

F 0000034

REPUBLIQUE DU SENEGAL
SECRETARIAT D'ETAT CHARGE DE LA PROTECTION DE LA NATURE
CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

VARIATIONS DE LA CIRCONFERENCE
DES TECKS A DJIBELOR
ENTRE 1969 ET 1973

P. L. GIFFARD

Conservateur des Eaux et Forêts

Dakar - Mai 1973

I. MOTIVATION DE L' EXPERIMENTATION

Lorsqu'en 1967 nous avons installé un dispositif CCT-Plot dans un peuplement de tecks de la forêt des BAYOTTES, nous avons procédé à deux séries de mensurations, l'une en janvier, l'autre en mai. Nous avons alors calculé qu'en quatre mois la circonférence moyenne des arbres mesurés à 120 cm de hauteur était passée de 24,16 cm à 23,78 cm pour les 3.475 tecks conservés dans les placeaux soumis à la première éclaircie et de 24,00 cm à 23,56 cm chez les 942 sujets marqués dans les placeaux maintenus à la densité initiale.

Bien qu'il soit assez difficile d'obtenir avec précision la circonférence d'un teck en la relevant avec un ruban en raison des cannelures et des bosses du fût, les mensurations ayant été effectuées par la même équipe et avec le même matériel, il semblait peu vraisemblable que des régressions aussi importantes soient la conséquence d'une erreur de la part des opérateurs, les variations jouant dans le même sens sur tous les placeaux.

Ayant mis en évidence l'année précédente à BAMBEY une contraction d'écorce de faible amplitude chez *Acacia albida* pendant la période de repos végétatif qui correspond, % la saison pluvieuse, nous avons pensé que le même phénomène se produisait peut-être sur les tecks lorsqu'ils étaient défeuillés. La chute des feuilles intervenant en saison sèche et les arbres étant dénudés pendant les mois les plus arides, la régression du périmètre du tronc de l'arbre serait alors beaucoup plus accusée que chez *Acacia albida*.

Pour vérifier cette hypothèse, nous avons décidé de suivre pendant plusieurs années la variation de la circonférence de tecks de différentes grosseurs placés dans diverses situations. Nous les avons choisis à DJIBELOR dans un petit bouquet proche de la Sous-Station du C. T. F. T. afin que l'agent forestier puisse surveiller les dendromètres qui, l'expérience nous l'avait prouvé, disparaissent rapidement quand ils sont installés en forêt.

Le placeau avait été implanté en 1960. Bien qu'il soit aujourd'hui impossible de déceler des alignements, il est vraisemblable que les arbres avaient été mis à l'écartement de 1,5 x 2 m. Aucune éclaircie ne fut marquée au cours des années suivantes mais, à la suite d'éliminations naturelles ou accidentelles, la densité, très élevée au départ, s'était établie en 1968 à environ 1.000 pieds à l'hectare.

Le peuplement, abandonné à lui-même, est hétérogène et inégalement réparti. Il comprend des sujets dominants, des individus surcimés et même des arbres qui bénéficient d'un effet de bordure ou de clairière. Quelques Palmiers à huile et *Cassia siamea* antérieurs à la plantation ont été maintenus. Les tecks ont des circonférences à hauteur d'homme comprises entre 30 et 139 cm ; leur taille va de 13 à 21 m avec un maximum de 12 m de fût.

2. PROTOCOLE

Les dendromètres, du modèle mis au point à la Station expérimentale sylvicole des Etats centraux à COLUMBUS - Ohio - USA, ont été décrits dans la Note A-10-58 de la F.A. a'.

Ils se composent d'un ruban d'acier inoxydable de 13 mm de largeur sur lequel on a gravé aux deux extrémités avec un gabarit des fentes espacées de 20 mm, séparées par des rainures intermédiaires moins longues distantes de 2 mm. Ils sont maintenus sur le tronc par un ressort à boudin de 70 mm de longueur, d'un diamètre comparable à celui d'un crayon.

Les divisions marquées aux deux extrémités se recouvrent en formant un vernier après réduction de la largeur de la portion du ruban placée au-dessus si bien, qu'au fur et à mesure que l'arbre augmente ou diminue de volume, le ressort s'allonge ou rétrécit, le recouvrement du ruban variant d'une longueur égale à celle subie par le périmètre de l'arbre. Les variations peuvent ainsi être mesurées à 0,20 mm près.

12 tecks ont été pourvus le 16 décembre 1968 de dendromètres installés à 2 m de hauteur pour éviter que les passants ne les enlèvent ou ne les déplacent, la proximité du logement de l'agent forestier permettant l'utilisation d'une chaise pour effectuer les lectures.

