

CN0100398
P420
CNRA

1978/98 Doc

REPUBLIQUE DU SENEGAL

00

PRIMATURE
DELEGATION GENERALE A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

MINISTERE
DE L'EQUIPEMENT

POINT DE VUE AGROCLIMATIQUE SUR LA SAISON DES PLUIES
AU SENEGAL, DEBUT AOUT 1978

23-8-78

049201

JR/Doc

Le 18 Août 1978

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

Service de la
Météorologie Nationale
(S.M.N.)

Ce travail a été réalisé en collaboration étroite, entre le Service de la Météorologie Nationale (Section agrométéorologique) et la Division de bioclimatologie du C.N.R.A. de Bambey (I.S.R.A.). Les chercheurs et techniciens suivants ont plus spécialement participé à ce travail (à sa conception et à sa réalisation):

<u>I</u> <u>S</u> <u>R</u> <u>A</u>		<u>S</u> <u>M</u> <u>N</u>
C. DANCETTE	- bioclimatologiste	M. SECK - Directeur du SMN
F. A. THIAM	- observateur	A. NDIAYE - agrométéorologiste
S. NDIOUR	- -ii-	A. S. KANE - météorologiste
D. NGOM	- -ii-	

Monsieur A. S. KANE, technicien supérieur en météorologie a été en 1979 chargé de la réalisation pratique du suivi de la saison des pluies au Sénégal et assure des liaisons régulières entre la recherche agronomique (CNRA Bambey) et le Service de la Météorologie Nationale (DAKAR YOFF)

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 qui ont contribué à la collecte et à l'acheminement rapides des données, vers les services concernés.

LE POINT SUR L'HIVERNAGE AU SENEGAL

DEBUT AOUT 1978

La méthode est essentiellement graphique ut essayo 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, fumure etc. Ce plus elle ne concerne quo les cultures pluviales sensu stricto. Los résultats présentés ne sont qu'indicatifs, la pluviométrie en zone tropicale étant par essence hétérogène, même localement. Cependant lus 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. do 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 on 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 normalisée 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 Ussouye (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.

À 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 cumules ont été tracées très schématiquement pour des durées de cycle allant de 75 à 150 jours (selon les zones) et pour 5 zones du Sénégal. Ces courbes sont reportées sur le même graphique (et à la même échelle) que celle des pluviométries normales et de l'année en cours, pour chaque station retenue,

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

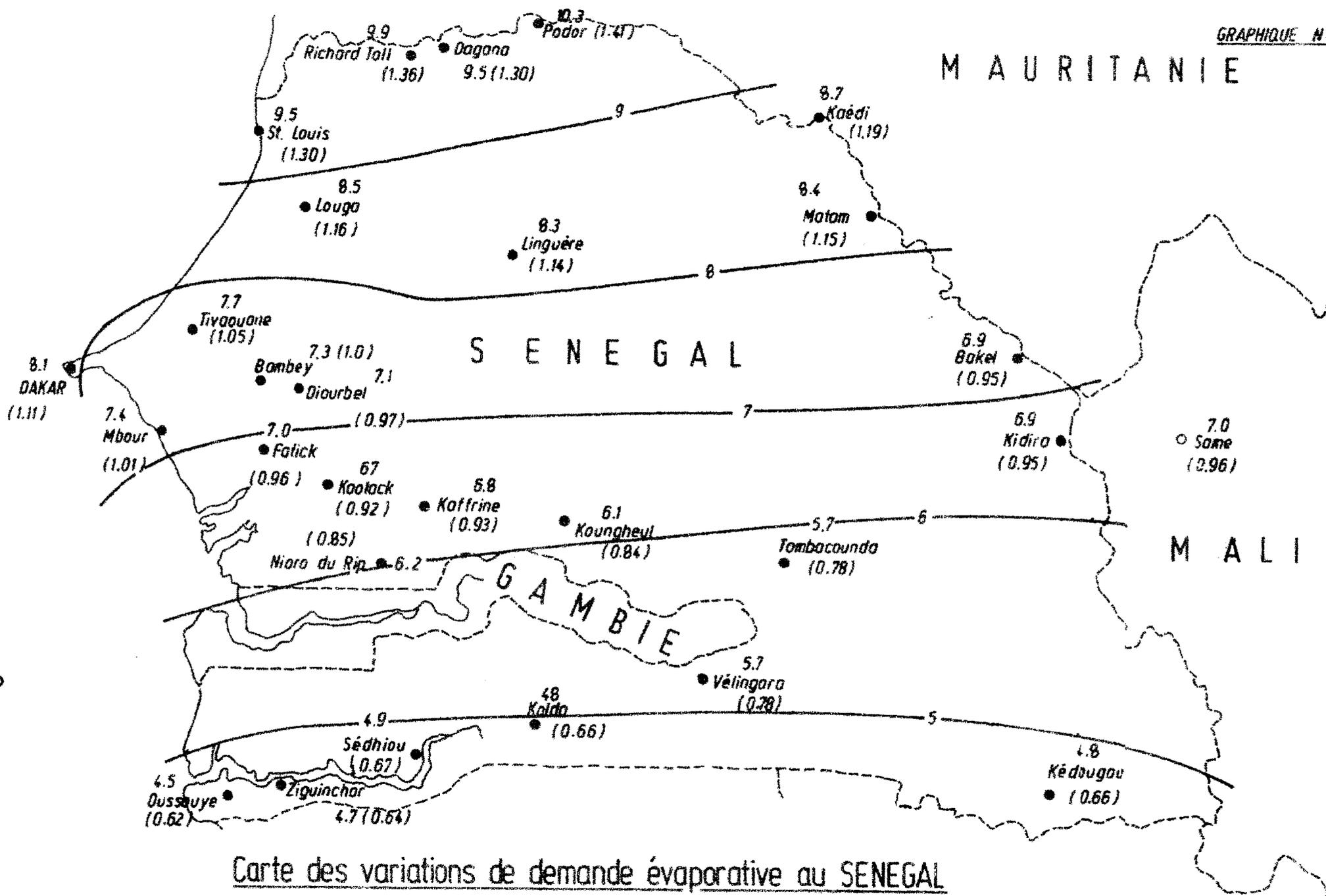
Le Jour de démarrage d'une culture peut être variable selon que cette culture est semée en sec ou en humide sur une première pluie. Des raisons diverses (temps de travail, préparation...) font que le semis est parfois retardé par rapport à la date optimale. Pour bien faire, il faudrait donc, dans chaque 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 traces ou des légendes manuscrites,

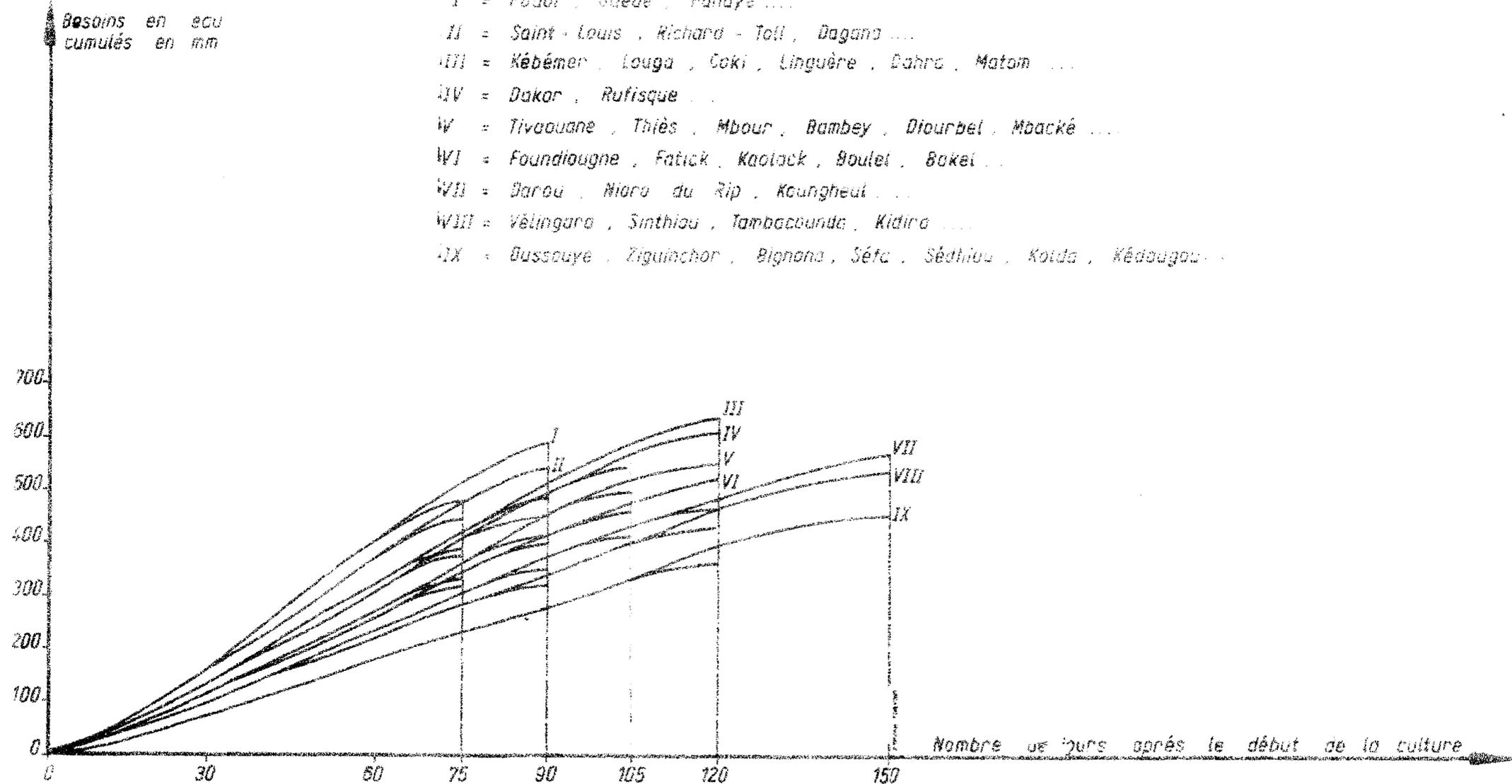
ATLANTIQUE
OCEAN



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

ZONES DIFFERENCIÉES PAR LEUR DEMANDE ÉVAPORATIVE

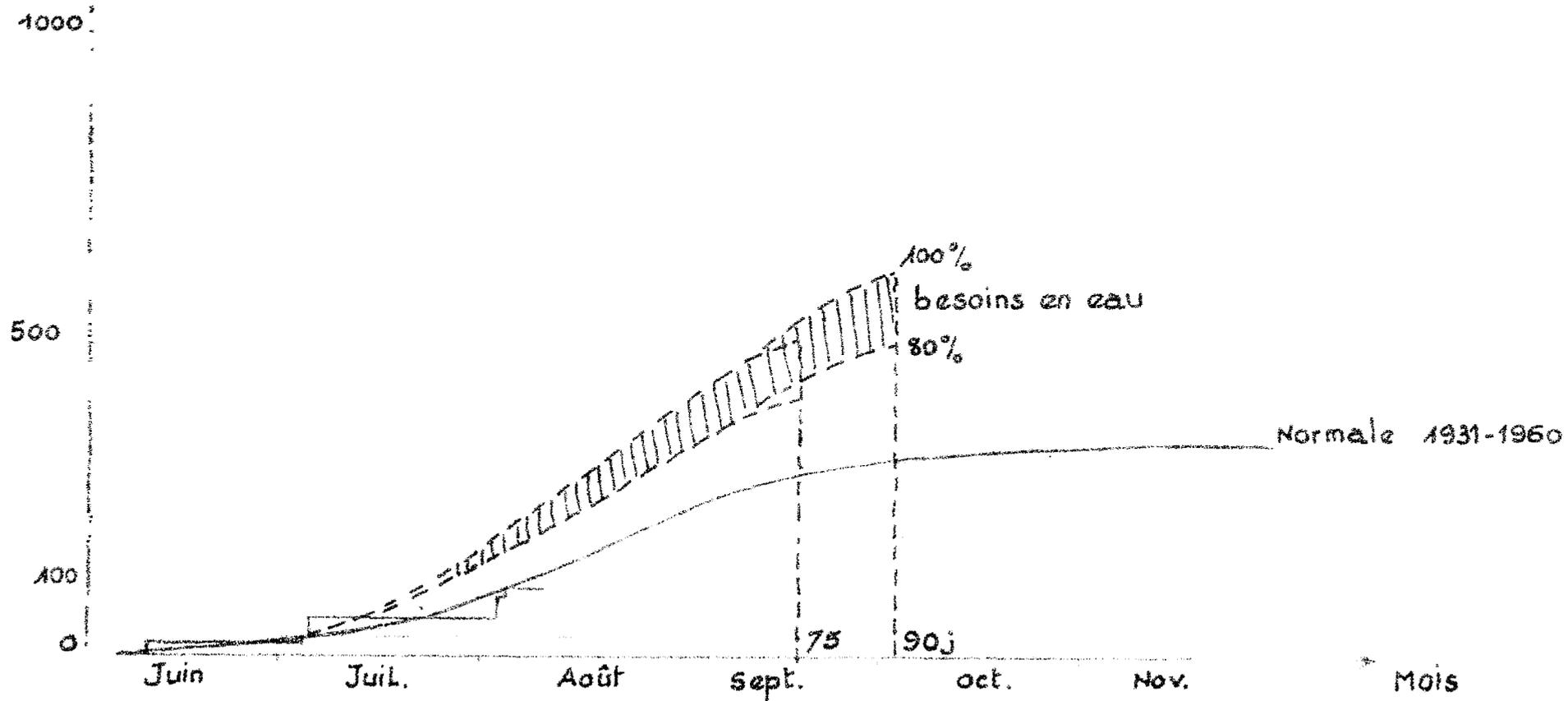
- I = Podor , Guédié , Fanaya ...
- II = Saint-Louis , Richard - Toll , Dagana ...
- III = Kébémér , Louga , Coki , Linguère , Dahra , Matam ...
- IV = Dakar , Rufisque ...
- V = Tivaouane , Thiès , Mbour , Bambey , Diourbel , Mbacké ...
- VI = Foundiougne , Fatick , Kaolack , Boulet , Bokaé ...
- VII = Darou , Niara du Rip , Koungheul ...
- VIII = Vélingara , Sinthiou , Tambacounda , Kidira ...
- IX = Basseguette , Ziguinchor , Bignona , Séfa , Sédhiou , Kolda , Kédougou ...



ESTIMATION DES BESOINS EN EAU, CUMULÉS EN MM, EN FONCTION DES DURÉES DE CYCLE ET DES PRINCIPALES ZONES CLIMATIQUES (cultures de type mil, arachide, sorgho, niébé, maïs, coton)

Les besoins en eau sont estimés à $\pm 10\%$ compte tenu des variations climatiques d'une année à l'autre, pour un même lieu.

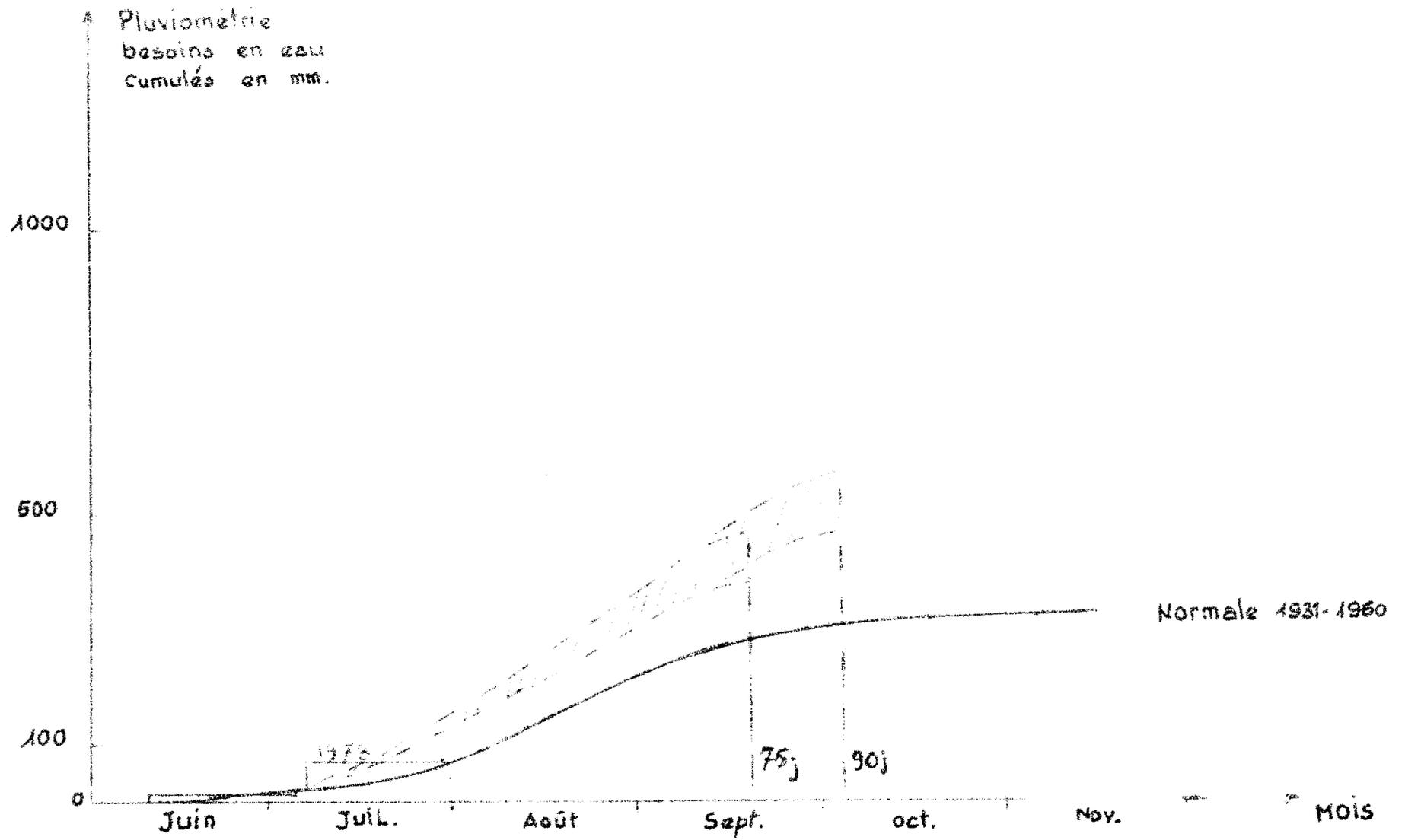
Pluviométrie
 besoins en eau
 cumulés en mm.



Pluie de semis le 5 juillet (35.0 mm.)

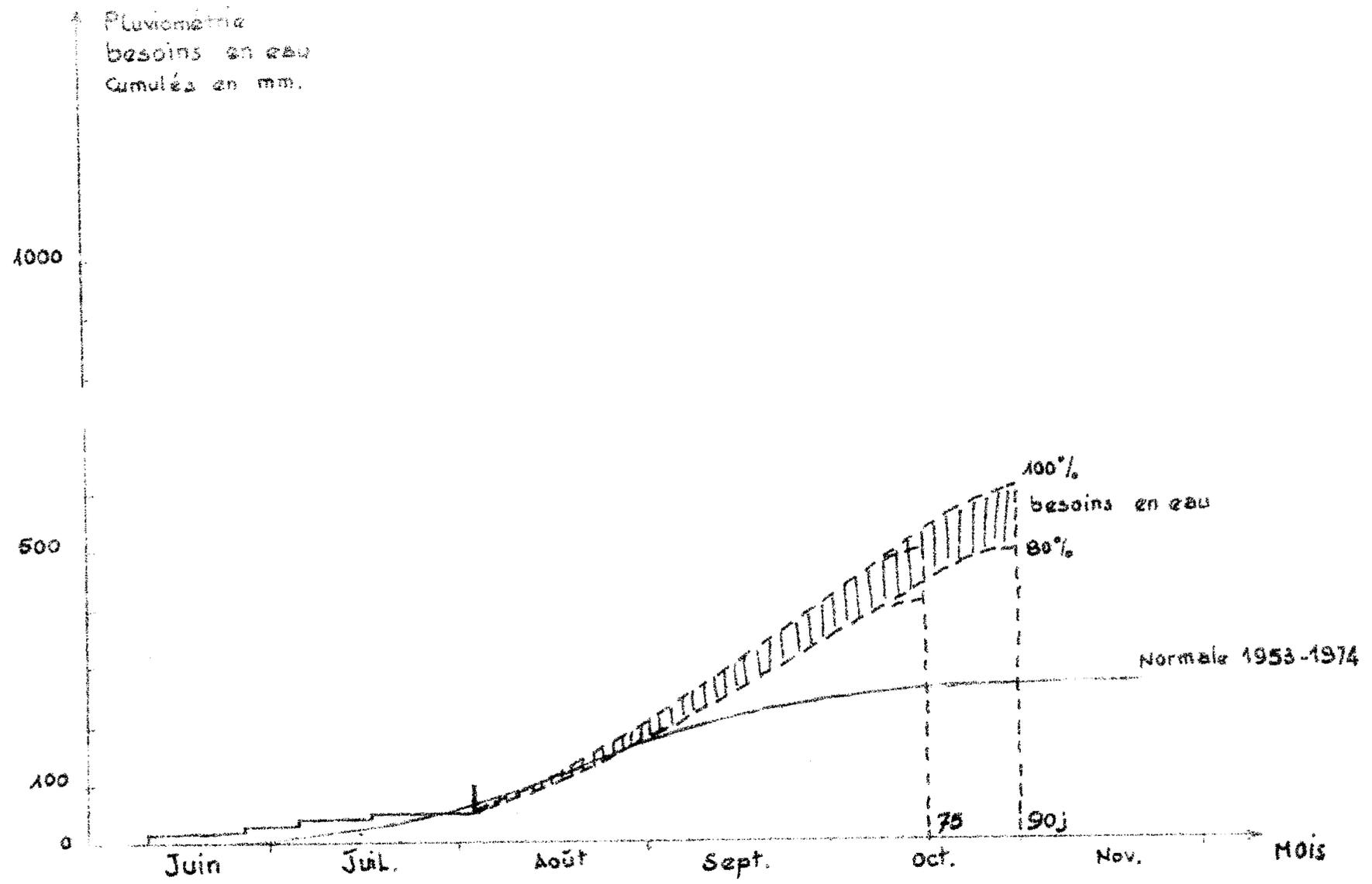
resemis possible le 3 Août (30.0 mm)

