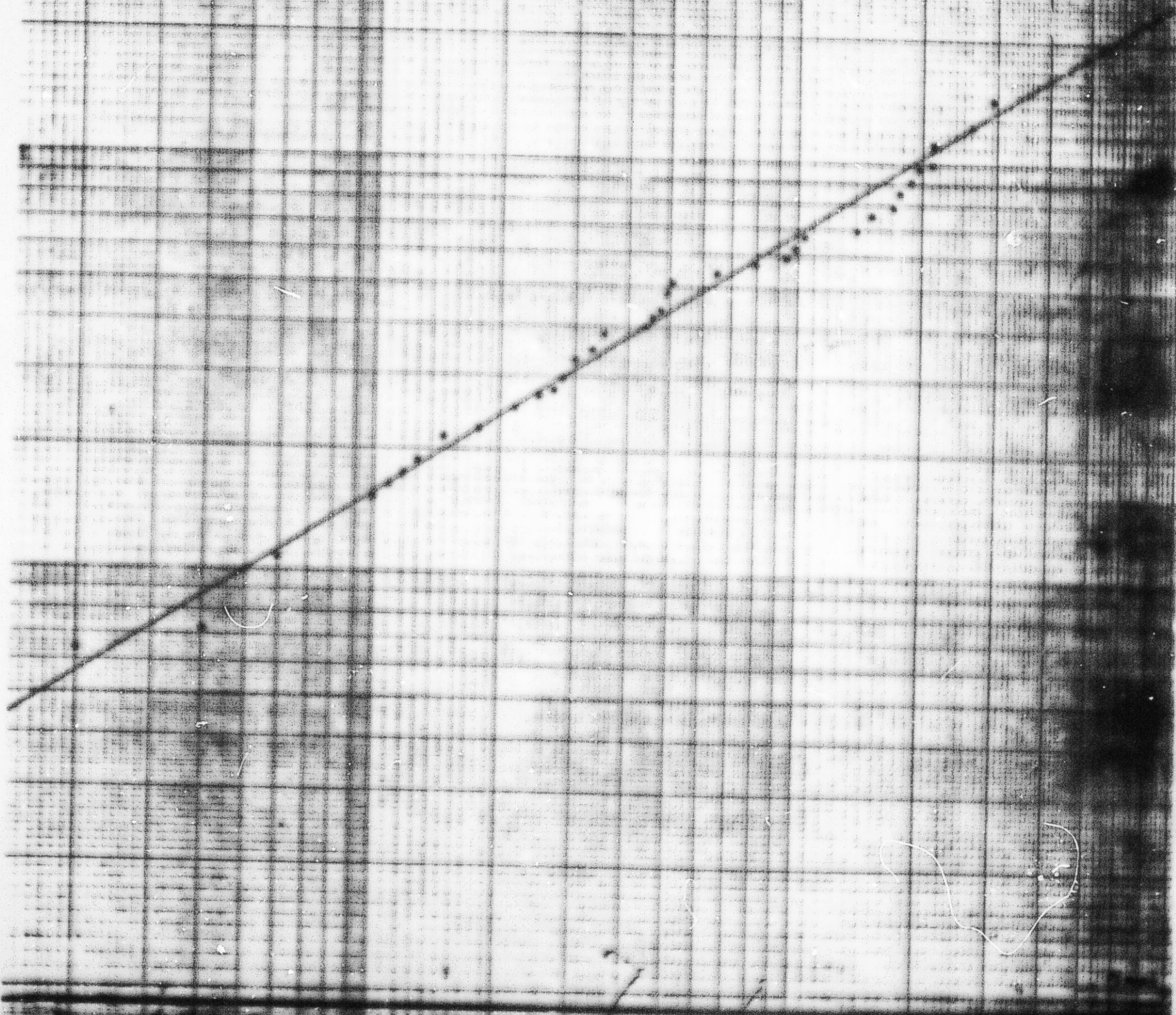
PIPLA 10.11.12

10.11.12

PIPLA 10.11.12

10.11.12

10.11.12



TOZEUR S.M

Fluie de l'Automat