Depuis cette date, un relevé est fait chaque semaine le lundi matin, sur onze tecks, le douzième arbre ayant été abandonné après le bris de la cime par une tempête.

3. SITUATION DES ARBRES

n°1 - Circonférence au 16.12.1968..... 61 cm.
" " 4.05.1973..... 66,7 cm.
... -Hauteur totale: 18 m dont 11 m de fût.

Il est situé en bordure du peuplement mais à deux mètres du teck n°2, beaucoup plus grand et plus gros. Un *Cassia siamea* placé à 2 m a été coupé en mars 1971.

La cime est grêle, déjetée vers l'extérieur, dominée en partie par celle du teck voisin.

n°2 - Circonférence au 16.12.1968..... 92 cm.
" " 4.05.1973..... 99,3 cm.

Hauteur totale : 21 m dont 12 m de fût.

Il est situé en bordure du peuplement.

Présence du teck n°1, de plus faible diamètre, à 2 m et d'un *Cassia siamea* de 144 cm de circonférence à 6 m.

Bien que la cime ne soit pas gênée par celle des arbres voisins, elle est moyennement développée.

n°3 - Circonférence au 16.12.1968..... 72,5 cm.
" " 4.05.1973..... 78,2 cm.

Hauteur totale : 18 m dont 11 m de fût.

Présence à 4 m d'un gros *Cassia siamea* qui a été coupé en mars 1971. Il reste un *Fromager* de 148 cm de circonférence à 4 m et un *Cassia siamea* de 144 cm, à 5,5 m.

La cime qui était en partie recouverte par le *Cassia siamea* abattu est grêle. Elle n'est plus gênée par celle des arbres qui ont

- n°4 - . **Circonférence au 16.12.1968.....** 53'cm.
" " 4 ; 05.1973..... 57,3 cm.
Hauteur totale : 18 m' dont 11 m de fût.
Ce teck est situé dans le peuplement au milieu d'arbres de grosseur comparable dans une zone où la densité est voisine de 1.250 pieds à l'hectare. On trouve à 3 m deux tecks de 40 et 69. cm, à 4 m trois tecks de 53,32 et 46 cm ainsi qu'un Palmier à huile, à 4,5 m un teck de 56 et à 5 m trois, tecks de 54,77 et 43 cm.
La cîme n'est pas gênée par les arbres voisins. Elle domine le Palmier à huile mais, sans doute freinée au départ dans son développement par le couvert du Palmier, elle demeure grêle.
- n°6 - . **Girconférence au 16.12.1968.....** 50,5 cm.
" " 4.05.1973..... :: 57,7 cm.
Hauteur totale : 15 m dont 10 m de fût.
Présence à 3,5 m d'un teck de 80 cm ; à 4 m de trois tecks de 38,42 et 67 cm ; à 4,5 m d'un teck de 55 cm. Deux tecks situés à 2 m, l'un de petit diamètre, l'autre légèrement plus gros, ont été éliminés en mars 1971.
La cîme est peu développée mais elle n'est pas gênée par celle des arbres voisins.
- n°7 - . **Circonférence au 16.12.1968.....** 41'cm.
" " 4.05.1973..... 44,8 cm.
Hauteur totale : 13 m dont 8 de fût.
Il est situé dans le peuplement, dans une zone où la densité est d'environ 850 pieds à l'hectare, au milieu d'arbres dont le volume et la hauteur sont en général plus importants. On trouve à 3 m : deux tecks de 46 et 65 cm ; à 4 m trois tecks de 37,60 et 65 cm ; à 4,5 m deux tecks de 71 et 92 cm ; à 5 m deux tecks de 44 et 73 cm.
La cîme n'est pas gênée mais elle est peu développée.
- n°8 - . **Circonférence au 16.12.1968.....** 80 cm.
" " 4.05.1973..... 91,3 cm.
Hauteur totale : 18 m dont 11 de fût.,,
Il est situé dans le peuplement dans une zone où la densité est voisine de 750 pieds à l'hectare au milieu d'arbres de diamètres comparables ou plus faibles. On trouve à 3 m un teck de 41 cm ; à 3,5 m un teck de 84 cm et un Palmier à huile de 105 cm ; à 4 m trois tecks de 40, 56 et 92 cm. Deux tecks de petit diamètre situés à 2 m ont été coupés en mars 1971.
La cîme, bien développée, domine celle du Palmier à huile, elle n'est pas gênée par les arbres voisins.
- n°9 - . **Circonférence au 16.12.1968.....** 80 cm.
" " 4.05.1973..... 87,2 cm. :
Il est situé près de la lisière du peuplement.
Présence à 3,5 m d'un teck de 63 cm ; à 4 m d'un teck de 70 cm et à 5 m d'un teck de 73 cm. Un Cassia siamea et un teck situés à 2 m ont été coupés en mars 1971. :
La cîme qui était gênée par le houppier du Cassia siamea est maintenant dégagée mais elle demeure grêle.

