

Centre ORSTOM  
de la Guadeloupe

- \* \* \* -

Institut Français  
de Recherche Scientifique  
pour le Développement en Coopération

- \* \* \* -

**DEFICITS PLUVIOMETRIQUES  
DANS LE NORD DE LA GRANDE-TERRE**

- \* \* \* -

**par**

**Marc MORELL et Marc BRIZIO**

*Pointe à Pitre, février 1989*

*Cette note contribue à l'analyse de la pluviométrie en Grande-Terre. Elle s'intéresse particulièrement aux périodes de retour des déficits pluviométriques dans le Nord de cette région.*

### L'information disponible

Parmi les postes les plus anciens du Nord de la Grande-Terre, le poste de PHILIPSBURG géré par l'Usine BEAUPORT est resté en fonctionnement de 1940 à 1984.

Hormis les années 1952, 1967, et 1978, dont les totaux pluviométriques ne semblent pas fiables, les informations recueillies à ce poste sont de bonne qualité. Une analyse en double-cumul a permis de retenir l'information collectée à ce poste sans correction.

Les valeurs des années 1952, 1967, et 1978, et de la période 1985-1988 ont été reconstituées par corrélation entre l'indice annuel de PHILIPSBURG et "l'indice régional" ; l'indice annuel du poste étant le rapport du total annuel à la moyenne inter-annuelle, l'indice régional, pour une année donnée, étant la moyenne des indices annuels des postes de la région supposée climatiquement homogène (Nord Grande-Terre) :

$$I_{\text{Phil.}} = 0.94 \text{ IR} + 0.06$$

La moyenne inter-annuelle du poste de PHILIPSBURG est de 1310 mm, représentative de la pluviométrie moyenne dans la région, comprise entre 1100-1150 mm dans l'extrême Nord et 1400 mm vers l'Usine BEAUPORT.

Le tableau suivant donne les valeurs relevées, ou estimées comme il a été précédemment développé, du poste de PHILIPSBURG.

#### Pluviométrie annuelle du poste de PHILIPSBURG, en mm

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1940	1286	1238	1805	1231	1379	1257	1054	882	1277	1406
1950	1381	1525	<i>1572</i>	1391	1175	1187	1668	1242	1620	908
1960	1135	1397	1592	1433	1546	1090	1504	<i>1087</i>	1235	1343
1970	2196	1059	1269	931	1309	1255	1227	1317	<i>1349</i>	1609
1980	1100	1395	1173	<i>757</i>	1221	<i>1261</i>	<i>1238</i>	<i>1484</i>	<i>1594</i>	

*les valeurs estimées sont en italique*

### Distribution des totaux annuels

Les ajustements corrects de l'échantillon des totaux annuels sont obtenus avec les lois des fuites, de Pearson III et de Galton, et acceptables pour des périodes de retour inférieures à 50 années. Les estimations pour des périodes de retour de 5 à 100 années sont, on le remarquera, très voisines :

#### Ajustement de la pluviométrie annuelle du poste de PHILIPSBURG (mm)

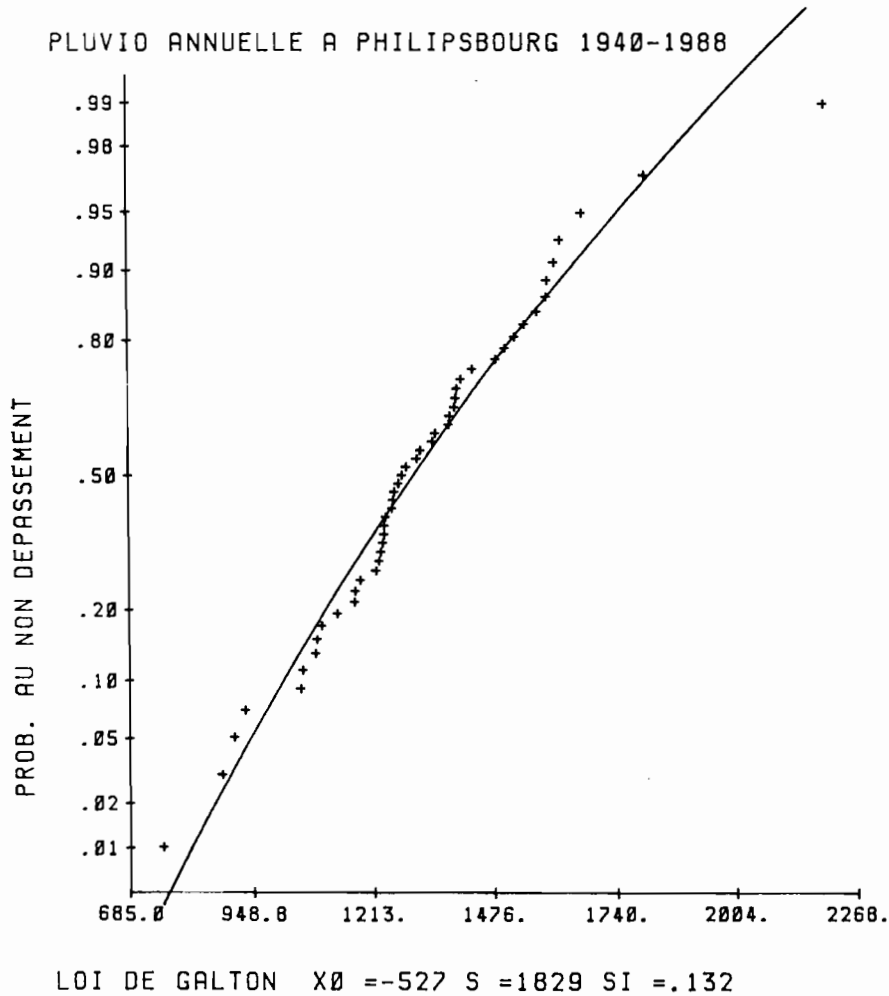
	Réurrence	Médiane	1/5	1/10	1/20	1/50	1/100
loi des fuites :		1307	1110	1013	936	854	801
loi de Pearson III :		1303	1109	1015	942	864	814
loi de Galton :		1302	1109	1017	944	867	817

Nous retiendrons la loi de GALTON et tirerons de cet ajustement les périodes de retour des déficits de 50 mm à 500 mm par tranche de 50 mm, par rapport à la valeur médiane estimée à 1300 mm.

Périodes de retour des déficits pluviométriques

Totaux annuels	1300	1250	1200	1150	1100	1050	1000	950	900	850	800
Déficits en mm	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
P.retour en ans	2.0	2.4	3.0	3.9	5.3	7.6	12	19	33	63	131

La figure ci-dessous présente l'ajustement de la loi de GALTON à l'échantillon des valeurs annuelles.



Pour des périodes de retour de 5, 10 et 20 années les déficits annuels sont :

$$D_{1/5} = 195 \text{ mm} \quad D_{1/10} = 285 \text{ mm} \quad D_{1/20} = 360 \text{ mm}$$

Un travail identique a été effectué au pas de temps mensuel.

Ajustement des totaux mensuels

Seuls les mois d'observations complètes ont été retenus sans reconstitution des valeurs manquantes. La loi de GALTON est celle qui s'ajuste généralement le mieux aux échantillons. Les graphiques des ajustements sont donnés en annexe.

