

N° 521 AGRI

08634

REPUBLIQUE DU SENEGAL

PRIMATURE
SECRÉTARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

MINISTÈRE
DE L'EQUIPEMENT

LE POINT SUR
LA PLUVIOMETRIE ET LA CAMPAGNE AGRICOLE
AU SENEGAL, A LA MI - SEPTEMBRE 1979

Le 26 Septembre 1979

Institut Sénégalais
de Recherches Agricoles
(I.S.R.A.)

Direction de la
Météorologie Nationale
(D.M.N.)

M A U R I T A N I E

TRES MAUVAIS A CATASTROPHIQUE

pour toutes les cultures
niée moins touchée

MEDIOCRE A CRITIQUE

NETTE AMELIORATION APRES

LE 20 AOUT - Mills médiocres (sécheresse/dépression)

arachide et niée meilleurs

(besoins hydriques juste satisfaits)

SM T

SATISFAISANT

de correct à bon, en allant vers le sud

et vers VEST

ris pluvial affecté en Aout

AUURE DE LA CAMPAGNE AGRICOLE

AU SENE GAL, MI - SEPTEMBRE 1979

TSRA SR BIO

Ce travail a été réalisé en collaboration étroite, entre la Direction de la Météorologie Nationale (section agrométéorologique) et la Division de la Bioclimatologie du C.N.R.A. de BAMBEY (I.S.R.A.).

Nous tenons à remercier tout spécialement les nombreux observateurs dont les relevés précis ont permis de présenter un aperçu relativement complet et actualisé, et tous ceux (Météorologistes et responsables de la Recherche et du Développement, en passant par les diverses liaisons administratives) qui ont contribué à la collecte et à l'acheminement rapide des données, vers les services concernés.

N.B : Cette mise au point a été facilitée par une aide particulière de la Direction Générale de l'I.S.R.A., pour couvrir les frais de traitement des données, imprimerie et diffusion des résultats.

LE POINT SUR L'HIVERNAGE AU SENEGAL

La méthode est essentiellement graphique et essaye de combiner l'aspect purement climatologique et l'aspect bioclimatologique agricole ; elle ne tient pas compte d'autres facteurs importants qui conditionnent l'état des cultures : parasitisme, techniques culturales, ~~autres~~ etc.. De plus elle ne concerne que les cultures pluviales sensu stricto. Les résultats présentés ne sont qu'indicatifs, la pluviométrie en zone tropicale étant par essence hétérogène, même localement. Cependant les 43 stations ici présentées peuvent donner une assez bonne idée de la réalité agricole. Cette réalité sera cernée de plus près à partir d'observations supplémentaires faites ~~localement~~ par tous les spécialistes de la Recherche et du Développement ; leurs remarques et leurs précisions complémentaires seront les bienvenues.

a/ - Aspect climatologique

Deux courbes représentent :

- la première, la pluviométrie normale pour la période, à partir des cumuls mensuels ;
- la deuxième, la pluviométrie de l'année en cours, à partir des données quotidiennes fournies régulièrement par le service de la Météorologie Nationale et par les Stations agrométéorologiques de l'ISRA ou d'autres organismes.

Une concertation permanente et des échanges d'informations réguliers sont assurés entre le Service de la Météorologie Nationale (Ministère de l'Equipepent) et le Service Bioclimatologique du C.N.R.A. de Bambey (I.S.R.A.)--D.G.R.S.T.)

b/ - Aspect bioclimatologie agricole

Cet aspect est traduit par les courbes de besoins en eau estimés pour les principales cultures, à des seuils de 100 % (optimum) et de 80 % (limite). En dessous d'un taux de satisfaction de 80 % des besoins optimum, la production végétale peut en effet être gravement affectée ; elle est en général assez peu affectée pour des taux de satisfaction compris entre 100 % et 80 % des besoins en eau.

En gros, pour les cultures comme le mil, l'arachide, le sorgho et le niébé, les besoins en eau sont essentiellement liés à la durée du cycle de végétation et à la demande évaporative d'ordre climatique. Le riz, le coton et à un moindre degré le maïs ont des exigences hydriques particulières et nécessiteraient une analyse spéciale, ultérieurement.

La demande évaporative varie relativement peu pour une même zone, d'une année sur l'autre (estimons ces variations à plus ou moins 10 % autour de la valeur moyenne).

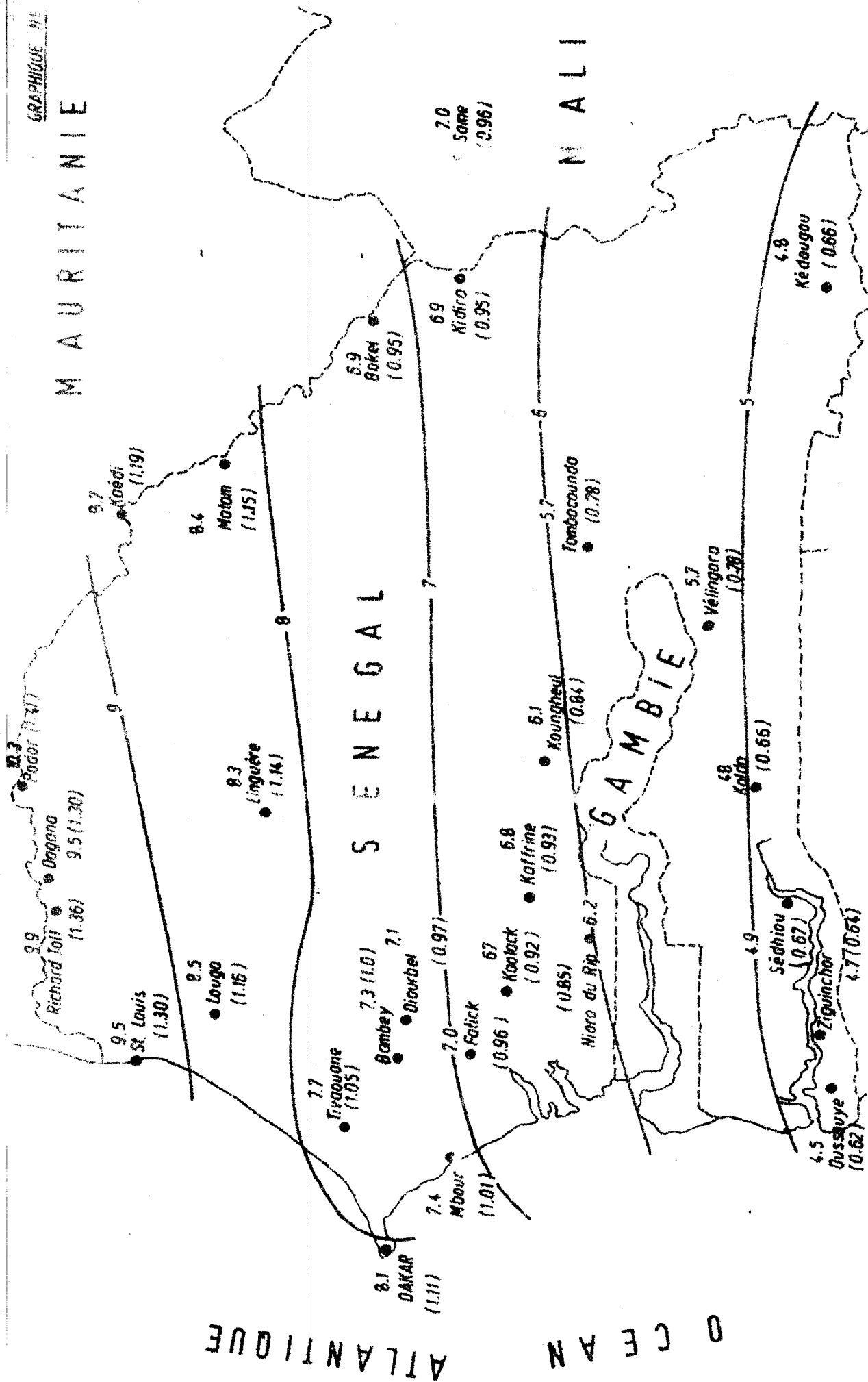
La demande évaporative varie essentiellement selon la zone géographique, compte tenu de la latitude d'une part et de la continentalité d'autre part.

Le gradient de demande évaporative au Sénégal a été chiffré à partir de relations existant entre la pluviométrie moyenne d'une station et l'évaporation en bac normalisé classe A, pendant la saison des pluies (en gros située entre les mois de juin et octobre). Des coefficients ont été établis par rapport à la station de Bambey où l'on mesure les besoins en eau des principales cultures. Ainsi, si le coefficient affecté aux besoins en eau est de 1,00 à Bambey, il est de l'ordre de 1,41 à Podor (extrême Nord du Sénégal) et de 0,62 à Oussouye (extrême Sud du pays) : on peut se reporter à la carte ci-jointe extraite d'une publication en cours d'impression. Cette carte concerne des années à pluviométrie déficitaire (1971 à 1976) et donc à demande évaporative plus élevée que pour la normale. Compte tenu de ces années de sécheresse et des risques de prolongation, il vaut mieux se référer à cette demande évaporative élevée.

A partir de la connaissance du gradient de demande évaporative, les courbes de besoins en eau peuvent être établies pour les principales zones climatiques du pays (graphique joint)

Les courbes des besoins en eau cumulés ont été tracées très schématiquement pour des durées de cycle allant de 75 à 150 jours (selon les zones) et pour 9 zones du Sénégal. Ces courbes sont reportées sur le même graphique (et à la même échelle) que celles des pluviométries normales et de l'année en cours, pour chaque station retenue.

M A U R I T A N I E



Carte des variations de demande évaporative au SENEGAL pendant les mois d'hivernage (Juin à Octobre compris)

(mm / jour)

Beso cum.

700
600
500
400
300
200
100
0

ESTIMA

beso

La courbe des besoins en eau est cumulée à partir du jour de démarrage de la culture.

Le jour de démarrage d'une culture peut être variable selon que cette culture est semée en sec ou en humide sur une première pluie. Des raisons diverses (temps de travail, préparation...) font que le semis est parfois retardé par rapport à la date optimale. Pour bien faire, il faudrait donc, dans chaque cas particulier, faire partir la courbe des besoins en eau cumulée, de la date effective de semis en humide ou de la date de bon démarrage d'une culture semée en sec. Il y a aussi le cas particulier du riz de mangrove qui est repiqué une fois que les rizières ont été dessalées par une quantité de pluie variant entre 400 et 500 mm.

Pour simplifier le tirage de cette note, les courbes de besoins en eau partent le plus souvent d'une seule ^{date} optimale, que nous avons retenue au vu de la pluviométrie, pour chaque poste.

L'idéal est que les courbes de besoins en eau soient dessinées sur un calque que l'utilisateur puisse superposer au graphique des pluviométries, en choisissant lui-même sa date de démarrage de la culture et aussi son niveau initial de réserve hydrique du sol (zéro le plus souvent, mais parfois plus lorsque des techniques de dry farming ont été adoptées). Des raisons pratiques de dessin, reproduction et tirage, font que nous n'avons pas pu adopter cette dernière solution et que nous avons dû regrouper sur le même graphique, les courbes pluviométriques et celles des besoins en eau.

Pour des raisons de vitesse d'information, les graphiques n'ont pas été dessinés par des dessinateurs professionnels, et nous nous excusons auprès des lecteurs de la médiocrité des tracés ou des légendes manuscrites.

034507

00-000000

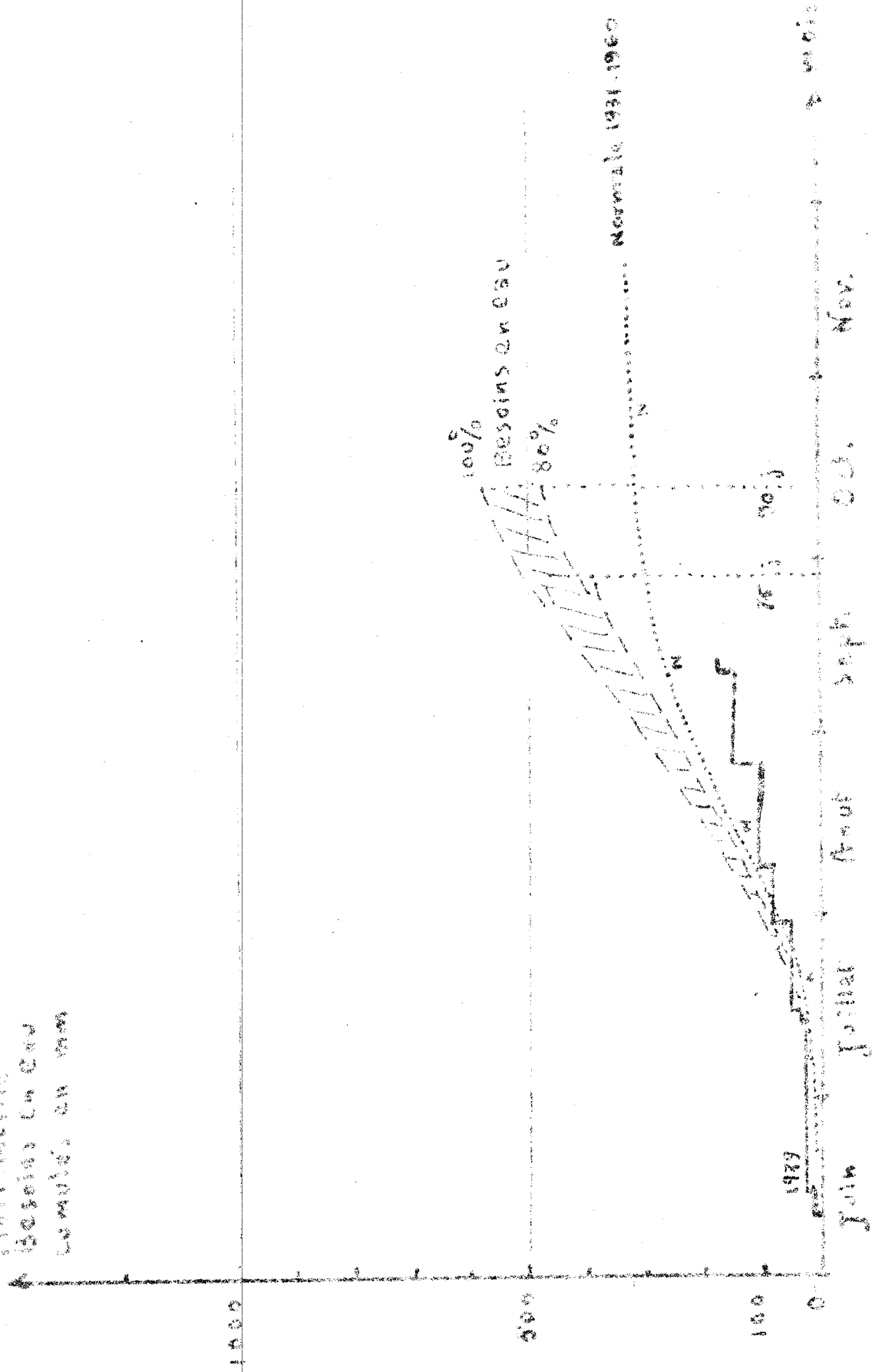
2000



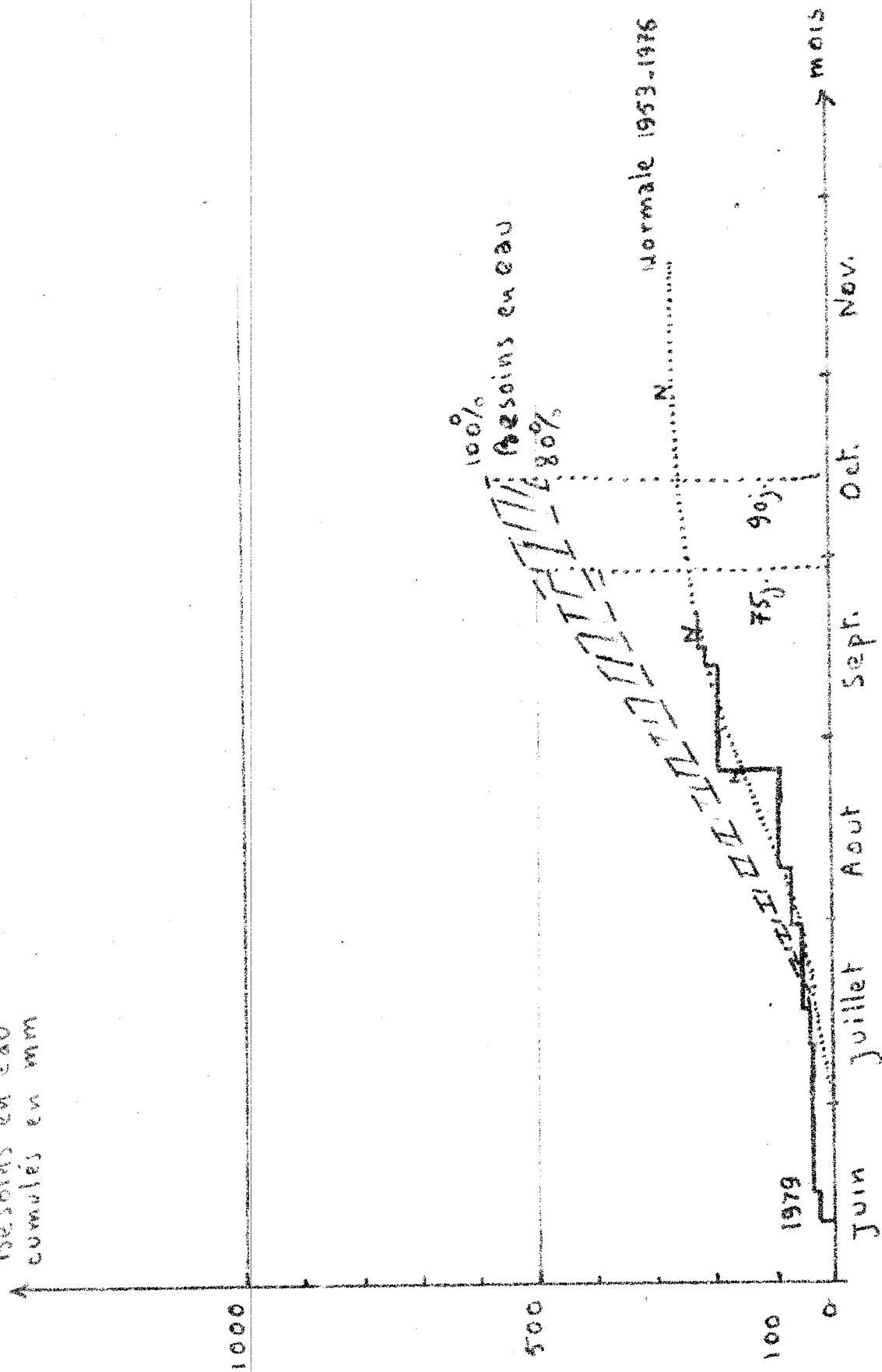
Plaque series 1 & 30 Titer (48.0 mm)