n°10 - Circonférence au 16.12.1968..... 70 cm.
" " 4.05.1973..... 88,5 cm.
Hauteur totale : 14 m dont 9 m de fût.
Arbre de lisière. Présence de 2 tecks de 47 et 78 cm à 4 m et d'un teck de 44 cm à 5,5 m. Un petit teck situé à 2 m a été coupé en mars, 1971.
La cime est gênée vers l'intérieur du peuplement mais elle est fortement étalée du côté extérieur avec quelques petites branches sur le tronc à partir de 3 m de hauteur.

T..

n°11 - Circonférence au 16.12.1968..... 125,5 cm.
" " 4.05.1973..... 139,2 cm.
Hauteur totale : 19 m dont 8,5 m de fût.
Gros arbre, bien dégagé. On trouve un teck de 77 cm à 2 m ; un teck de 33 cm à 4,5 m ; un teck de 44 cm à 5 m et un teck de 62 cm à 6 m. Un Cassia siamea situé à 6 m a été coupé en mars 1979..
La cime est bien développée.

n°12 - Circonférence au 16.12.1968..... 82,5 cm.
" " 4.05.1973..... 100,5 cm..
Hauteur totale : 14 m avec quelques branches à partir de 4 m du côté exposé à la lumière.
Arbre de lisière bordé à 4 m par un Palmier à huile dépérissant ; à 4,5 m par un teck de 89 cm ; à 5,5 m par un teck de 92 cm.
La cime est assez mal développée du côté du Palmier à huile.

47 CYCLE PHENOLOGIQUE

Les tecks commencent à perdre leurs feuilles en janvier. La défeuillaison s'effectue progressivement et dure 6 à 12 semaines selon les sujets. Elle est légèrement plus précoce et rapide au cours des saisons sèches qui succèdent à un été où la pluviométrie a été fortement déficitaire.

La chute des feuilles est toujours plus rapide sur les tecks n°3-4-6 et 8 que sur les n°2-9 et 12. Les quatre premiers sont soumis à la concurrence d'arbres plus gros (teck - Cassia siamea - Palmier à huile) ou situés dans une zone or, la densité du Peuplement est forte. Les trois derniers sont placés près de la lisière.

Tous les arbres sont dénudés fin mars. Le n°12, situé en bordure, est toujours le dernier à garder des feuilles vertes mais celles-ci se trouvent sur les branches basses et non dans le houppier.

Les bourgeons s'épanouissent en mai, sensiblement à la même date sur tous les tecks à l'exception des n°7 et 12 sur lesquels ils naissent avec 2 ou 3 semaines d'avance.

La feuillaison est totale au début de juin, avant les premières pluies.

5. VARIATION DES DENDROMETRES

Nous avons porté aux **tableaux n° 1 à 5 les relevés des rubans effectués** chaque lundi **entre le 1er janvier 1969 et le 30 avril 1973. Une division** du dendromètre correspondant à **2 mm**, nous **donnons au tableau n° 6 les variations mensuelles des rubans pendant la période.** Elles **permettent de suivre graphiquement** la progression de la circonférence des arbres au cours **des quatre années (fig. I à II).**

La **contraction s'est révélée beaucoup plus importante que nous l'imaginions** lors de la mise en place du dispositif. Les dendromètres n'ayant pas été gravés avec une marge suffisante de régression possible, **quatre d'entre eux descendirent les premiers mois au dessous du zéro du vernier si bien que; les renseignements relatifs à la décroissance; au cours de la saison sèche 1968/69 sont incomplets.?**

On constate que tous les dendromètres sont soumis à un cycle annuel de quatre-phases comprenant :

- une période de progression
- une **première** période d'arrêt
- une période de régression
- une **seconde** période d'arrêt

6. PERIODE DE PROGRESSION DES DENDROMETRES

6I. Début de la progression des dendromètres :

Les dendromètres commencèrent à s'allonger entre février et juin (tableau n°7).

(tableau+ 7) DATE DU DECLANCHEMENT DE LA PROGRESSION DES DENDROMETRES

	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	I2
1969	26.05	26.05	26.05	10.03	(I)	24.02	21.04	(I)	(I)	(I)	3.03
1970	20.04	25.05	13.04	8.06	31.03	31.03	23.06	23.06	20.04	4.05	15.06
1971	10.05	17.05	19.04	5.04	15.03	15.03	21.06	28.06	14.06	14.06	21.06
1972	24.04	17.04	5.06	5.06	28.02	28.02	28.02	5.06	13.03	20.03	27.03

(I) ruban descendu au dessous du zéro du vernier.