PODOR 1978



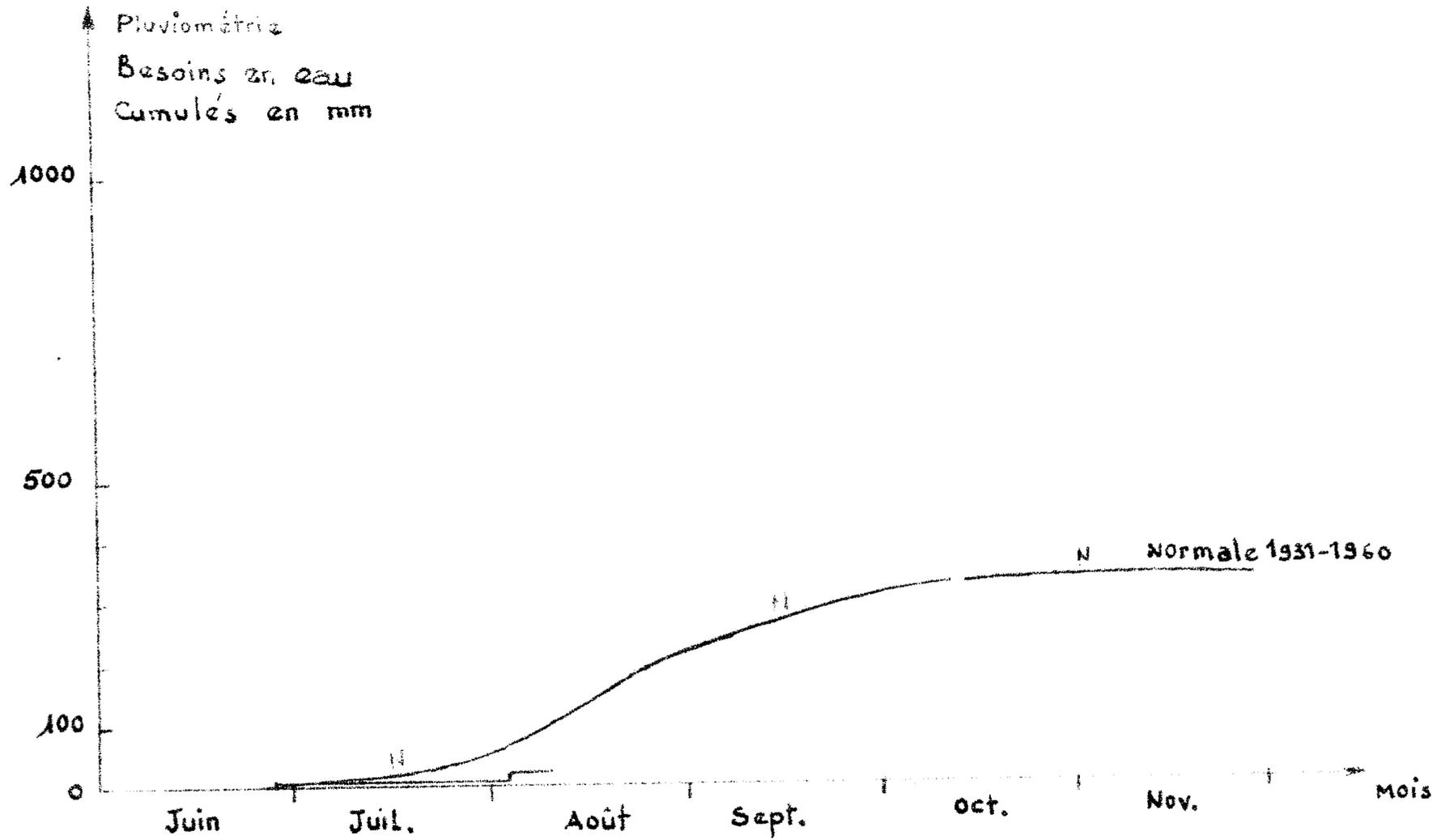
Pluie de semis le 6 juillet (45.2 mm)

DAGANA 1978

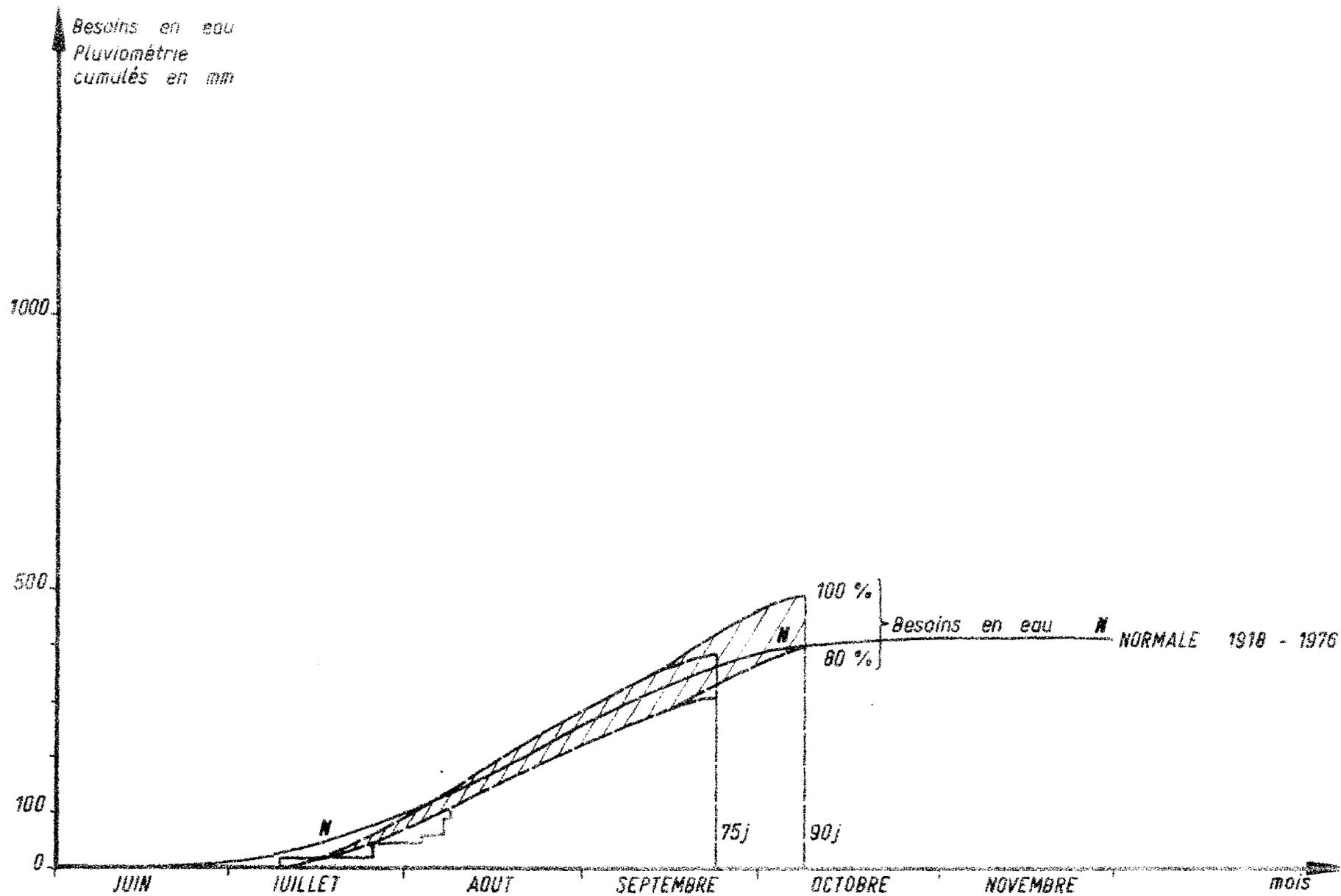


Pluie de semis le 3 Août (45.8 mm.)

RICHARD-TOLL 1978

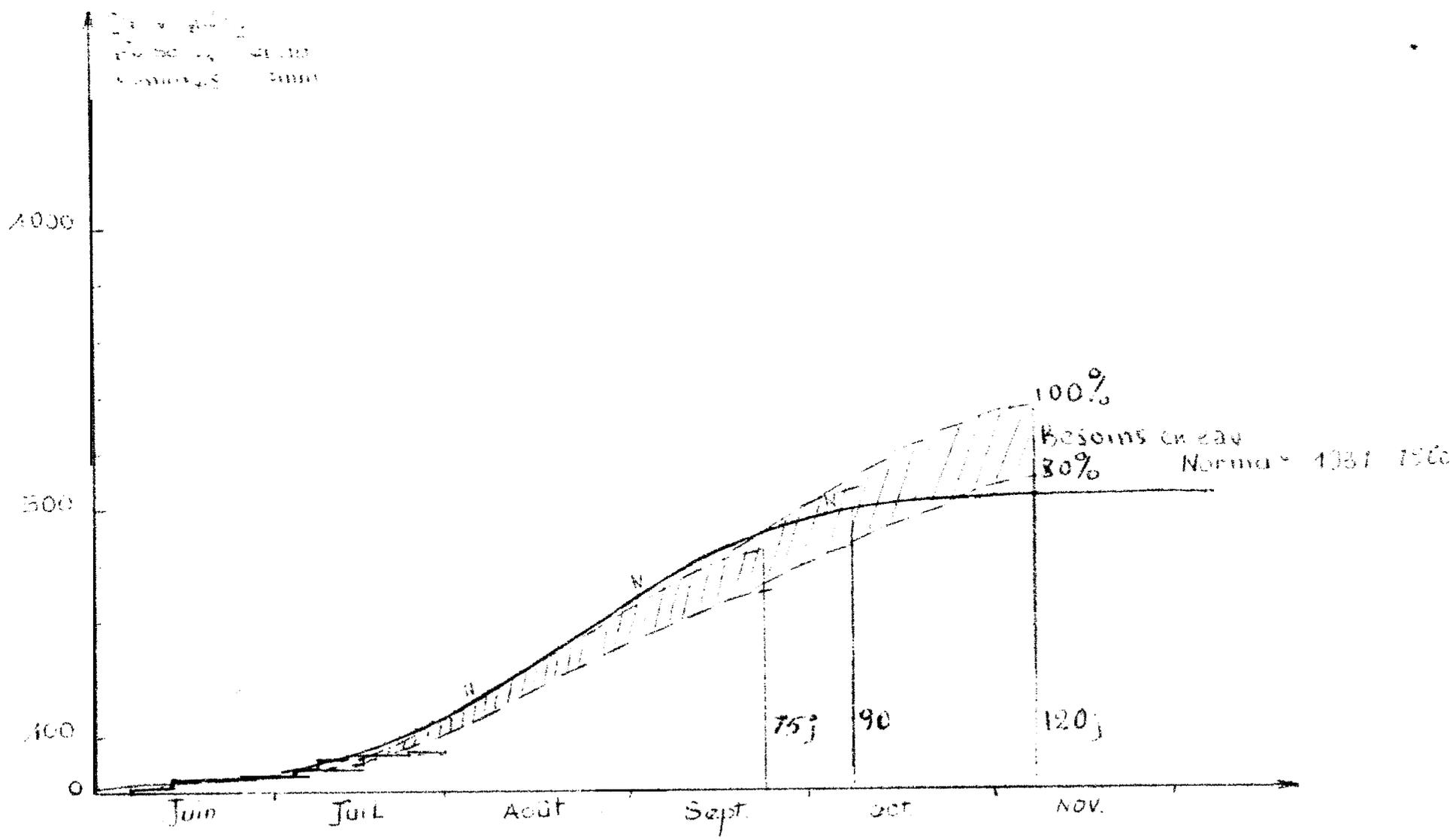


Saint-Louis 1978



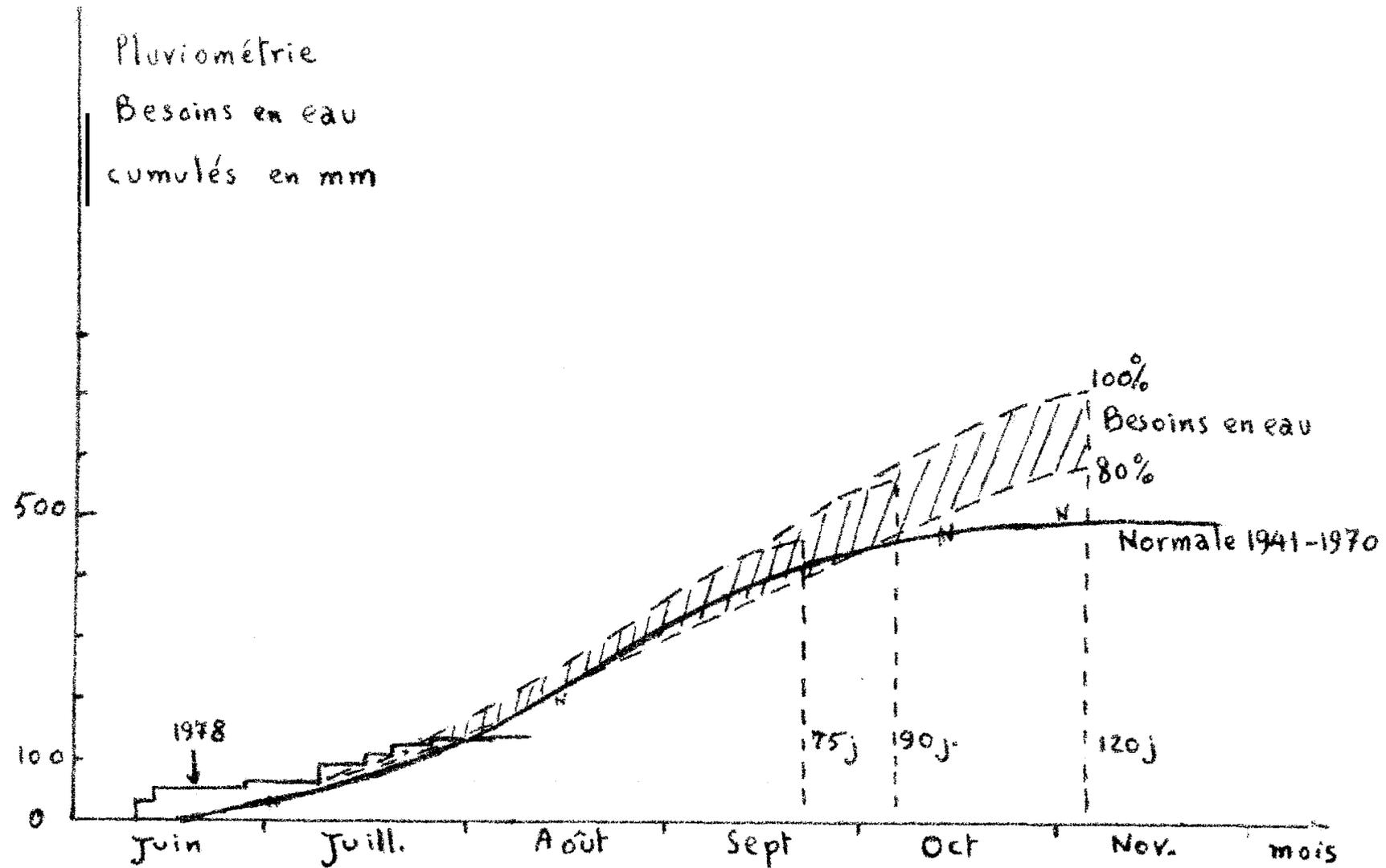
1^{ère} pluie de semis 17,2 mm le 10 Juillet 1978
Date moyenne dernière pluie : 30 Septembre

LOUGA 1978



Pluie de semis le 10 juillet (21.6 mm)

COKI 1978

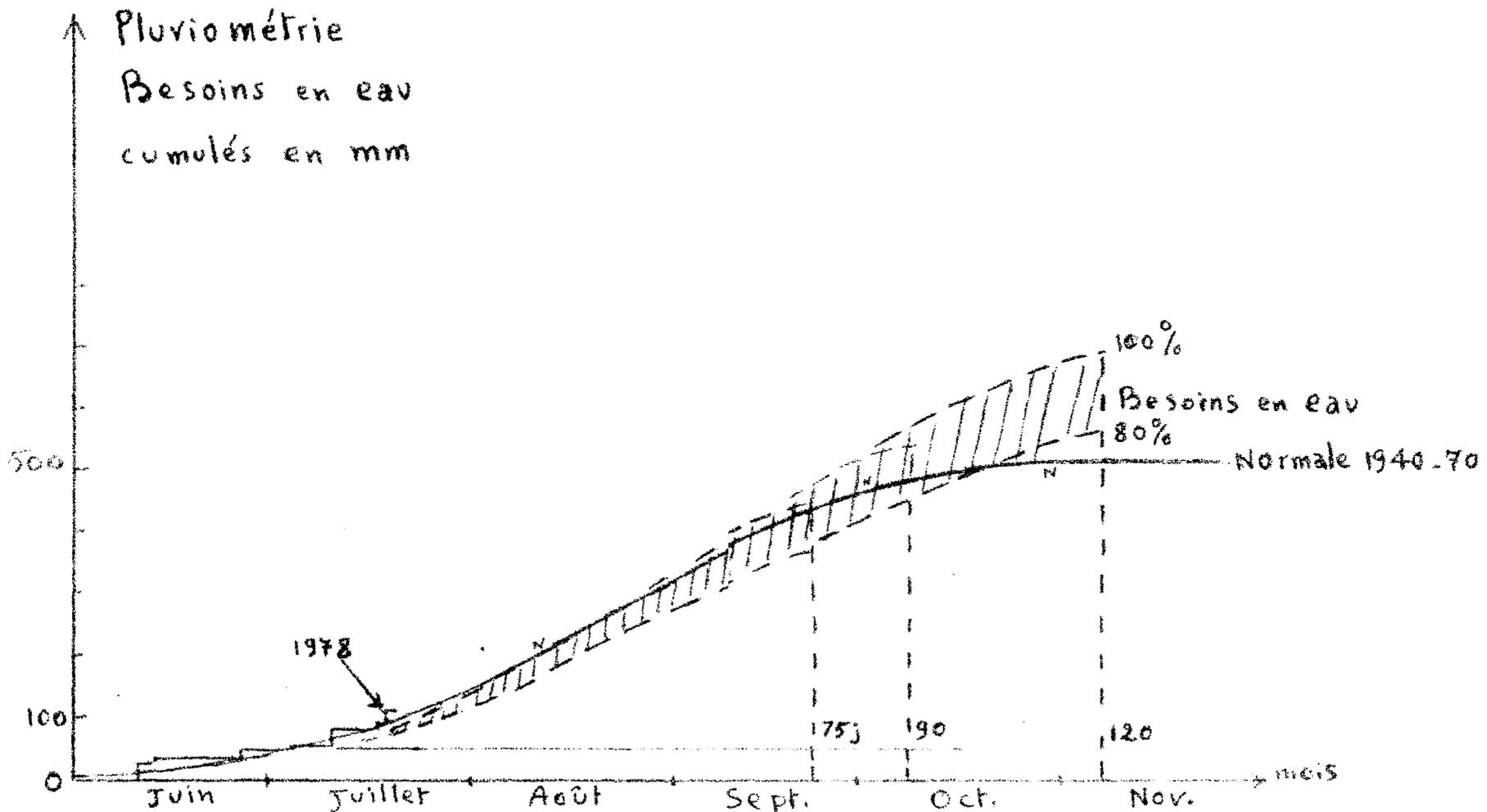


Pluie de semis le 9 juillet (21.0 mm)

LINGUERE 1978

Pluies trop précoces les 10 et 13 juin (labours possibles)

N.B. 40% de semis d'arachide sur les pluies de Mi-Juin (sources: M.D.R.)