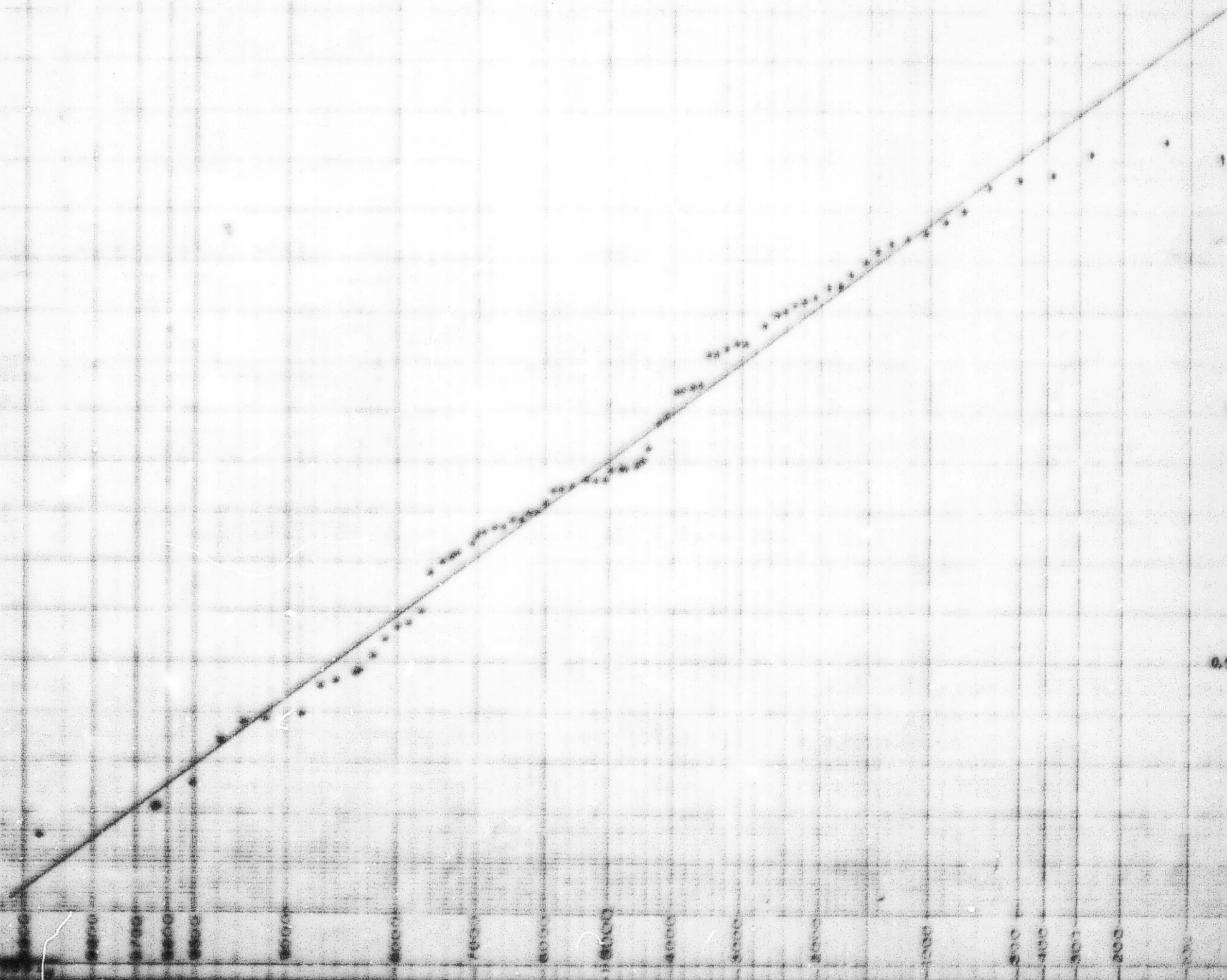
Approximation de Wilson

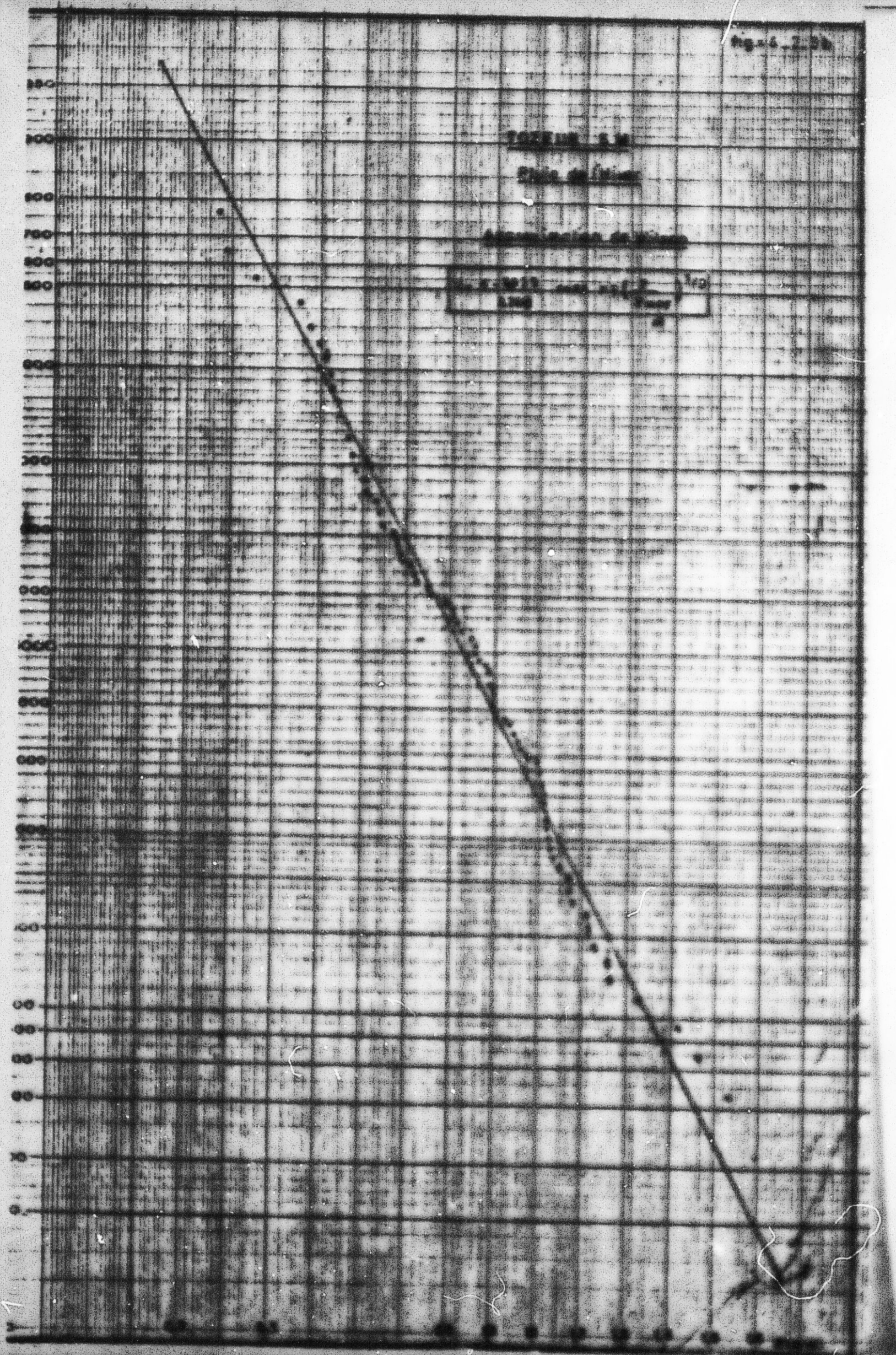
$$U = \frac{a}{b} = 0.91$$

$$c = 0.375$$