Les déficits sont explorés par pas de 5 ou 10 mm selon la valeur de la moyenne inter-annuelle des totaux mensuels. Pour plus de clarté, ce sont les totaux, et non les déficits, qui sont présentés dans les tableaux suivants, arrondis à 5 ou 10 mm près ; nous nous sommes volontairement limités aux estimations qui conduisent à des périodes de retour inférieures à 100 années :

Périodes de retour de totaux mensuels déficitaires

Janvier :	P.mm	62	60	50	40	30	20	10	
	T.ans	2.0	2.1	2.8	4.4	8.2	21	98	
Février :	P.mm	42	40	30	20	10	5		
	T.ans	2.0	2.1	3.0	5.4	15	33		
Mars :	P.mm	43	40	35	30	25	20	15	
	T.ans	2.0	2.2	2.7	3.5	5.2	9.2	23	
Avril :	P.mm	49	40	30	20				
	T.ans	2.0	2.6	4.1	16				
Mai :	P.mm	89	70	50	40	30	20		
	T.ans	2.0	2.8	4.9	7.8	15	42		
Juin :	P.mm	65	60	50	40	30	20		
	T.ans	2.0	2.2	2.9	4.2	7.6	22		
Juillet :	P.mm	103	100	80	60	50	40	30	20
	T.ans	2.0	2.1	3.0	5.2	7.9	13	28	75
Août :	P.mm	127	120	100	80	60	50	40	
	T.ans	2.0	2.2	3.3	5.9	16	33	88	
Septembre :	P.mm	159	140	120	100	80			
	T.ans	2.0	2.8	4.6	9.7	31			
Octobre :	P.mm	157	140	120	100	80	60		
	T.ans	2.0	2.5	3.4	5.3	10	26		
Novembre :	P.mm	137	120	100	80	60	40	20	
	T.ans	2.0	2.4	3.2	4.7	7.9	16	44	
Décembre :	P.mm	95	80	60	40	30			
	T.ans	2.0	2.6	4.4	12	32			

*P.mm : totaux en mm      T.ans : périodes de retour en années*

Le tableau suivant récapitule les valeurs médianes (PM), puis donne pour les périodes de retour quinquennale, décennale et vingtennaire, les estimations des déficits par rapport aux valeurs de PM :

Pluviométrie moyenne inter-annuelle et déficits mensuels de période de retour donnée

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PM	62	42	43	49	89	65	103	127	159	157	137	95
D <sub>1/5</sub>	24	21	18	22	39	28	42	42	42	55	60	38
D <sub>1/10</sub>	34	29	24	27	53	38	58	59	60	77	84	52
D <sub>1/20</sub>	41	34	27	30	62	44	69	71	72	92	102	61

<i>PM :</i>	<i>pluviométrie mensuelle médiane</i>
<i>D<sub>1/5</sub> :</i>	<i>déficit mensuel de récurrence quinquennale</i>
<i>D<sub>1/10</sub> :</i>	<i>déficit mensuel de récurrence décennale</i>
<i>D<sub>1/20</sub> :</i>	<i>déficit mensuel de récurrence vingtennale</i>

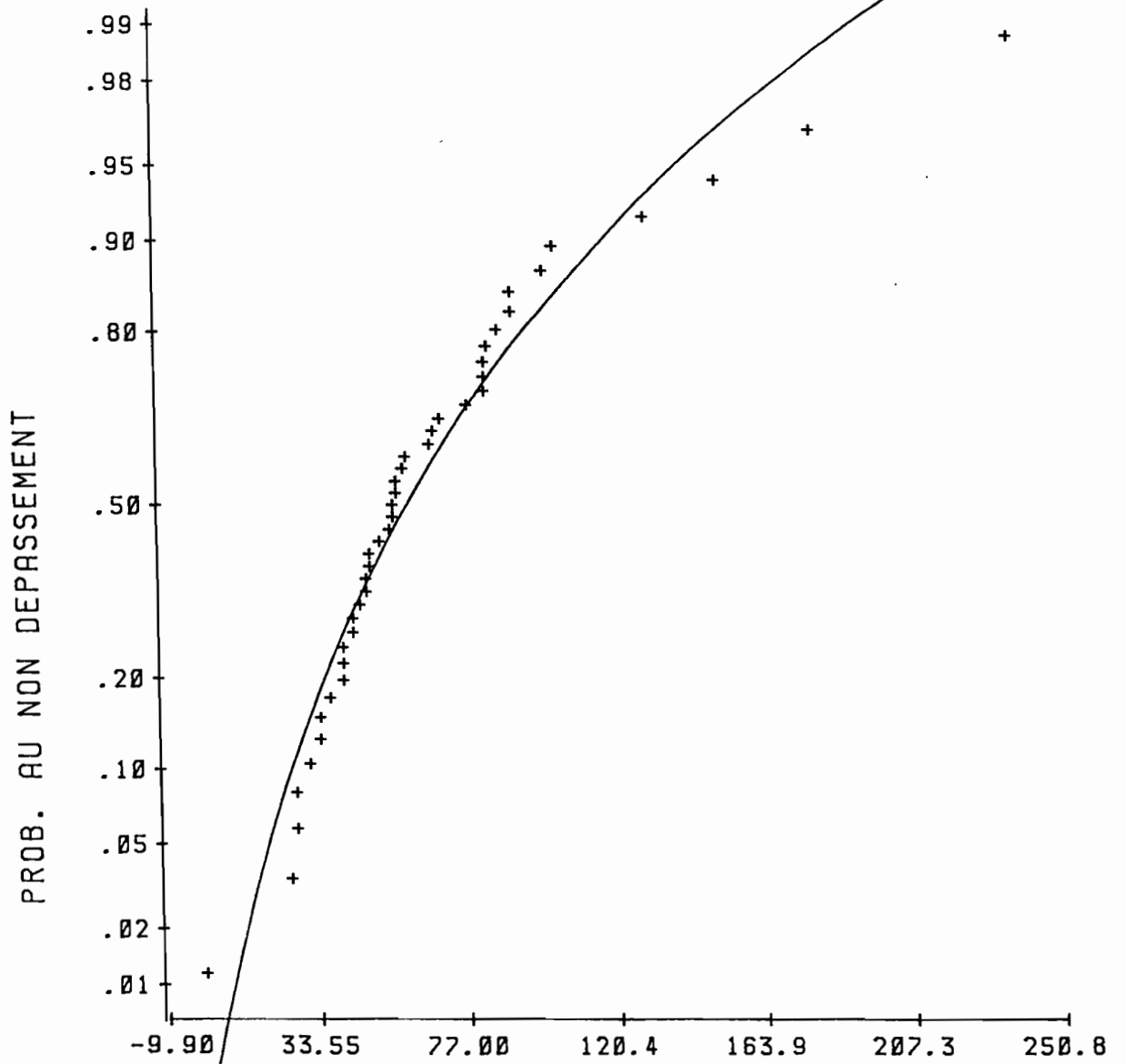
Ainsi les déficits mensuels de récurrence quinquennale sont compris entre 18 mm en mars, et 60 mm en novembre. Le déficit de février accuse la plus forte variabilité inter-annuelle avec 50 % de la valeur médiane, alors qu'en septembre le déficit quinquennal ne représente plus que 26 % de PM.

### Conclusion

Cette analyse succincte de la distribution statistique des déficits pluviométriques mensuels dans la région du Nord de la Grande-Terre permet d'approcher les ordres de grandeur par défaut des déficits hydriques subis par les cultures.