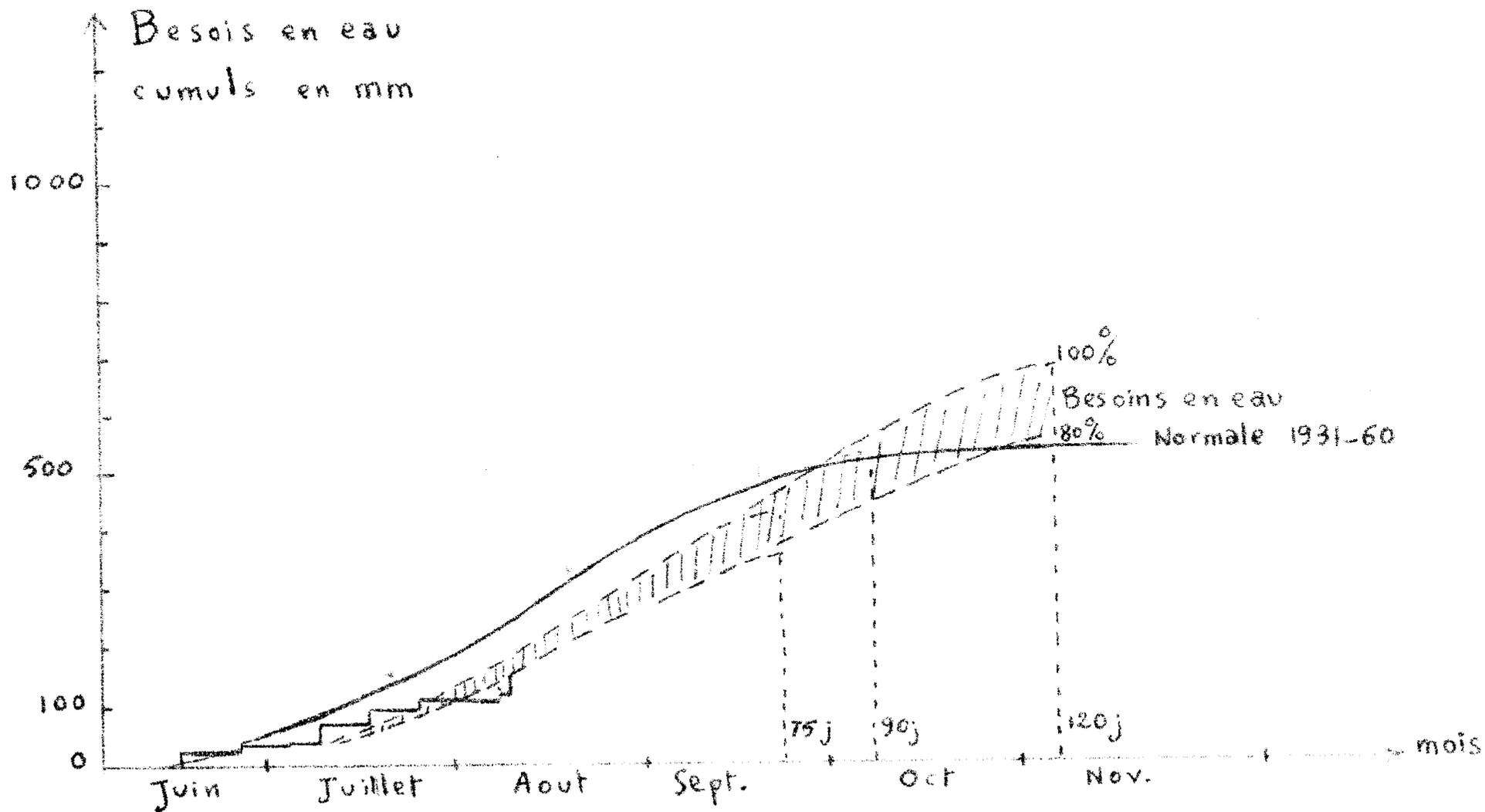


Pluie de Semis le 10 juillet (28.5mm)

pluie trop précoce le 10 juin

DAHRA 1978

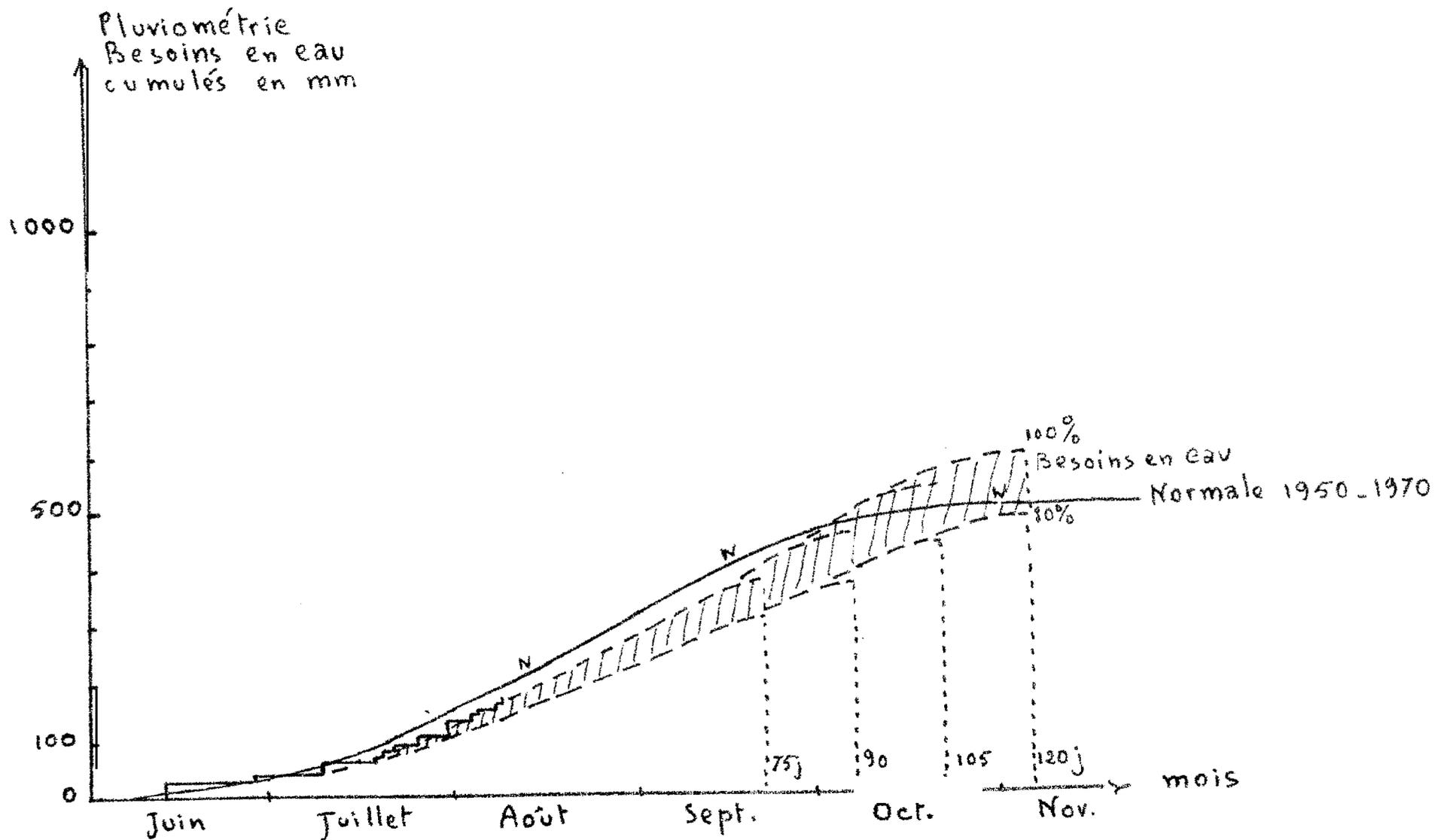
Pluviométrie



Première pluie trop précoce le 13 Juin
(semis possible mais risqué)

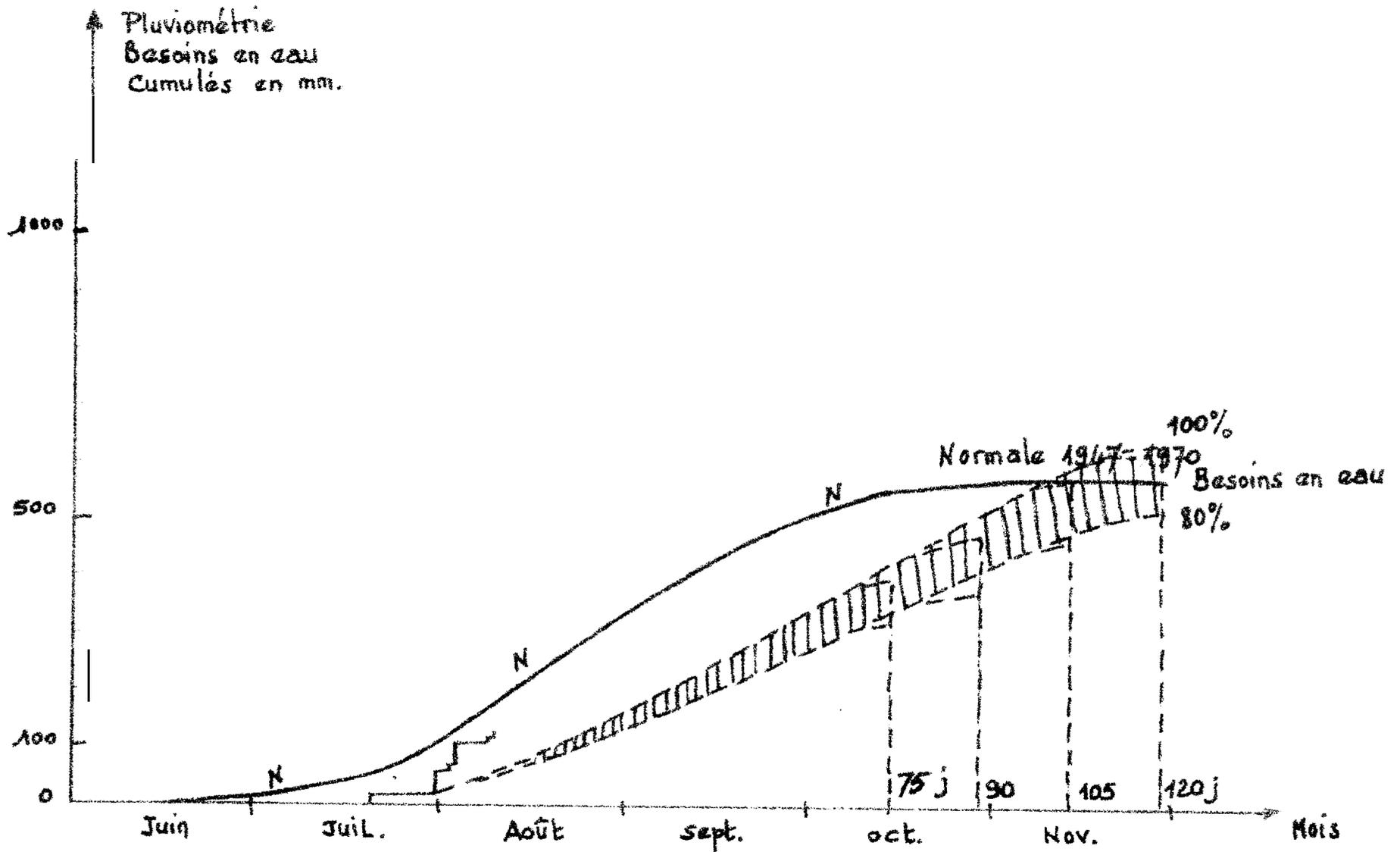
Second semis possible le 9 juillet (29.0mm)

MATAM 1978



- Pluie de semis le 9 juillet (18.0 mm)
- pluie précoce le 13 juin (semis risqué)

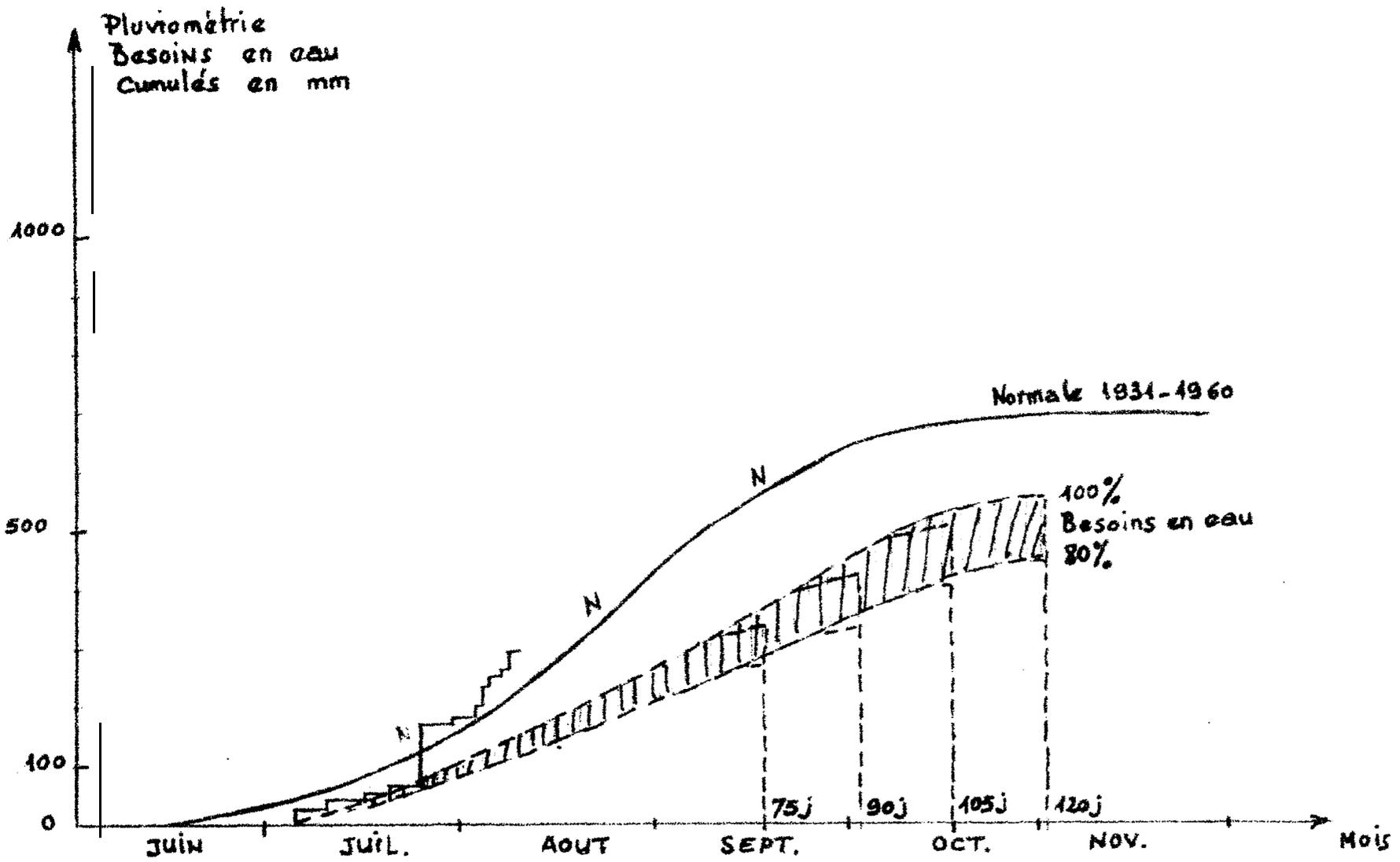
DAROU MOUSTY - 1978



Pluie de semis le 31 juillet (87.0 mm.)

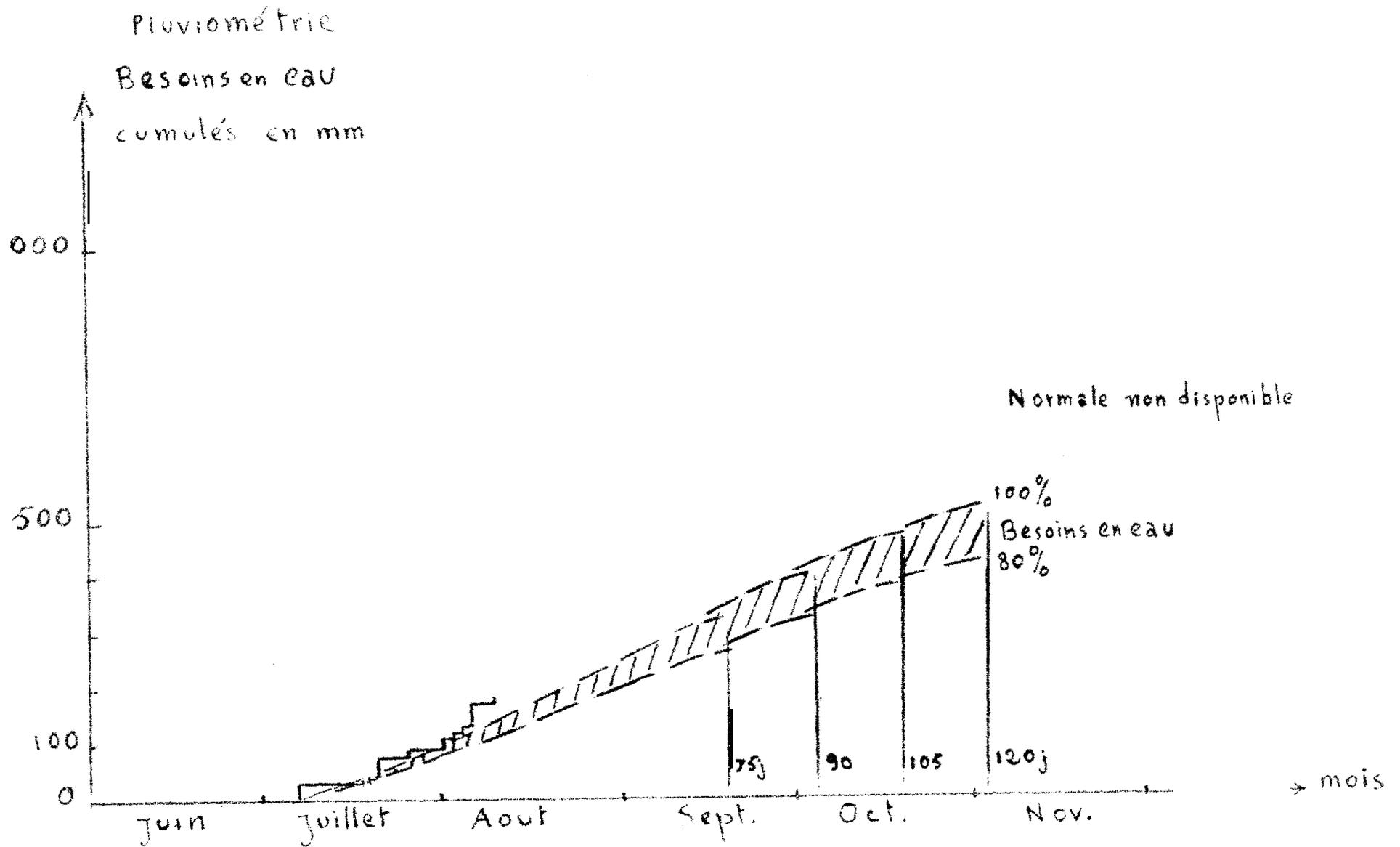
Pluies précédentes trop précoces

DAKAR-YOFF 1978



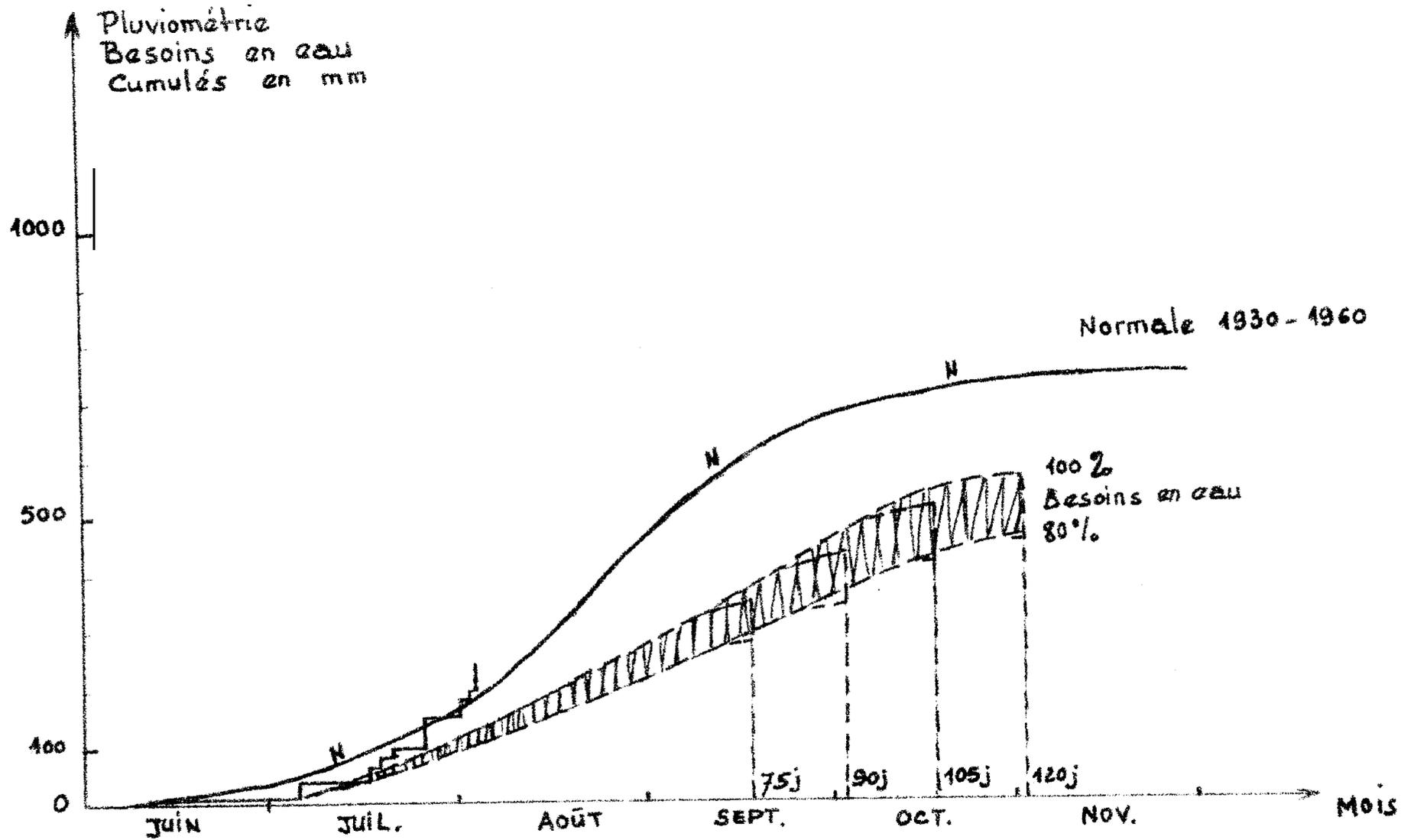
Pluie de semis le 5 juillet (27.1mm)