$$c = \frac{1}{\sqrt{1+U^2}}$$

$$CP = \frac{R(P)}{R(0)} \approx R(0) = 0.903$$



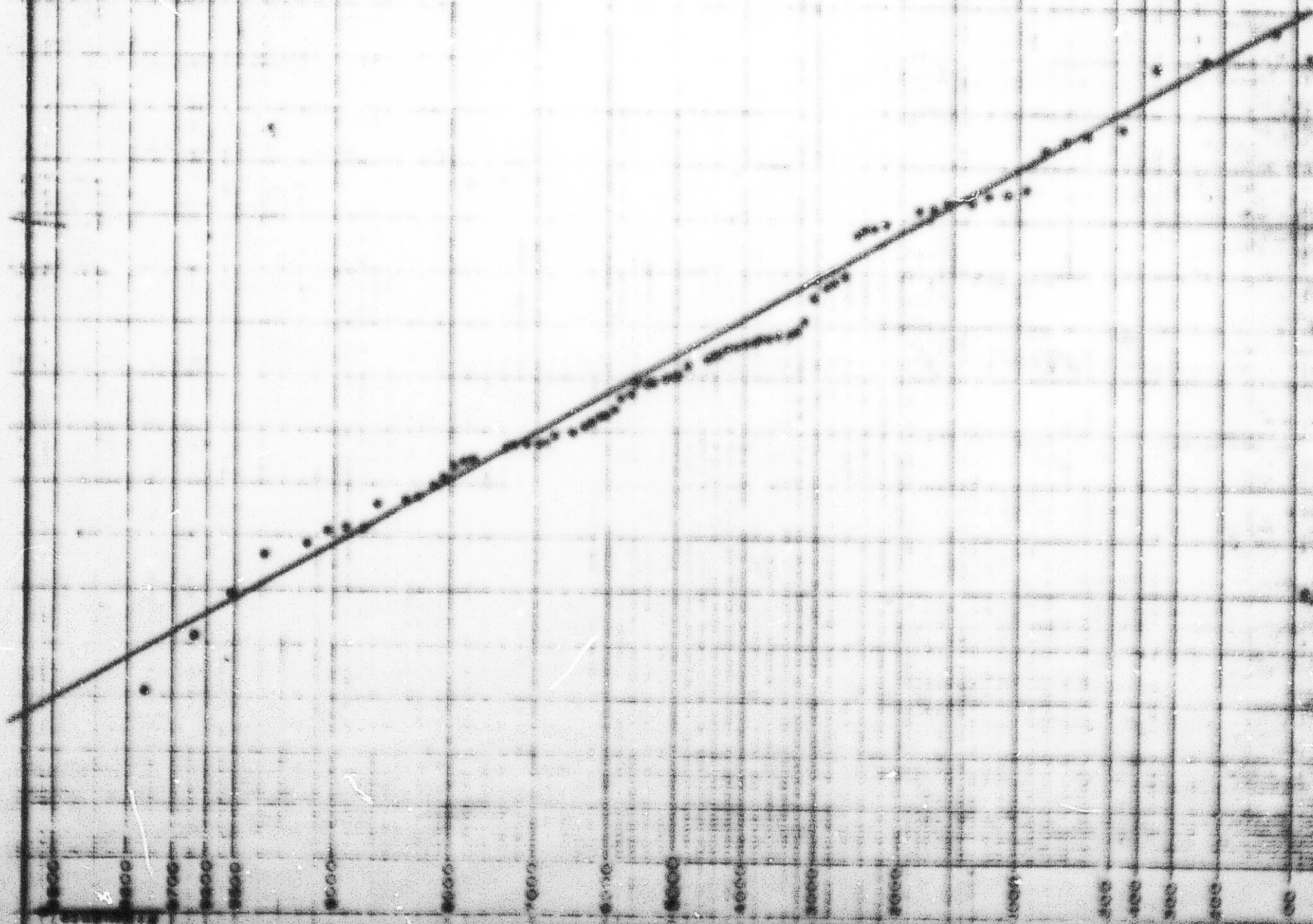


TOZEUR S. M.