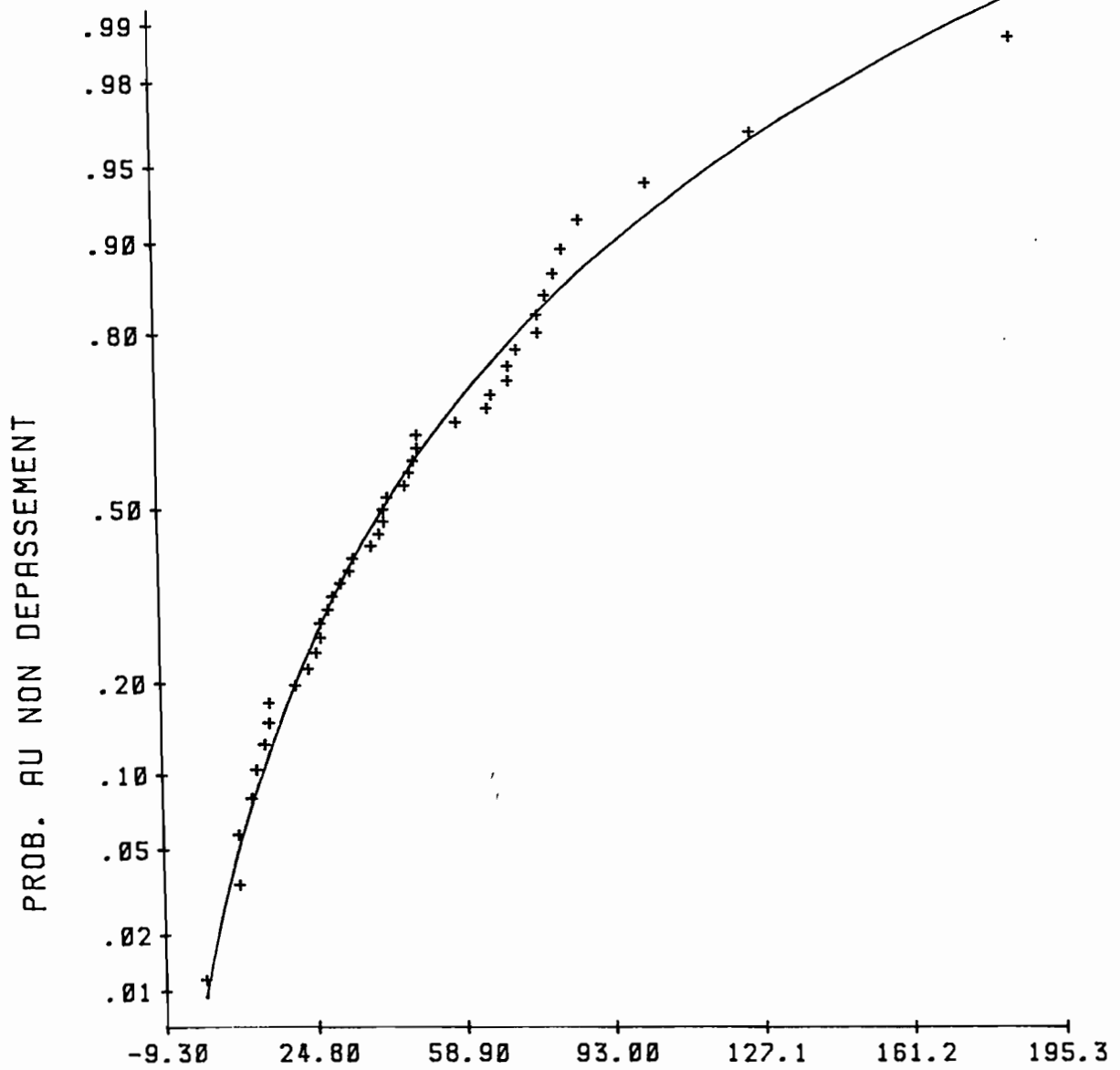
Il conviendrait cependant d'utiliser un modèle de simulation de bilan hydrique au pas de temps journalier pour mieux les définir.

PLUIE MENSUELLE DE JANVIER A PHILIPSBURG 1940-1988 1



LOI DE GALTON  $X_0 = -24.$   $S = 86.8$   $SI = .395$

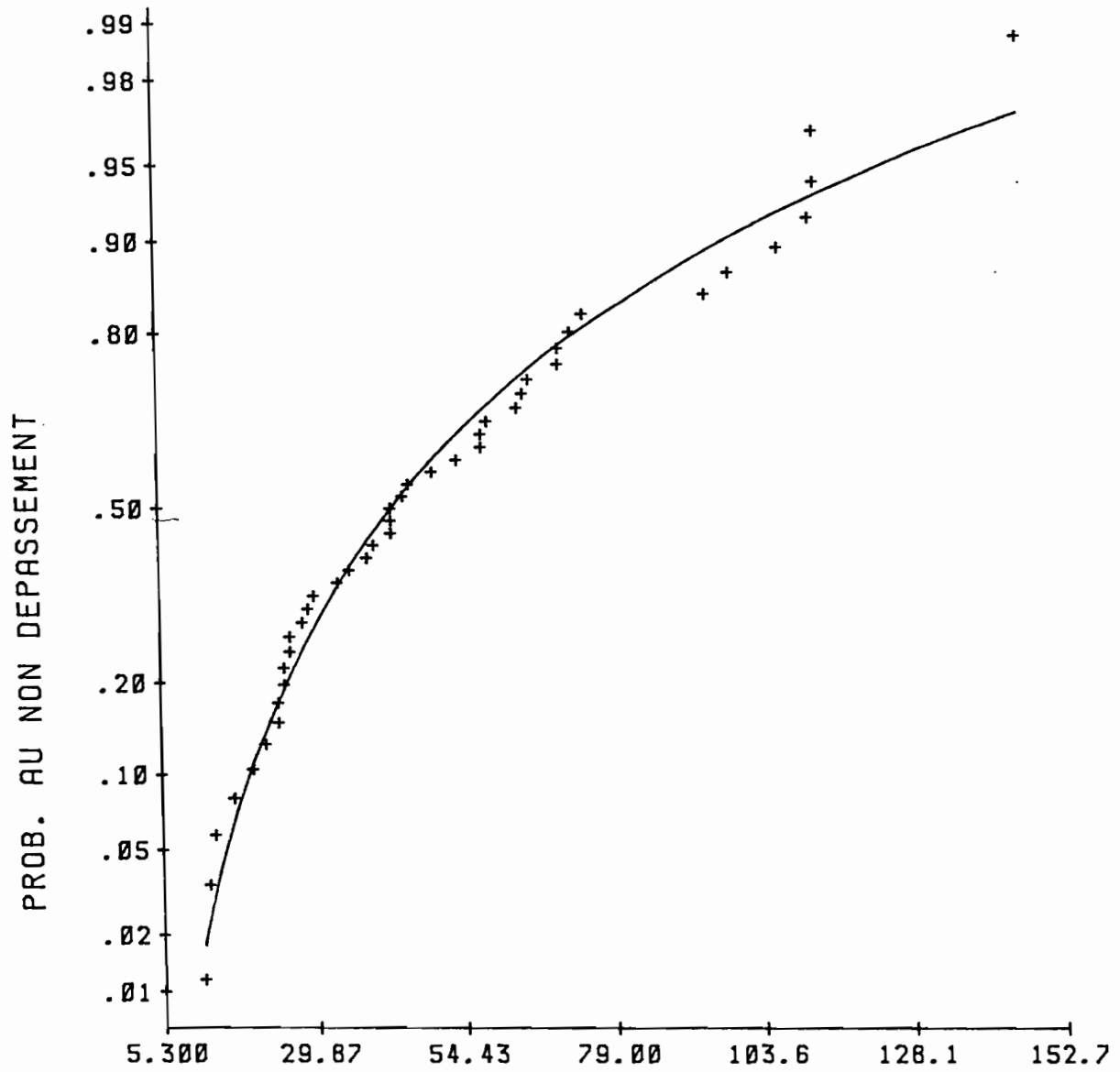
PLUIE MENSUELLE DE FEVRIER A PHILIPSBURG 1940-1988 2