La date du déclanchement de la progression des rubans est variable selon les sujets, et les années. Au cours de la période, elle se situe en mars pour les n°6 et 7, entre le 20 avril et le 25 mai pour les n°1 et 2, en juin seulement pour le n°9. Chez les autres tecks, elle s'est produite tantôt précocement, tantôt tardivement.

(tableau n°1) RELEVÉ HEBDOMADAIRE DES RUBANS DENDROMETRES EN 1969

		I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANVIER	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	6	-0,1	0,0	-0,3	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0
	13	-0,2	0,0	-0,5	-0,3		0,0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
	20	-0,3	0,0	-0,7	-0,6		0,1	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,5
	27	-0,3	-0,1	-1,2	-0,9		0,2	-0,6	-1,1	-0,3	-0,3	-0,6	-0,7
FEVRIER	3	-0,4	-0,6	-1,2	-1,4		0,0	-0,6	-2,1	-0,94	-0,8	-0,8	-0,8
	10	-0,5	-0,9	-1,2	-1,6		0,0	-0,6	-2,1		-0,9	-1,0	-1,0
	17	-0,7	-1,2	-1,2	-1,7		0,0	-0,6	-2,1		-1,0	-1,3	-1,3
	24	-0,8	-1,9	-1,4	-1,7		0,2	-0,6					-1,3
MARS	3	-1,1	-2,1	-1,4	-1,6		0,0	-0,6					-1,3
	10	-1,2	-2,8	-1,3	-1,6		0,1	-0,6					-1,2
	17	-1,5	-3,8	-1,2	-1,5	(I)	0,3	-0,6					-1,2
	24	-1,7	-4,0	-1,2	-1,4		0,4	-0,6	(I)	(I)	(I)		-1,2
	31	-1,7	-4,2	-1,2	-1,4		0,4	-0,6					-1,0
AVRIL	7	-1,7	-4,2	-1,2	-1,3		0,5	-0,6					-0,9
	14	-1,8	-5,0	-1,3	-1,2		0,6	-0,6					-0,7
	21	-1,9	-5,3	-1,4	-1,1		0,8	-0,6					-0,5
	28	-2,0	-5,8	-1,5	-1,0		0,9	-0,5					-0,4
MAI	5	-2,1	-5,8	-1,5	-0,9		1,0	-0,5					-0,3
	12	-2,1	-5,9	-1,6	-0,9		1,1	-0,5					-0,4
	19	-2,1	-5,9	-1,7	-0,9		1,2	-0,5					-0,4
	26	-2,1	-6,0	-1,8	-0,9	0,9	1,3	-0,4					-0,5
JUIN	2	+0,3	-5,7	-1,6	-0,9	0,9	1,4	-0,2				-0,5	-0,5
	9	1,0	-3,7	+2,4	-0,5	1,8	1,7	0,1				0,1	-0,4
	16	2,0	-1,9	3,2	-0,2	3,1	2,0	0,6	-2,1			0,6	0,3
	23	2,7	+0,7	6,8	+0,1	5,3	2,5	1,5	-2,1			0,8	0,7
	30	3,1	1,9	11,3	2,9	5,9	2,8	1,9	-1,1			1,0	0,8
JUILLET	7	5,8	4,5	12,4	3,6	7,8	3,7	4,5	0,1		1,7	2,8	4,3
	14	7,5	5,4	14,7	5,1	8,5	4,0	6,0	1,1		3,6	4,3	5,2
	21	8,0	6,7	15,8	5,9	8,9	4,3	7,6	3,1		4,2	5,4	7,4
	28	9,2	7,9	17,7	6,4	9,4	4,8	8,6	4,0		6,6	6,1	8,7
AOUT	4	9,2	8,1	17,9	6,4	9,4	4,8	8,6	4,0		6,6	7,4	8,7
	11	10,2	9,8	19,2	7,4	10,3	5,7	10,8	5,1		9,5	9,4	11,5
	18	10,7	10,6	19,8	8,3	10,7	5,9	12,2	7,1		12,6	10,0	12,8
	25	11,2	11,8	20,8	9,2	11,3	6,7	13,7	9,1		14,9	11,7	15,0
SEPTEMBRE	1	11,3	12,6	20,8	9,9	11,3	6,7	14,6	12,1		16,4	12,7	16,4
	8	11,4	13,0	21,6	10,2	11,5	6,7	15,4	12,1		17,2	13,8	17,5
	15	11,5	14,2	21,8	10,6	11,7	6,7	15,8	12,1		18,1	14,2	19,4
	22	11,5	14,8	21,9	11,0	11,8	6,7	16,3	13,1		20,1	14,9	20,8
	29	11,6	14,9	22,0	11,1	11,9	6,8	16,6	13,1		20,6	15,1	21,3
OCTOBRE	6	11,7	16,0	22,97	11,3	11,9	6,9	17,6	13,1		23,4	17,1	22,7
	13	12,1	16,3	22,8	12,1	12,1	7,0	19,0	14,1		25,8	19,0	24,7
	20	12,3	16,6	23,1	12,2	12,3	7,1	19,1	14,1		26,7	19,5	25,7
	27	12,8	17,5	23,7	12,4	12,4	7,3	19,7	14,1		28,4	21,3	27,0
NOVEMBRE	3	12,8	17,5	23,7	12,4	12,4	7,3	19,7	14,1		28,4	21,5	27,1
	10	12,8	17,5	23,7	12,4	12,4	7,3	19,7	14,1		28,4	21,6	27,2
	17	12,8	17,5	23,7	12,4	12,4	7,3	19,7	14,1		28,4	22,1	27,3
	24	12,8	17,5	23,7	12,4	12,4	7,3	19,8	14,1		28,4	22,6	27,4
DECEMBRE	1	12,8	17,6	23,7	12,4	12,4	7,3	19,8	14,1		28,4	23,0	27,5
	8	12,8	17,6	23,7	12,4	12,4	7,3	19,8	14,1		28,4	23,0	27,5
	15	12,8	17,6	23,7	12,4	12,4	7,3	19,9	14,1		28,4	23,1	27,5
	22	12,8	17,6	23,7	12,4	12,4	7,3	19,9	14,1		28,4	23,2	27,6
	29	12,8	17,6	23,7	12,4	12,4	7,3	19,9	14,1		28,4	23,2	27,6