1950

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



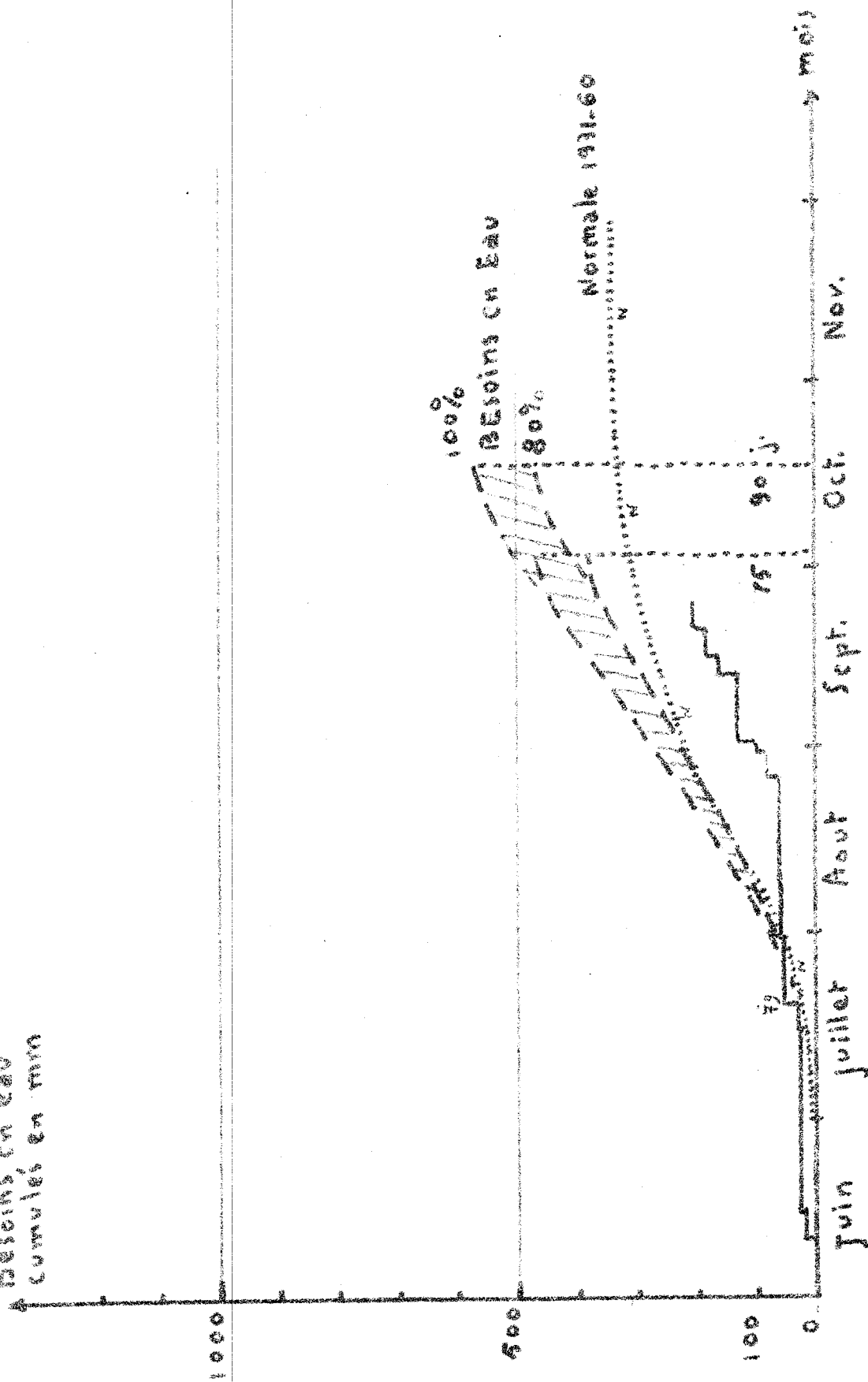
Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



Pluie de semis le 15 juillet (152mm)

RICHARD TOLL - 1979

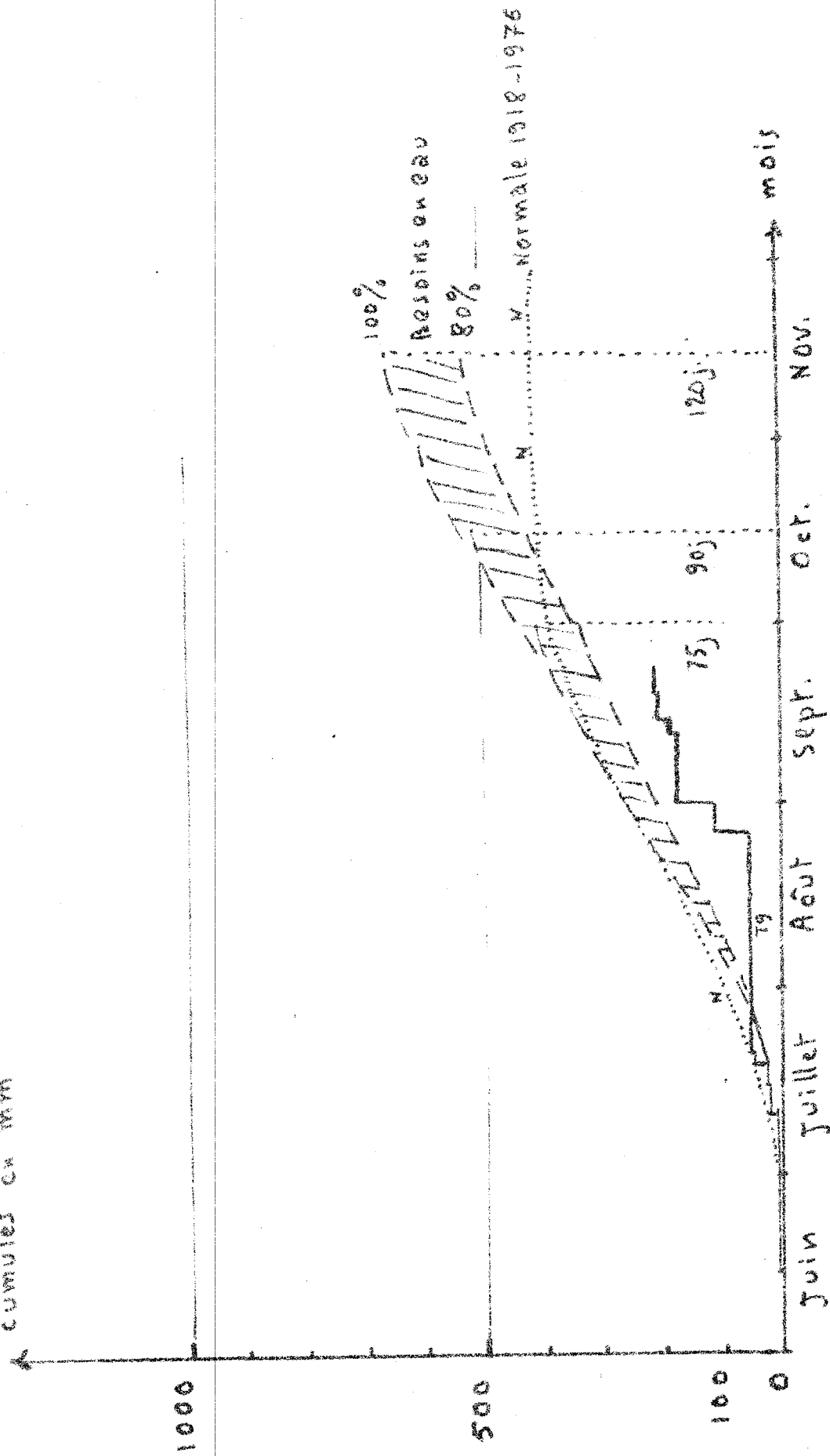
Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



Pluie de semis le 19 juillet (20.0 mm)

SAINT LOUIS 1979

Pluviométrie
Besoins en Eau
cumulés en mm

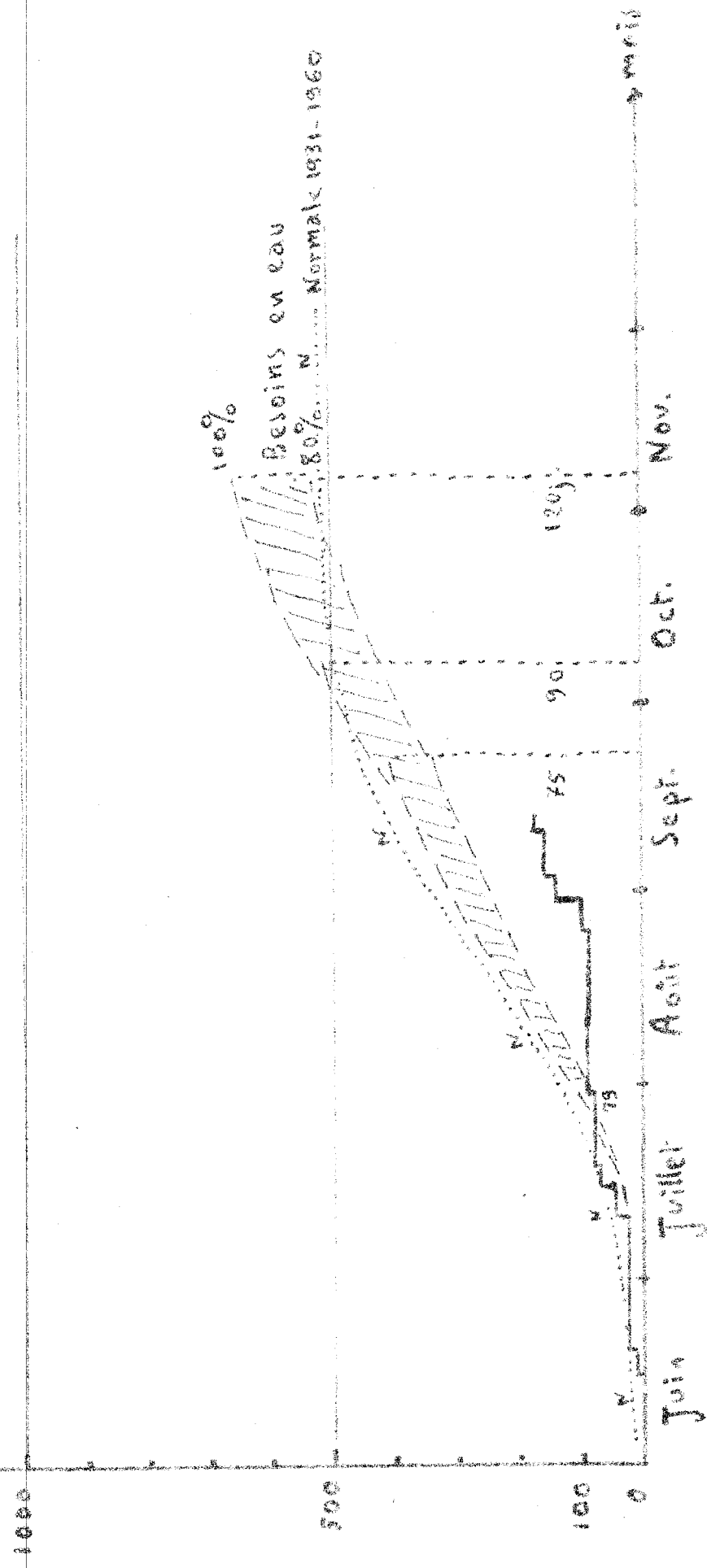


LOUGA - 1979

Démarrage semis en sec : 10 juillet (8.3 mm)

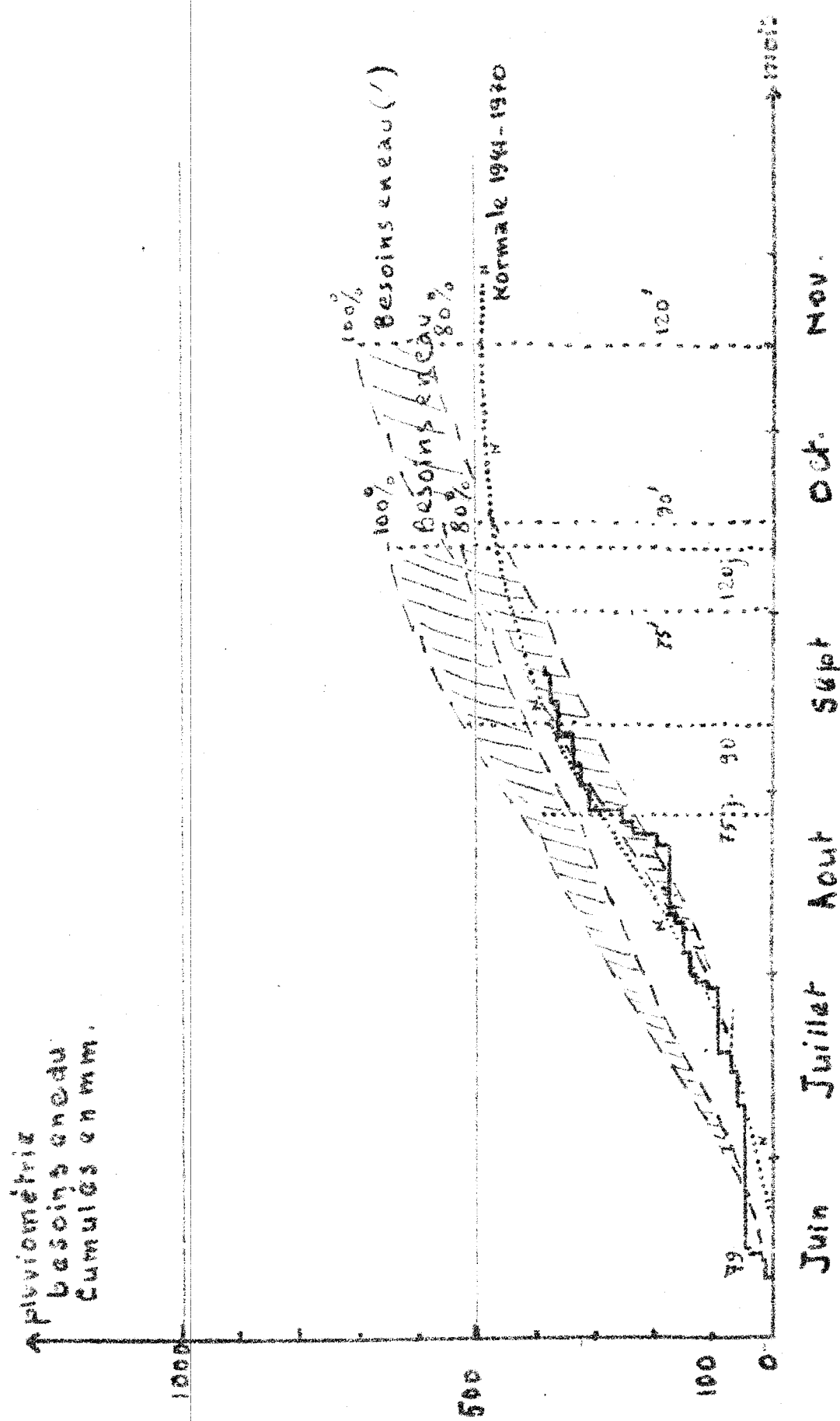
semis en humide : 18 juillet (28.0 mm)

Pluviométrie
 Besoins en eau
 Cumulés en mm



Plata de semis 16.10.79 (18.0 mm)

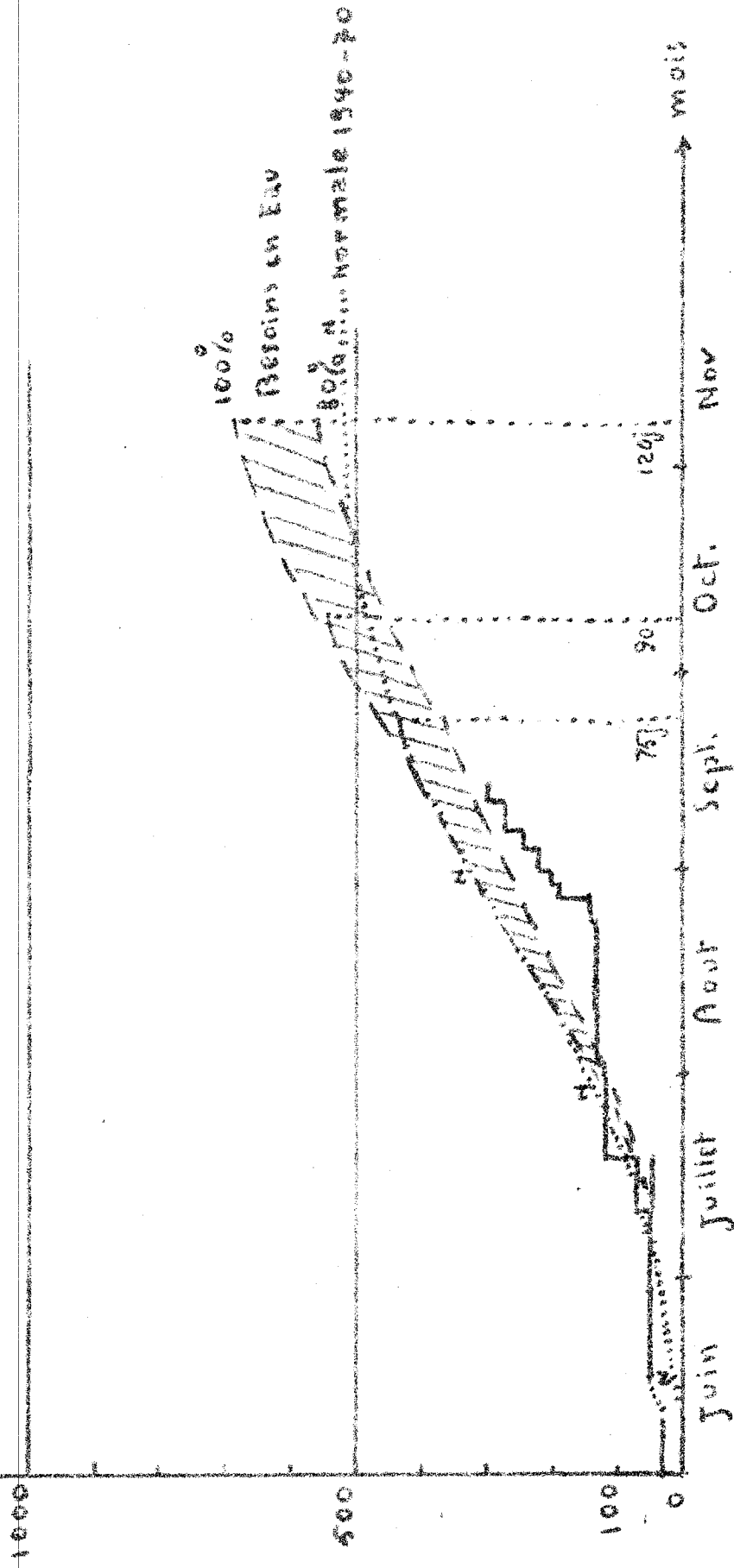
COKI 1979



Pluie de semis le 14 Juin (23.3 mm)
 rose mis possible le 18 juillet (21.0 mm)
 cumul 182 mm le 16 août