LOI DE GALTON  $X_0 = -19$ .  $S = 60.9$   $SI = .492$

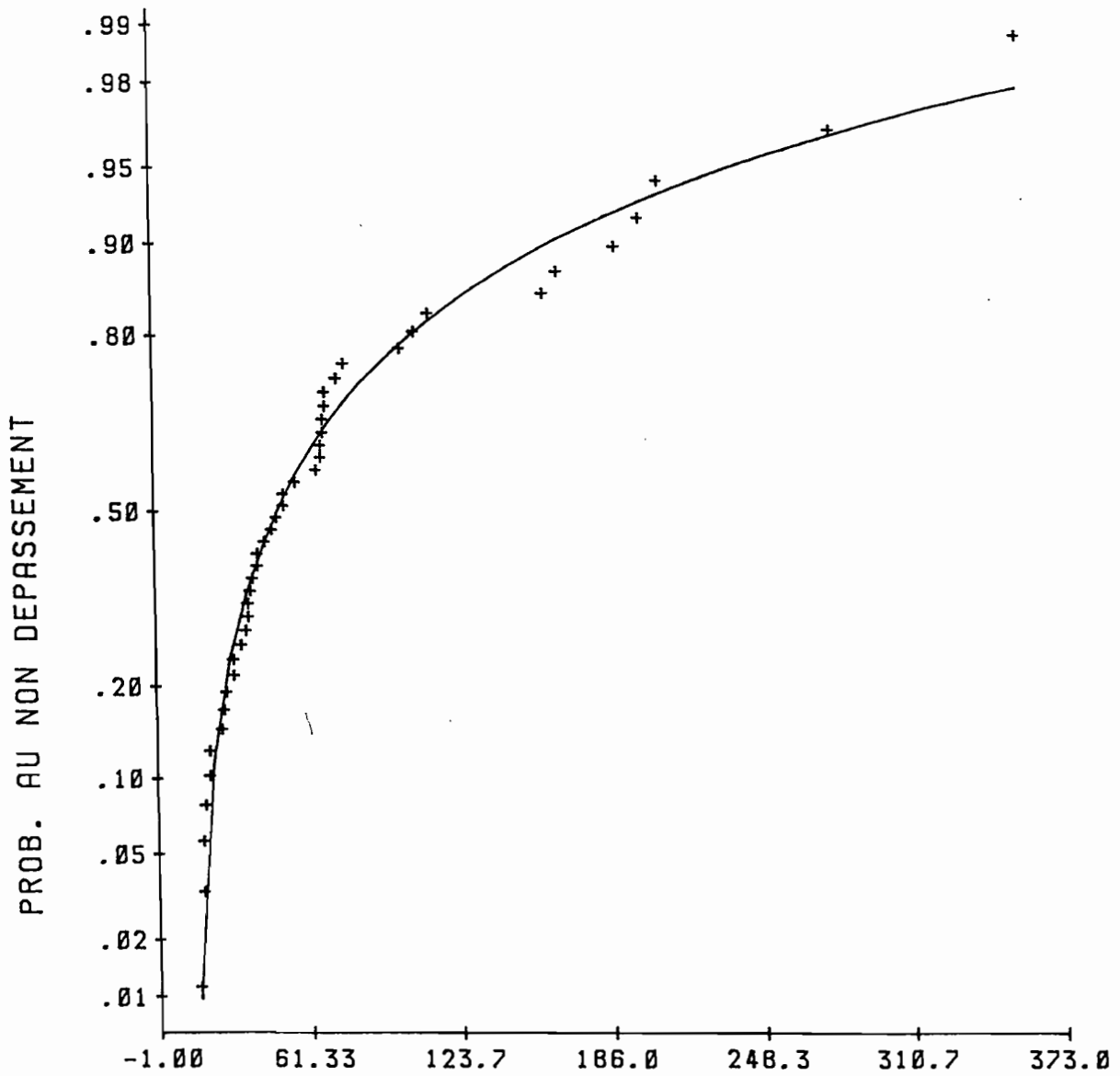


PLUIE MENSUELLE DE MARS A PHILIPPSBOURG 1940-1988 3



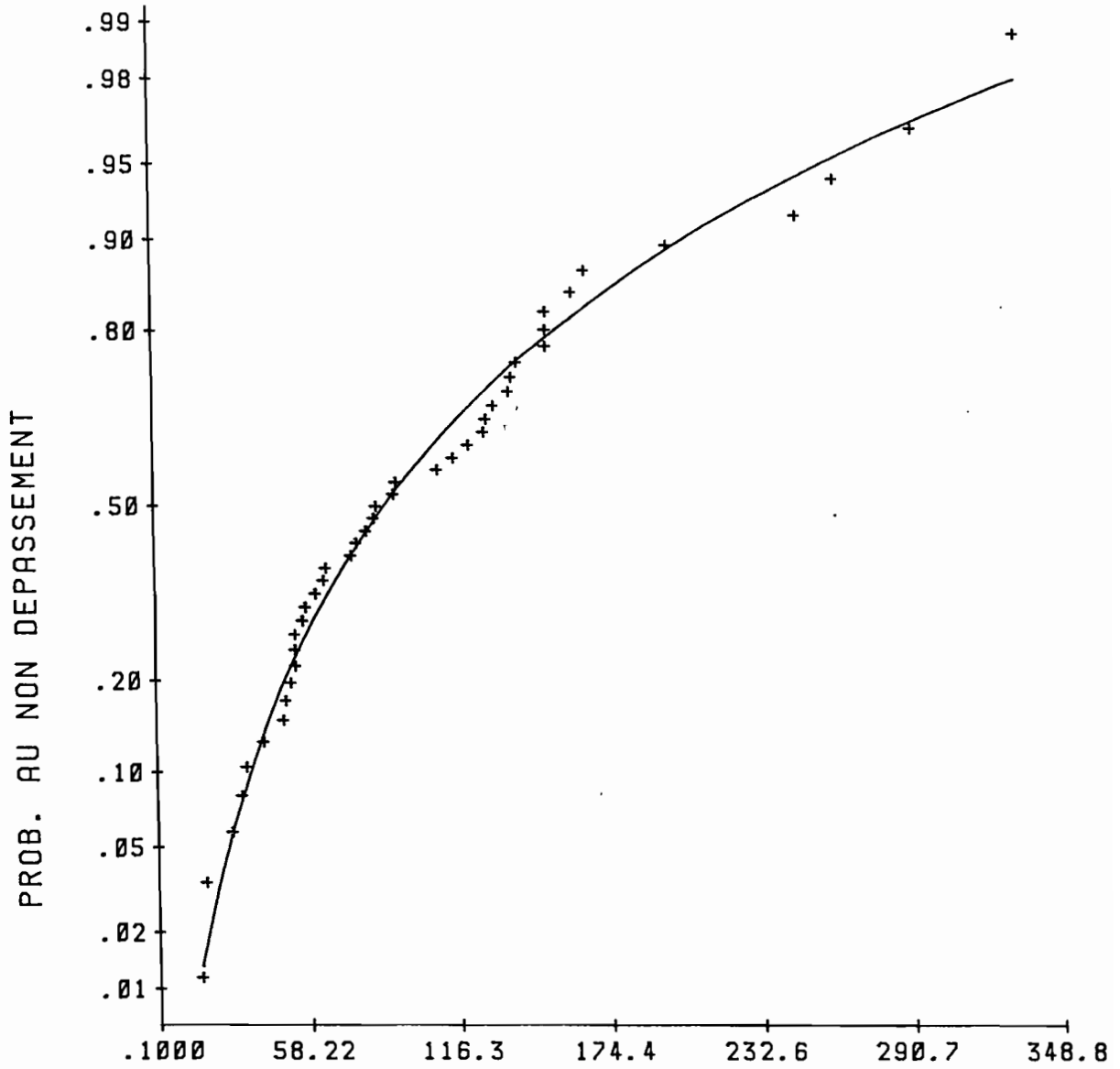
LOI DE GALTON  $X_0 = 1.58$   $S = 41.4$   $SI = .657$