Pluie du printemps
approximation de Wilson

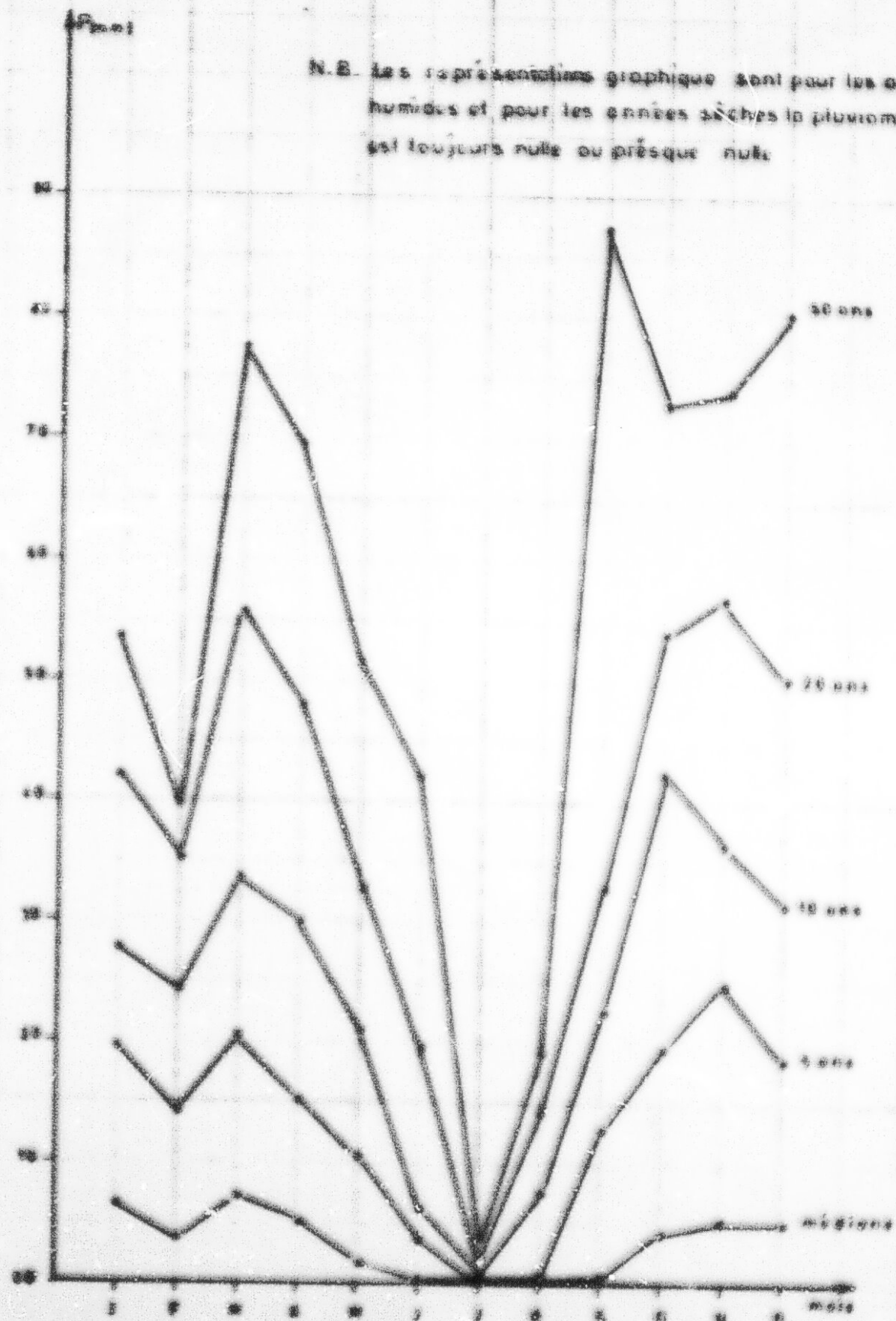
$$U = \frac{a - 0.94}{0.279}$$

avec $x = \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$



TOZEUR SM

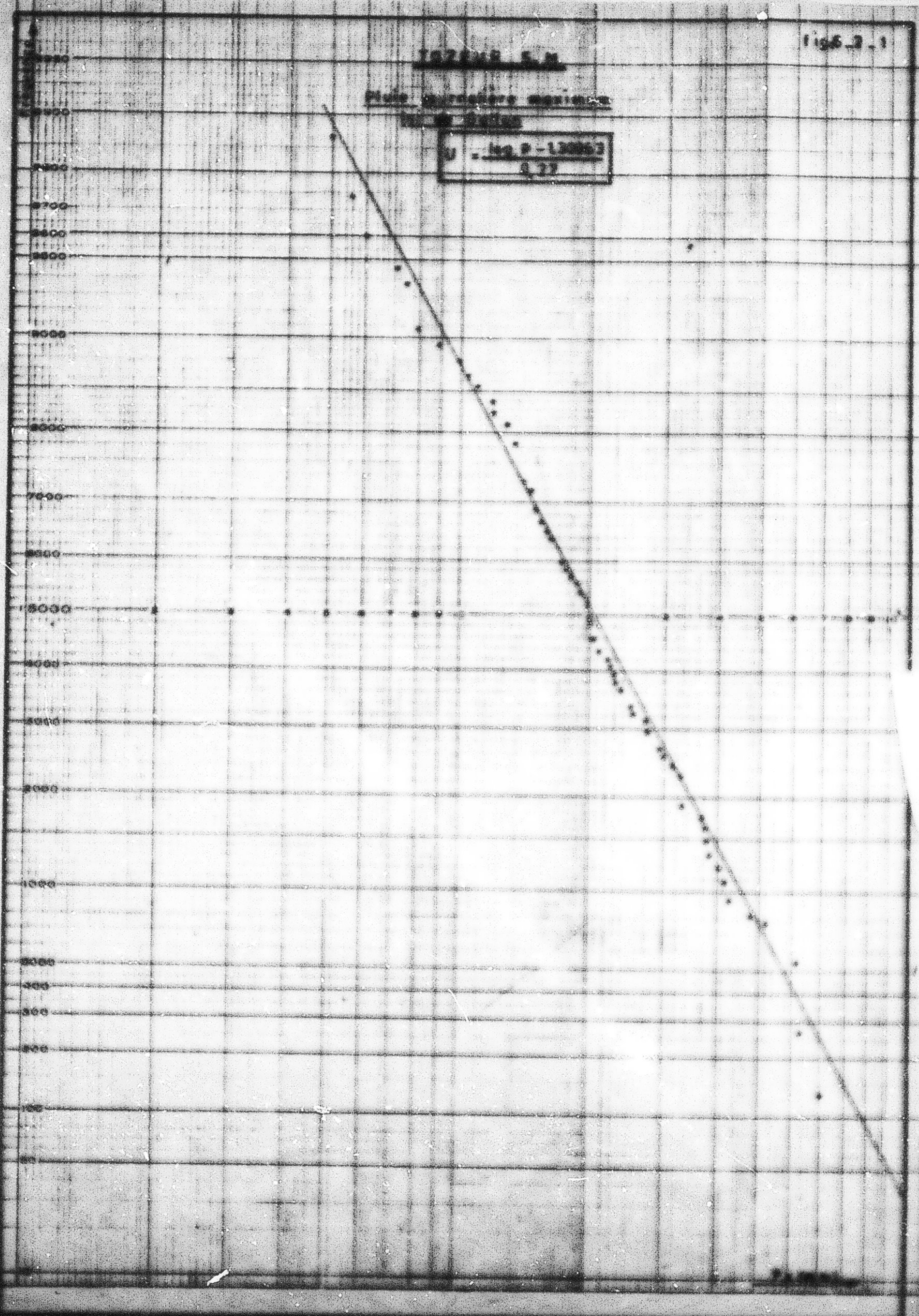
Pluviométrie mensuelle pour les périodes de retour intérieur à 50 années
obtenues par interpolation entre les valeurs observées