(1) Ruban descendu au dessous du zéro du Vernier.

(tableau n° 2) RELEVÉ HEBDOMADAIRE DES RUBANS DENDROMETRES EN 1970

		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
JANVIER	5	12,8	17,6	23,7	12,4	12,4	7,3	19,9	14,9	28,4	23,2	27,6
	12	12,4	16,5	23,0	11,6	12,2	7,1	19,9	14,4	27,6	23,1	27,4
	19	11,9	15,7	22,1	11,2	11,9	7,1	19,8	14,2	27,6	23,0	27,4
	26	11,2	15,0	21,8	10,9	11,6	7,1	19,8	14,1	27,5	22,8	27,3
FEVRIER	2	9,9	14,4	20,3	10,8	11,6	7,1	19,7	14,0	27,8	23,0	27,3
	9	9,9	14,4	17,9	10,4	11,5	7,1	19,7	14,0	27,8	23,0	27,3
	16	9,9	14,4	17,9	10,4	11,5	7,1	19,7	14,0	27,8	23,0	27,3
	23	9,4	13,6	17,8	10,0	10,5	7,1	19,7	13,9	26,9	22,0	27,2
MARS	2	9,3	13,4	17,7	10,0	10,5	7,0	19,7	13,8	26,9	21,1	27,2
	9	9,2	13,2	17,7	10,0	10,5	7,0	19,7	13,8	26,9	21,0	27,2
	16	9,1	13,2	17,7	10,0	10,5	6,8	19,7	13,3	26,1	20,9	27,2
	23	9,1	12,6	17,6	9,9	10,5	6,8	19,7	13,2	24,8	19,4	27,2
AVRIL	31	9,1	12,3	17,6	9,9	10,5	6,8	19,7	13,2	24,8	19,3	27,2
	6	9,0	12,2	17,6	9,9	11,9	7,0	19,7	13,2	24,8	19,2	27,2
	13	7,3	10,9	17,6	9,9	11,9	7,0	19,7	13,2	24,5	19,2	27,2
	20	7,2	10,5	18,4	9,9	12,1	7,0	19,7	13,2	24,5	19,1	27,2
MAY	27	7,3	10,4	18,4	9,9	12,2	7,0	19,7	13,2	24,8	19,1	27,3
	4	7,3	10,4	18,4	9,9	12,2	7,0	19,7	13,2	24,8	19,1	27,3
	11	7,3	10,3	18,4	9,9	12,8	7,0	19,7	12,1	24,7	19,3	27,3
	18	7,3	10,3	18,4	9,9	12,8	7,0	19,7	12,1	24,7	19,3	27,3
JUIN	25	7,4	10,3	18,4	9,9	12,8	7,0	19,7	12,1	25,4	19,2	27,0
	1	7,9	10,4	18,8	9,3	12,9	7,0	19,7	12,1	25,4	19,3	27,0
	8	8,0	10,7	20,3	9,3	13,7	7,0	19,7	12,1	25,4	19,3	27,0
	15	8,0	10,7	20,3	9,5	13,7	6,9	19,7	12,1	25,4	19,3	27,0
JUILLET	23	8,4	12,3	21,7	9,8	15,1	6,9	19,7	12,1	25,7	19,3	27,4