PLUVIOMETRIE MENSUELLE D'AVRIL A PHILIPSBURG 1940-1988 4



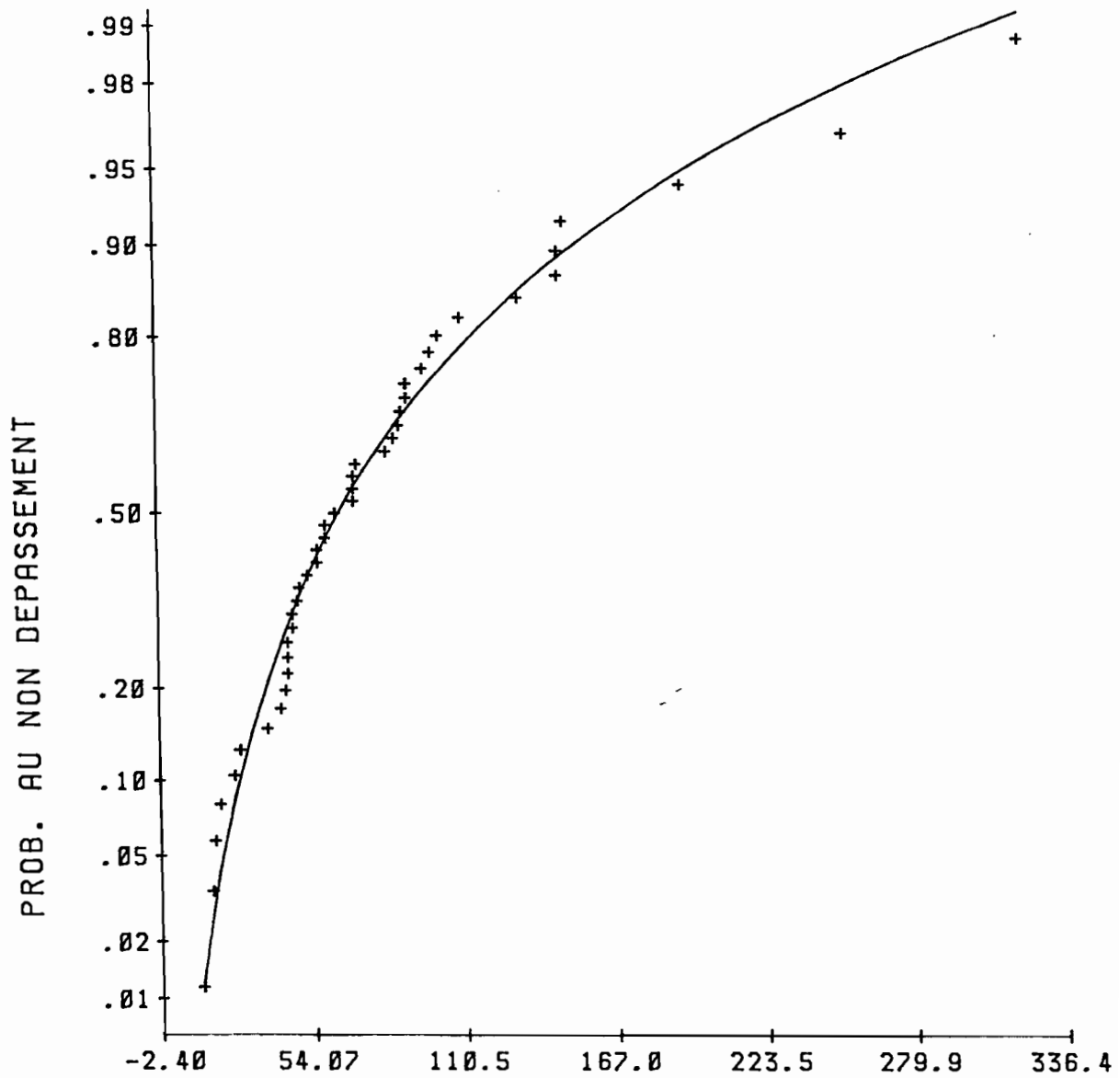
LOI DE GALTON  $X_0 = 13.2$   $S = 36.1$   $SI = 1.11$

PLUIE MENSUELLE DE MAI A PHILIPSBURG 1940-1988 5



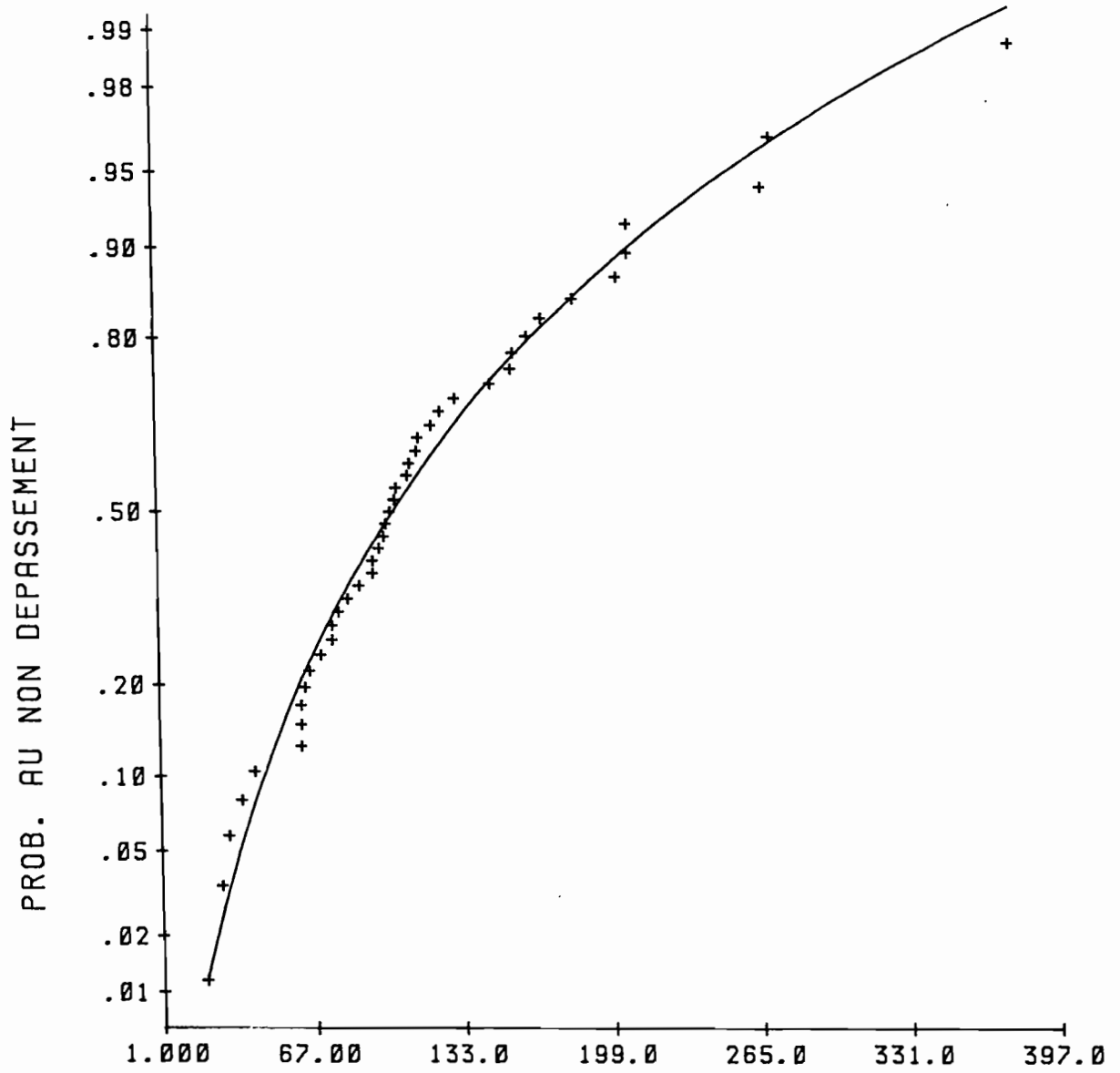
LOI DE GALTON  $X_0 = -9.8$   $S = 98.9$   $SI = .606$