THIES 1978



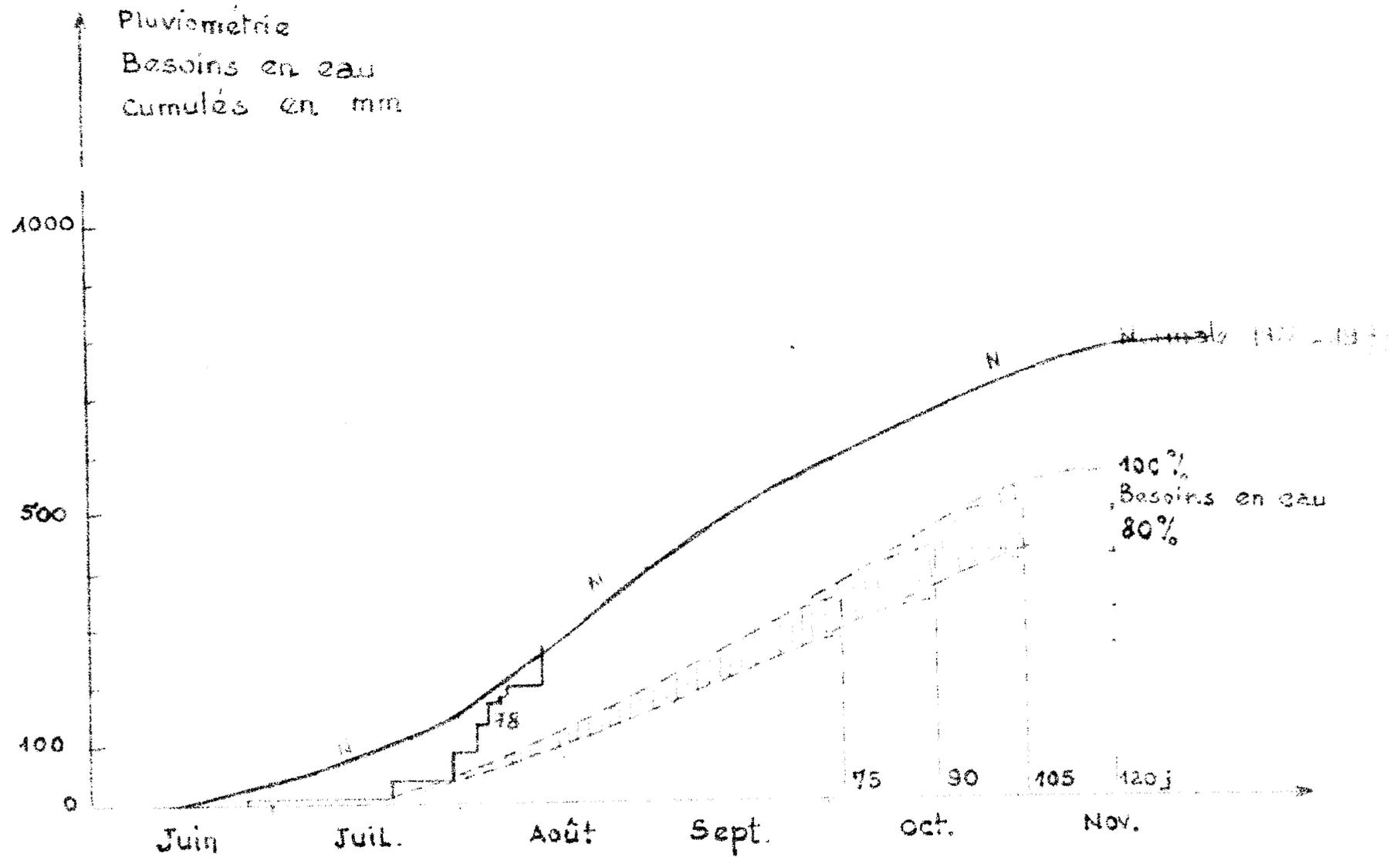
Pluie de semis le 6 juillet (26.2 mm)

BANDIA 1978



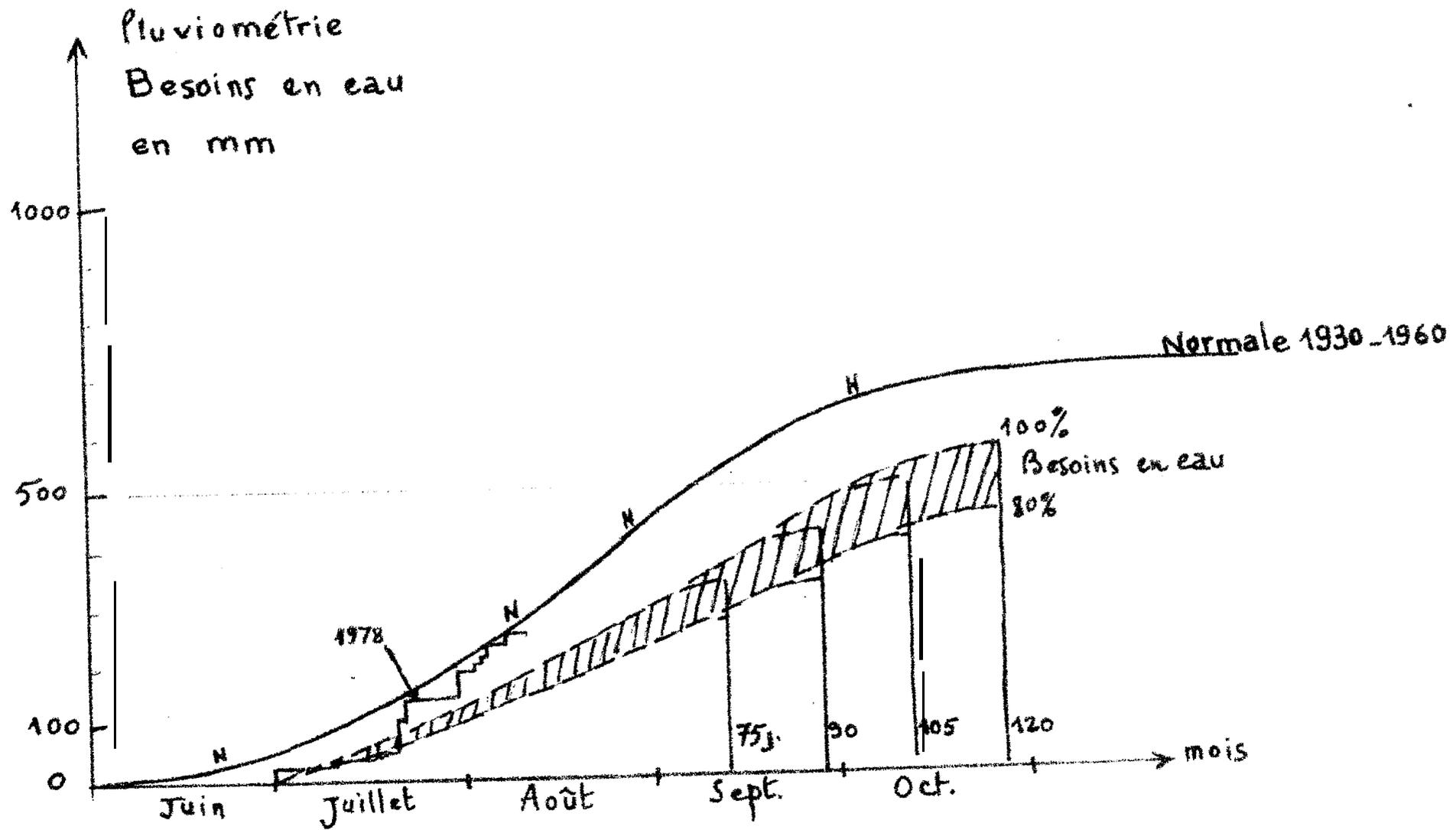
Pluie de semis le 5 juillet (20.8mm.)

MBOUR 1978



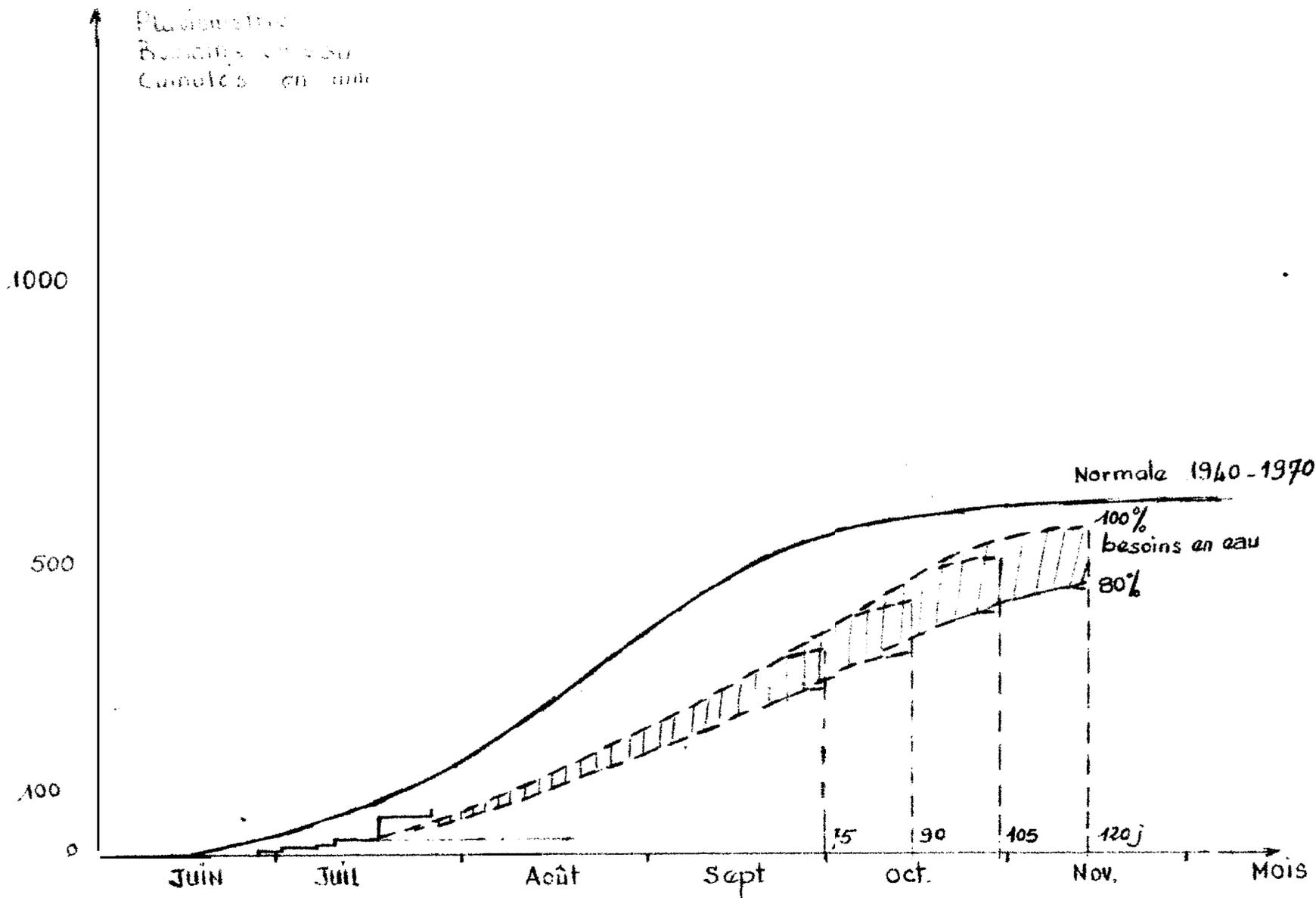
Pluie de semis le 20 juil. (15.0 mm.)

BAMBEY 1978



Pluie de semis le 1^{er} juillet (20.6 mm)

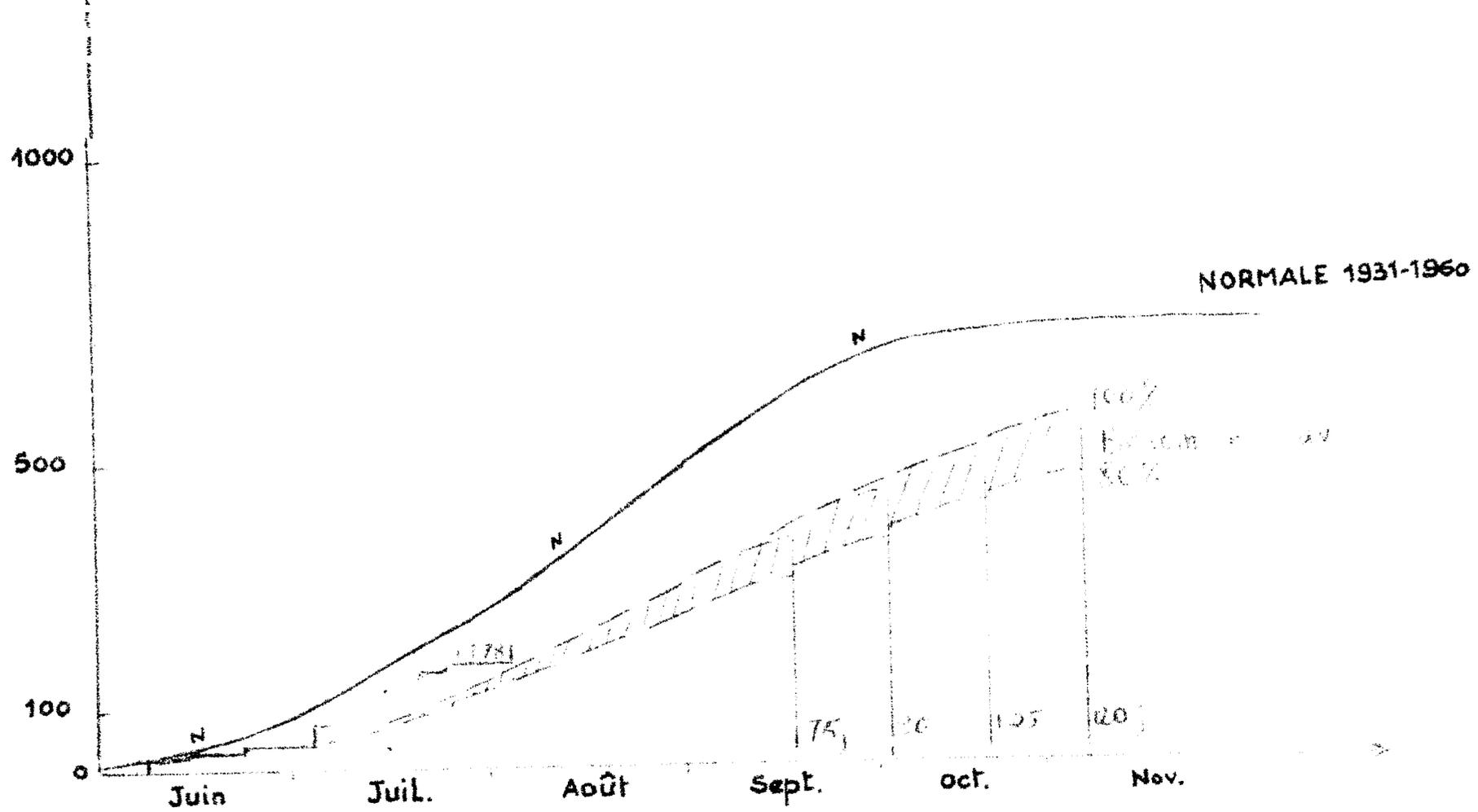
DIORBEL 1978



Pluie de semis le 17 Juillet (39,2mm)

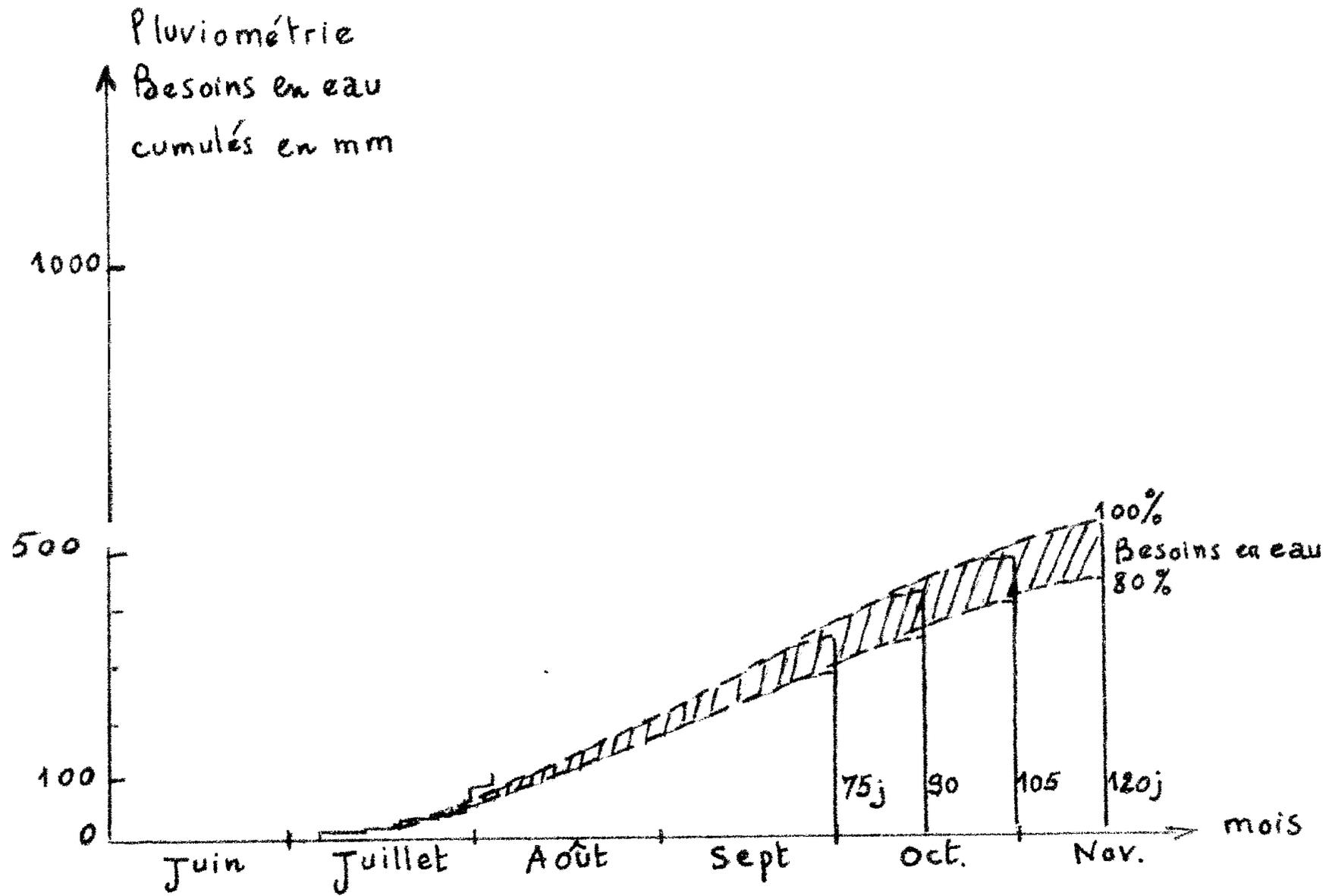
Mbacké 1978

Pluviométrie
 besoins en eau
 Cumulés en mm.



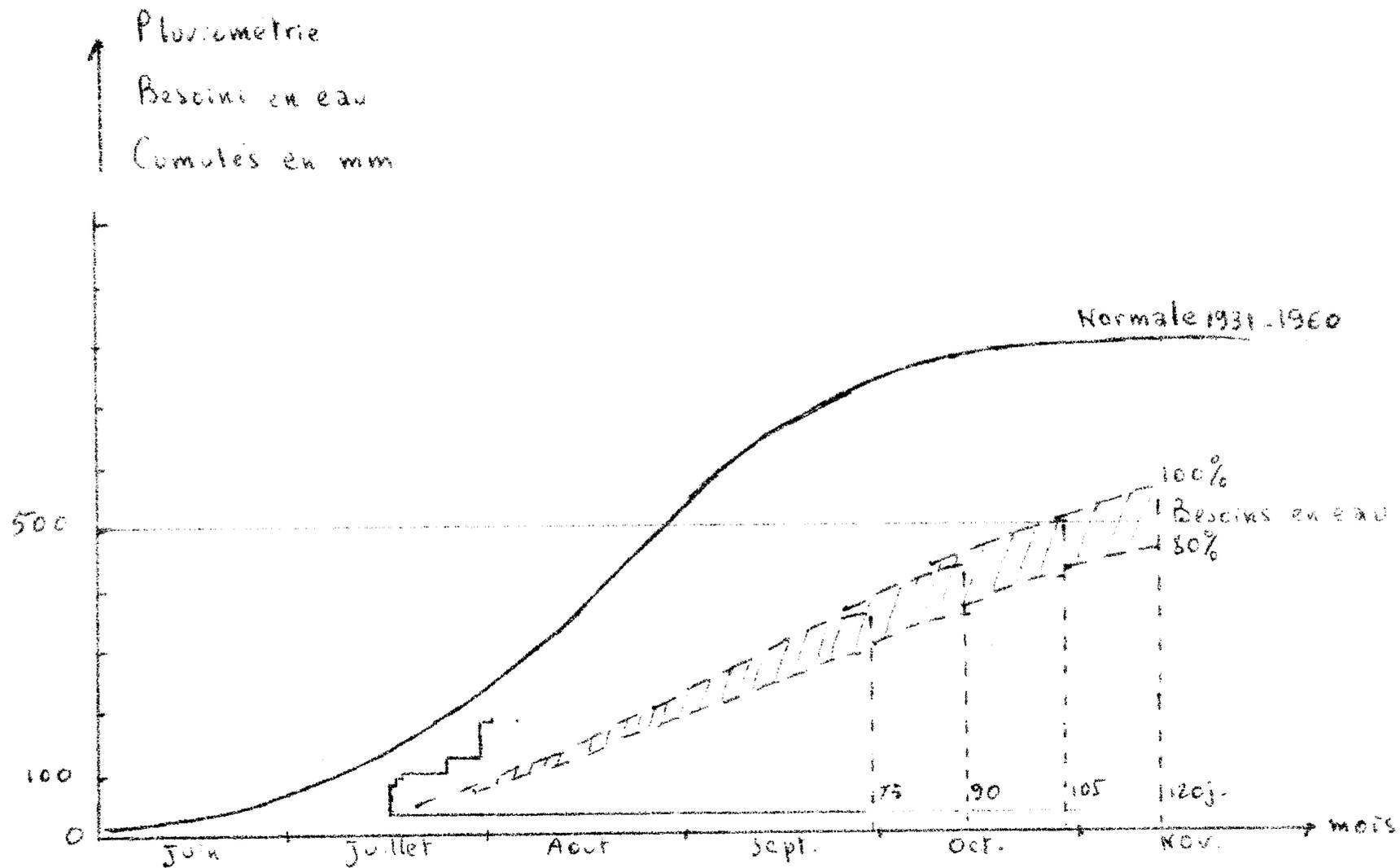
Pluie de semis le 4 juillet (27.0mm)