107042 S.M.

Plot of $\log P$ vs $\log Q$

$\log P - 1.3053$
0.77

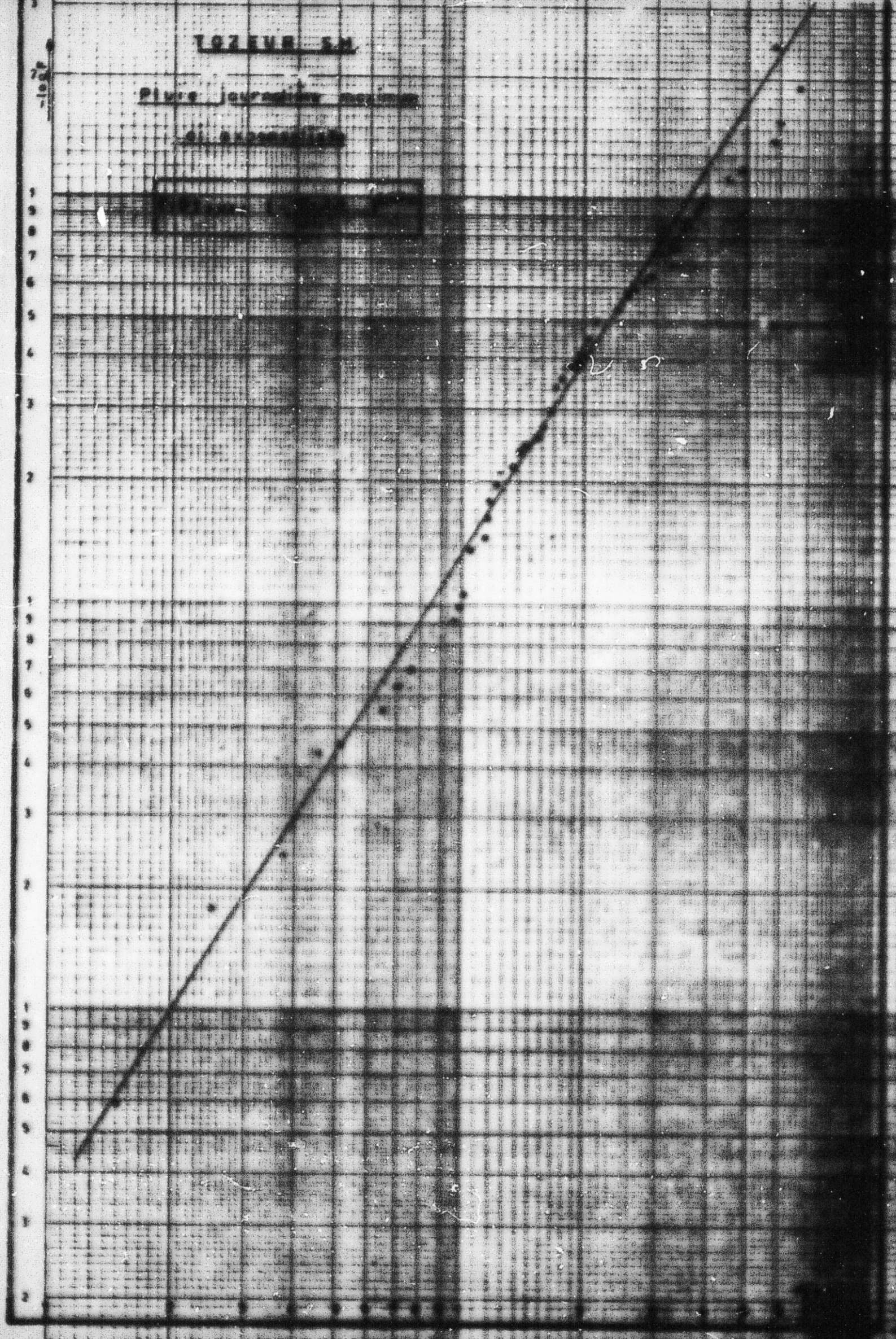


107548 5M

PURE JOURNALING RESISTANCE

41 11/11/11

107548 5M

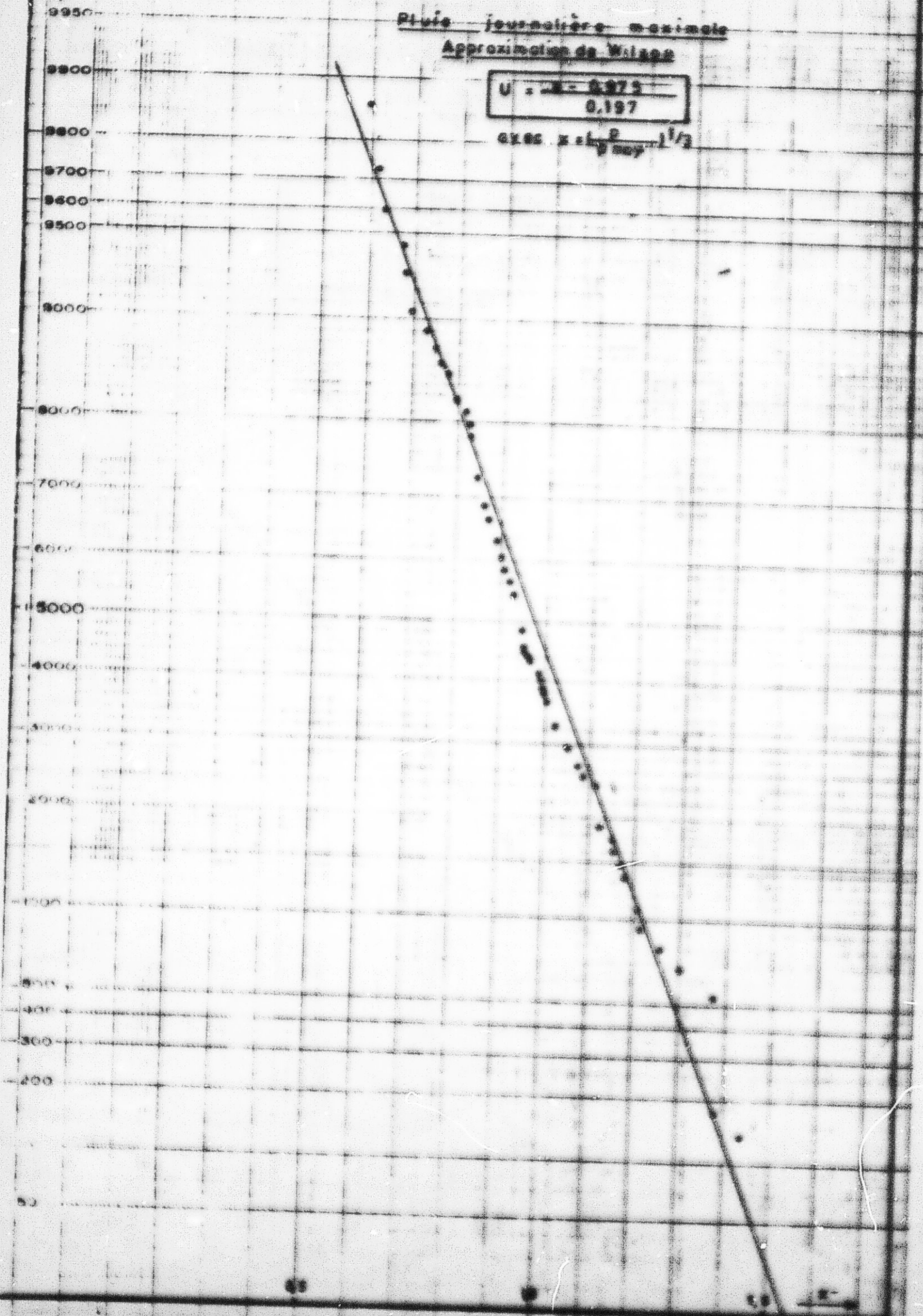


TOZEUR S.M.