PLUIE MENSUELLE DE JUIN A PHILIPSBURG 1940-1988 6



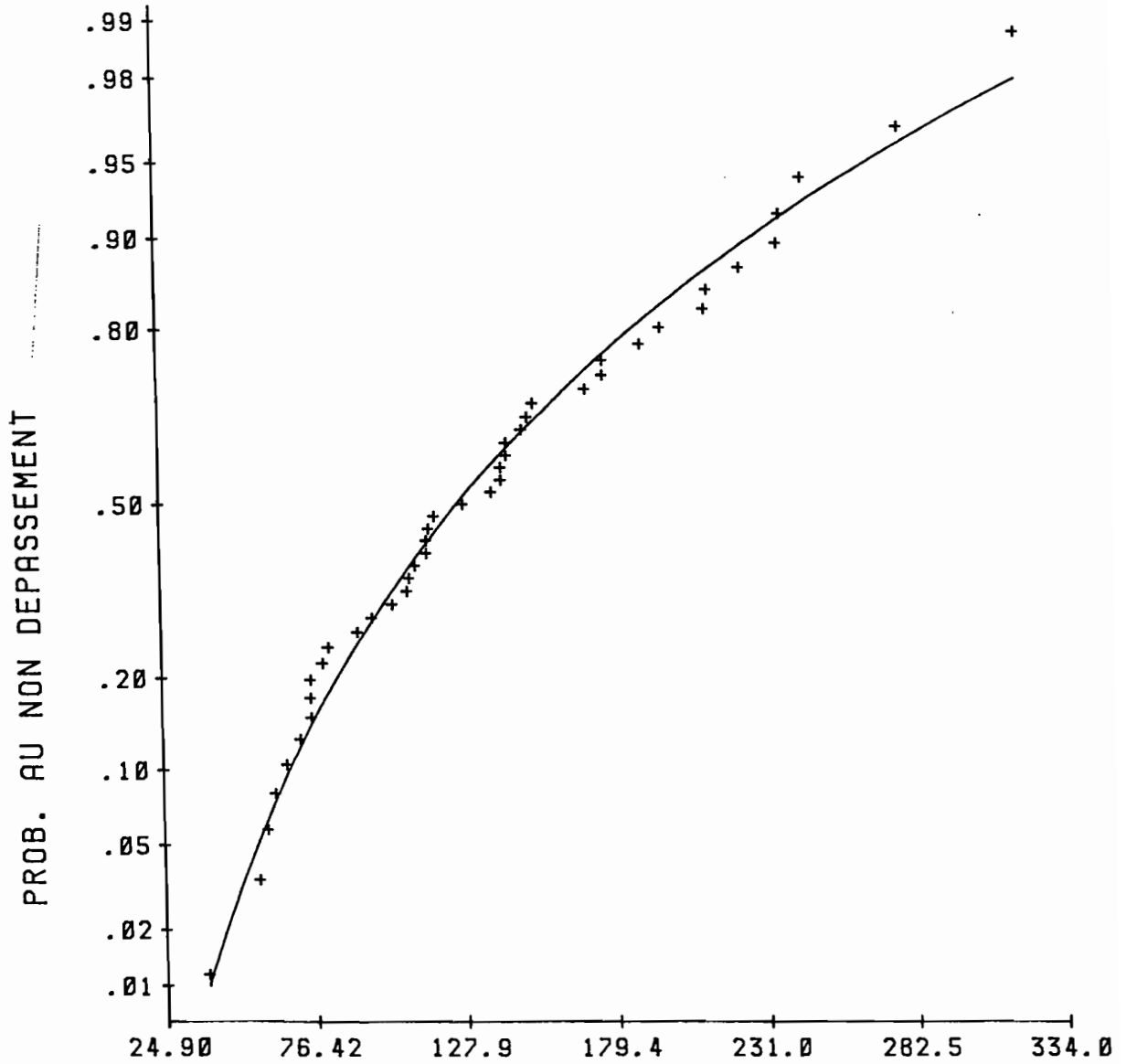
LOI DE GALTON  $X_0 = -2.5$   $S = 67.7$   $SI = .652$