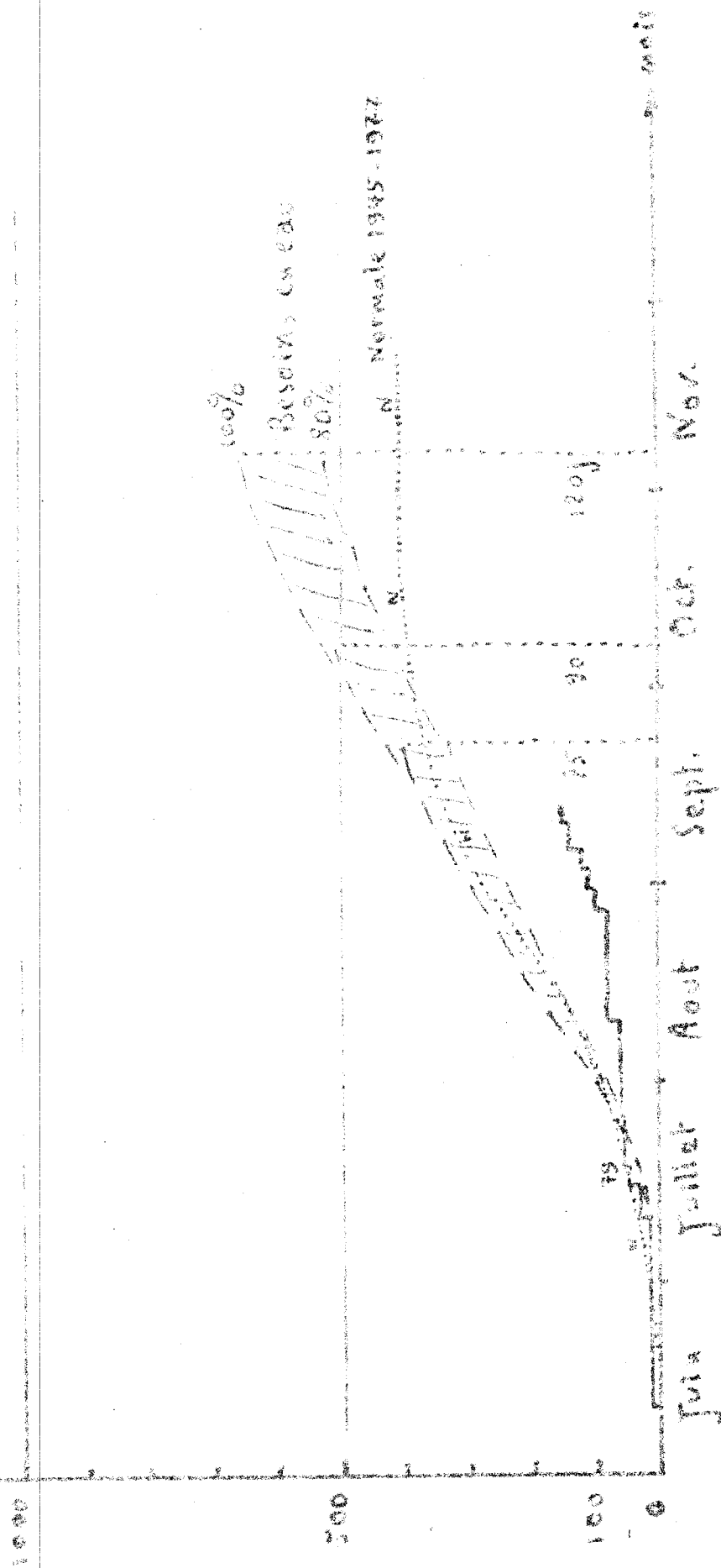
LINGUERE 1979

Pluviométrie
Besoin en Eau
A cumulé en mm



Pluie de semis le 10 juillet (19.0mm)

DAHRA - 1979

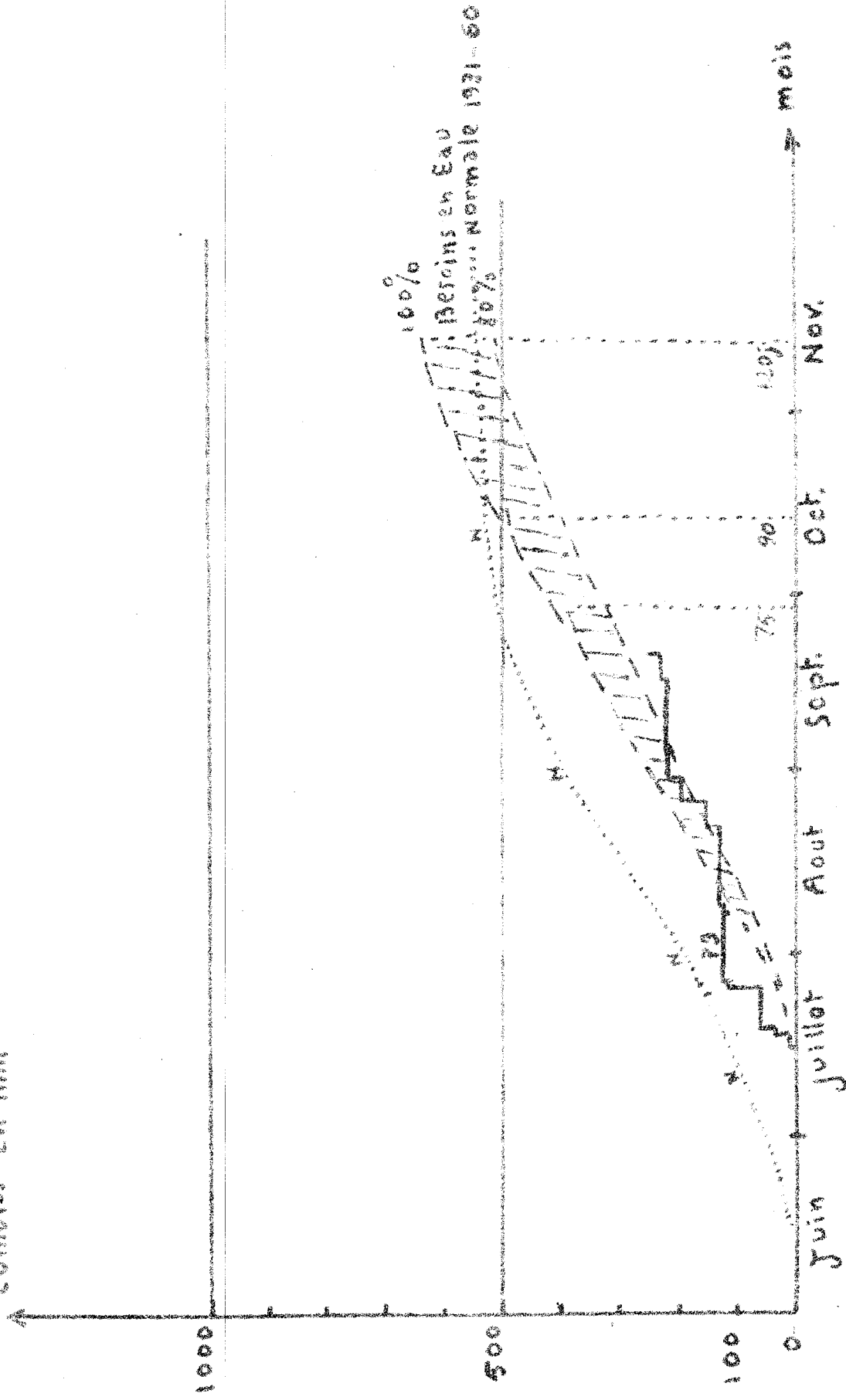


3333

1. 1.1
 2. 1.2
 3. 1.3
 4. 1.4
 5. 1.5
 6. 1.6
 7. 1.7
 8. 1.8
 9. 1.9
 10. 1.10
 11. 1.11
 12. 1.12
 13. 1.13
 14. 1.14
 15. 1.15
 16. 1.16
 17. 1.17
 18. 1.18
 19. 1.19
 20. 1.20
 21. 1.21
 22. 1.22
 23. 1.23
 24. 1.24
 25. 1.25
 26. 1.26
 27. 1.27
 28. 1.28
 29. 1.29
 30. 1.30
 31. 1.31
 32. 1.32
 33. 1.33
 34. 1.34
 35. 1.35
 36. 1.36
 37. 1.37
 38. 1.38
 39. 1.39
 40. 1.40
 41. 1.41
 42. 1.42
 43. 1.43
 44. 1.44
 45. 1.45
 46. 1.46
 47. 1.47
 48. 1.48
 49. 1.49
 50. 1.50
 51. 1.51
 52. 1.52
 53. 1.53
 54. 1.54
 55. 1.55
 56. 1.56
 57. 1.57
 58. 1.58
 59. 1.59
 60. 1.60
 61. 1.61
 62. 1.62
 63. 1.63
 64. 1.64
 65. 1.65
 66. 1.66
 67. 1.67
 68. 1.68
 69. 1.69
 70. 1.70
 71. 1.71
 72. 1.72
 73. 1.73
 74. 1.74
 75. 1.75
 76. 1.76
 77. 1.77
 78. 1.78
 79. 1.79
 80. 1.80
 81. 1.81
 82. 1.82
 83. 1.83
 84. 1.84
 85. 1.85
 86. 1.86
 87. 1.87
 88. 1.88
 89. 1.89
 90. 1.90
 91. 1.91
 92. 1.92
 93. 1.93
 94. 1.94
 95. 1.95
 96. 1.96
 97. 1.97
 98. 1.98
 99. 1.99
 100. 1.100

10. *Journal of the American Statistical Association*, 1990, 85, 1003-1013.

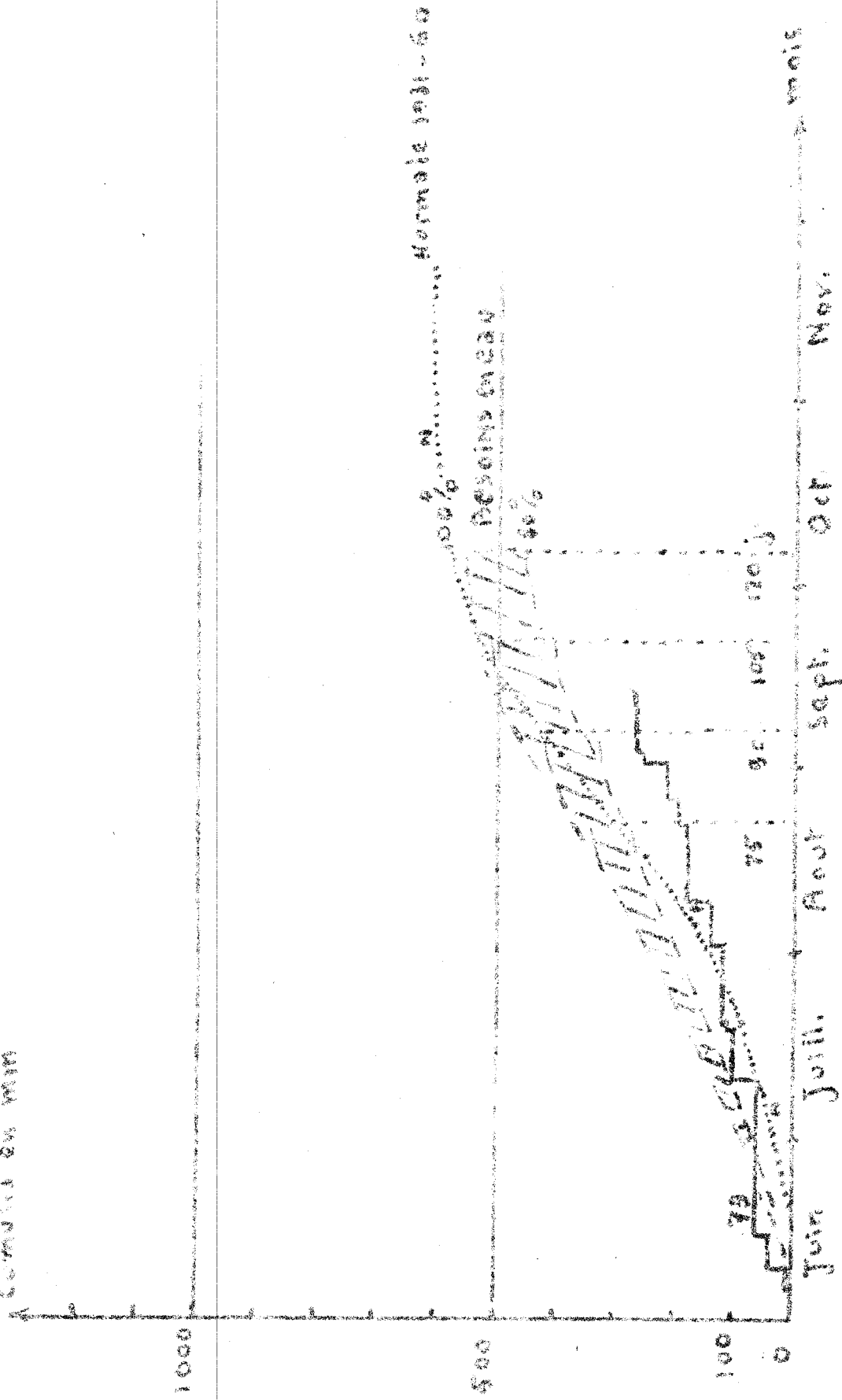
Pluviométrie
Besoins en Eau
cumulés en mm



Pluies de semis le 17 juillet (49 mm en 4 jours)

MATAM 1979

Pluviométric
Besoins en eau
calculés en mm



Pluie de semis le 8 juin (29.9 mm) TIVAOUANE 1979

Plyviométric
Besoins en eau
cumulés en mm

1000

500

100

0

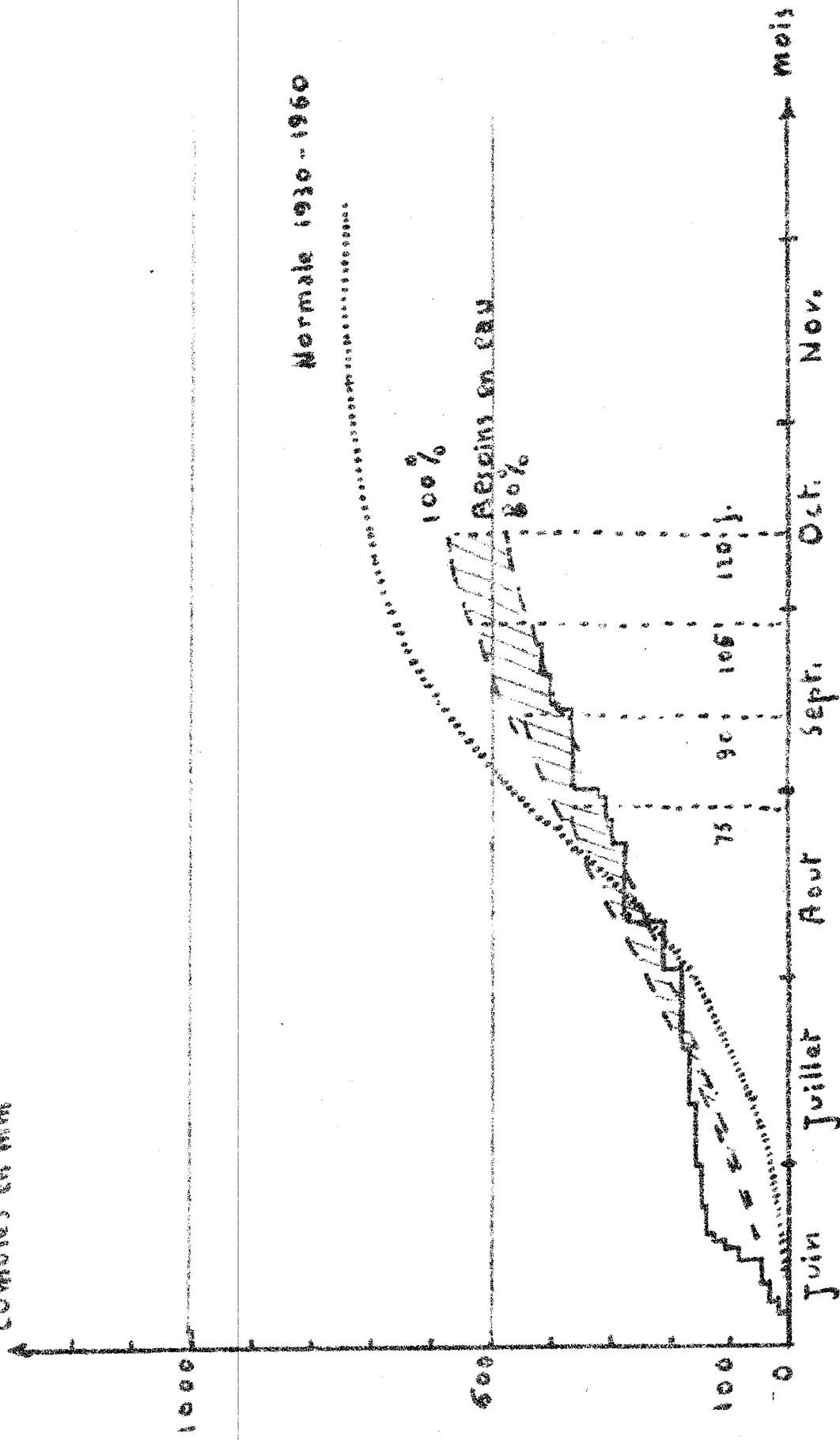
Besoins en Eau Normale 1947-1970
100%
80%

mois
Nov.
Oct.
sept.
Août
Juillet
Juin

Pluie de semis le 19 juin (33.0 mm)

DAKAR YOFF 1979

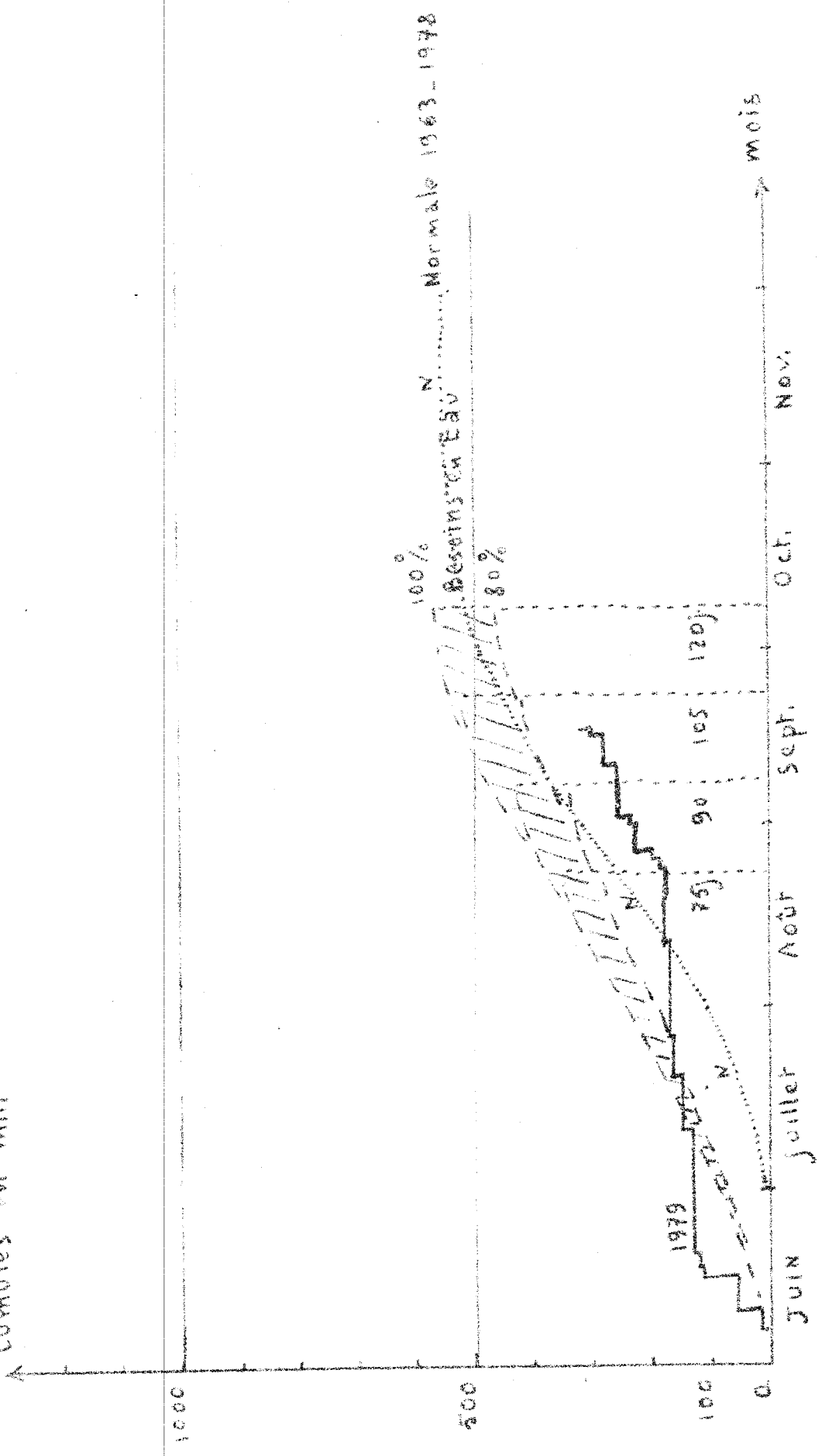
Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