Pluie journalière maximale
Approximation de Wilaga

$$U = \frac{X - 0.975}{0.197}$$

$$CYCLES X = \frac{P}{P_{moy}} - 1^{1/2}$$

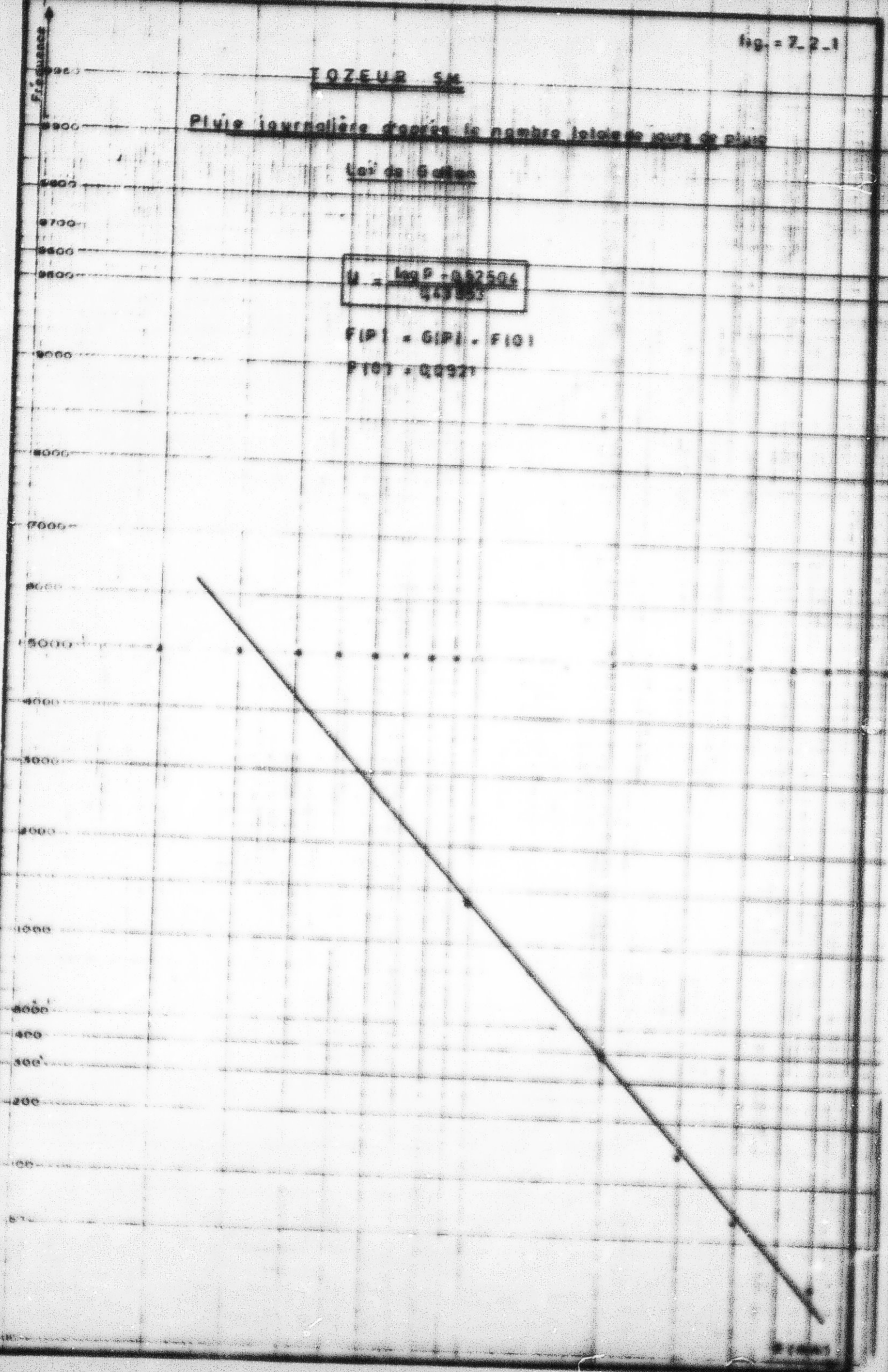


TOZEUR SMPluie journalière d'après le nombre total de jours de pluieLoi de Gumbel

$$u = \frac{\log P - 0.52504}{0.43883}$$

$$F(P) = G(P) = F(0)$$

$$F(0) = 0.9921$$



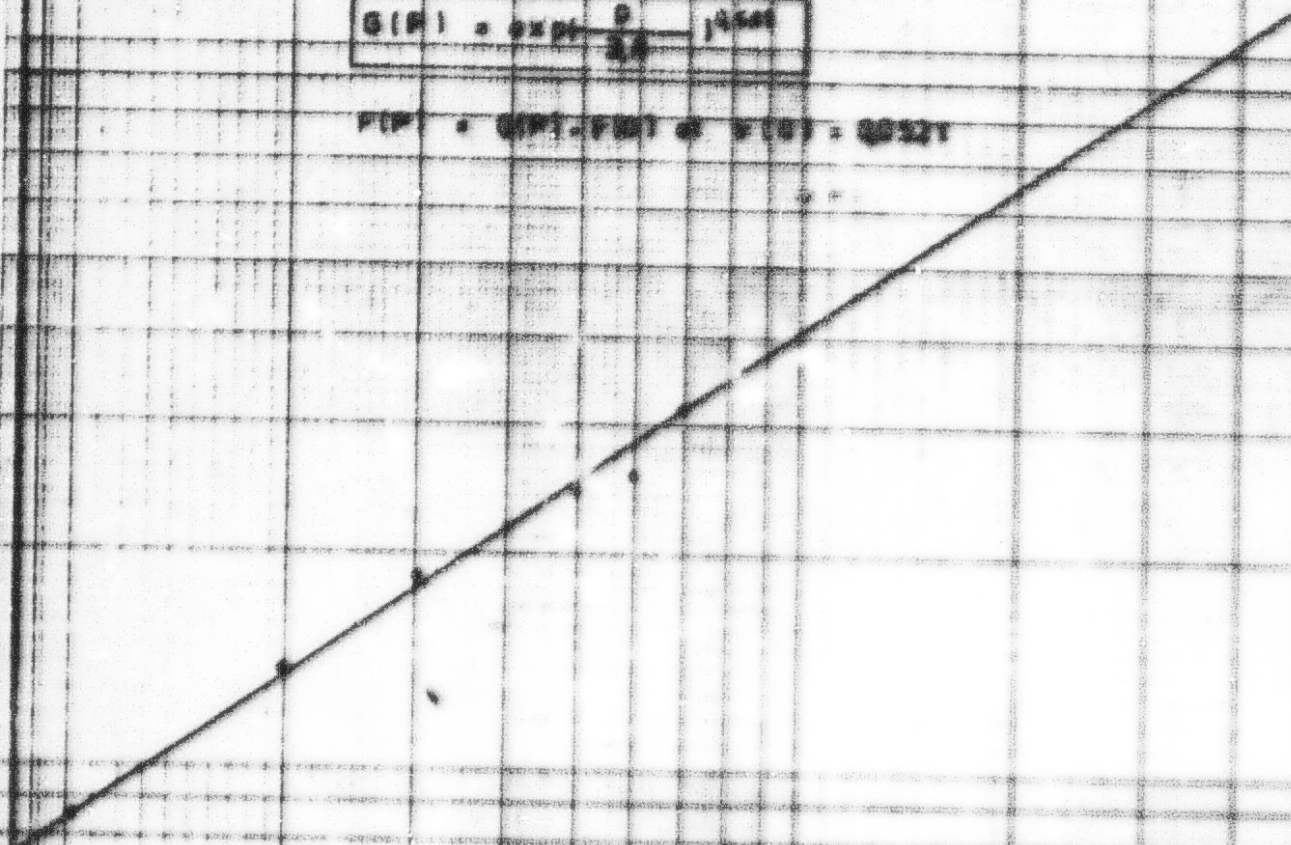
TOZEUR SM

Pluie journalière d'après le nombre de jour de pluie

(loi de Gumbel)