BAKEL 1978



Pluie de semis le 17 juillet (15.1 mm en 3 jours)

FATICK 1978

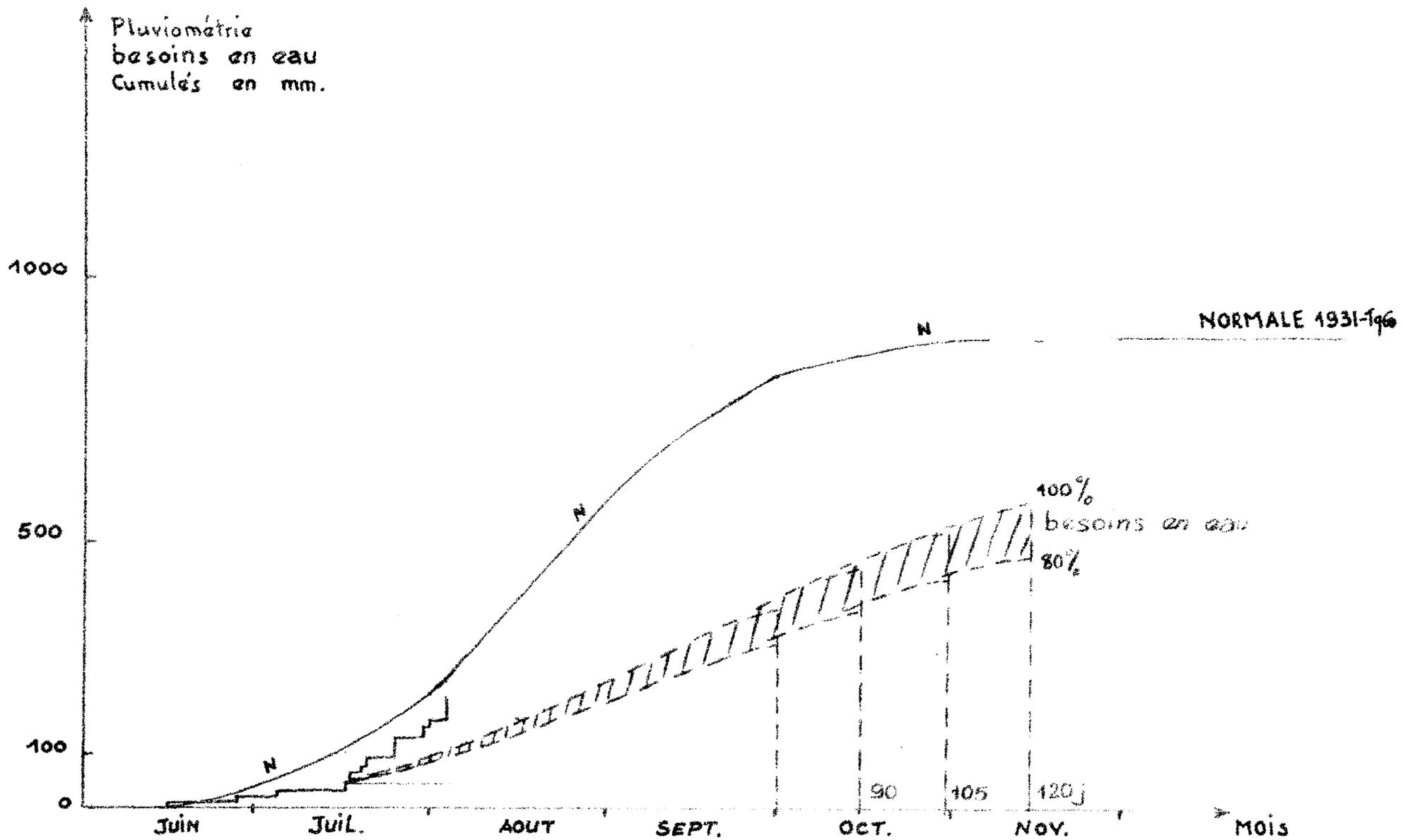


Pluie de semis le 16 juillet (52.0mm)

pluies antérieures insuffisantes pour semer

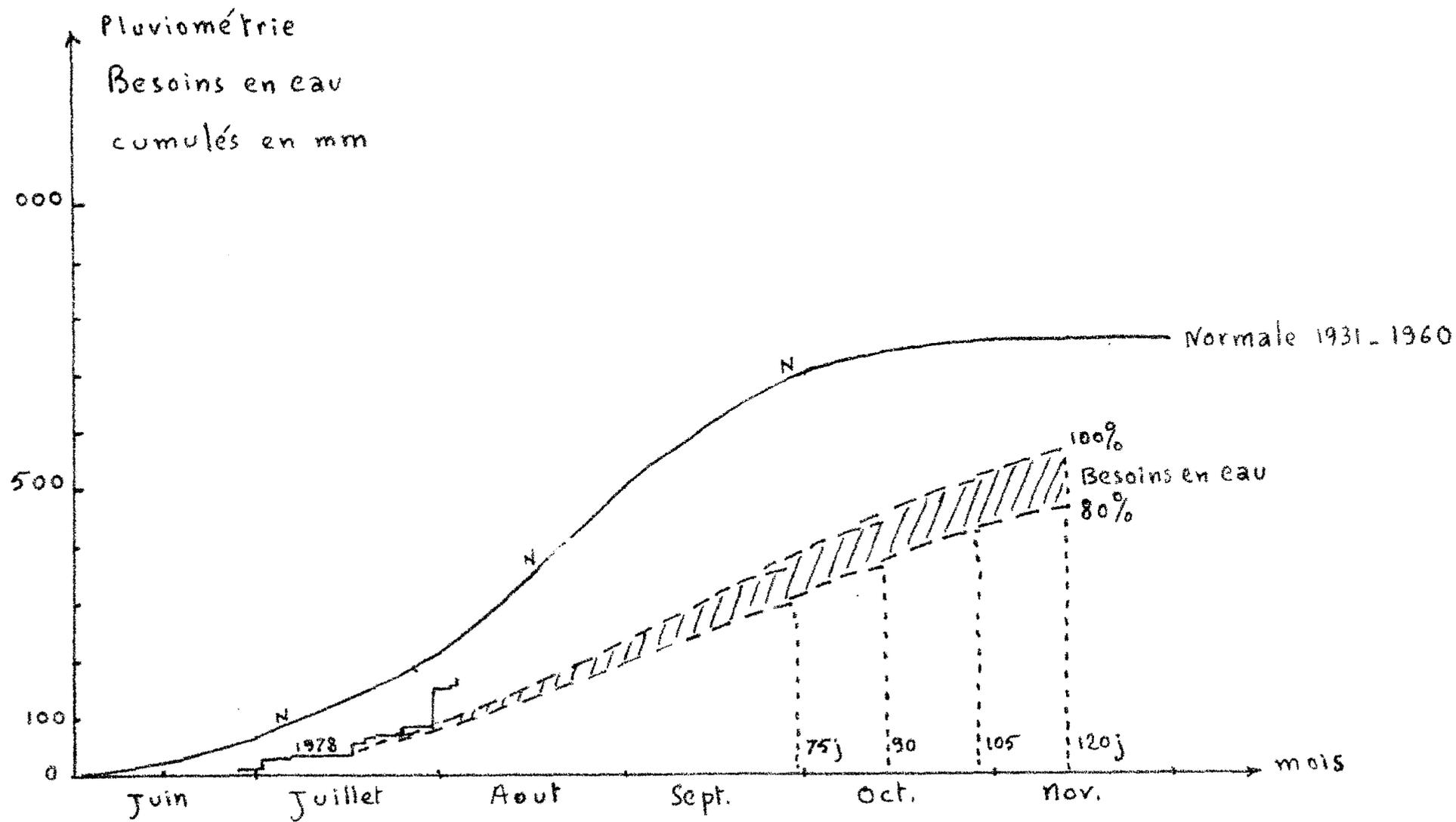
KAOLACK 1978

Pluviométrie
besoins en eau
Cumulés en mm.



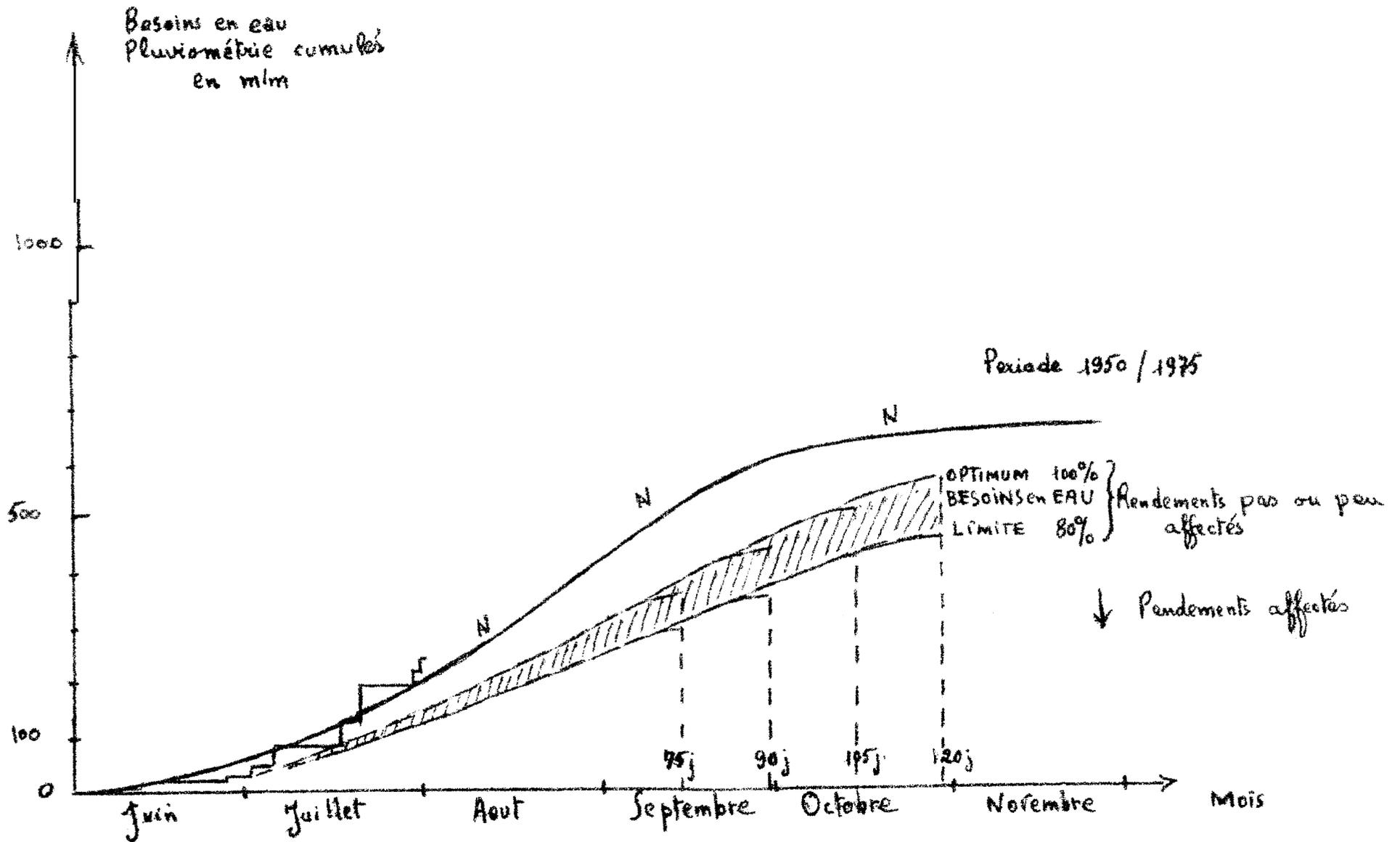
Pluie de semis le 17 Juil. (20.0 mm.)

FOUNDIOUGNE 1978



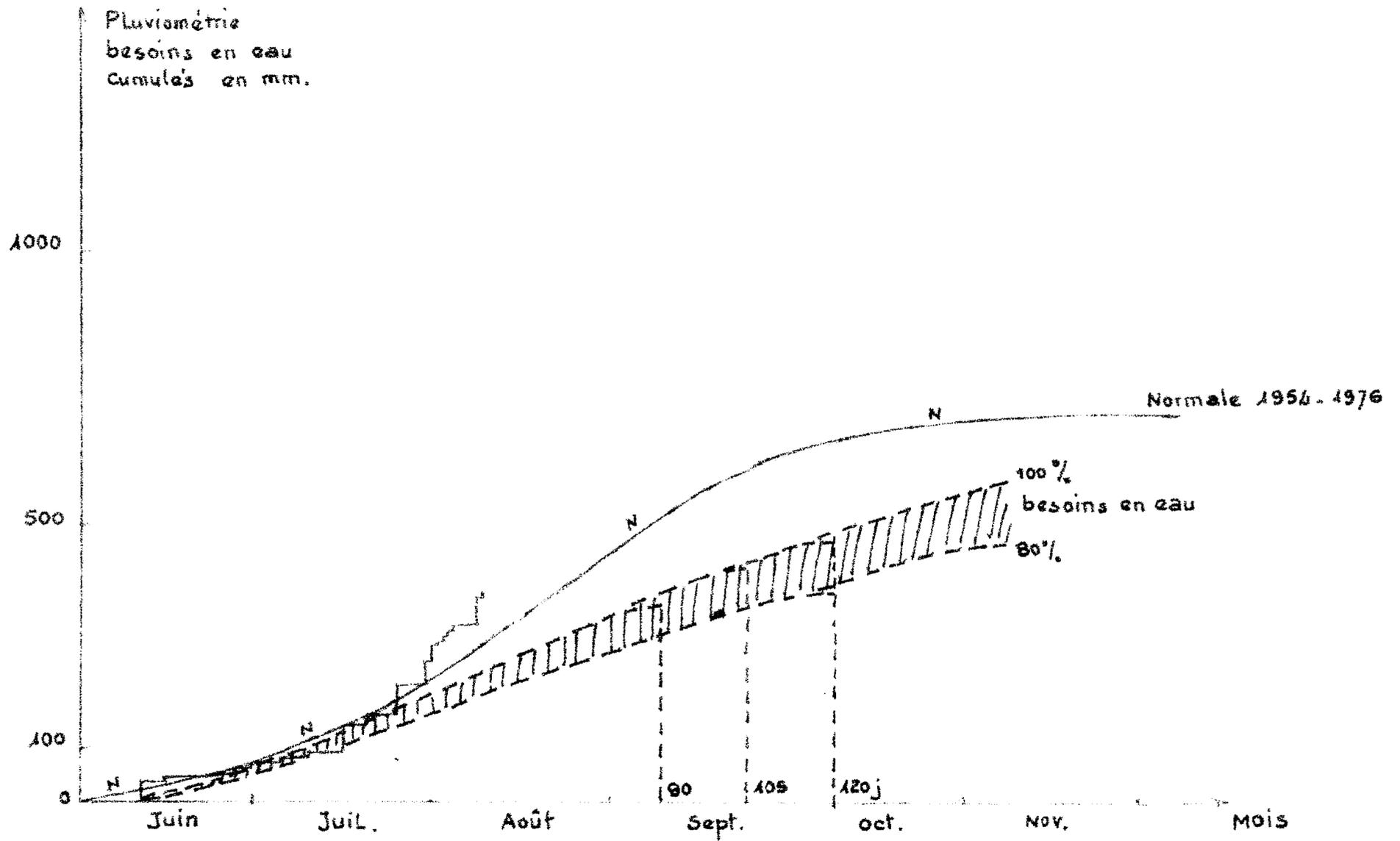
Première pluie de semis le 16 juillet (22.0 mm)
semis risqué sur pluie du 1^{er} juillet (15.6 mm)

KAFFRINE 1978



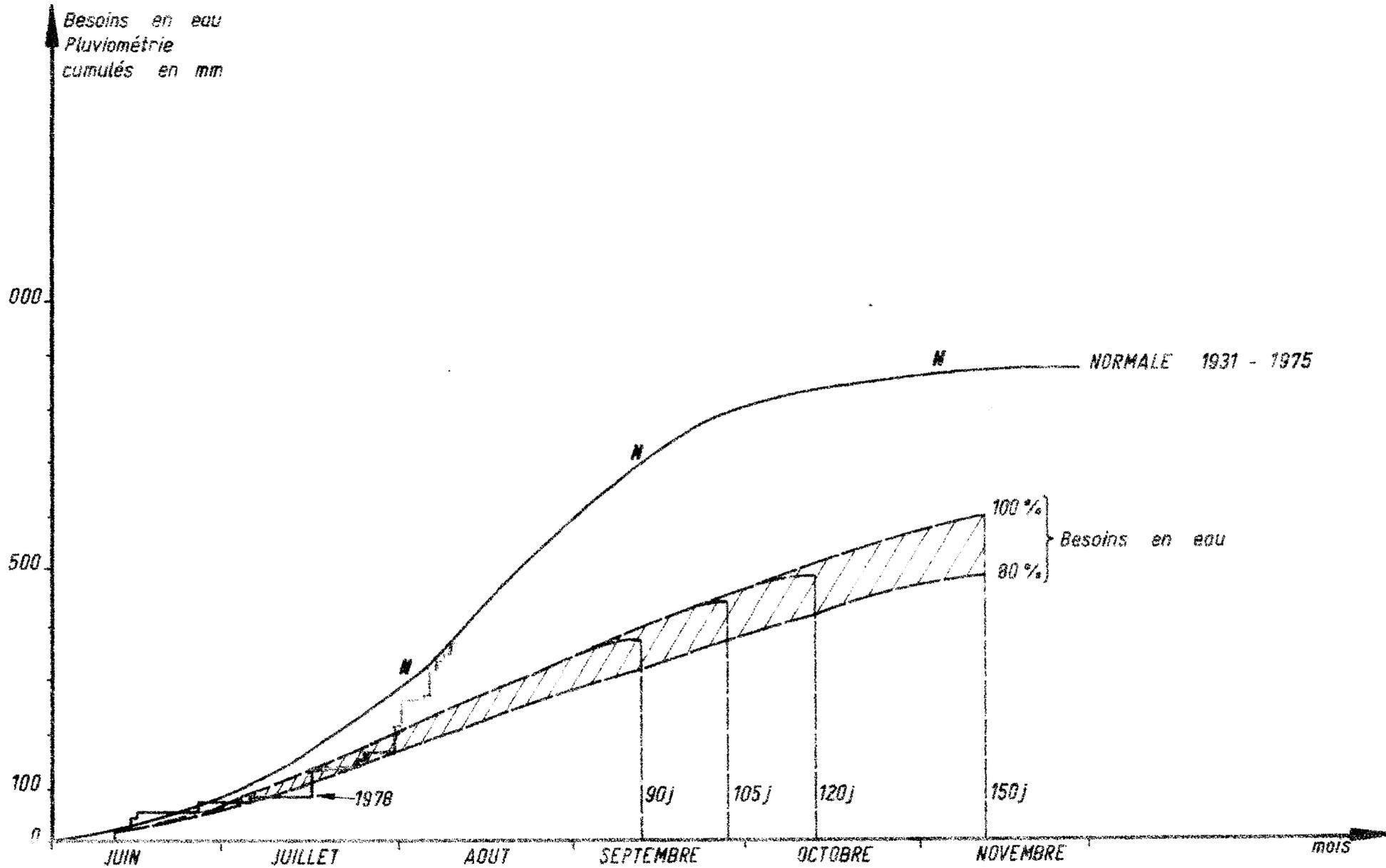
pluie de semis: le 1^{er} juillet (18.0 mm)

Boulet 1978



Pluie de Semis le 11 juin (35.0 mm)