Pluie de semis le 14 Juin (46.8 mm)

MBOUR 1979

Pluviométrie
 Besoins en eau
 cumulés en mm



Ploie de semis le 9 Juin (40 mm)

THIENABA 1979
 (papier)

Pluie

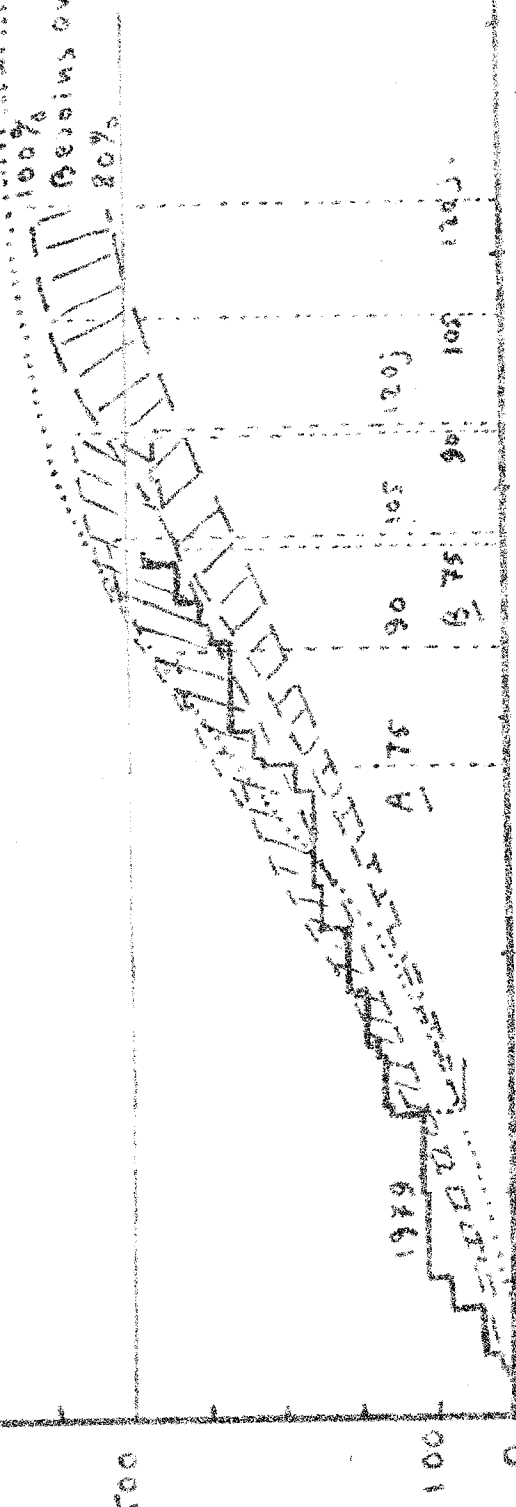
Besoins en EAU

cumulés en mm

1000
500
100
0

Normale 1921-1978

Besoins en eau
100%
80%

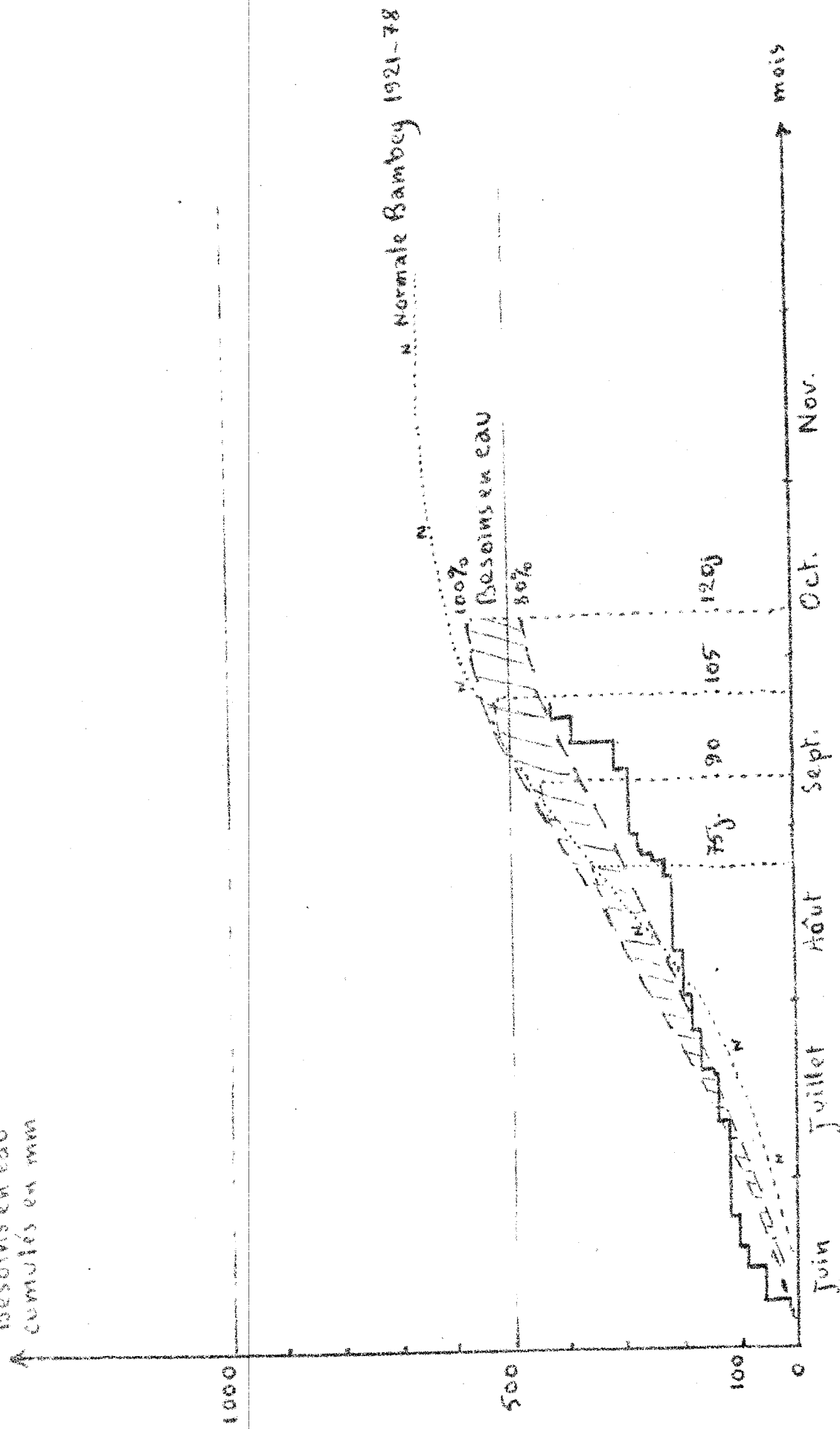


BAMBEY 1979

A 1^{re} semis - 8 Juin (26 mm)

B 2^{de} semis - 10 Juillet (40 mm)
+ stocks initiaux

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

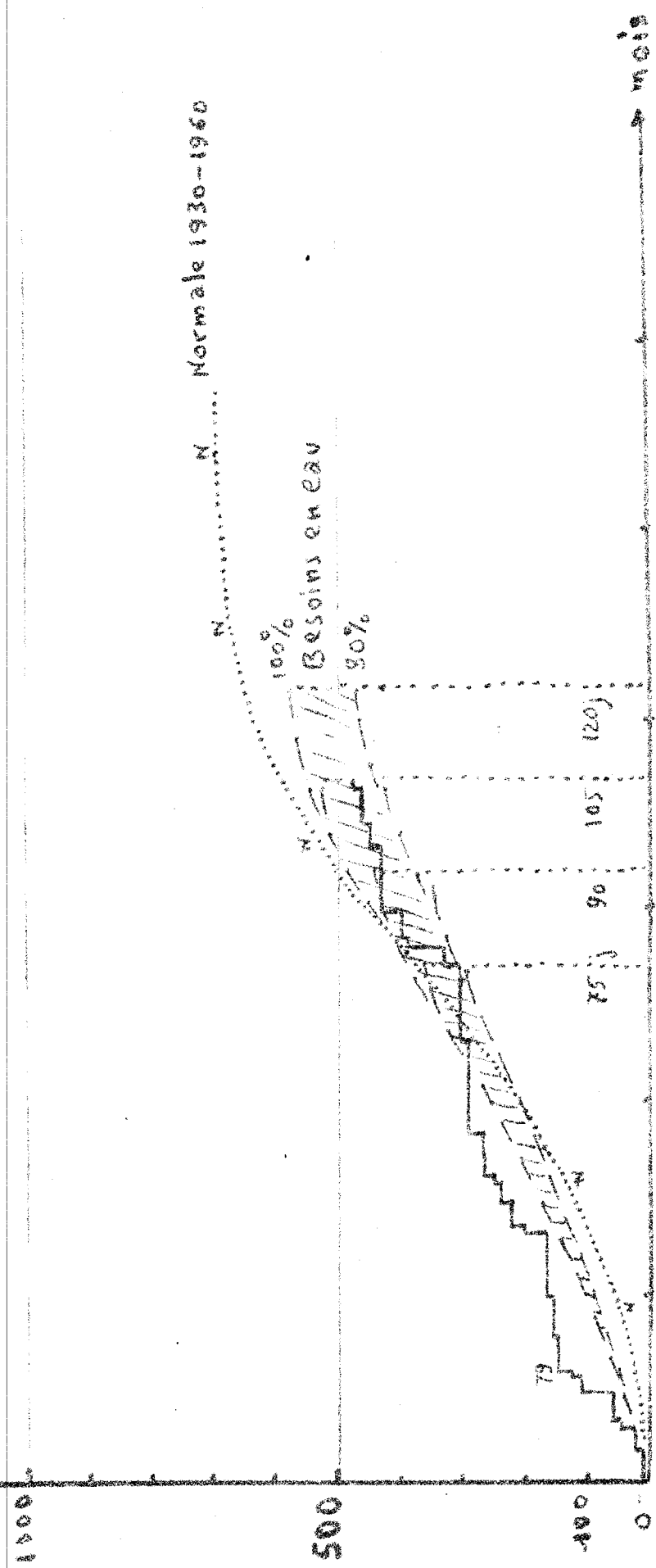


NDIEMANE 1979

Pluie de semis le 8 Juin (45.0 mm)

resemis possible et favorable le 10 Juillet (20.0 mm)

Pluviométrie
besoins en eau
cumulés en mm

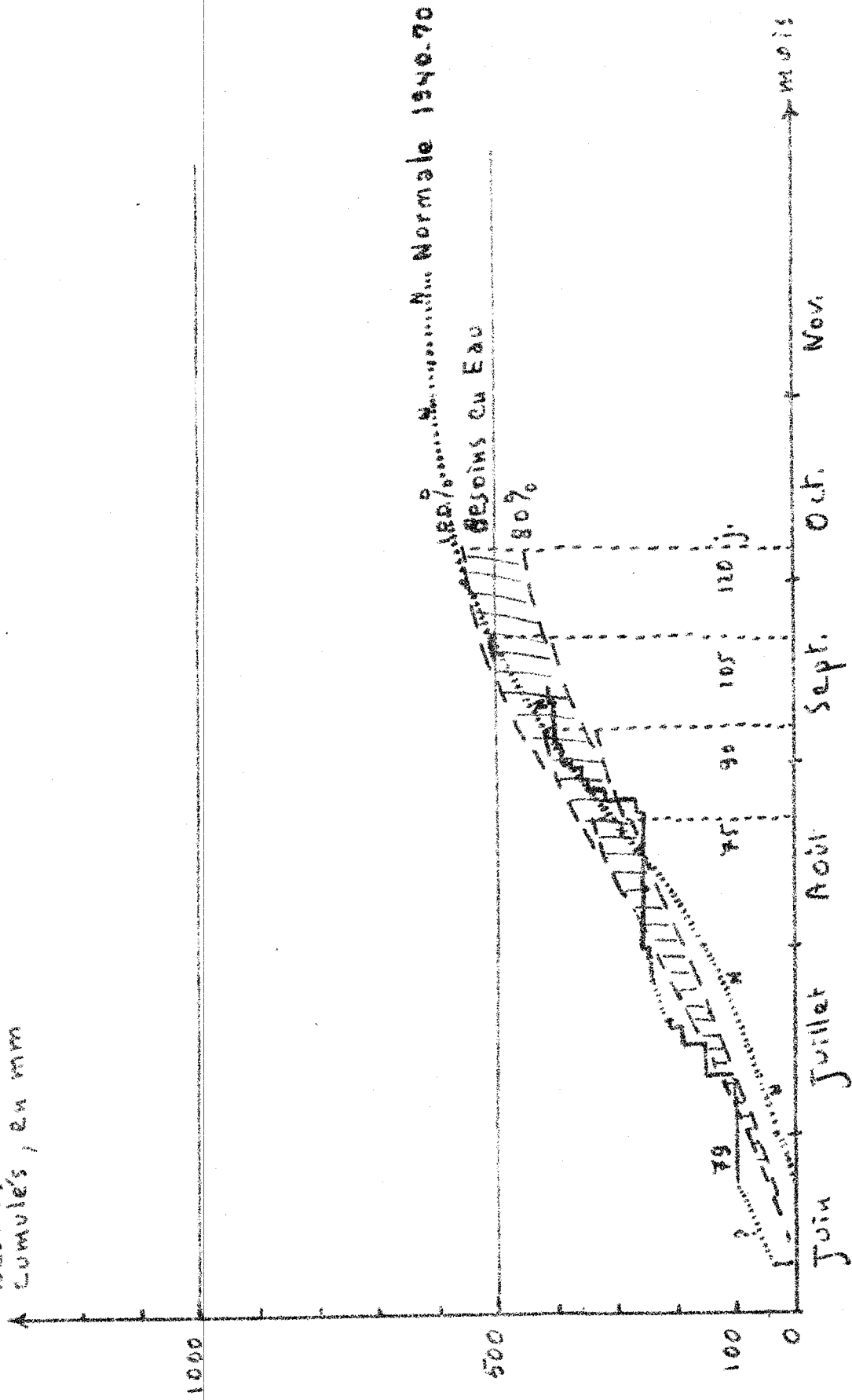


Juin Juillet Avant Sept. Oct. Nov.

DIOURBEL 1979

Pluie de semis le 8 Juin (25.0 mm)

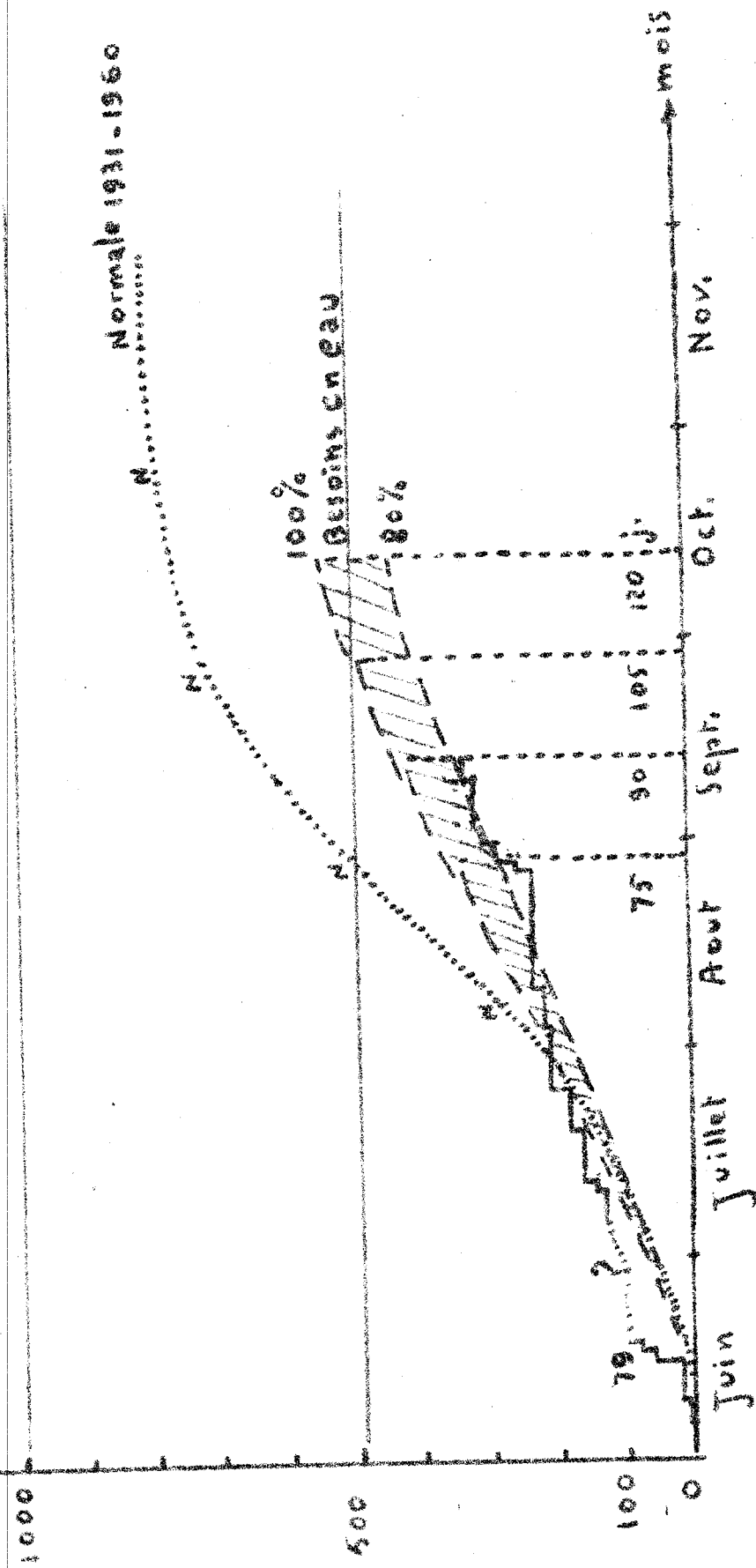
Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés, en mm