$$G(P) = \exp\left\{-\frac{P}{3.5}\right\}^{1.458}$$

$$P(P) = G(P) \cdot P(G) \text{ et } P(G) = 0.0521$$

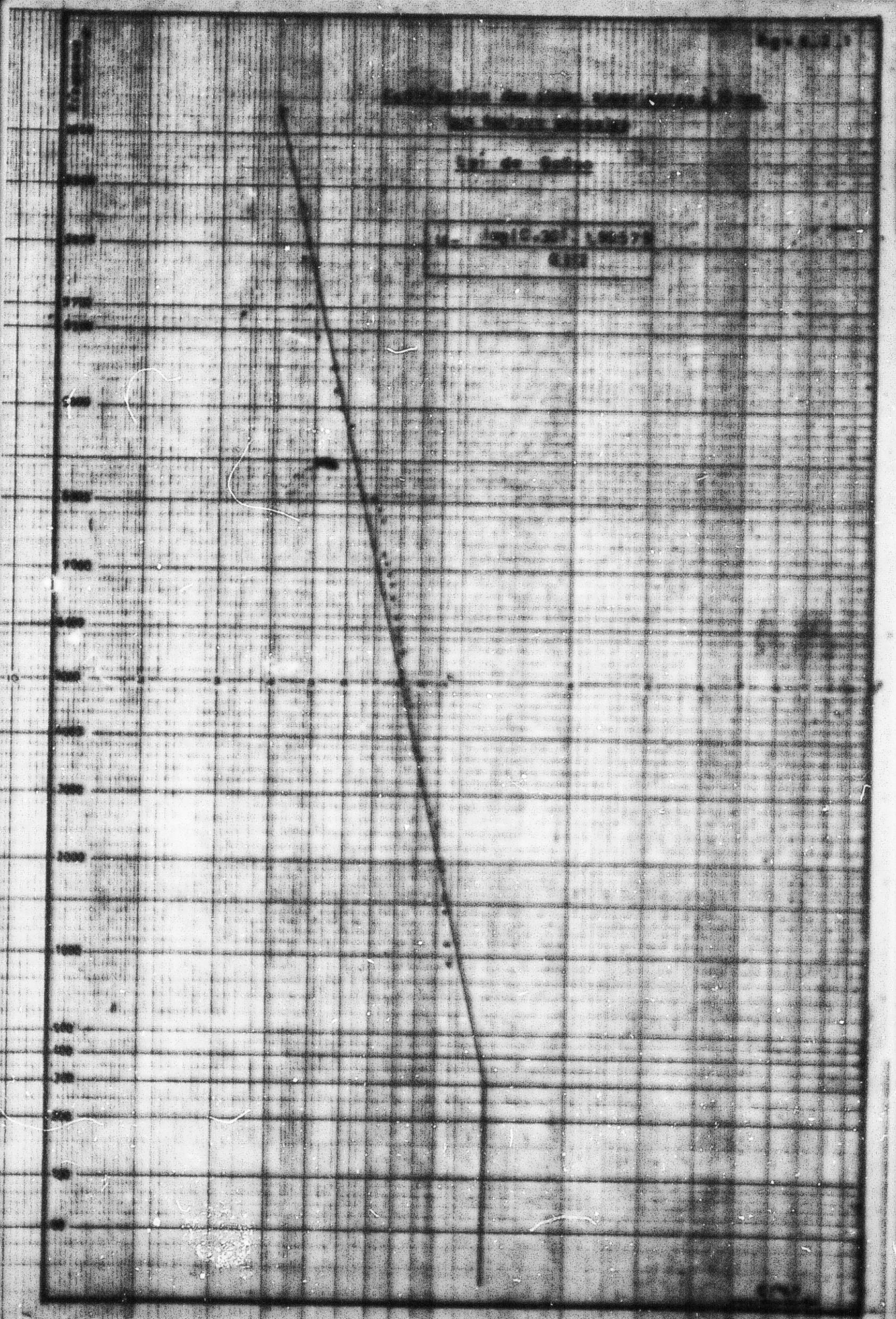


MEMORANDUM FOR THE RECORD

DATE: 10/10/50

TO: SAC, NEW YORK

FROM: SAC, NEW YORK



TOEUS 5.2

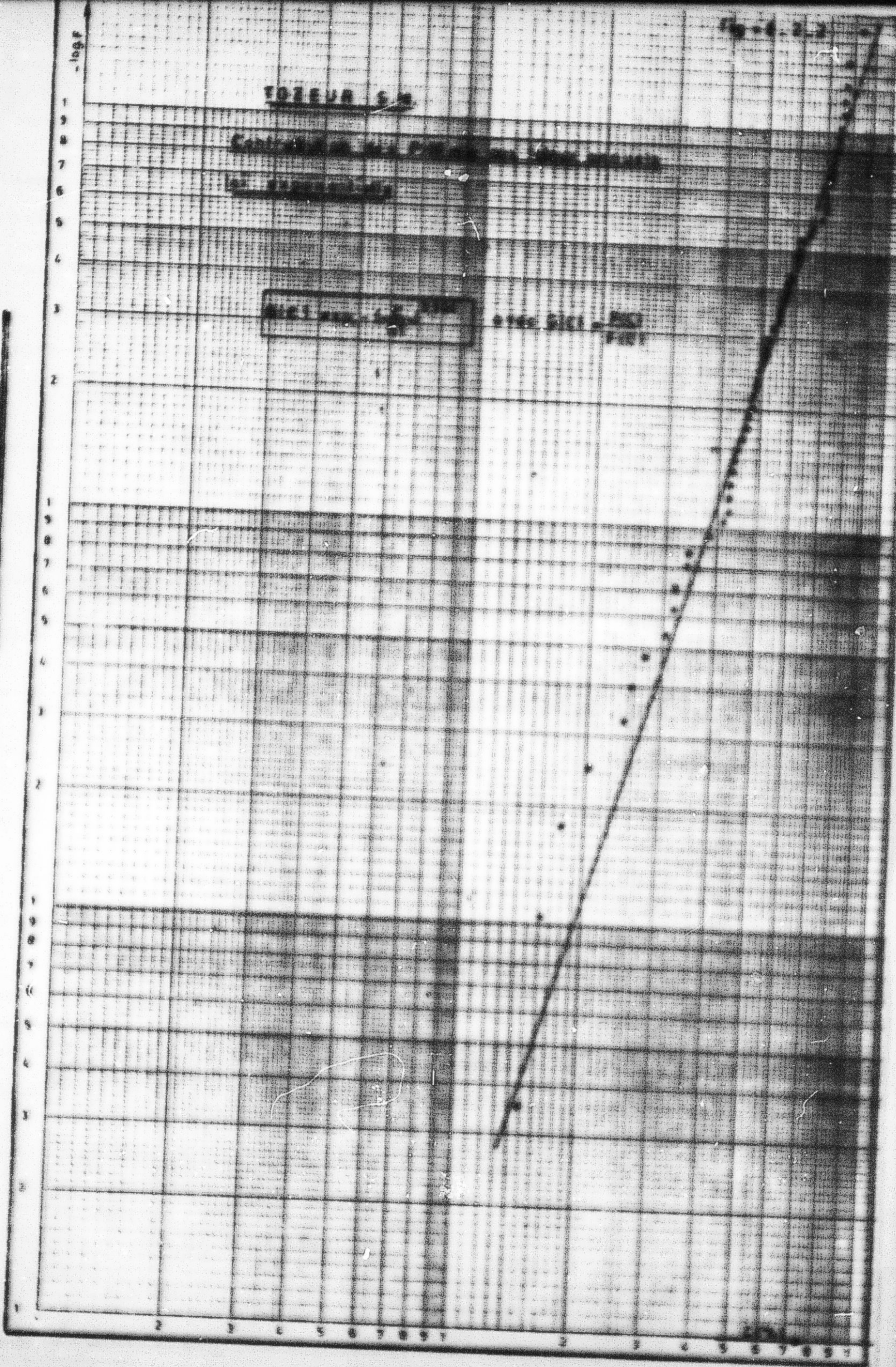