PLUIE MENSUELLE DE JUILLET A PHILIPSBOURG 1940-1988 7



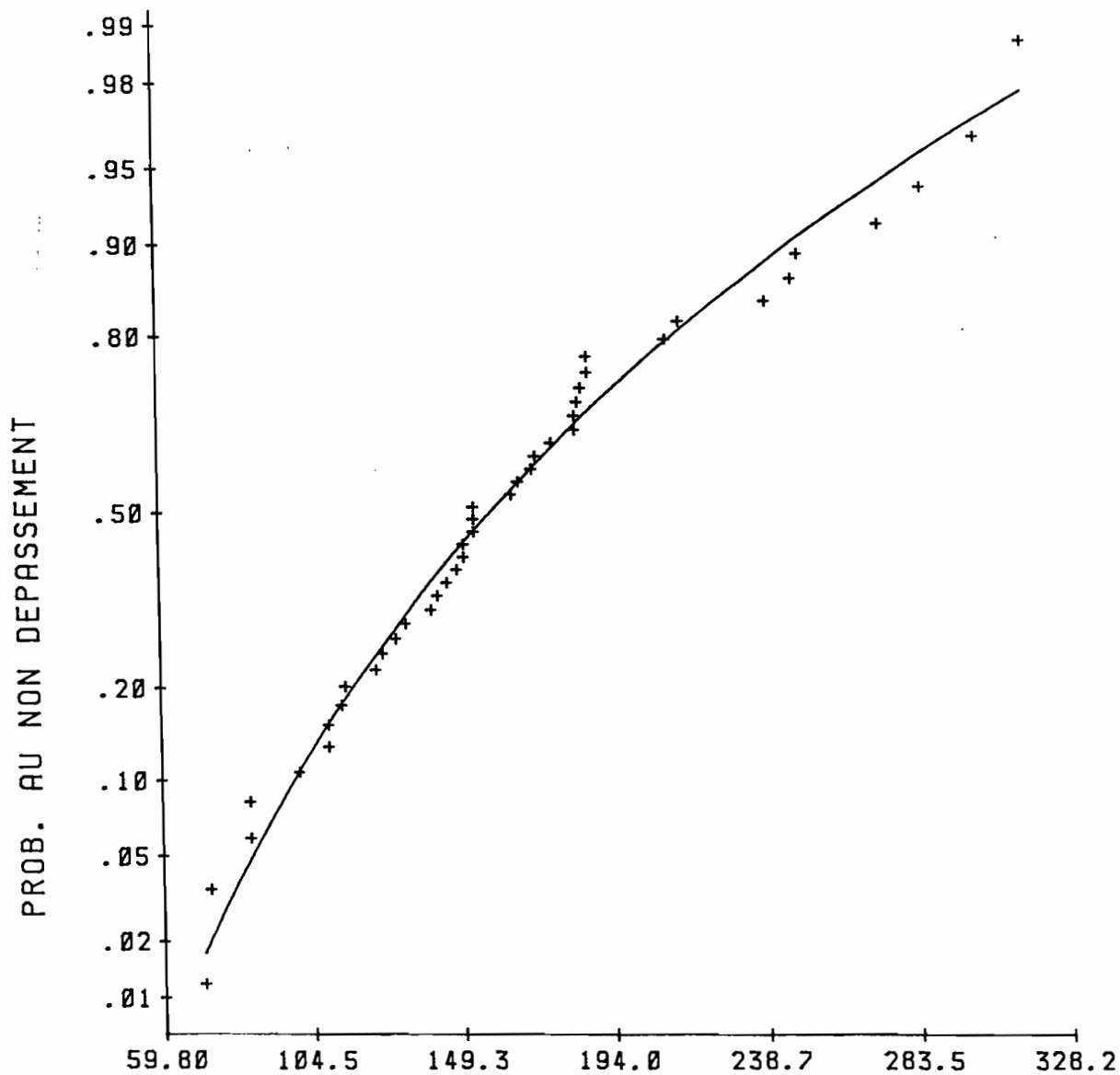
LOI DE GALTON  $X_0 = -25$ .  $S = 128$ .  $SI = .468$

PLUIE MENSUELLE D'AOUT A PHILIPSBURG 1940-1988 8



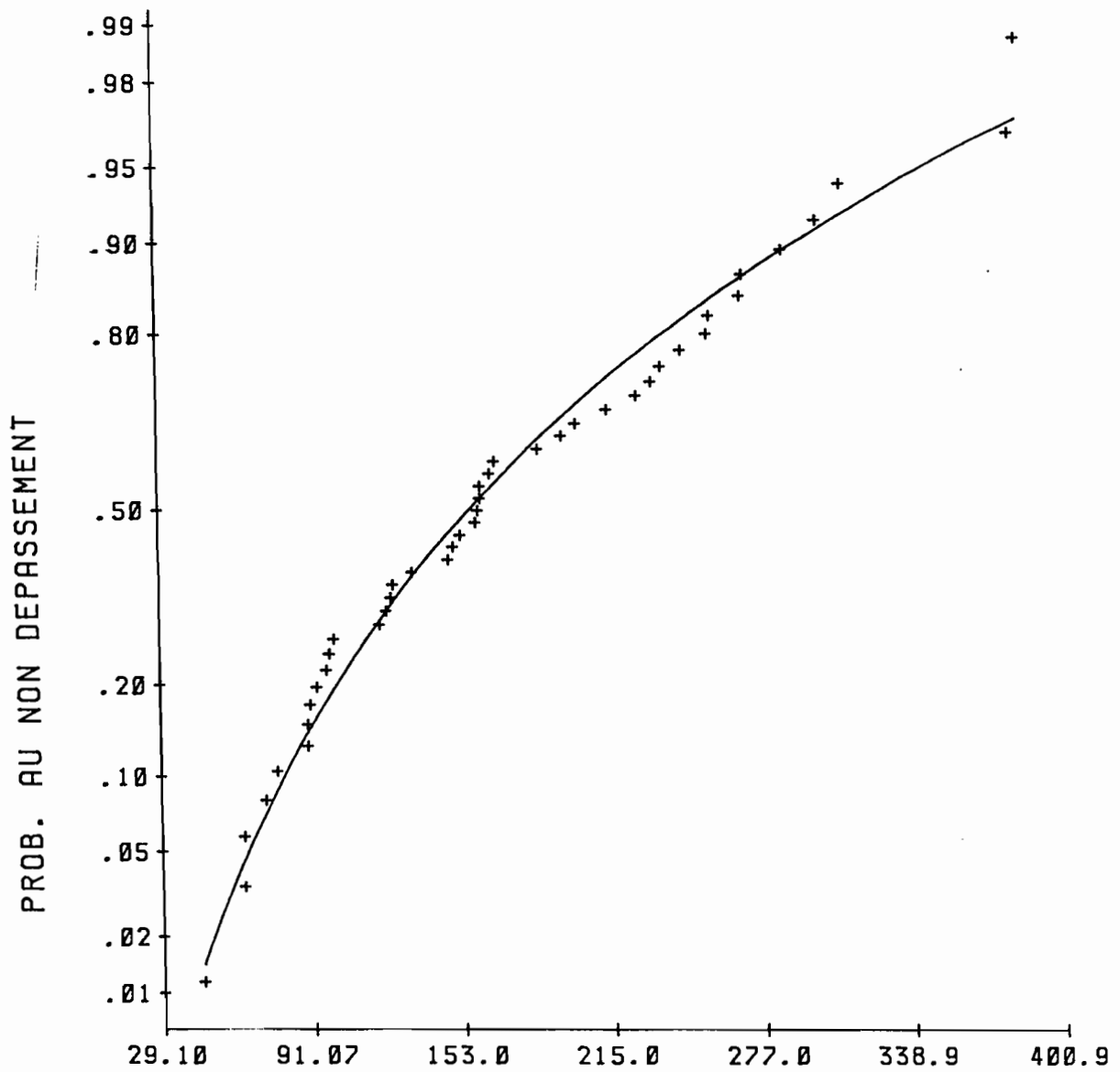
LOI DE GALTON  $X_0 = -13$ .  $S = 140$ .  $SI = .422$