MBACKÉ 1979

Pluie de semis le 8 Juin (39.0 mm)

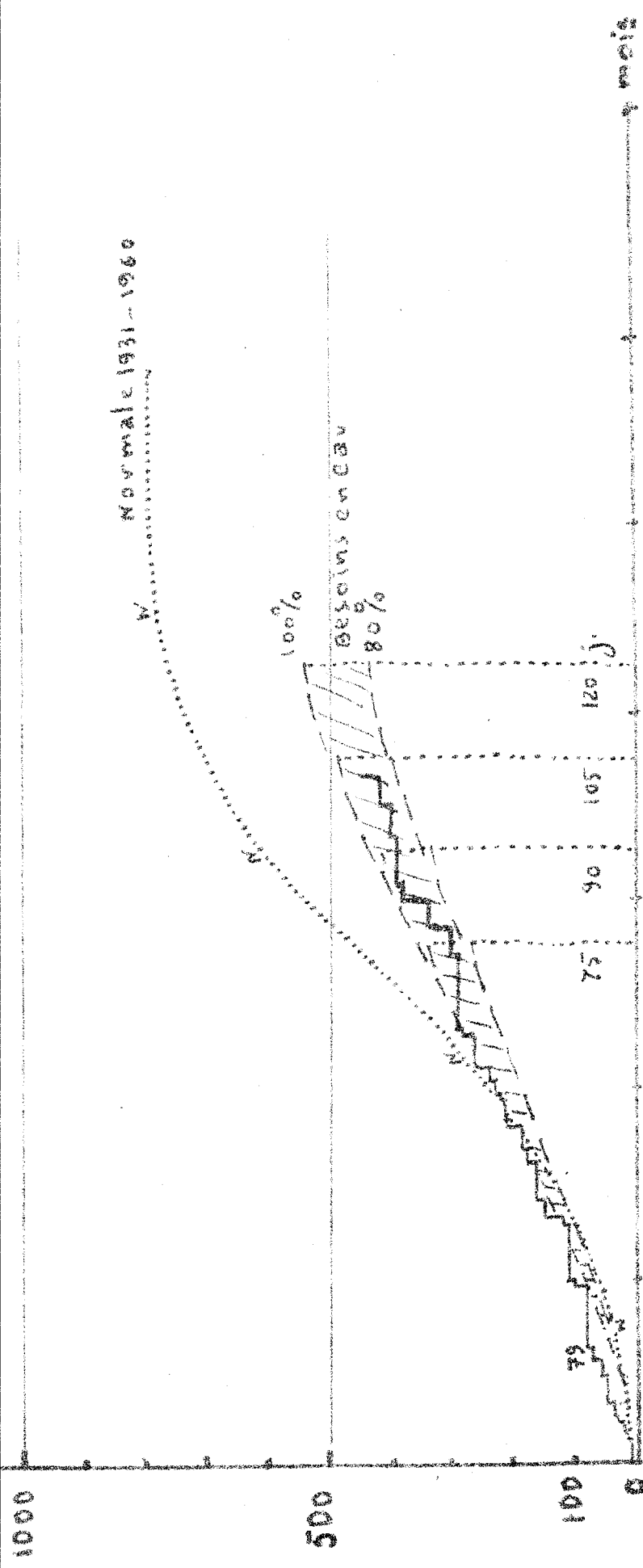
Pluviométrie
 Besoins en eau
 Cumulés en mm



FATICK 1979

Pluie de semis le 14 Juin (38.1 mm)

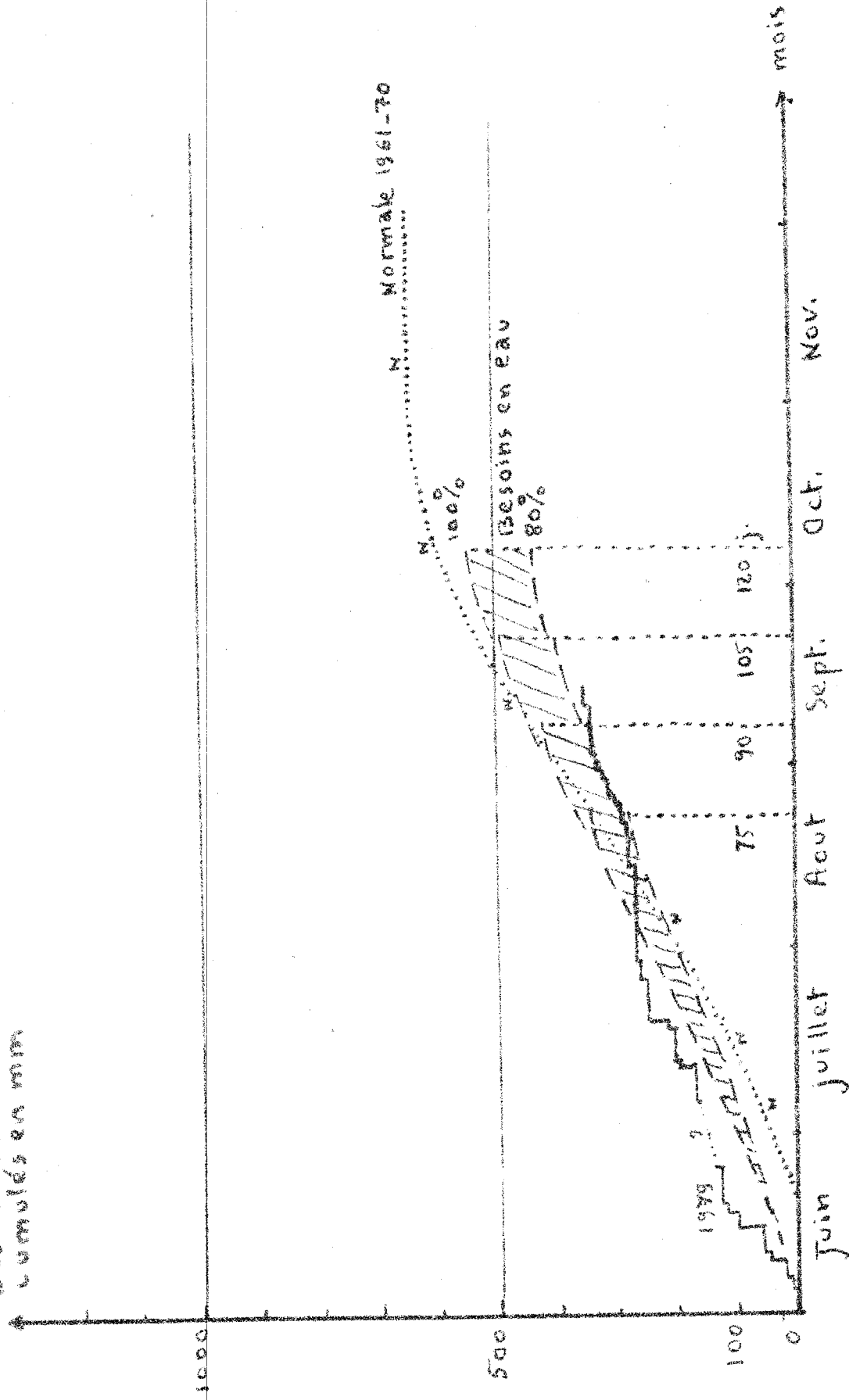
pluviométrie
la pluie en eau
cumulés en mm.



Plantes semées le 8 Juin (30.1 mm en 4 jours)

KAOLACK 1979

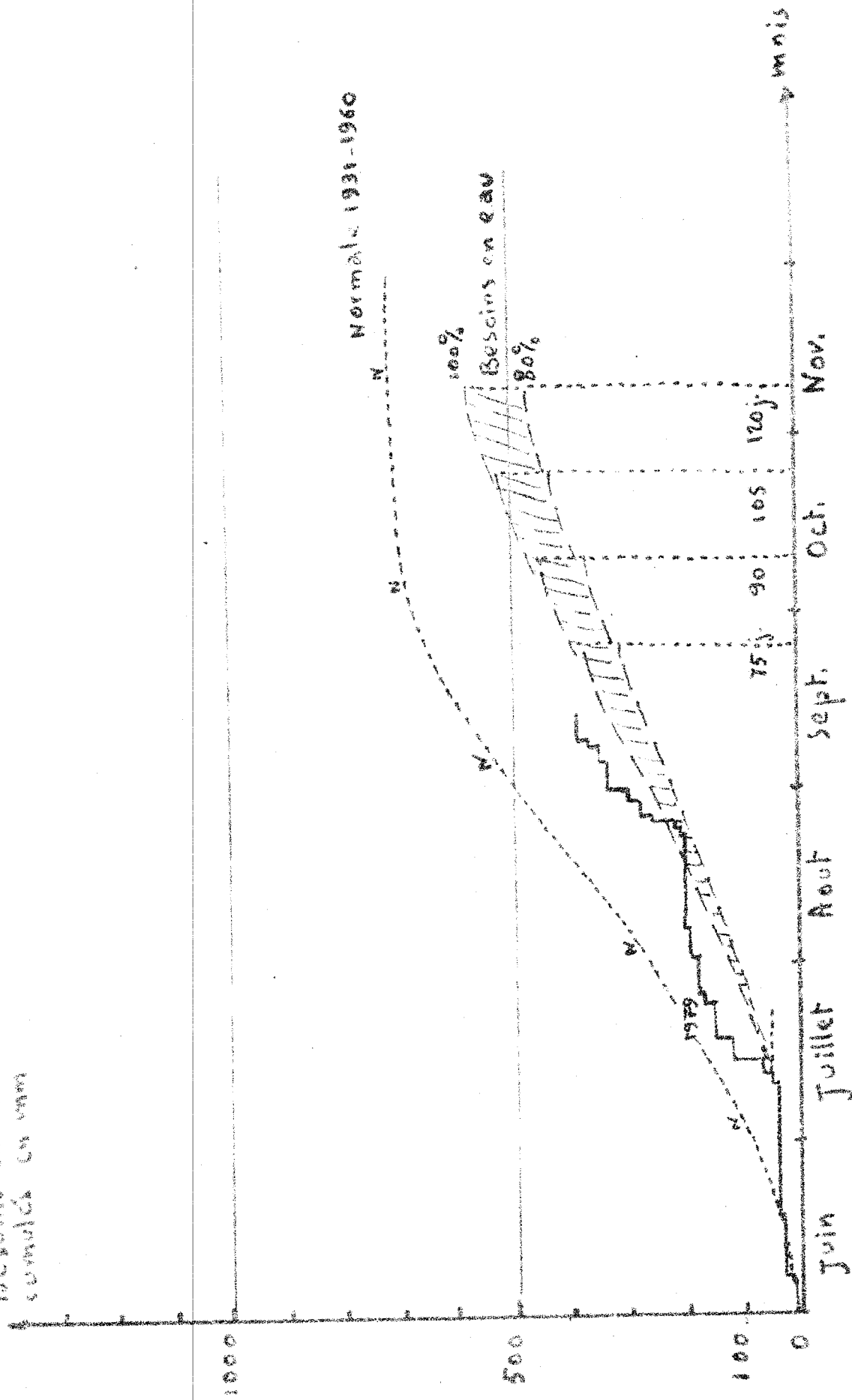
Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



GOSSAS 1979

Pluie de semis le 8 juin (27.5 mm)

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulée en mm



BAKEL 1979

Semis possible le 12 Juillet (28,0 mm en 3 jours)

Pluviométrie
 Précipitations en mm

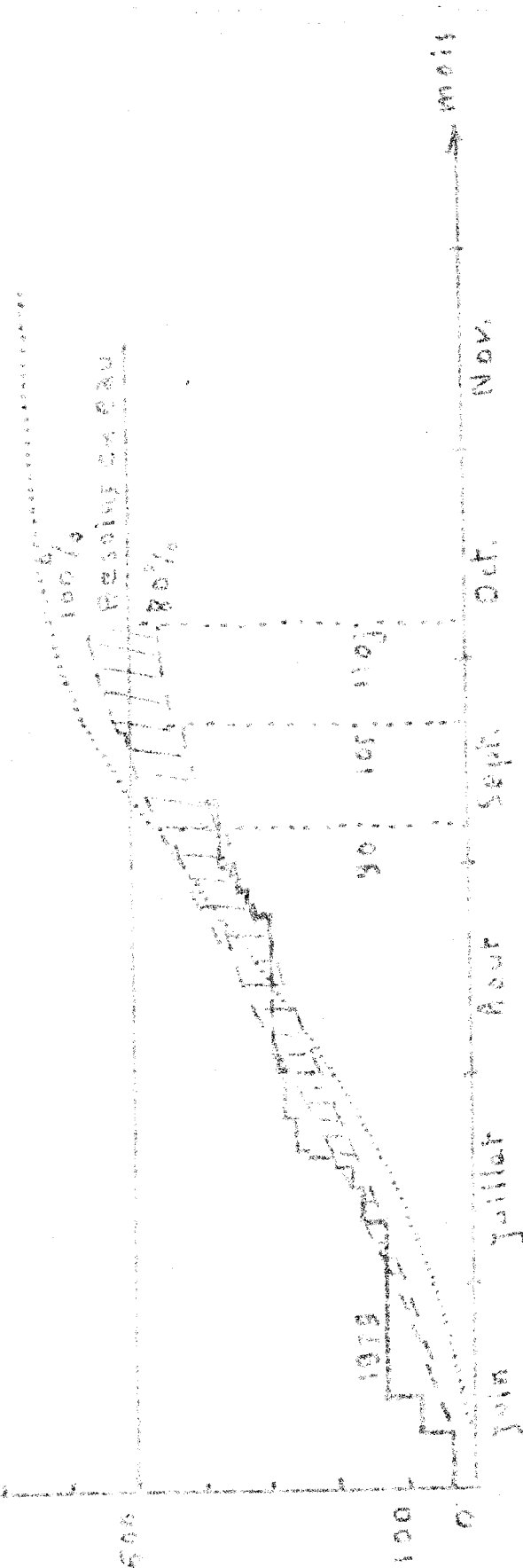
1000

500

100

0

Période 1958-1976



Première pluie de semis le 8 juin (29.0 mm)

BOULEL 1979

Precipitation
besoins en
cumulés en mm

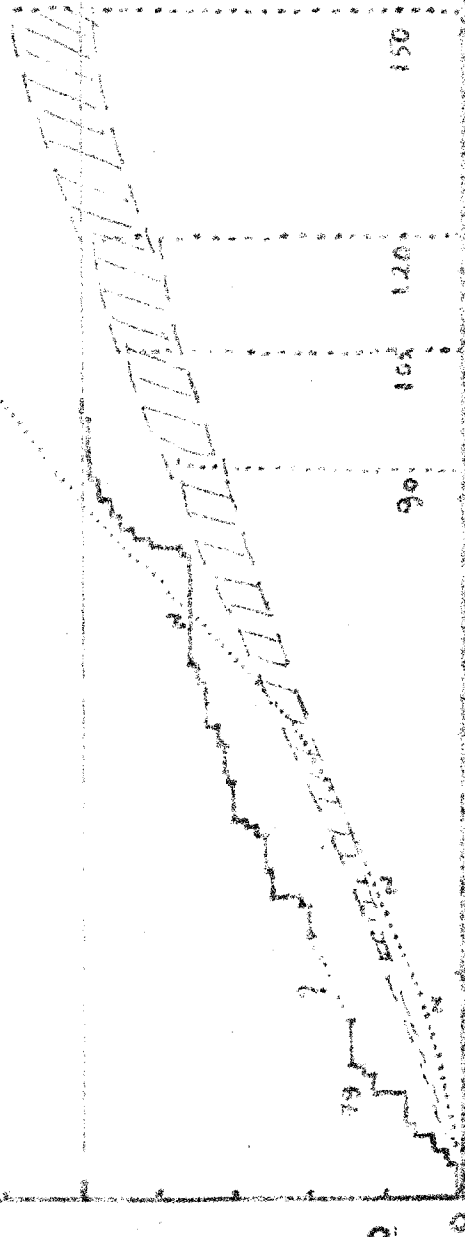
1000

500

100

0

Normale 1931-1960

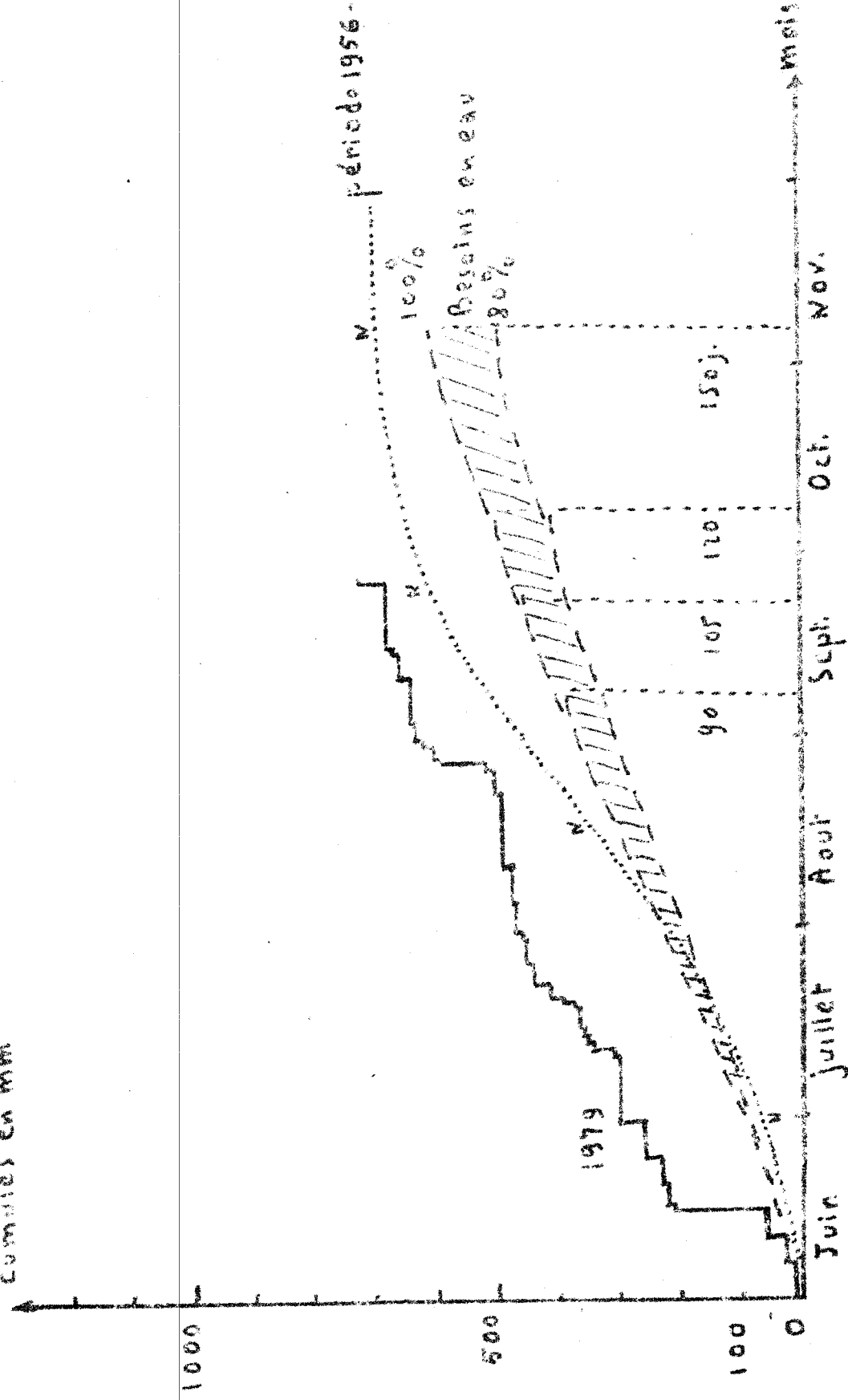


Jun Juillet Août Sept. Oct. Nov.