	30	9,9	13,9	23,4	10,3	17,3	6,9	19,9	12,3	26,8	22,3	27,8
	6	10,9	14,5	24,7	11,2	17,3	7,3	19,9	12,9	27,4	23,0	29,4
	13	x+3-	16,3	26,3	12,4	18,7	9,0	21,2	13,8	28,7	24,4	30,6
AOUT	20	x3,7	19,1	28,3	13,9	20,0	9,4	22,7	15,2	31,6	26,0	33,3
	27	15,3	19,8	29,5	14,2	21,8	10,2	24,6	16,3	34,6	27,6	35,5
	3	16,6	21,7	31,0	15,5	23,0	10,8	25,6	17,9	37,8	29,9	37,6
	10	17,2	22,2	31,5	16,9	23,3	11,0	27,7	20,1	39,5	31,2	38,5
SEPTEMBRE	17	17,8	23,1	32,0	17,2	23,6	11,0	28,9	20,9	40,2	32,7	40,2
	24	18,3	24,5	32,6	17,7	24,0	11,2	29,8	21,5	42,0	34,0	40,6
	31	18,9	25,7	32,8	18,2	24,4	11,5	30,8	23,1	43,8	35,3	42,4
	7	19,2	25,9	34,0	18,5	24,4	11,5	31,2	23,7	44,2	36,0	42,9
OCTOBRE	14	19,5	26,3	34,2	18,5	24,5	11,6	31,6	24,2	45,0	36,5	44,0
	21	19,7	26,4	34,2	18,7	24,6	11,8	31,9	24,6	45,8	36,9	44,6
	28	19,7	27,8	34,5	18,9	24,9	12,4	33,4	25,8	47,8	37,3	46,5
	5	19,7	27,8	34,5	18,5	24,8	12,3	33,5	25,7	47,9	38,4	46,7
NOVEMBRE	12	19,9	27,8	34,5	18,5	24,8	12,3	33,7	25,7	48,7	34,3	48,0
	19	19,9	27,8	34,5	18,5	24,8	12,3	34,1	25,7	49,7	40,6	48,8
	26	19,9	28,2	34,5	18,4	24,8	12,3	34,3	25,7	49,9	41,7	49,4
	2	19,9	28,8	34,5	18,4	24,8	12,3	34,9	25,5	51,1	43,7	50,3
DECEMBRE	9	19,7	28,6	34,2	18,3	24,8	12,3	34,4	25,5	52,1	44,6	50,7
	16	19,0	28,2	33,6	18,1	24,7	12,3	34,1	24,9	53,1	45,6	51,0
	23	18,9	28,2	33,6	18,0	24,6	12,0	34,1	24,9	54,4	46,3	51,1
	30	18,9	27,5	33,6	17,9	24,5	12,0	34,1	24,9	54,9	47,2	51,1
	7	18,9	27,0	33,4	17,9	24,5	12,0	34,1	24,9	55,2	47,2	51,4
	14	18,3	27,9	33,0	17,4	23,9	11,9	34,0	24,7	55,4	47,7	51,1
	21	18,2	27,9	33,0	17,4	23,7	11,8	34,0	24,5	55,4	47,7	51,1
	28	18,0	27,8	32,8	17,4	22,9	11,1	33,8	24,4	55,2	47,4	51,1