PLUIE MENSUELLE DE SEPTEMBRE A PHILIPSBURG 1940-1988 9



LOI DE GALTON  $X_0 = -20$ .  $S = 179$ .  $SI = .311$

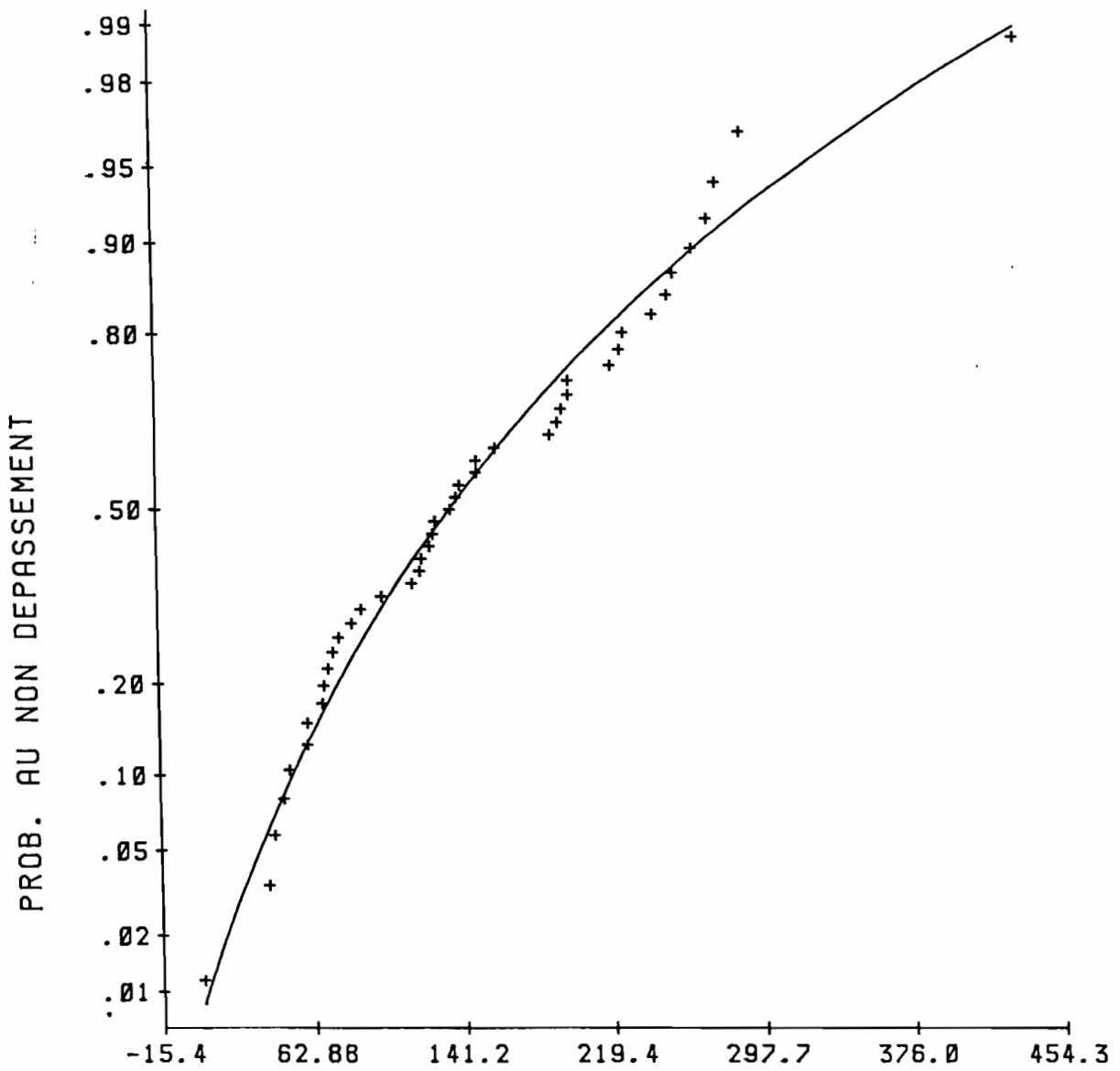
PLUIE MENSUELLE D'OCTOBRE A PHILIPSBURG 1940-1988 10



LOI DE GALTON  $X_0 = -25$ .  $S = 183$ .  $SI = .428$

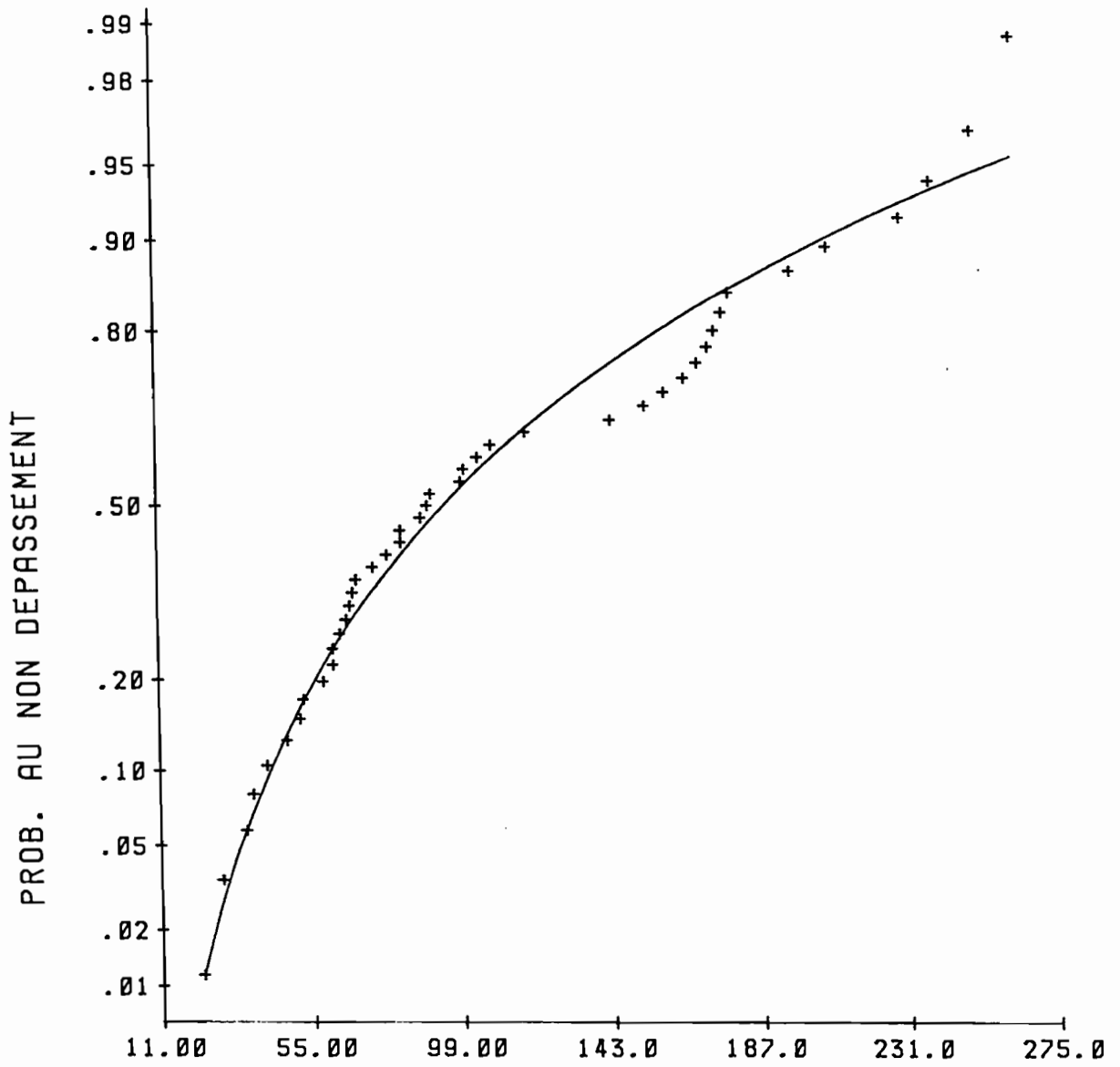


PLUIE MENSUELLE DE NOVEMBRE A PHILIPSBURG 1940-1988 11



LOI DE GALTON  $X_0 = -89$ .  $S = 226$ .  $SI = .360$

PLUIE MENSUELLE DE DECEMBRE A PHILIPSBOURG 1940-1988 12



LOI DE GALTON  $X_0 = -1.8$   $S = 96.5$   $SI = .598$