Note de semis le 8 Juin (20.4 mm)

KAFFRINE 1978

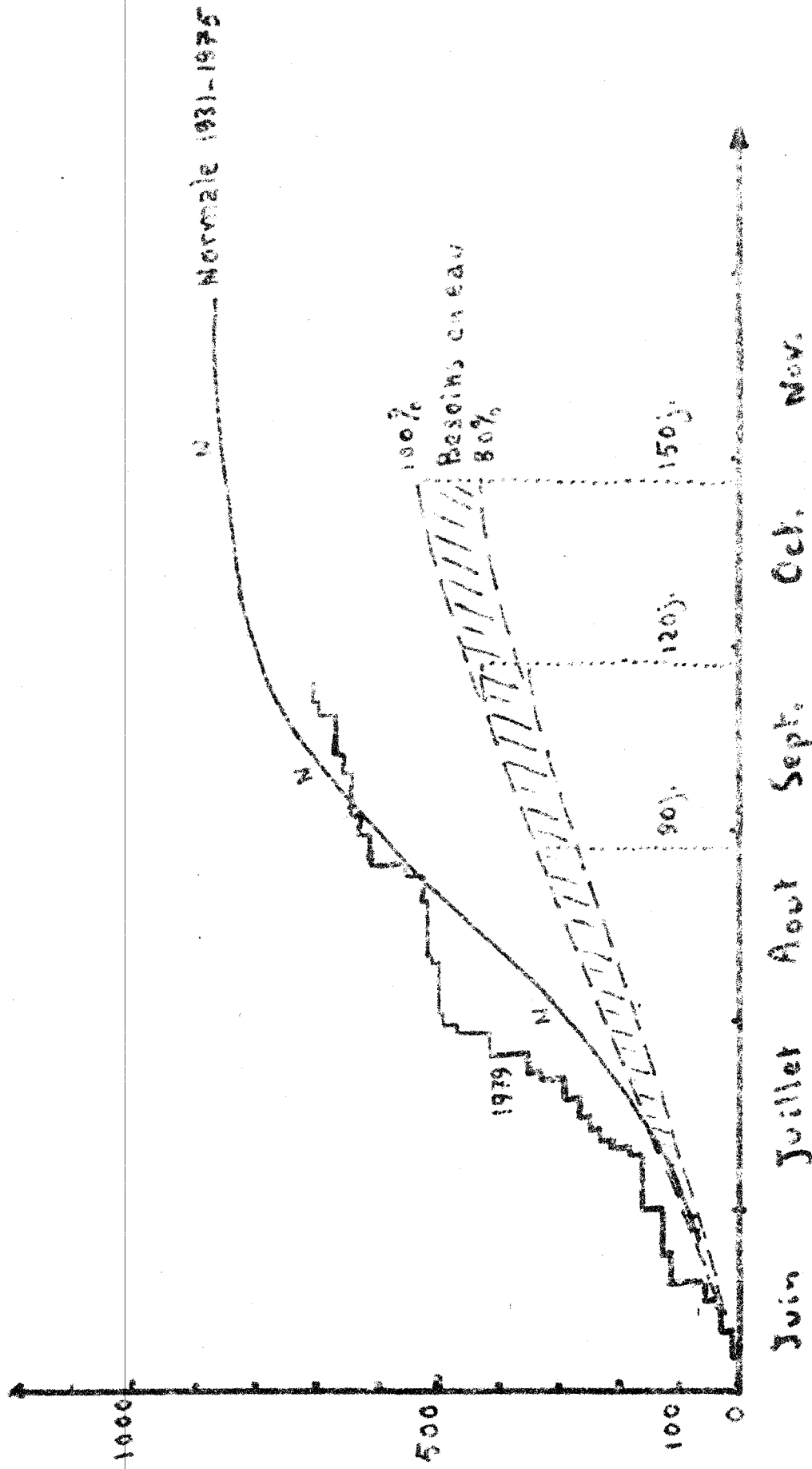
Pivométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



Pluie de semis, le 10 Juin (30.5 mm)

DAROU 1979

Pluviométrie
Besoins en Eau
cumulés en mm



Pluie de semis le 10 Juin (19.0mm)

NIOBO du RIR - 1973

Pluie (mm)
 Besoins en eau
 (calculés en mm)

1000

500

100

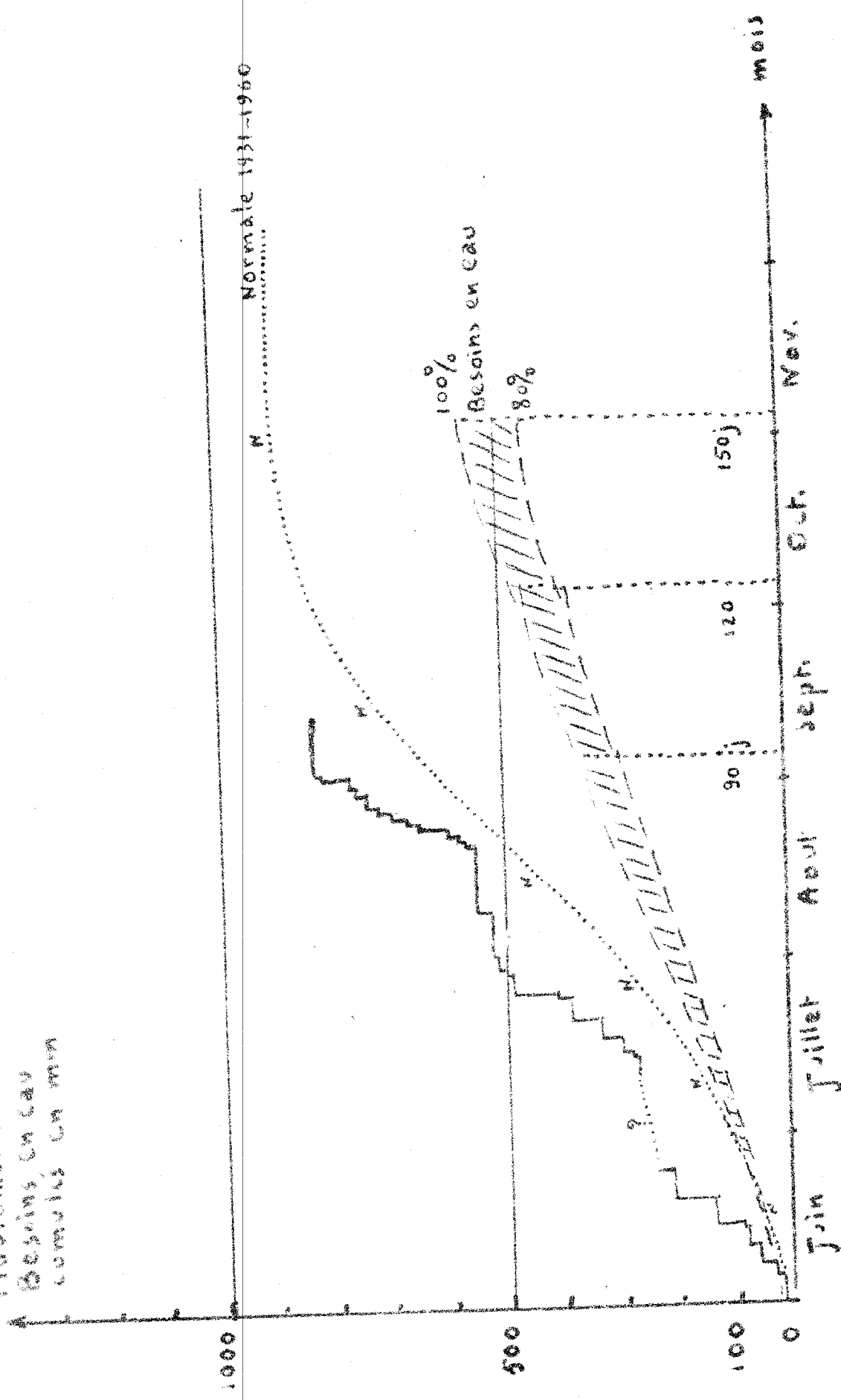
Normale Nioro
 à titre indicatif
 (1931-1975)



Pluie de semis le 7 juin (24,5 mm)

THYSE KAYNOR 1979

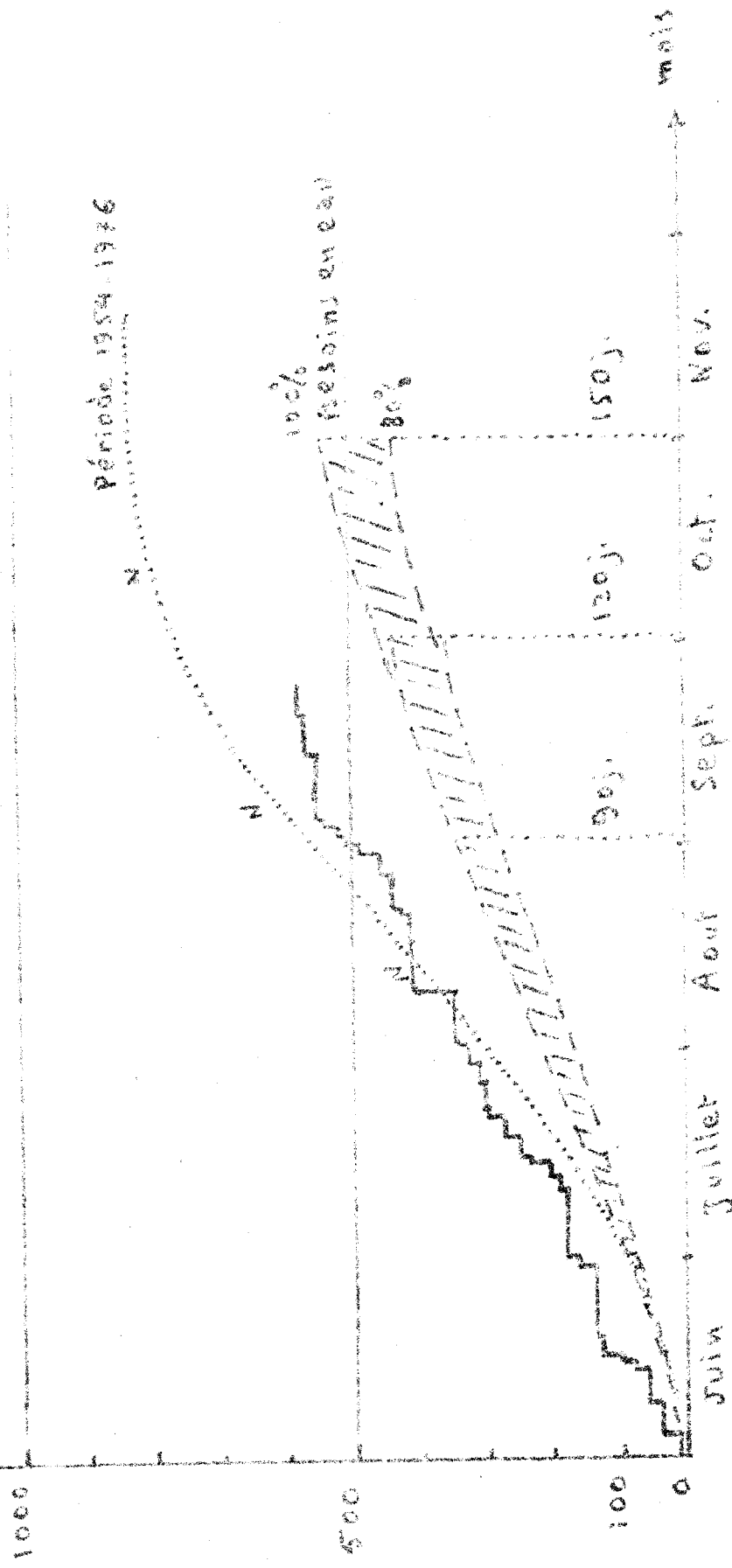
Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



Pluie de semis le 7 Juin (24.5 mm)

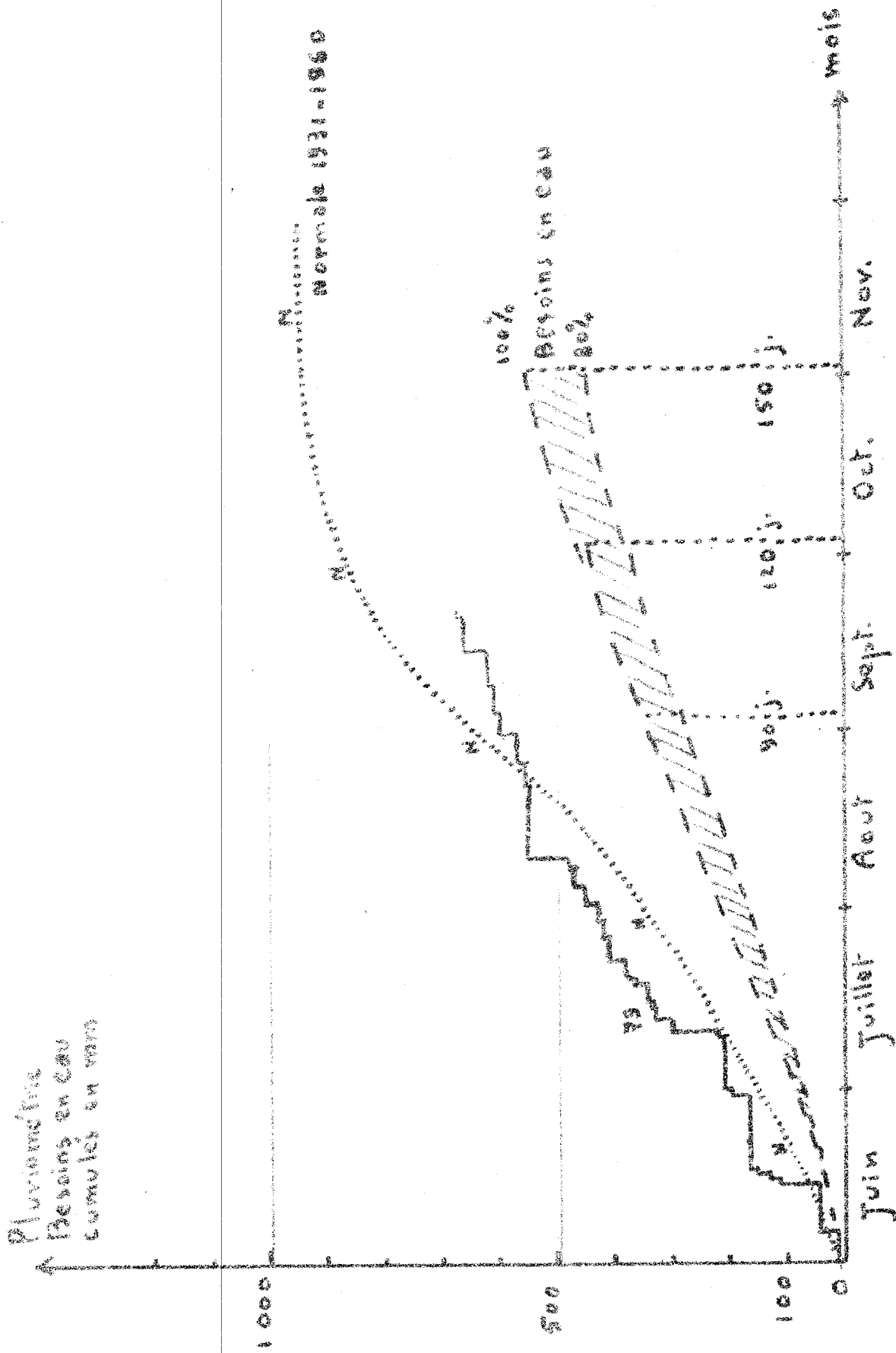
KOUNGHEUL 1379

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm



Pluie de semis le 3 juin (31.0 mm)

SINTHOU MALEME 1979

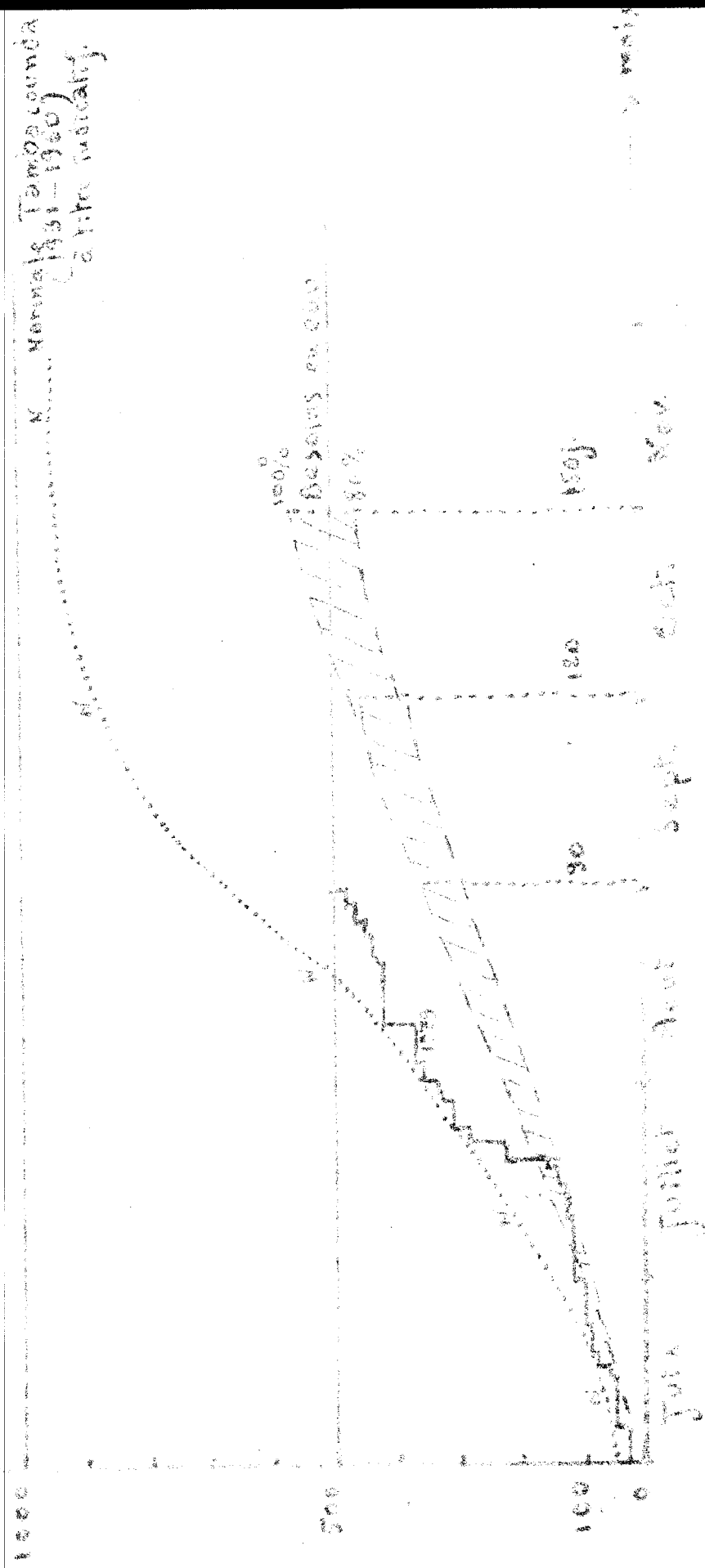


Pluie de semis le 8 juin (33.0 mm)