(tableau n° 3) RELEVÉ HEBDOMADAIRE DES RUBANS DENDROMÈTRES EN 1971

		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
JANVIER	4	18,0	27,8	32,0	17,2	22,8	9,8	3397	24,3	5593	47,4	51,1
	11	18,0	27,8	32,8	17,2	22,8	9,7	33,7	24,3	54,5	47,4	50,3
	18	16,9	26,8	31,2	16,1	22,5	9,7	33,6	23,9	53,1	46,1	50,3
	25	16,1	26,5	31,1	14,1	21,7	8,8	33,6	22,9	50,9	45,9	49,8
FÉVRIER	1	16,0	26,6	29,2	14,3	16,5	8,6	32,4	22,5	51,6	45,8	50,1
	a	15,7	26,4	28,2	13,6	16,1	8,6	32,0	22,1	51,0	45,6	50,1
	15	15,5	26,2	27,2	13,5	14,7	8,6	31,8	21,8	50,9	45,6	50,0
	22	15,3	26,1	26,1	13,4	13,5	8,6	31,7	21,7	50,8	45,4	49,8
MARS	1	15,3	25,8	25,2	13,1	13,5	8,6	31,6	20,9	50,7	45,4	49,6
	8	15,3	25,4	24,8	12,5	13,5	8,6	31,0	20,6	51,4	44,2	49,2
	15	15,3	25,4	24,8	12,5	13,5	8,6	31,0	20,1	51,4	44,0	49,1
	22	15,3	25,4	24,8	12,5	14,5	10,2	30,7	19,9	51,4	43,8	49,1
AVRIL	29	15,3	25,4	24,8	12,5	14,5	10,2	30,5	19,5	51,4	43,6	49,1
	5	14,7	25,4	24,8	12,5	15,8	10,2	30,3	19,3	51,4	43,1	49,1
	12	14,4	23,6	24,8	12,9	16,7	10,2	29,9	19,1	51,7	43,2	49,1
	19	14,3	23,1	24,8	12,9	17,2	10,2	29,9	19,1	52,4	43,3	49,4
MAI	26	14,3	22,8	25,2	13,1	17,5	10,2	29,9	19,0	52,9	43,3	50,6
	3	14,3	22,6	25,4	13,1	17,7	9,9	29,8	19,0	53,3	43,5	50,1
	10	14,3	21,9	25,5	13,1	17,7	9,6	29,8	19,0	53,3	43,3	50,1
	17	14,6	21,9	25,5	13,1	17,7	9,6	29,8	18,8	53,3	43,3	50,1
JUIN	24	15,0	23,2	25,5	13,1	17,7	9,5	29,8	18,8	52,6	43,2	49,3
	31	15,2	23,2	25,5	13,1	17,7	9,3	29,7	18,8	51,6	43,1	49,3
	7	15,2	23,2	25,4	13,0	17,7	9,3	29,6	18,7	50,7	42,9	49,2
	14	15,2	23,2	25,3	12,9	17,6	9,3	29,6	18,7	50,7	42,6	48,6
JUILLET	21	15,7	23,2	26,0	12,9	17,6	9,3	29,6	18,7	51,4	43,2	48,6
	28	17,7	23,4	30,4	14,3	19,8	10,4	31,7	17,1	55,0	46,5	50,5
	5	18,0	27,7	32,6	15,8	22,0	10,9	33,3	21,9	55,7	47,0	51,2
	12	19,6	29,4	33,4	17,1	23,3	11,6	34,0	23,7	57,1	48,5	52,9
AOÛT	19	21,3	30,8	34,7	18,6	24,6	12,6	36,5	25,7	59,8	50,2	53,1
	26	22,9	32,1	35,3	19,6	25,5	13,3	37,7	27,2	62,8	51,7	57,0
	9	24,1	32,6	35,5	20,5	26,2	13,9	39,9	28,7	64,6	53,3	58,2
	16	25,5	33,6	35,7	21,3	26,7	14,2	40,5	29,1	66,4	54,5	60,5
SEPTEMBRE	23	26,2	36,7	36,2	22,6	27,9	14,7	44,2	31,9	68,3	58,0	61,5
	30	26,93	37,4	36,7	23,0	28,3	14,8	44,7	33,0	70,1	59,1	62,3
	6	27,3	38,2	36,8	24,1	28,4	14,8	46,2	35,2	71,0	60,1	63,95
	13	28,5	39,4	40,1	24,1	29,0	15,0	46,7	36,1	72,2	61,3	64,3
OCTOBRE	20	28,9	40,2	40,2	24,5	29,1	15,0	47,4	37,1	73,1	62,1	65,7
	27	29,2	40,7	40,6	24,6	29,2	15,0	48,0	38,1	73,97	62,1	66,94
	4	29,92	40,7	40,6	26,1	29,2	15,0	48,3	38,1	73,7	62,1	66,96
	11	29,2	40,8	40,6	26,1	29,2	15,0	48,9	38,1	74,3	63,2	67,95
NOVEMBRE	18	29,92	40,8	40,6	26,1	29,2	15,0	49,97	38,2	74,6	63,4	68,6
	25	29,2	41,0	40,6	26,1	29,2	15,0	50,4	38,4	76,1	64,3	69,95
	1	29,2	41,0	40,6	26,1	29,2	15,0	50,4	38,4	76,3	65,0	69,97
	a	28,3	40,6	39,2	26,1	28,8	15,0	50,4	38,4	76,4	65,1	70,4
DECEMBRE	15	27,97	40,2	38,2	26,1	28,1	14,9	50,1	37,8	76,5	66,9	71,1
	22	26,5	39,7	37,5	23,0	27,6	14,9	49,8	37,6	76,8	68,0	71,4
	29	26,2	39,5	36,0	22,4	26,3	14,3	49,4	37,3	76,8	68,0	71,5
	6	26,2	39,5	33,0	22,2	26,3	14,1	47,7	36,3	76,7	66,9	71,5
DECEMBRE	13	25,6	39,3	31,5	19,9	26,1	13,8	45,9	35,8	76,6	65,4	71,5
	20	25,4	38,9	30,4	17,2	25,9	13,6	44,7	35,8	77,3	62,8	71,5
	27	25,3	38,8	29,6	15,4	25,8	13,3	44,4	35,8	76,1	61,1	71,5