CONCENTRATION OF CHLORINE IN THE WATER

IN THE WATER

NO. 1 - 1.5 - 1.5

NO. 2 - 1.5 - 1.5

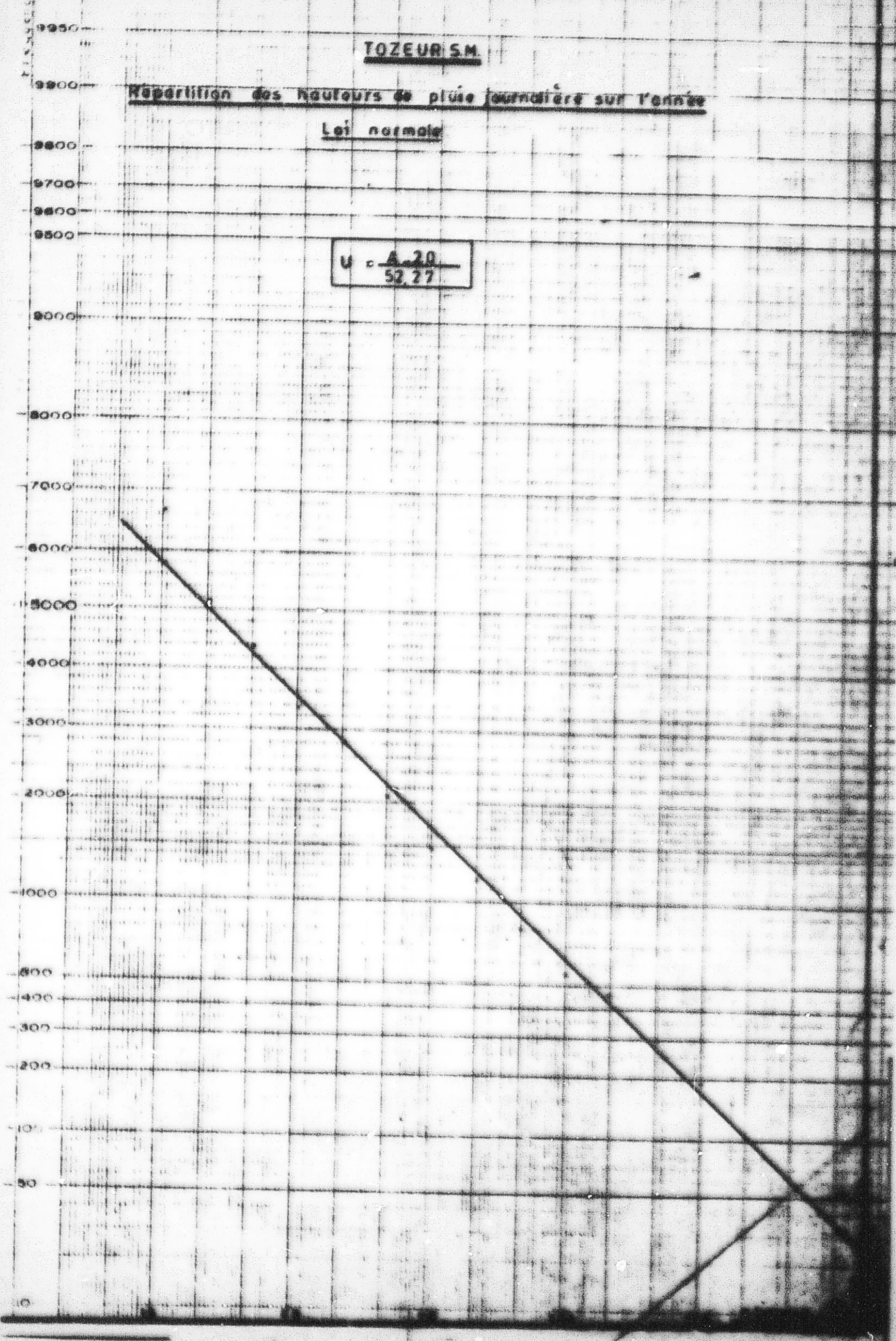
1.5



TOZEUR S.M.

Repartition des hauteurs de pluie journalière sur l'annéeLoi normale

$$U = \frac{A \cdot 20}{52.77}$$



FIN

78.....

VUE