TAMBACOUNDA 1979

[illegible]

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

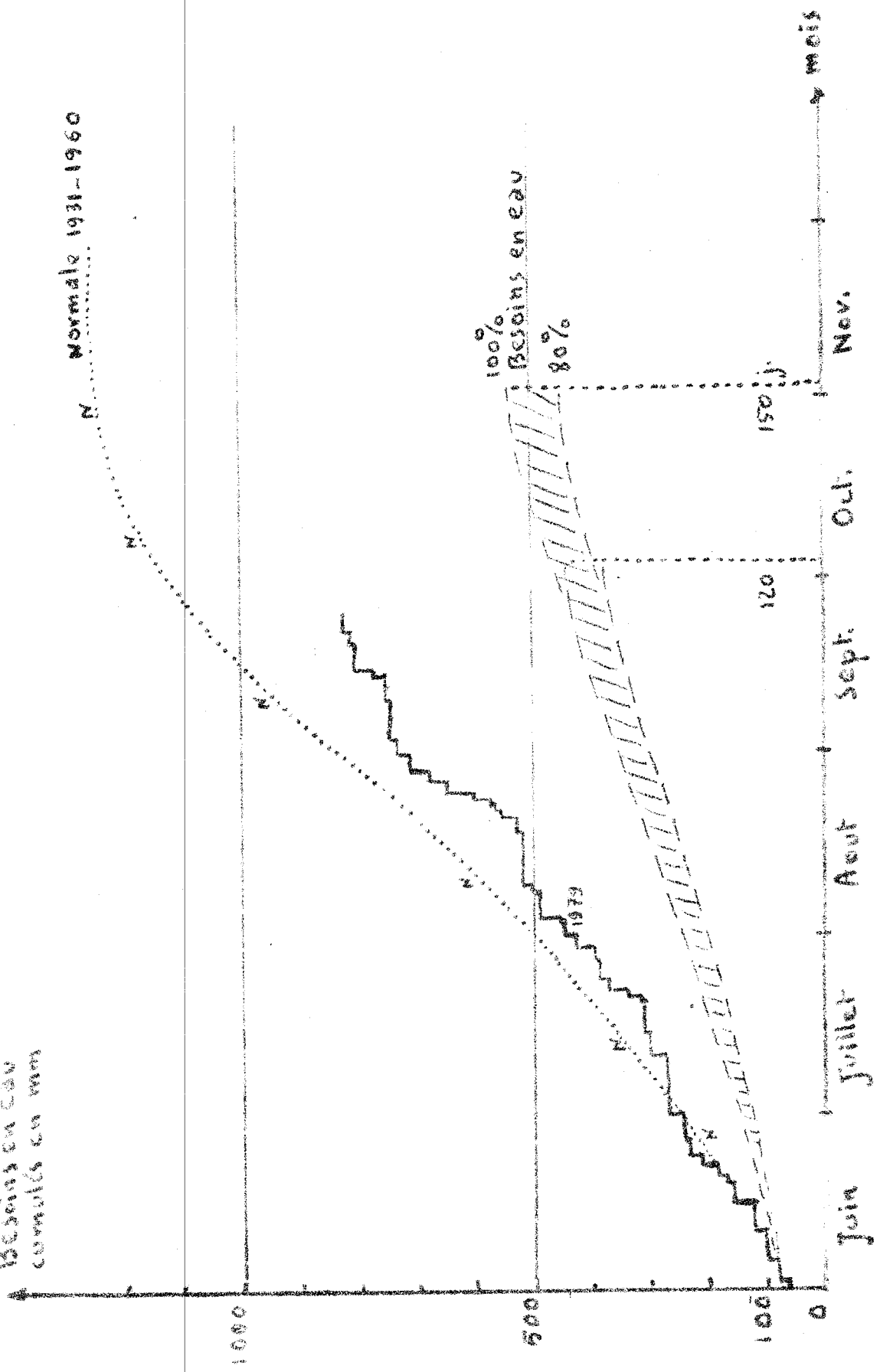


100

[illegible]

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

Normale 1931-1960

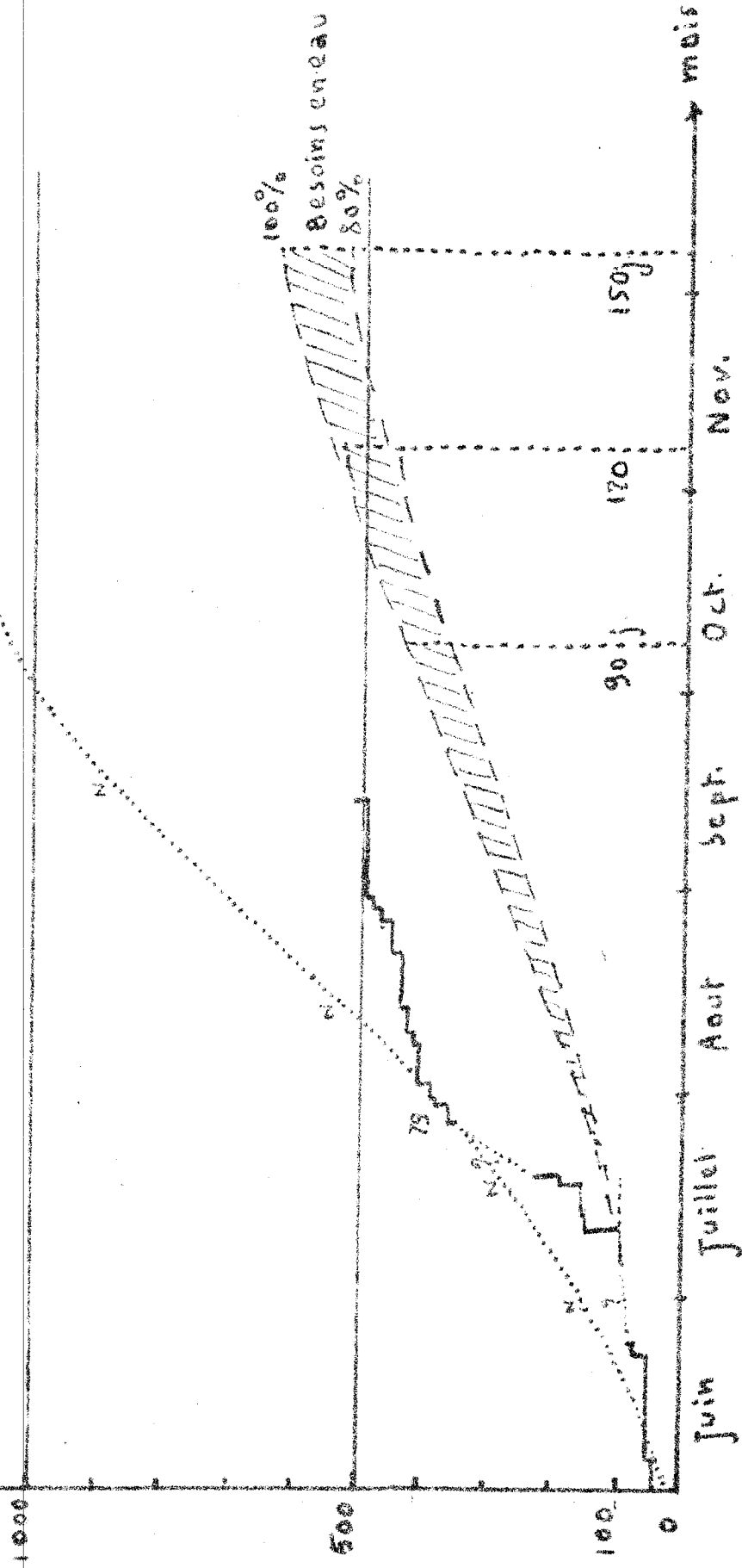


Pluie de semis le 5 juin (19.0 mm)

KEDOUGOU 1979

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

Normale 1931-1960

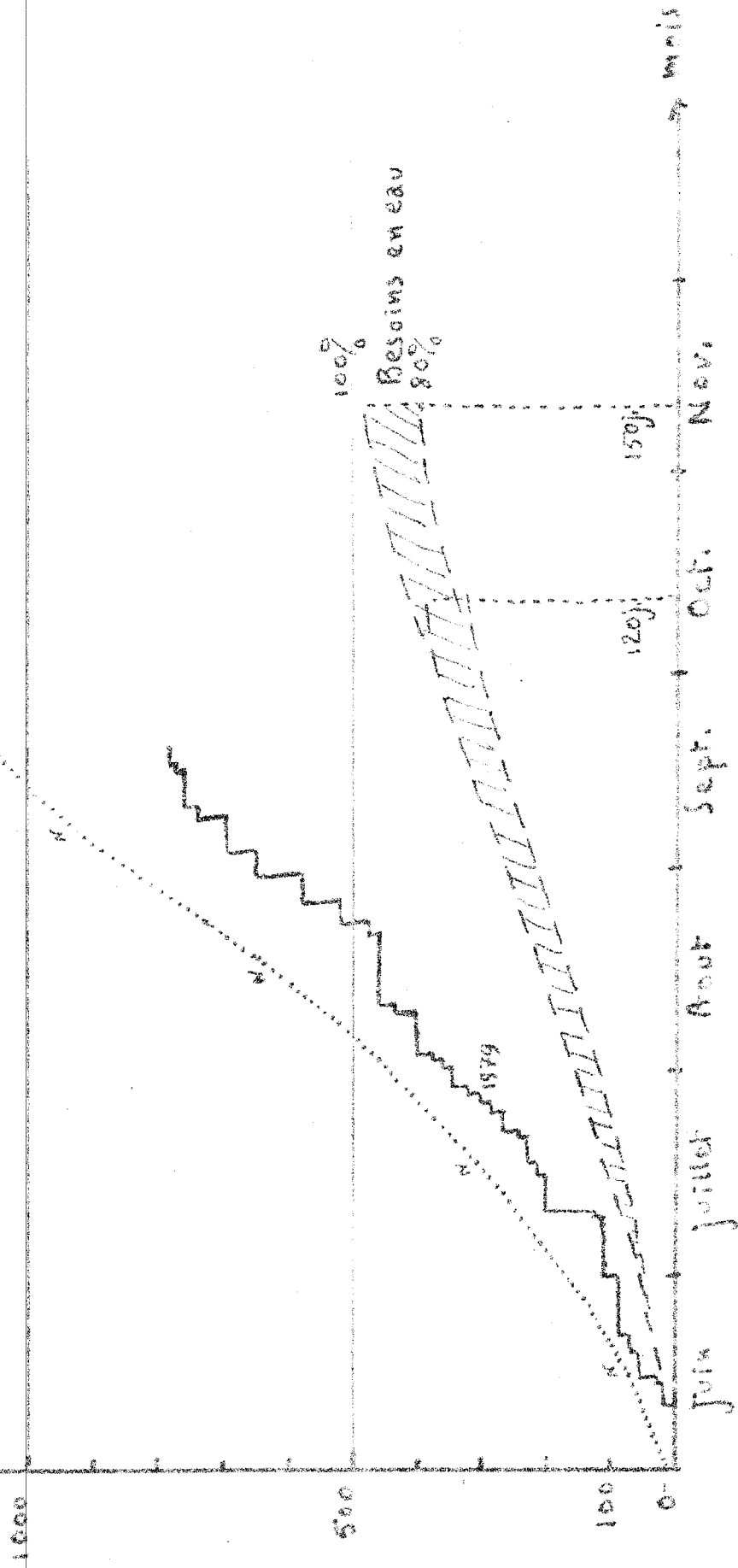


Pluie de semis le 10 Juillet (54.0 mm)

VELINGARA 1979

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

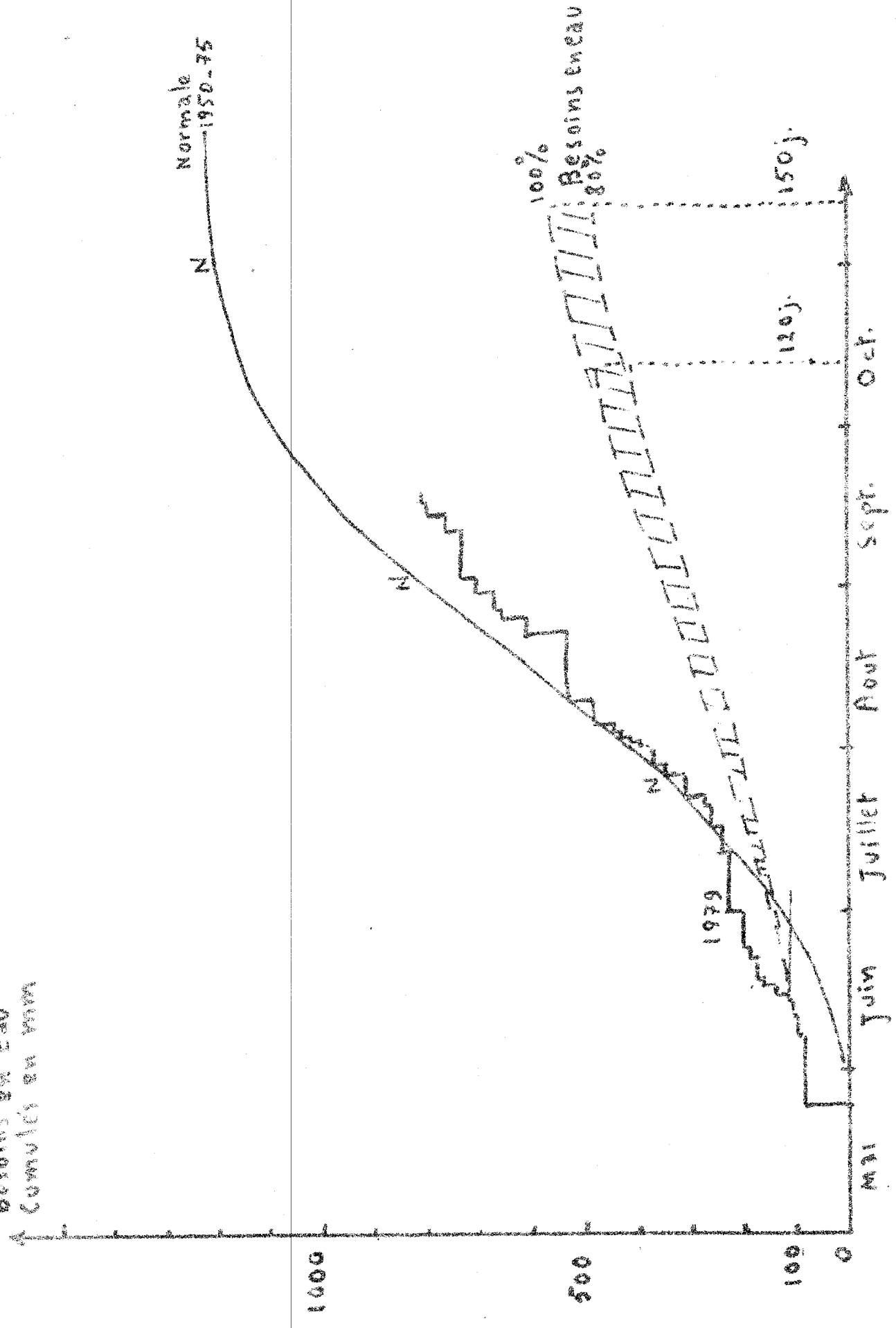
Normale 1931-1960



Pluies de semis le 14 Juin (41.0 mm en 2 jours)

KOLDA 1979

Plyviométric
Besoins en Eau
Cumulés en mm



1^{ère} pluie utile retenue : 13 et 14 Juin (23.8 mm)

SEFA 1979

normale 1931-1960

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

1000

500

100

0

100%

Besoins en eau
80%

150j.

120j.

mois

Nov.