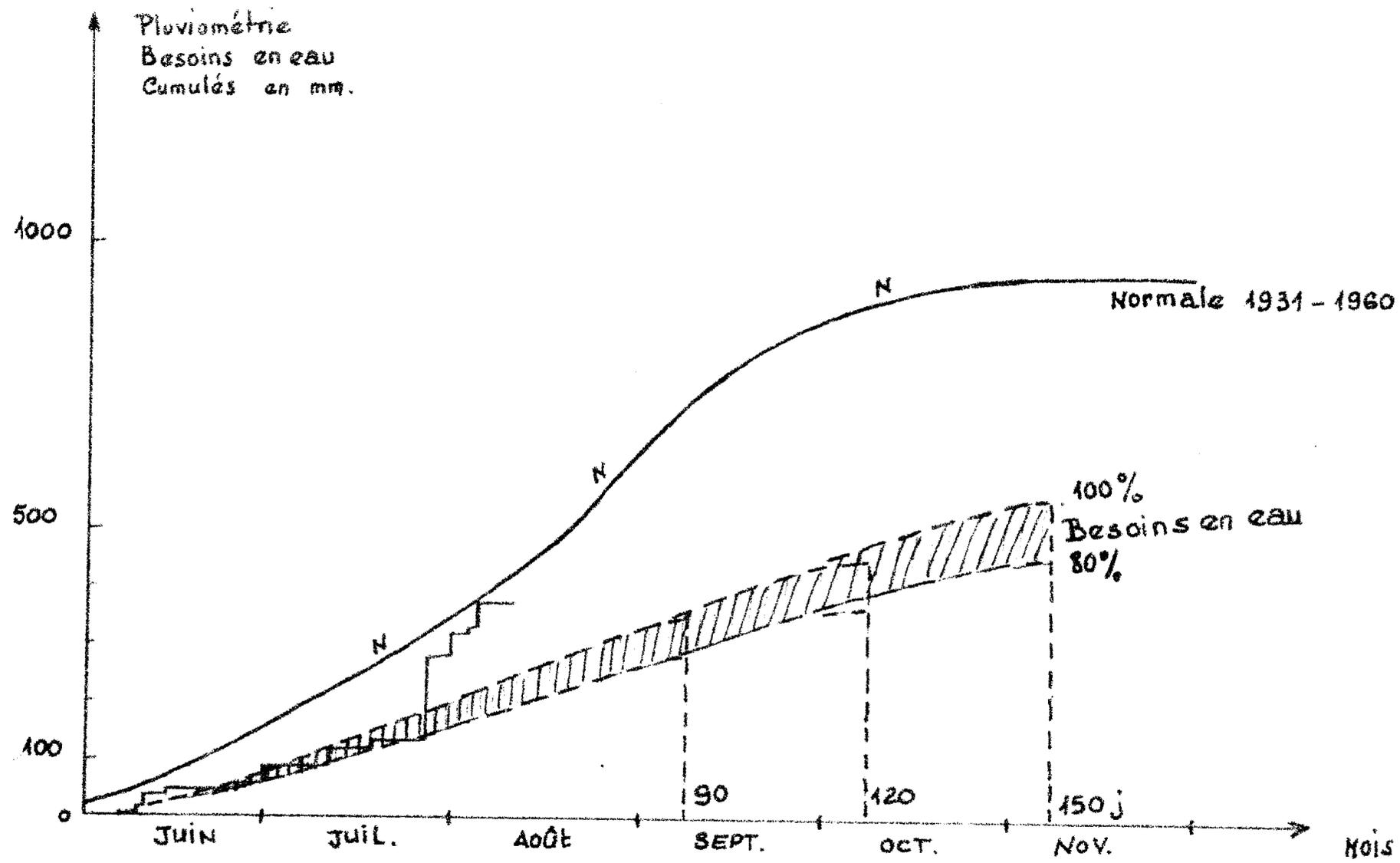
DAROU-ISRA 1978



1^{ères} pluies de semis 33,5 mm les 14 et 15 Juin 1978

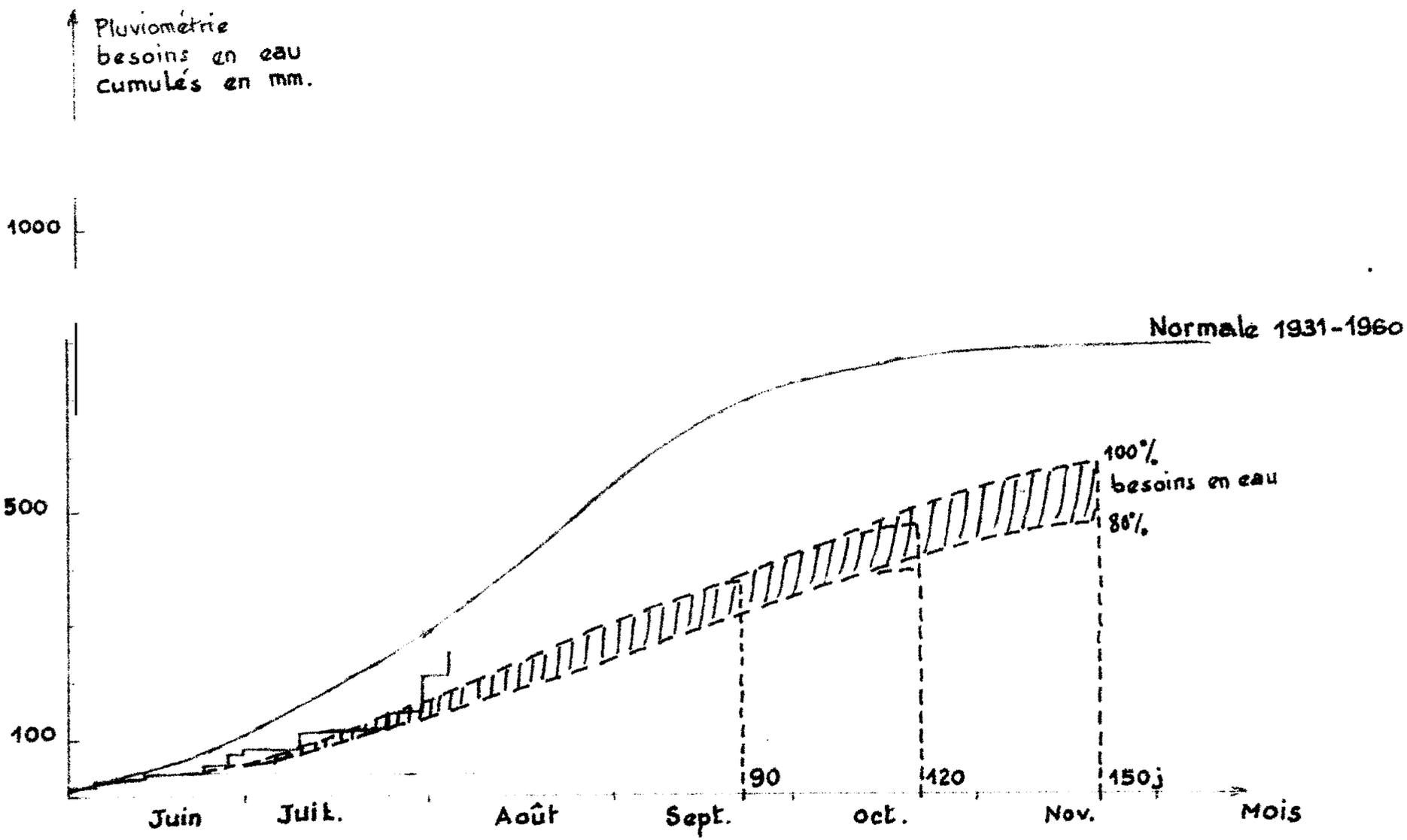
Date moyenne dernière pluie : 12 Octobre

NIORO DU RIP 1978



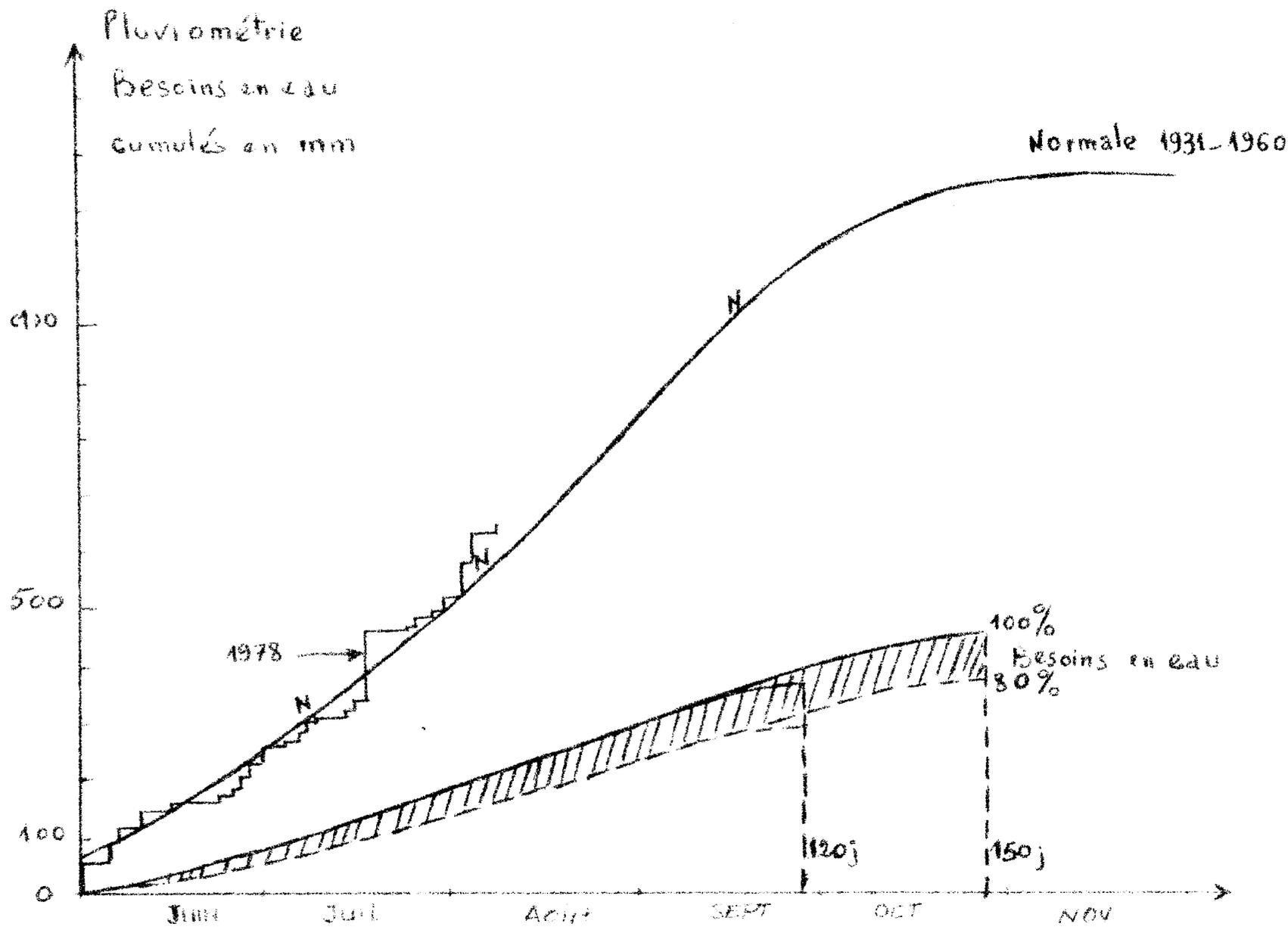
Pluie de Semis le 10 juin 1978 (27.0 mm)

TAMBACOUNDA 1978



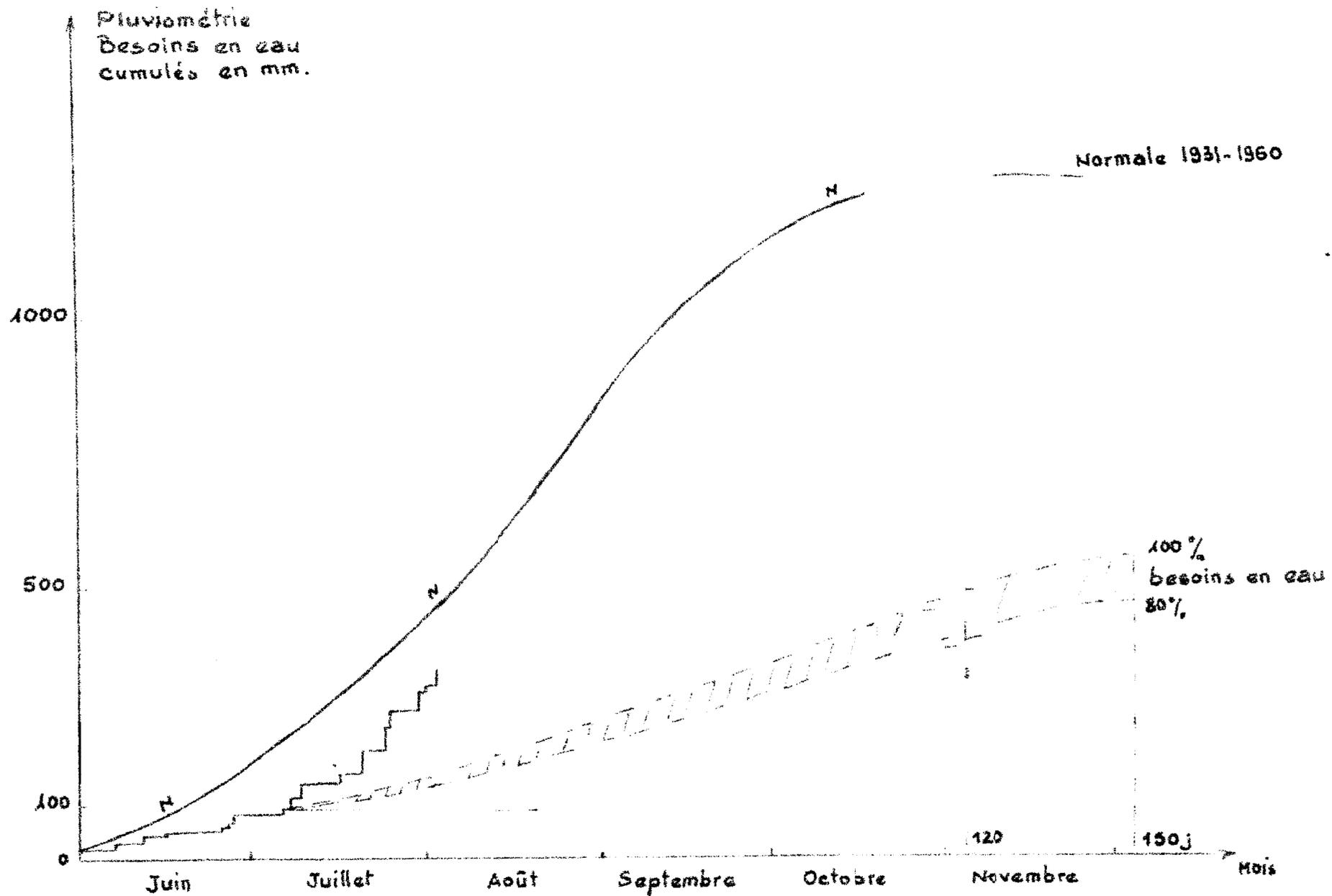
Pluie de semis le 23 JUIN (20.0 mm.)

KIDIRA 1978



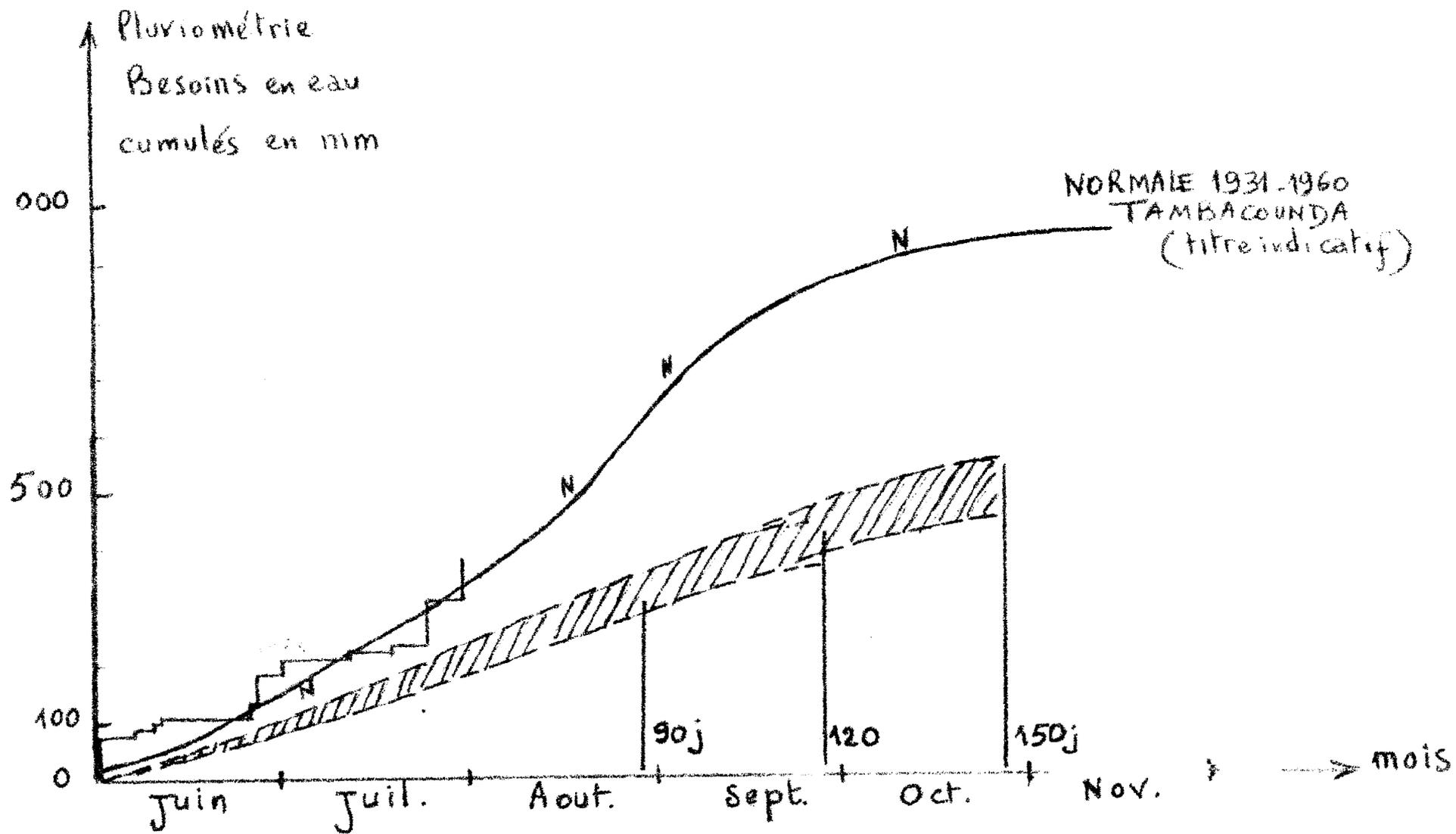
Pluie de semis le 1^{er} Juin (41.0mm)

KEDOUGOU 1978



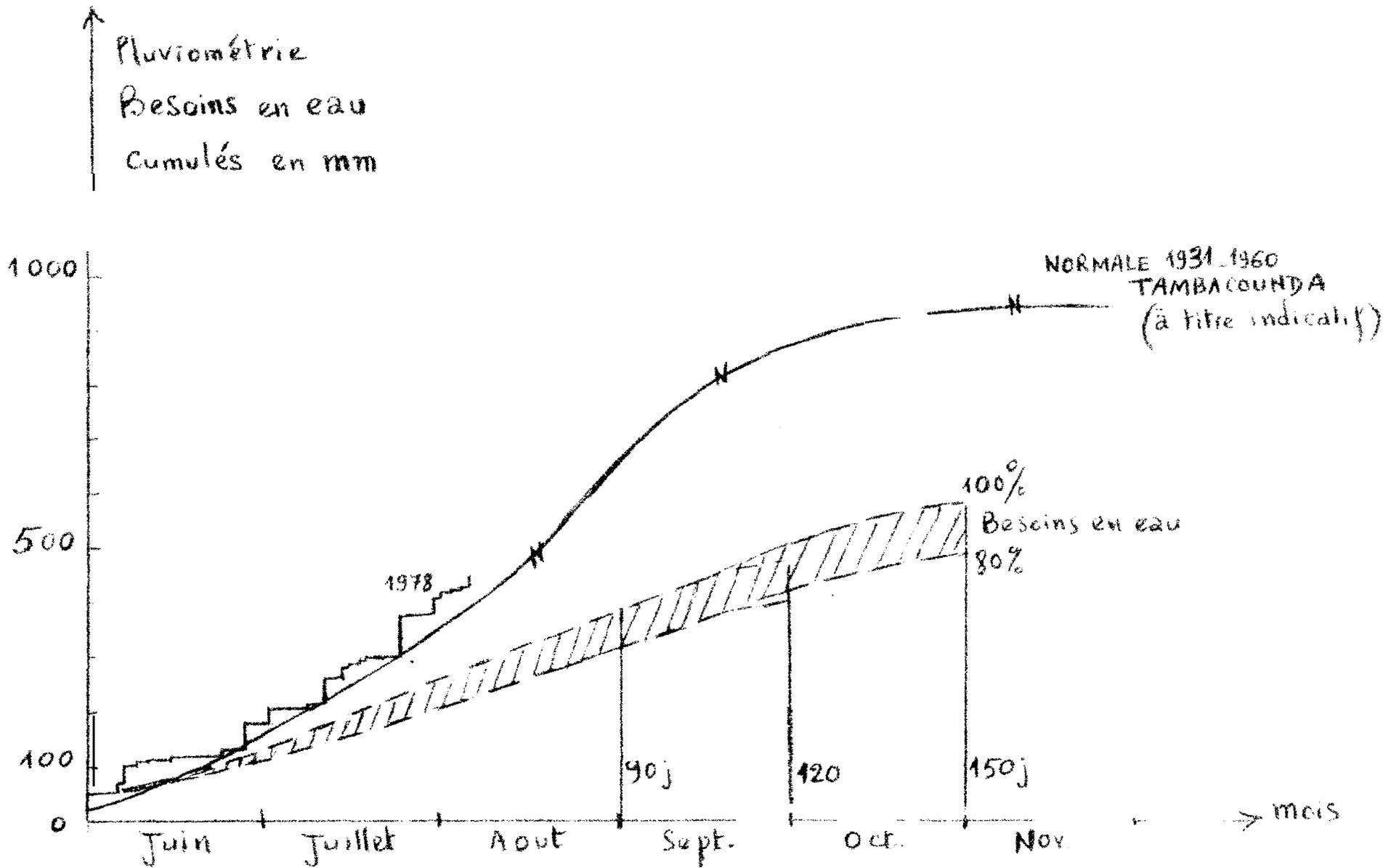
Pluie de semis le 7 juillet (31.0 mm.)

KOLDA 1978



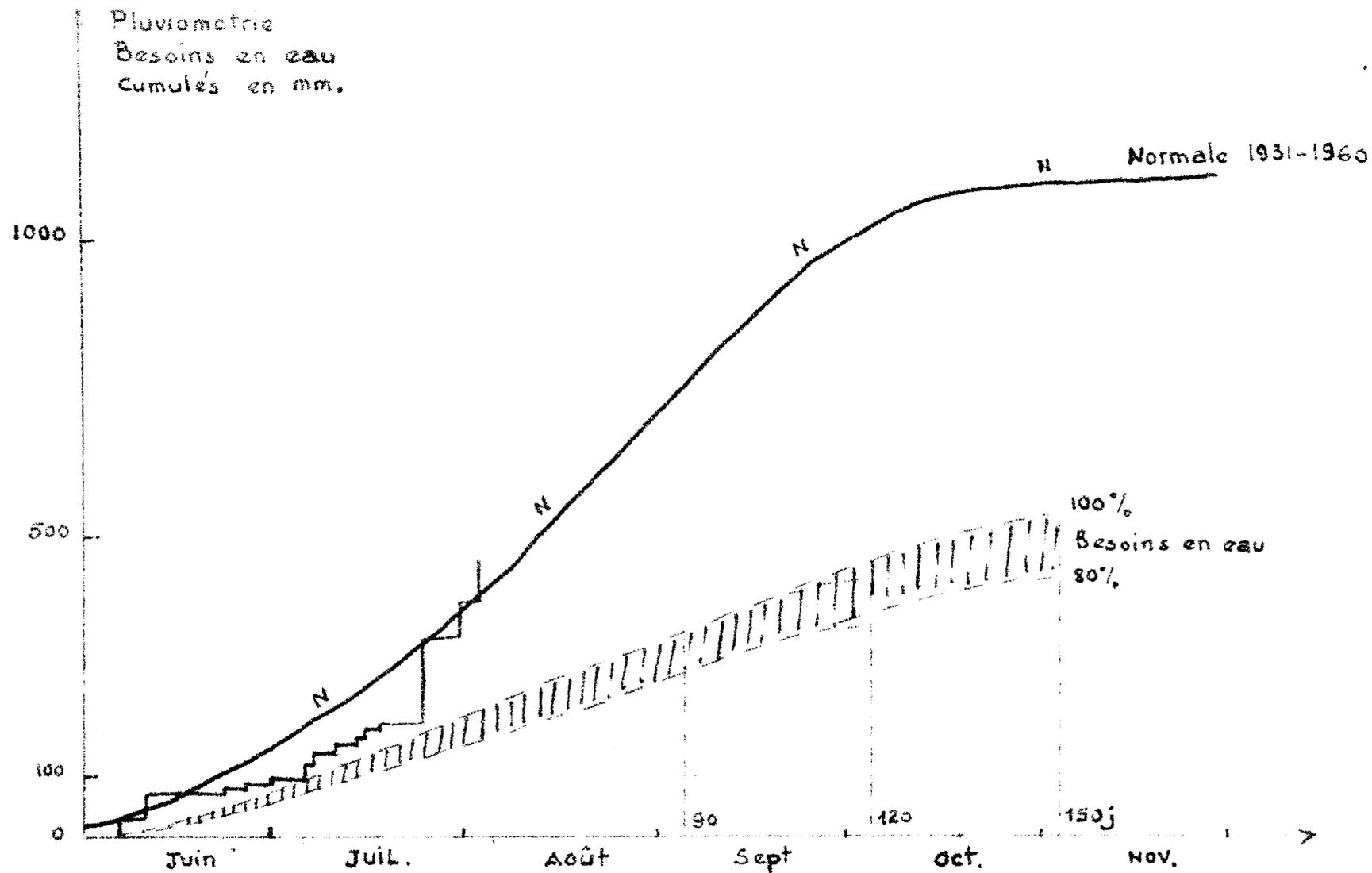
Pluie de semis le 1^{er} Juin (77.0 mm)

MAKA 1978



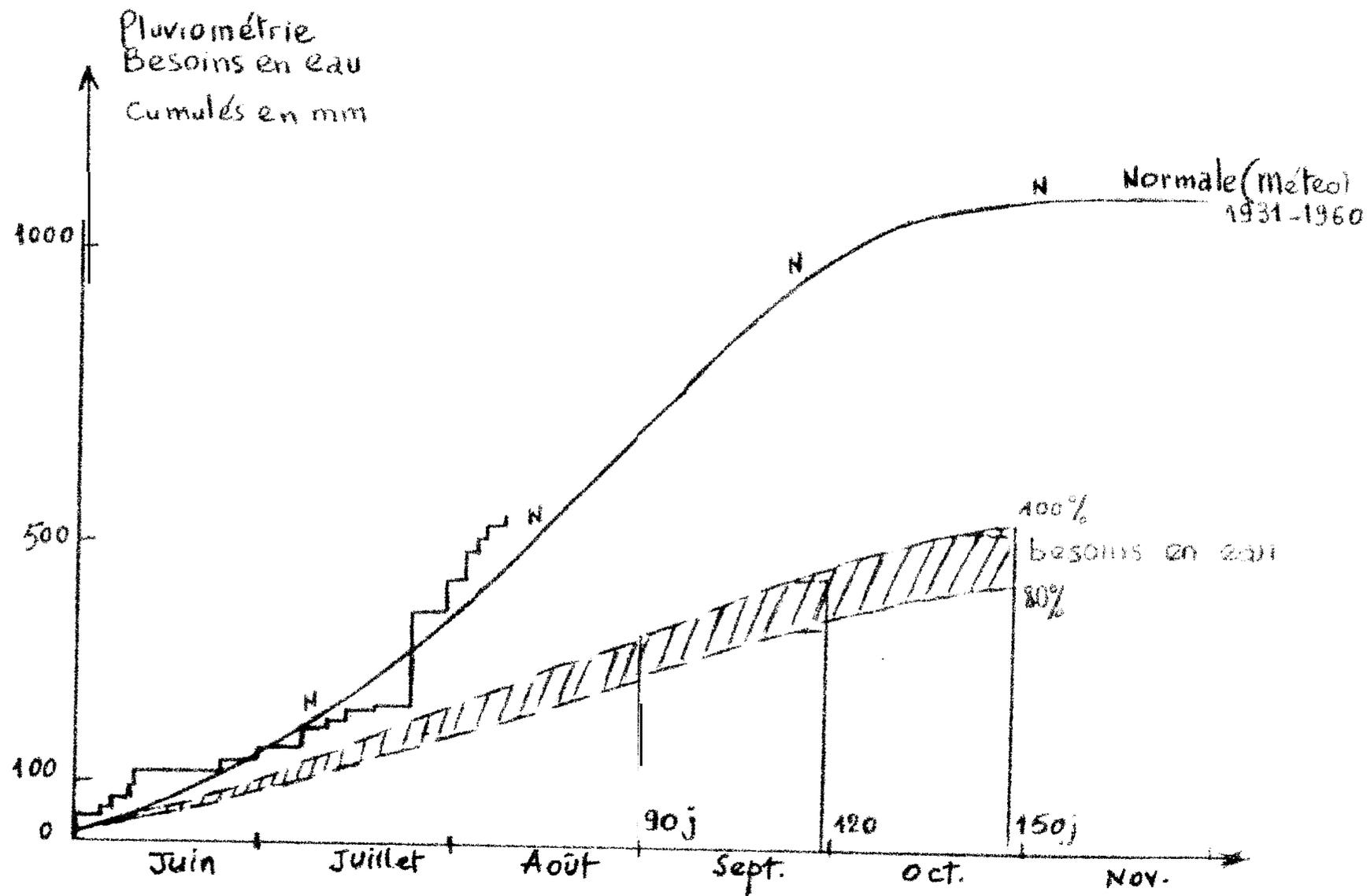
Pluies de semis les 5 et 6 Juin (49.0 mm)

MISSIRAH 1978.



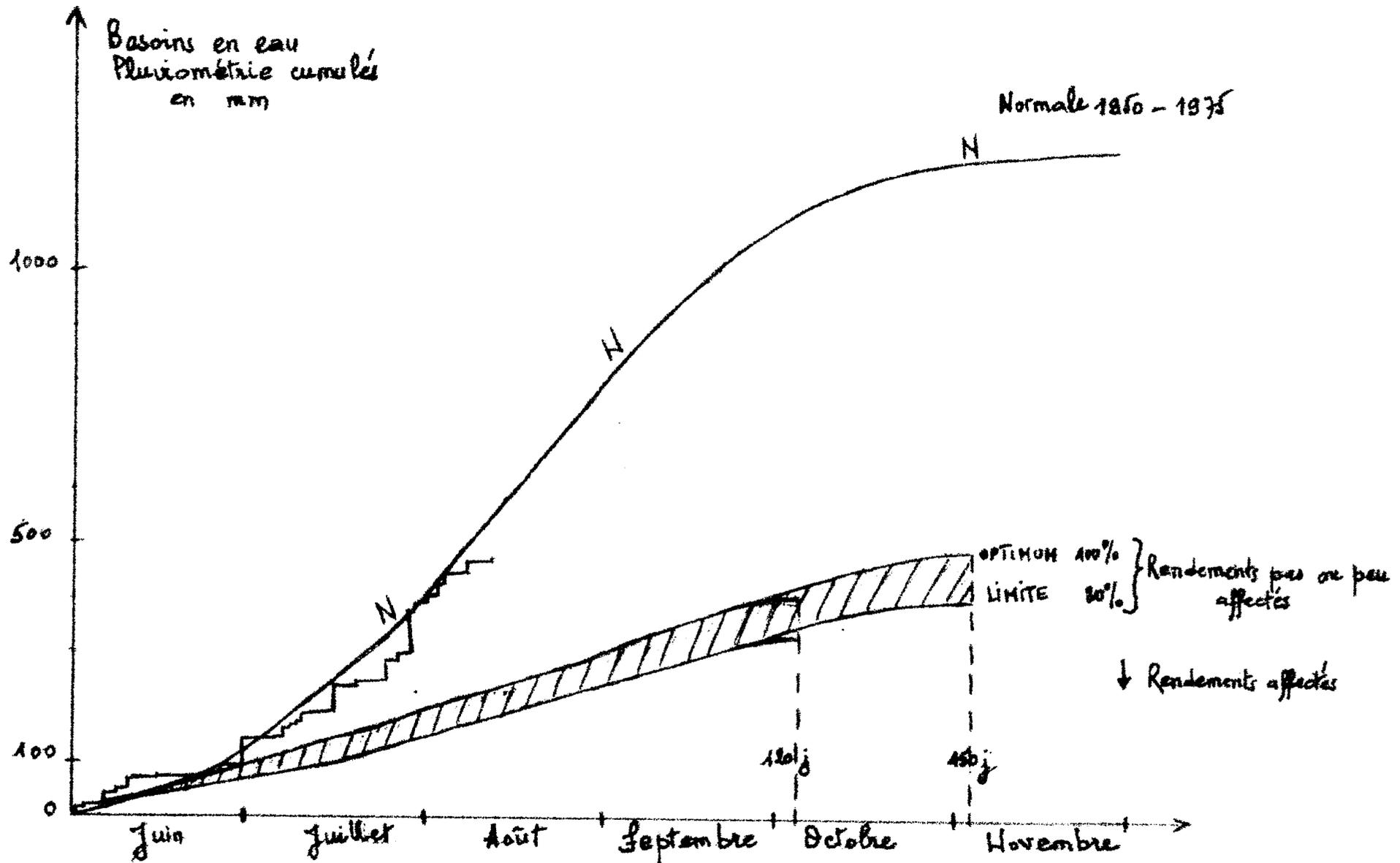
Pluie de semis le 6 Juin (20.0 mm.)

VELINGARA METEO 1978



Première pluie de semis le 1^{er} juin (33.0mm)

VELINGARA 1978
 papem ISRA

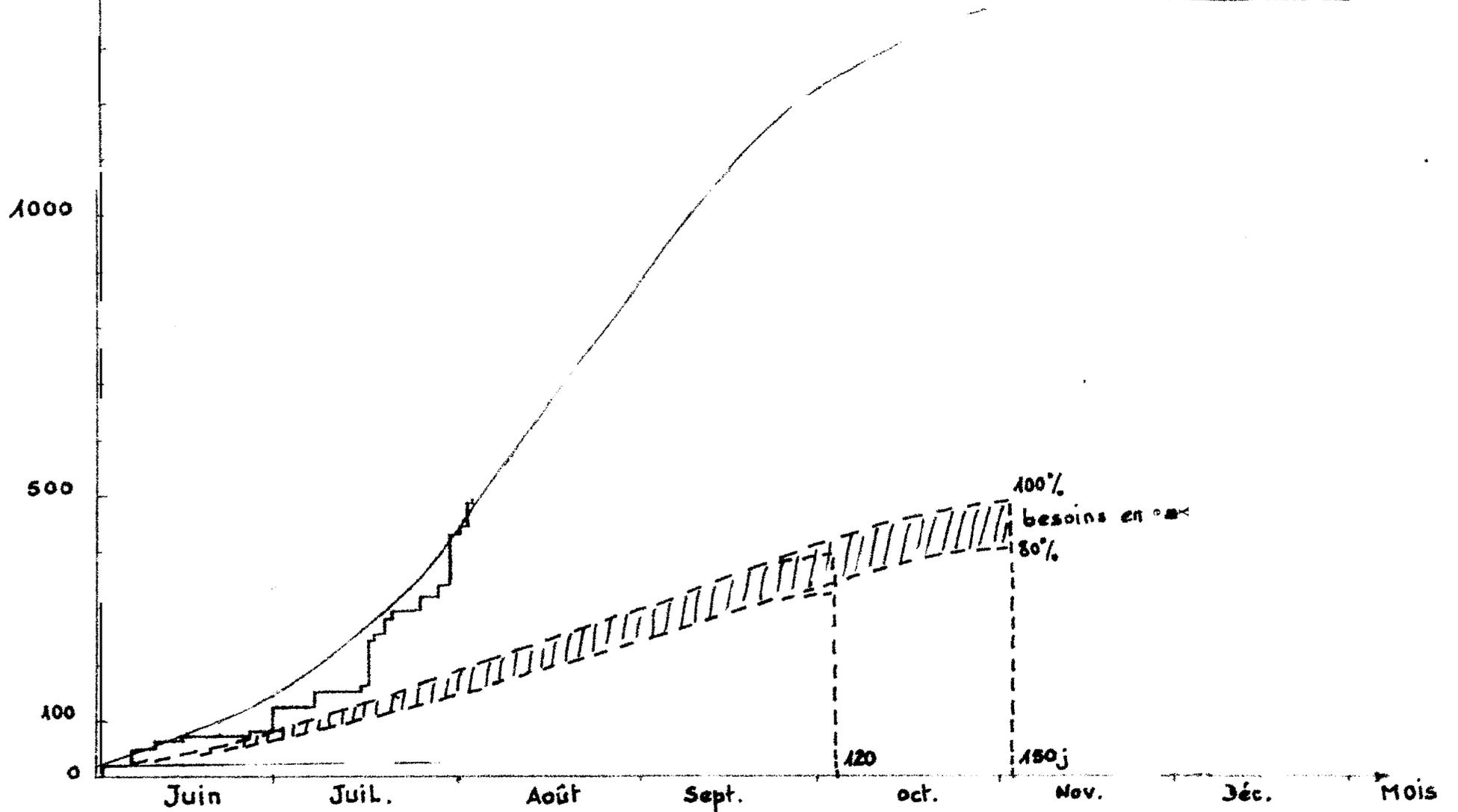


pluie de semis le 6 juin 1978 (27.1 mm)

Sefa 1978

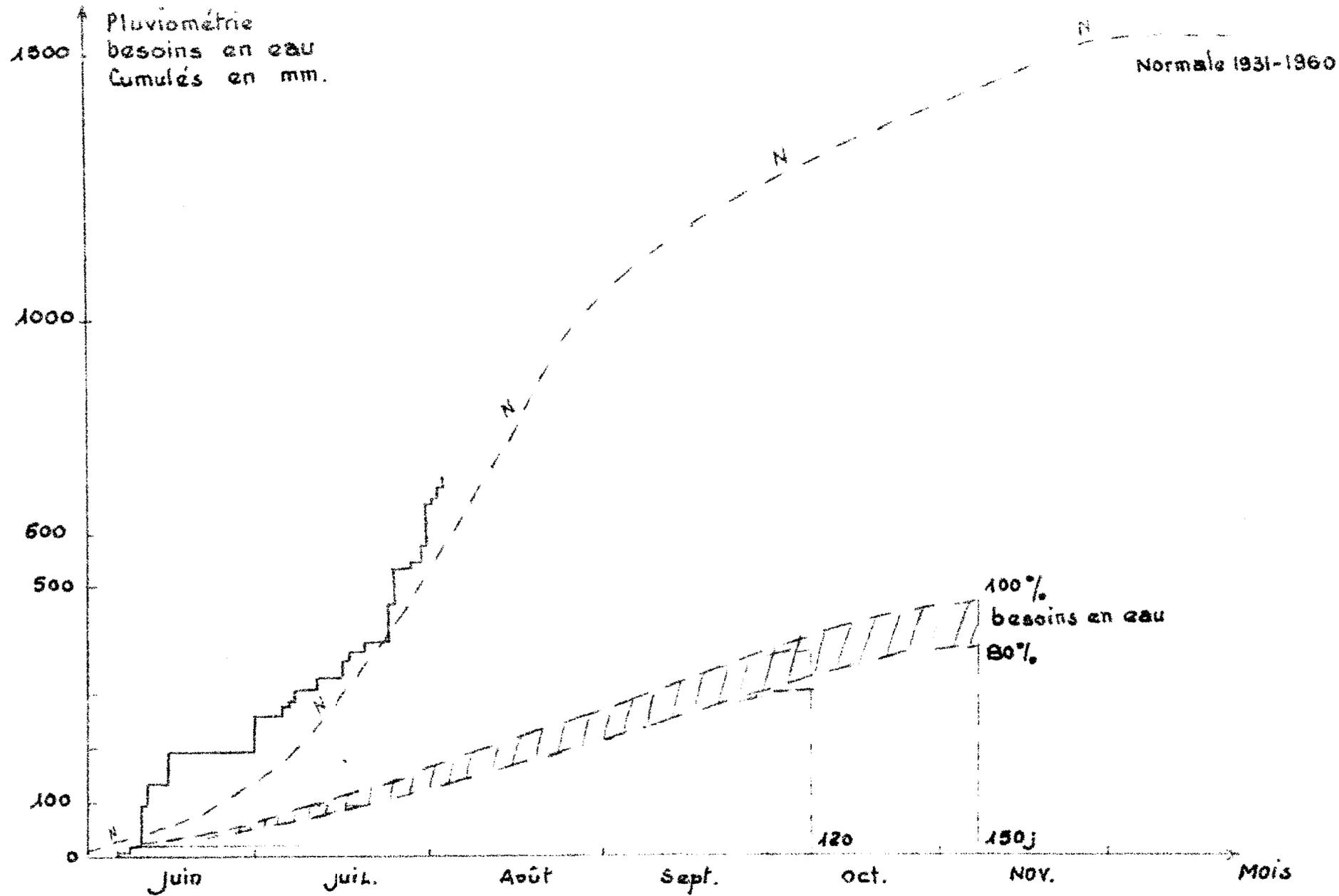
Pluviométrie
besoins en eau
cumulés en mm.

Normale 1931-1960



Pluie de semis le 6 juin (25.0 mm.)

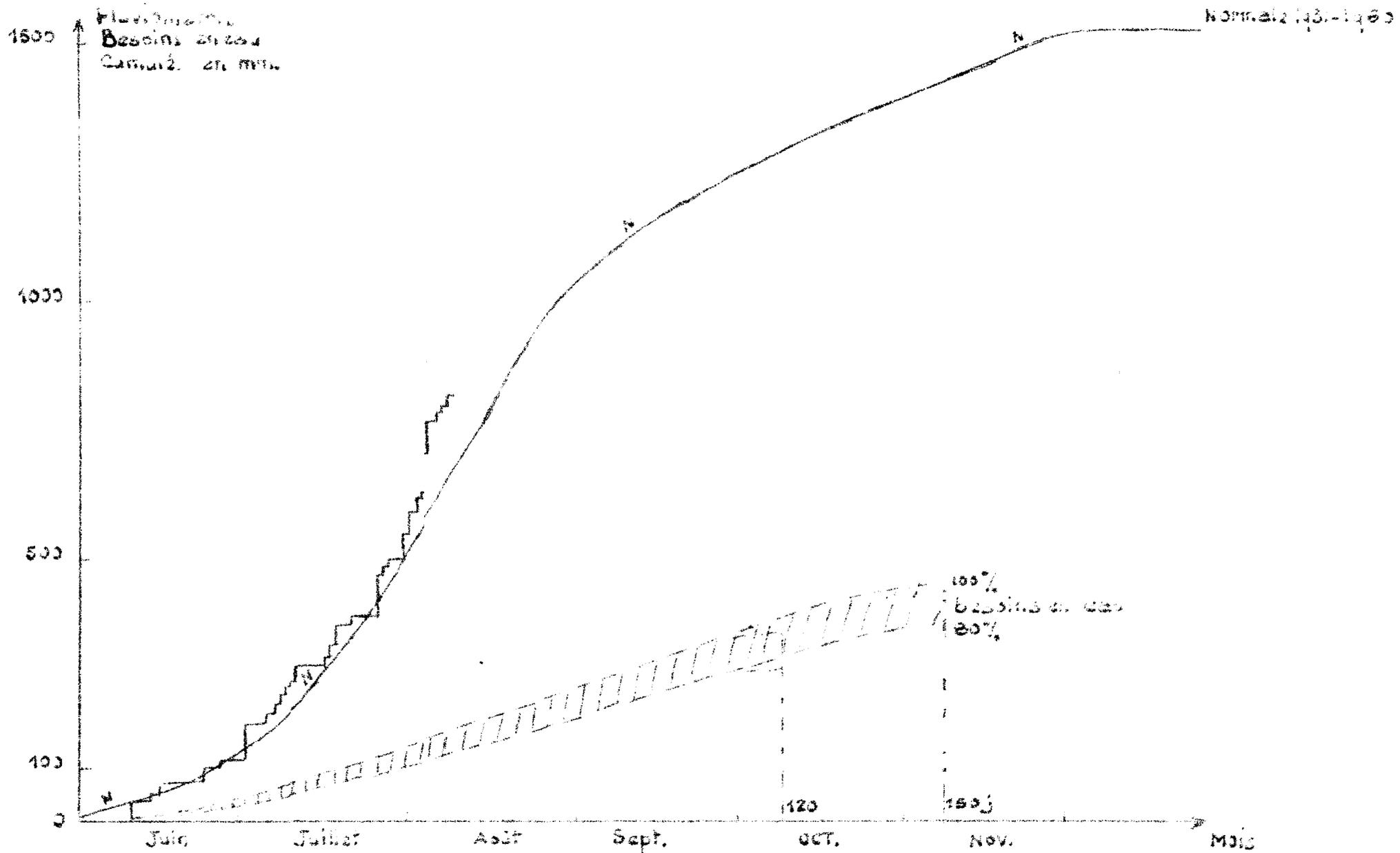
SEDHIOU 1978



Pluie de semis le 10 juin (769mm)