Oct.

sept.

août

juillet

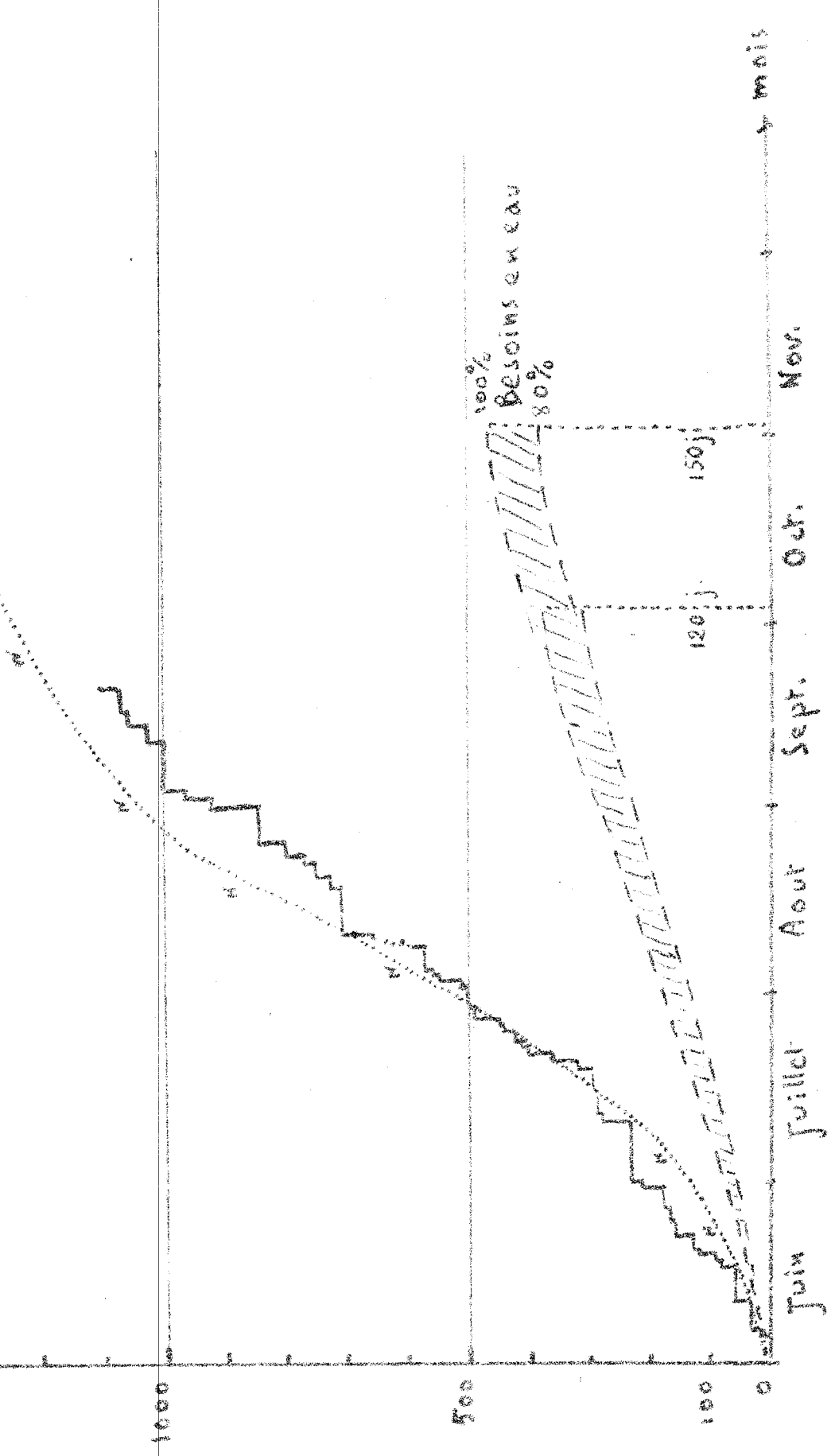
juin

Pluie de semis le 10 juin (24.6 mm)

BIGNONA 1973

Normale 1931-1960

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

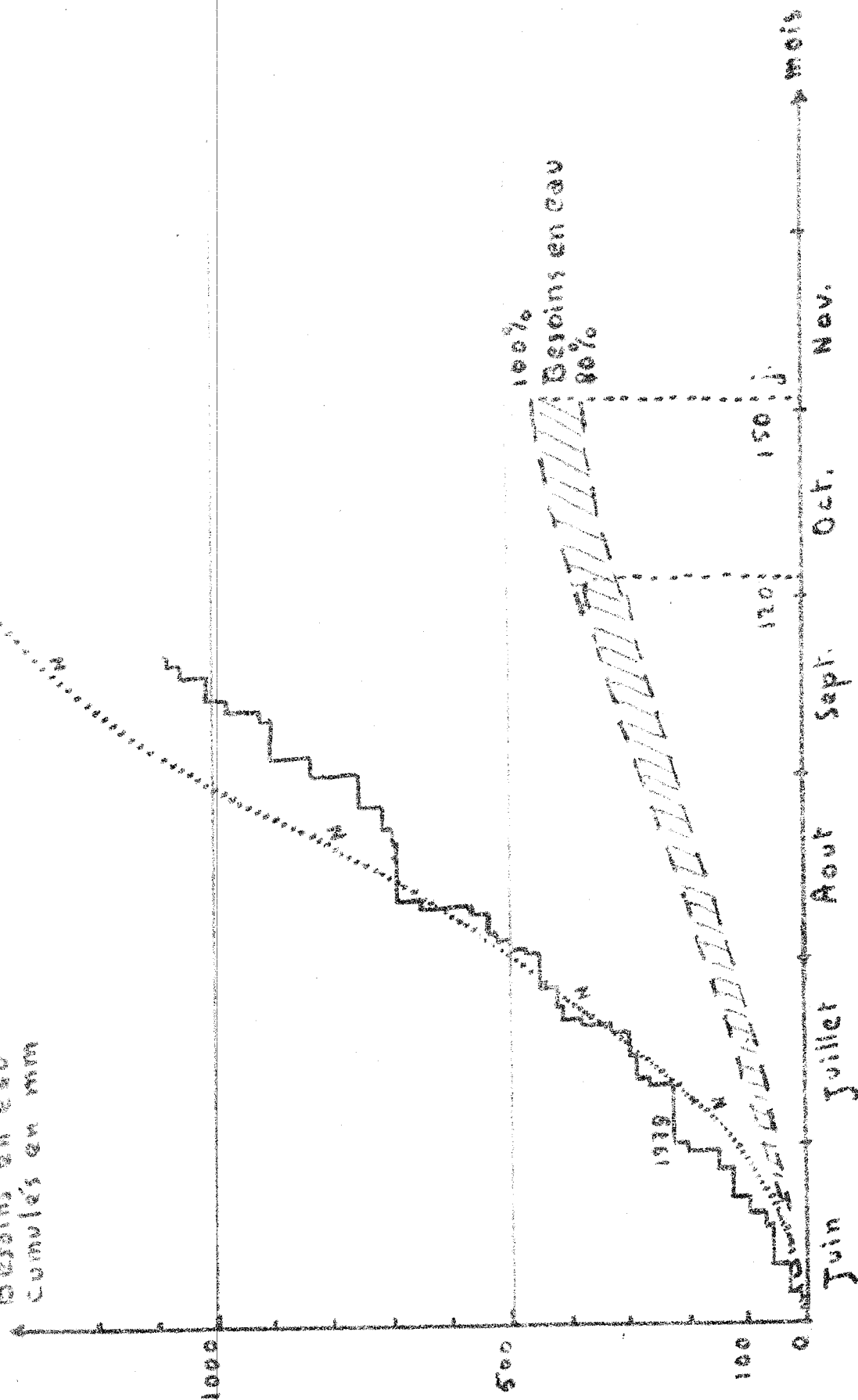


Pluie de semis le 5 Juin (25,6 mm)

ZIGUINCHOR 1979

Normale 1931-1960
(Ziguinchor)

Pluviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

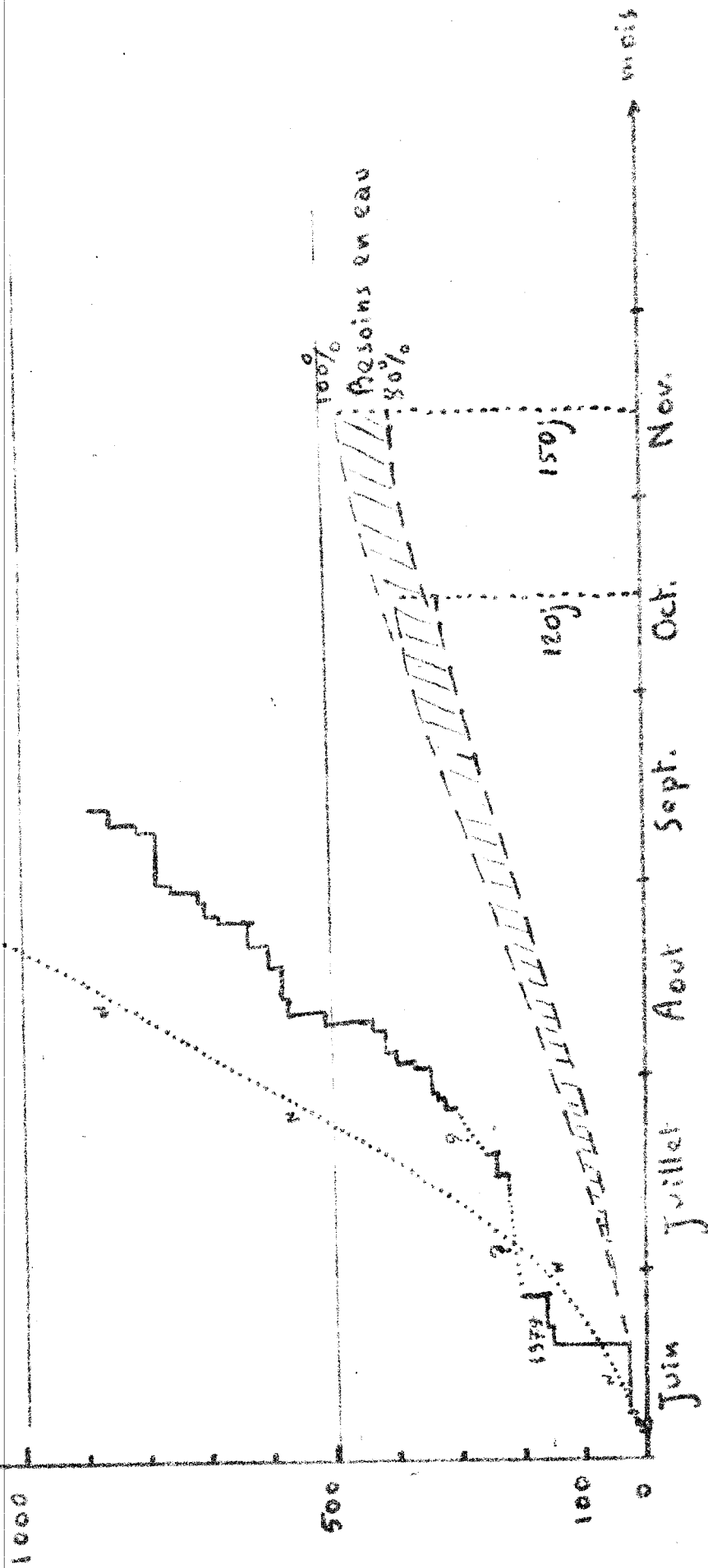


DJIBELOR 1979

Pluies de semis les 4 et 5 Juin (34.5 mm)

Normale
1931-1960 (1734 mm)

Ploviométrie
Besoins en eau
cumulés en mm

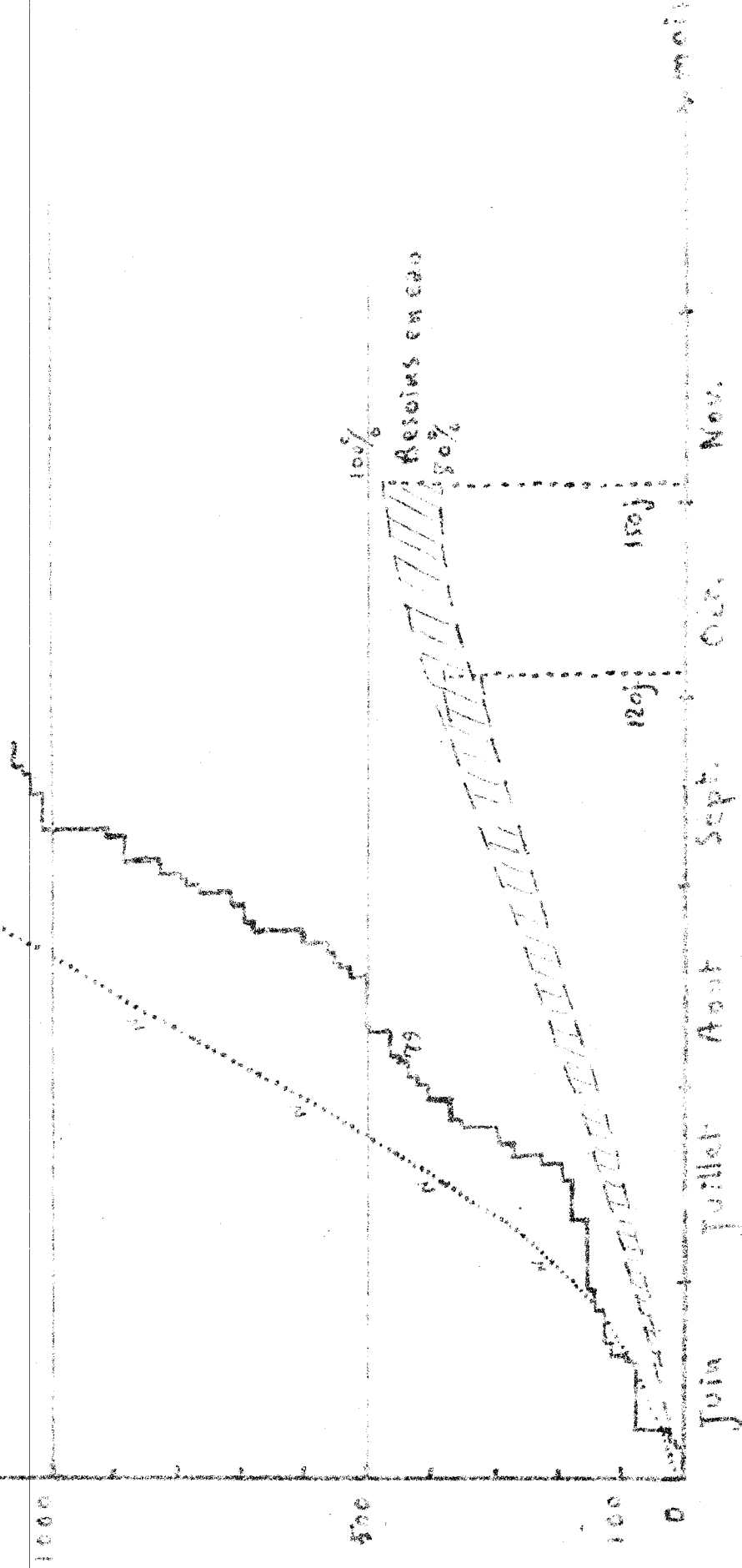


OUSSOUYE 1979

Semis sur pluie du 18 Juin (118.9 mm)

Mer de Biscaye 1931-1980

Pluviométrie
Reservoir en eau
cumulée en mm



Pleine de secours le 7 juin (60.0 mm)

CAP SKIRING 1979

Stations	Date du bilan	Pluviomé- trie cumu- lée à cet- te date (en mm)	Déficit ou excédent en mm à cette date par rapport aux		O B S E R V A T I O N S
			Besoins en eau	Normale	
Podor	20/9	212	- 150	- 80	Très médiocre, quelque possi- bilité pour le niébé
Dagana	13/9	178	- 230	- 100	Très mauvais
Richard- Toll	20/9	247	- 190	+ 20	Normal mais toujours très dé- ficitaire et mauvais
Saint- Louis	20/9	194	- 220	- 70	Très déficitaire et mauvais
Louga	19/9	210	- 160	- 130	Très mauvais pour le mil, très médiocre pour l'arachide, meilleur pour le niébé
Coki	13/9	181	- 200	- 240	Très mauvais
Linguère	20/9	377	- 90	- 20	1e semis : grave sécheresse en début de cycle, médiocre
			- 30	- 20	2e semis : presque satisfai- sant
Dahra	13/9	291	- 100	- 100	A souffert à la floraison des mils et arachides, médiocre
Kébémér	13/9	140	- 220	- 190	Mauvais et très compromis
Thilmakha					Trop incomplet, grave sèche- resse début Août
Dakar/Yoff	20/9	286	- 260	- 170	Très déficitaire, médiocre
Thiès	19/9	571	+ 40	- 30	Normal, satisfaisant malgré sécheresse en Août
Mbour	24/9	407	- 90	- 200	Médiocre, très juste
Thiébaba	16/9	311	- 200	- 100	Très médiocre, reprise des pluies tardive
Bambey	23/9	486	- 60	- 70	1ers semis : ont souffert en Août (épiaison) mil médiocre arachides meilleurs
			+ 50	- 70	2e semis : satisfaisant
Dièmane	19/9	425	- 120	- 120	Médiocre : grave sécheresse en Août
Diourbel	20/9	459	- 70	- 120	Assez juste, mais correct
Mbacké	13/9	414	- 80	- 50	Juste correct malgré sèche- resse d'Août
Fatick	13/9	349	- 100	- 290	Médiocre, déficitaire
Kaolack	20/9	466	- 30	- 220	Besoins juste satisfaits correct
Gossas	13/9	340	- 110	- 120	Médiocre, pluies insuffisantes
Bakel	13/9	386	+ 60	- 190	Correct, mais semis tardifs

Stations	Date du bilan	Pluviométrie cumulée à cette date (en mm)	Déficit ou excédent en mm à cette date par rapport aux		O B S E R V A T I O N S
			Besoins en eau	Normale	
Boulel	25/9	394	- 80	- 100	Grave sécheresse en Août très médiocre
Kaffrine	13/9	500	+ 70	- 110	Satisfaisant
Darou	26/9	728	+ 240	+ 100	Satisfaisant
Nioro du Rip	25/9	719	+ 270	- 80	Satisfaisant
Thyssé-Kaymor	21/9	744	+ 270	- 25	Satisfaisant
Koungheul	13/9	822	+ 410	+ 110	Pas de problème hydrique, normal
Sinthiou-Malème	25/9	575	+ 150	- 150	Satisfaisant
Tambacounda	20/9	672	+ 250	- 140	Satisfaisant
Missirah	31/8	510	+ 140	- 150	Satisfaisant
Kidira	13/9	577	+ 90	- 150	Satisfaisants mais semis tardifs
Kédougou	24/9	821	+ 400	- 260	Pas de problème hydrique
Velingara	13/9	512	+ 170	- 370	Pas de problème
Kolda	20/9	779	+ 440	- 280	Très satisfaisant
Séfa	19/9	813	+ 390	- 190	Très satisfaisant
Bignona	13/9	682	+ 320	- 500	Satisfaisant mais déficit anormal
Ziguinchor	20/9	1044	+ 680	- 160	Très satisfaisant
Djibélor	19/9	1067	+ 750	- 210	Très satisfaisant
Oussouye	13/9	880	+ 590	- 460	Très correct
Cap-skiring	24/9	1100	+ 630	- 400	Satisfaisant

I - Région du FLEUVE

De Saint Louis à Matam, la pluviométrie est restée faible et irrégulière, le cumul demeurant nettement inférieur à la normale (exception de Richard-Toll) et voisin le plus souvent de 200 mm. La sécheresse très longue de fin juillet et d'Août a annihilé toute perspective de récolte valable. On peut noter quelque possibilité non négligeable pour le niébé et pour le béréf.

II - Région de LOUGA

Les cumuls pluviométriques y sont aussi faibles (et parfois plus faible) que dans la région du Fleuve. La sécheresse d'Août a été particulièrement sévère à Louga, Coki, Dahra et Kébémér, moins ressentie à Linguère. Fin Août le mal était fait et il était trop tard pour envisager des resemis rentables. Mil et arachide sont sinistrés quasi totalement. On remarquera encore l'excellente adaptation du niébé qui sera probablement un des seuls produits notables, avec le béréf. Linguère semble constituer une exception et le sinistre devrait être un peu plus limité qu'ailleurs, sur les semis du 18 Juillet. La catastrophe prévisible dès la mi-Août, se confirme hélas.

III - Centre - NORD (Cap-Vert, Thiès et Diourbel)

Vers Dakar le cumul reste faible et inférieur à la normale, laissant entrevoir un très mauvais remplissage des réserves hydriques des Niayes. Thiès semble constituer une exception, avec un total voisin de la normale, alors que Mbour et Thiènaba sont nettement moins favorisés et que la situation y est médiocre. Sur Bambey, Ndièmane, Diourbel, Mbacké, la sécheresse a été grave en Août, surtout pour les mils en pleine épiaison et pour les premières floraisons d'arachide : les dégâts paraissent cependant moins graves pour l'arachide que pour le mil. La situation s'est améliorée fin Août et en Septembre, mais le déficit demeure par rapport à la normale. Quant aux besoins en eau, ils ne sont pas satisfaits globalement pour les premières dates de semis et nettement mieux satisfaits pour les semis du 10 Juillet. Dans l'ensemble du Centre Nord, on peut qualifier la situation des cultures de très médiocre. On a remarqué aussi une mauvaise composition de la flore des jachères, par ailleurs peu vigoureuses (influence des pluies désaisonnées de Novembre 78 et Janvier 79 et de la forte sécheresse qui avait sévi après les pluies de début juin). Avec les récoltes précoces de mil et les pluies de la seconde moitié de Septembre, on peut fonder de solides espoirs sur le niébé en culture dérobée.