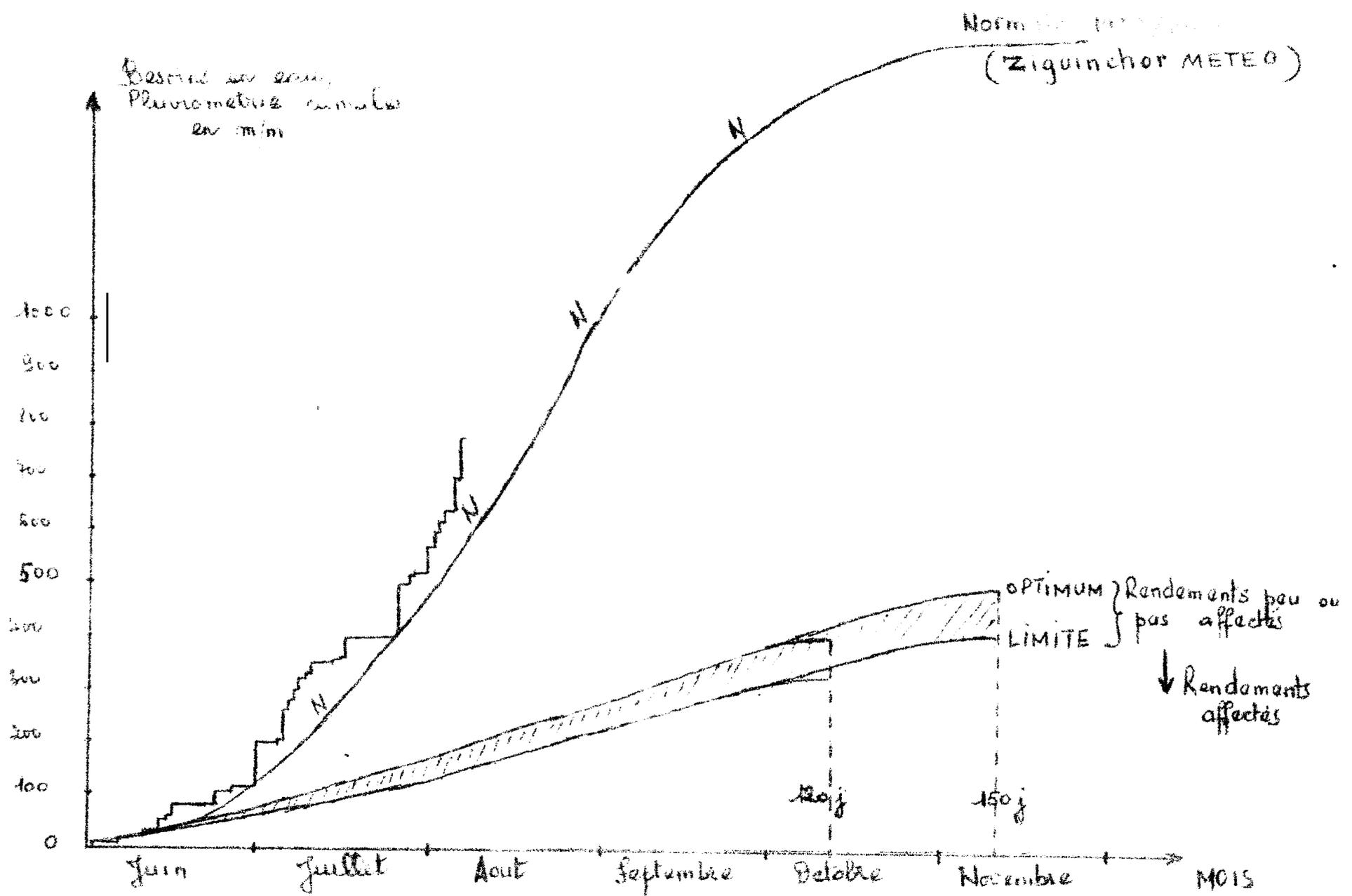
NB. : N : normale DJIBELOR

BIGNONA 1978



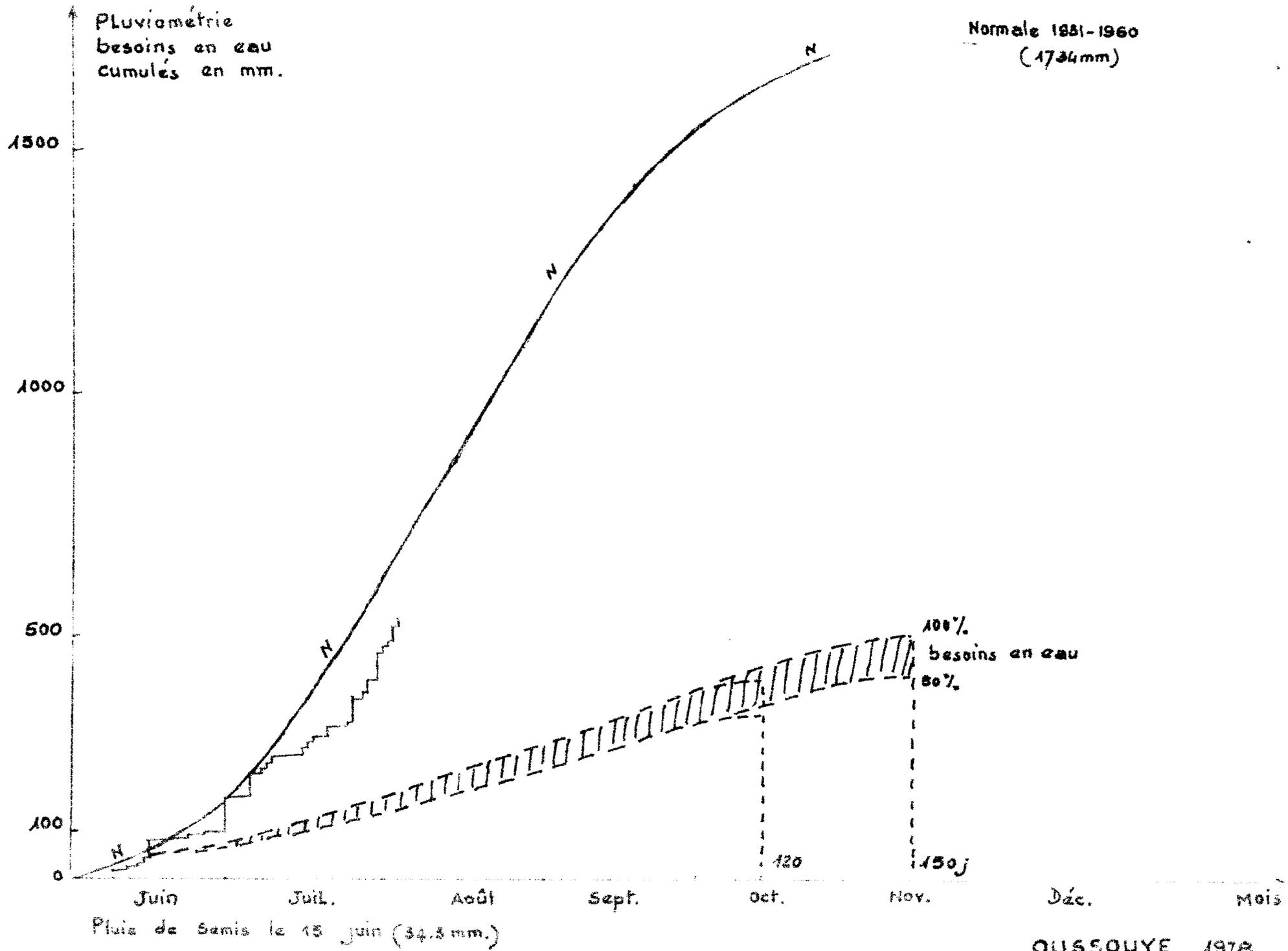
Pluie de 83.3 mm le 10 juin (83.3 mm.)

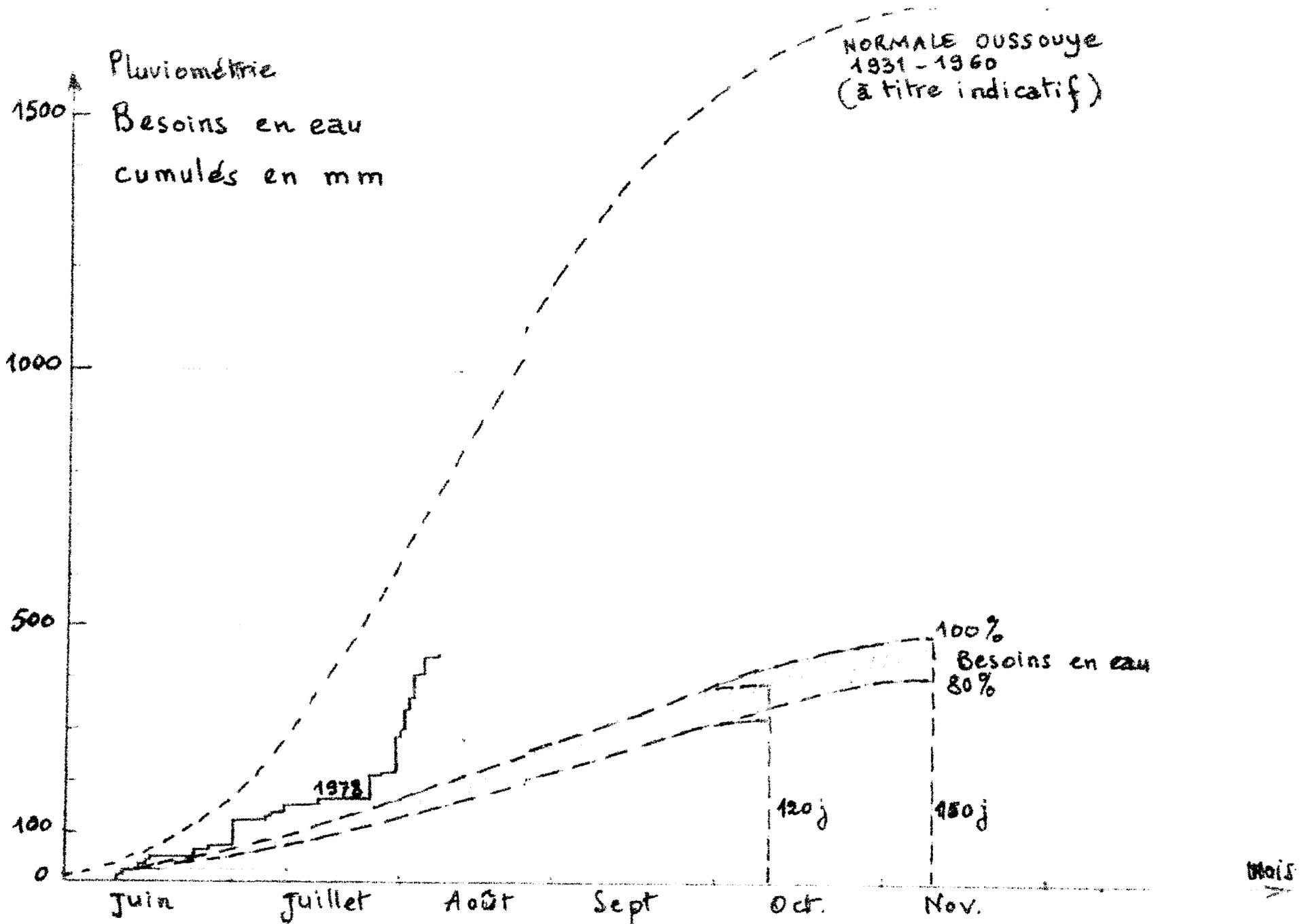
ZIGUINCHOR 1978



au plus de semis : 23 et 13 Juin 1978

DJIBELOR 1978





Pluies de semis les 13,14,15 juin (30,0mm)
(sous réserves : données non parvenues)

CAP SKIRRING 1978

- Situation restant préoccupante entre les lignes Louga-Kaédi et Tivaouane.-Matam
 - Situation se rapprochant maintenant de la normale, malgré un retard d'établissement des pluies, avec même des réserves hydriques notables dans le sol assez souvent, entre les lignes Tivaouane - Matam et Mbour - Bakel. Les variétés de cycle court devraient se tirer d'affaire assez bien, si les pluies se maintiennent jusque début Octobre.
 - Situation quasi normale, tant pour les dates de sémis que pour les quantités de pluie reçues, sauf exception, au Sud de la ligne MBOUR - BAKEL : espérances solides de bonnes récoltes.
-

STATIONS	Date de la mise au point agrométéorologique	Cumul pluviométrique à cette date en mm	Déficit ou excédent à cette date par rapport à la normale en mm	Déficit ou excédent par rapport aux besoins en eau à cette date en mm	Observations (Situation générale, satisfaction des besoins en eau)
PODOR	10 Aout 1970	112,3 mm	- 25 mm	- 140 mm	Situation très critique, forte sécheresse
AGANA	29 Juillet	64,2	+ 10	- 75	idem Podor
RICHARD-TOLL	3 Août	98,6	+ 30	+ 45	Situation compromise, démarrage tardif.
SAINT-LOUIS	10 Août	23,2	- 30	-	Situation critique pas de pluie de semis correcte
BOUGA	5 Août	103,8	- 25	- 30	Début médiocre, rattrapage début Août ; correct
DIKI	31 Juillet	65,1	- 70	- 70	Déficitaire, critique
NINGUERE	10 Août	130,4	- 50	- 90	Déficitaire, critique
BAHRA	31 Juillet	133,5	- 20	+ 0	Situation favorable pour les fourrages ; tangente pour les cultures
DIATAM	10 Août	152,0	- 70	- 40	Déficitaire, critique
BOBEMER	31 Juillet	93,5	+ 10	- 25	Normal, à peine satisfaisant
BARBOUMOSTY	8 Août	166,8	- 20	+ 10	Presque normal, satisfaisant
TIWAOUANE	10 Août	211,8	+ 30	+ 60	Légèrement excédentaire satisfaisant
DAKAR-YOFF	10 Août	133,0	- 50	+ 65	Déficitaire - démarrage tardif
DIENES	10 Août	296,5	+ 60	+ 130	Légèrement excédentaire satisfaisant (avance)
DIABANDIA	9 Août	102,3	?	+ 40	satisfaisant
DIABOUR	5 Août	241,6	+ 55	+ 110	Légèrement excédentaire satisfaisant (avance)
DAMBEY	14 Août	268,3	+ 10	+ 150	Démarrage tardif, satisfaisant, rattrapage (avance)
DIABOURDEL	10 Août	252,8	- 25	+ 65	Démarrage tardif, satisfaisant, rattrapage en cours

STATIONS	Date de mise au point agropluviométrique	cumul à cette date en mm	Déficit ou excédent / normale à cette date en mm	Déficit ou excédent / aux besoins en eau à cette date en mm	Observations état général, satisfaction des besoins en eau
MBACKE	31 Juillet	30 7	- 50	+ 20	Démarrage tardif, déficitaire tangent
OSSAS	3 Août	27 0	+ 60	+160	Légèrement excédentaire satisfaisant
BAKEL	3 Août	200,4	- 30	+ 40	Déficitaire besoins juste satisfaits
FATICK	3 Août	115 4	-120	+ 30	Très déficitaire, en retard besoins juste satisfaits
KAOLACK	3 Août	186,7	- 55	+290	léger déficit, besoins satisfaits
FOUNE BOUONE	3 Août	211,6	- 30	+100	Presque normal Besoins satisfaits
KAFFRINE	3 Août	169,7	- 70	+ 60	Déficitaire besoins satisfaits
SOULEL	31 Juillet	225 0	- 0	+ 90	Normal besoins satisfaits (avance)
DAROU	9 Août	373 3	+ 90	+140	excédentaire besoins satisfaits avance
NIORO	8 Août s-1	359,3	- 10	+113	Rattrapage besoins satisfaits (avance)
KOU. ISHEUL	27 Juillet	278,3	- 40	+ 25	léger déficit besoins justes satisfaits
INTHIOU-MALEME	10 Août	293,3	- 10	+ 75	Normal besoins satisfaits avance
AMBACOUNDA	10 Août	36 1	- 65	+120	Rattrapage assuré besoins satisfaits avance-
IDIRA	3 Août	2 32,7	- 25	+ 65	déficitaire besoins satisfaits avance
EDOUGOU	9 Août	650,1	+ 55	+225	Normal besoins couverts (grosse avance)
OLDA	3 Août	352 5	-120	+190	Déficitaire besoins couverts- (avance)
AKA	30 Juillet	377,5	+ 10	+140	Normal besoins satisfaits (avance)
ESSIRAH	5 Août	450,0	+ 30 0 *	+170	Normal, besoins satisfaits (avance)

* Normale de Tambacounda à titre indicatif.

STATIONS	Date de la mise au point agro-pluviométrique à cette date	cumul pluviométrique en mm à cette date	Déficit ou excédent, à cette date, par rapport à la normale, en mm	Déficit ou excédent par rapport aux besoins en eau, à cette date en mm	Observations (satisfaction des besoins en eau, situation générale)
ELIGARA Météo	3 Août	63	+ 60	+150	rattrapage assuré besoins couverts (avance)
MELINGARA ISRA	Août	552.5	+ 90	+285	Normal besoins couverts (avance)
SEFA ISRA	13 Août w.-F-	461.3	- 75	+240	Normal besoins couverts (avance)
BEDHIOU	3 Août	447.5	+ 10	+290	idem SEFA
IGNONA	3 Août	725.2	+120	+530	Pas de problème (avance)
ZIGUINCHOR	10 Août	812	+150	+650	Pas de problème
DJIBÉLOR	6 Août*	779.2 w - m	+200*	+580	idem ZIGUINCHOR
OUSSOUYE	3 Août	0	-150	+350	Déficitaire mais pas de problème
CAP SKIRRING	10 Août	449.7	-330*	+250	Sous réserves,,, pas de problème grave,..

* Normale de Ziguinchor, à titre indicatif pour Djibélor

* Normale d'Oussouye, à titre indicatif pour Cap Skirring

REMARQUES SUR LA SITUATION GENERALE
DE LA CAMPAGNE AGRICOLE,
DEBUT AOUT 1978, AU SENEGAL

*****00*****

1/ - Région du Fleuve

Il n'y a pas de "miracle" dans cette région, même si la pluviométrie se rapproche de la normale; les pluies sont irrégulières et suivies par de longues périodes de sécheresse, comme à Podor et Dagana, ou très tardives (début Août) comme à Richard Toll et Saint Louis; à Saint Louis même, le déficit est très important. Rien n'est encore gagné dans la zone du Fleuve, (ni peut-être entièrement perdu...) Niébé et ~~bors~~ s'accommoderont certainement mieux que les mils et arachides de cette irrégularité des pluies, car à Matam, la situation devient très critique, après un départ prometteur.

2/ - Zone sylvo pastorale

La situation pourrait être pire à Louga, où les plantes commencent à être rationnées; par contre elle est "franchement déficitaire et compromise vers Coki. A Linguère la situation semble moins mauvaise qu'à Coki, et à Dahra les besoins en eau sont juste satisfaits: on peut en déduire que les parcours et jachères doivent être assez bien enherbés. On peut être sûr que, quoiqu'il arrive maintenant, il y aura une production d'herbe non négligeable. Pour les cultures en revanche, rien n'est encore joué et la situation devient même préoccupante, à un stade où les cultures sont déjà bien avancées (un mois à un mois et demi) et commencent à avoir des besoins hydriques importants

3/ - Centre Nord

Sur ~~Kabémor~~, des chiffres, fournis après tirage des graphiques et tableaux viennent nous rassurer et les besoins en eau sont maintenant satisfaits, mais sans avance, de même qu'à Daroumousty. A Tivaouane, tous les espoirs sont permis, de même que dans le Cap-Veret dans les régions de Thiès (jusque vers Mbour) et de Diourbel: à Thiès, Bambey, Diourbel, Gossas... on note des avances importantes par rapport aux besoins en eau des cultures; à Mbacké, cet excédent (pluie - besoins en eau) est faible.

4/ - Centre Sud

A Fatick, le retard est en voie d'être rattrapé et la situation s'est beaucoup améliorée entre les 3 et 10 Août (chiffres parvenus après tirages des tableaux et graphiques). Sur Foundiougne, Kaolack, Kaffrine (semis tardifs de mi - Juillet en général) les courbes pluviométriques se rapprochent de la normale et les besoins en eau sont largement assurés. A Boulel, tout est normal et bon. A l'intérieur et à l'est, Bakel a été peu favorisé et les besoins en eau sont tout juste satisfaits (pas de stocks d'eau dans le sol).

Plus au Sud, la situation est nettement meilleur: et très proche de la normale, c'est à dire que les besoins hydriques des plantes sont satisfaits et qu'il existe de grosses réserves hydriques de sécurité dans le sol : citons les postes de Darou, Nioro du Rip (bonne reprise, après un ralentissement des pluies début juillet) et Koungheul.

5/ - Sénégal Oriental et Casamance

En général, la saison des pluies a bien commencé cette année avec des courbes pluviométriques d'allure quasi normale et des premiers semis possibles début juin : c'est le cas de Sinthiou-Malème, Tambacounda (grosse pluie très érosive de 140 mm le 24 juillet !), Maka et Missirah. A Kidira, les pluies sont un peu plus tardives et faibles, mais restent favorables. Plus au Sud, Kédougou suit de façon remarquable la normale pluviométrique, Kolda rattrapa son retard, Vélingara a rattrapé puis dépassé la normale. Séfa, Sédhiou, Bignona, Ziguinchor et Djibélor ont une pluviométrie normale à excédentaire. Du côté de Ziguinchor, les rizières du mangrovo ont pu être dessalées (les 500 mm ont été atteints fin juillet) ; la pluviométric est toutefois plus faible et légèrement inférieure à la normale, en allant vers Oussouye et le Cap-Skiring.

Pour conclure :

- situation très critique dans la région du Fleuve Sénégal, surtout au Nord

.../...