(tableau n° 4) RELEVÉ HEBDOMADAIRE DES RUBANS DENDROMETRES EN 1972

		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
JANVIER:	3	24,8	38,6	28,8	15,4	2690	1298	44,1	3396	7593	58,6	70,5
	10	24,7	37,6	28,8	15,4	2690	12,3	43,9	33,4	73,7	57,7	70,5
	17	24,7	36,8	28,3	15,3	25,8	12,3	42,7	31,0	7397	57,2	70,5
	24	24,7	36,6	28,2	15,3	25,8	12,1	42,1	29,8	296	57,0	70,5
	31	23,3	36,5	28,0	15,3	25,8	11,9	42,0	29,6	71,5	56,6	70,5
FEVRIER:	7	22,5	33,4	27,7	15,3	25,5	11,7	42,0	28,6	71,0	56,4	69,1
	14	21,2	32,3	27,5	15,3	25,5	11,1	42,0	28,1	70,0	56,3	69,1
	21	20,9	31,4	27,4	15,3	25,5	11,1	42,0	27,9	69,9	56,3	69,1
	28	20,2	30,2	27,2	15,3	25,5	10,6	42,0	27,6	69,9	56,0	68,8
MARS	6	20,1	30,2	27,2	15,3	25,9	10,9	42,4	27,6	69,9	56,0	67,5
	13	19,9	30,0	27,2	15,3	26,2	11,7	43,0	27,6	6999	56,0	67,1
	20	19,9	29,8	27,2	15,3	26,6	12,1	43,2	27,6	70,2	55,9	6697
	27	19,9	2998	27,2	15,3	27,3	11,9	43,9	27,6	70,2	56,3	65,5
AVRIL	3	19,9	29,8	27,2	15,3	27,3	11,9	43,9	27,1	70,2	56,3	6896
	10	19,9	29,8	26,0	15,3	27,5	11,9	43,9	27,1	70,4	56,3	6896
	17	1999	29,8	27,0	15,2	28,0	11,9	43,9	27,1	70,8	5696	68,8
	24	19,9	29,9	27,0	15,2	28,4	12,1	43,9	27,1	7098	56,6	69,0
MAY	1	20,0	30,0	27,0	15,2	28,6	12,1	43,9	27,1	71,0	56,8	69,2
	6	20,0	30,0	27,0	15,2	29,0	12,2	43,9	27,1	71,3	57,0	69,5
JUN	15	20,0	30,0	27,0	15,2	29,0	12,3	43,9	27,1	71,3	57,0	69,9
	22	2090	3090	27,0	15,3	29,0	12,3	43,9	27,1	71,3	5790	69,9
	29	20,1	30,0	27,0	15,3	29,0	12,3	43,9	2791	71,3	57,0	69,9
	5	20,1	30,0	27,0	15,2	29,0	12,3	43,9	27,1	71,3	57,0	69,9
	12	24,0	34,3	2898	1695	31,6	12,8	46,7	2897	74,2	58,5	71,2
	19	26,2	36,2	38,8	1892	3494	13,7	48,4	31,7	76,4	63,7	72,4
JUILLET	26	28,1	39,1	39,0	19,9	37,0	14,8	50,2	34,3	7697	66,2	73,7
	3	2891	39,1	39,0	20,2	37,0	14,8	50,2	35,4	76,7	66,2	74,1
	10	28,2	39,1	39,0	20,4	3790	15,1	50,2	35,9	76,8	66,2	7435
	17	29,5	40,0	39,0	20,7	3892	16,1	51,2	37,4	77,5	66,2	76,2
	24	29,9	40,5	39,1	2191	39,1	16,9	51,7	38,3	80,3	68,1	77,1
AOUT	31	31,3	41,9	40,5	21,6	40,1	17,8	53,2	4030	82,3	69,1	7993
	7	31,9	42,7	41,2	22,1	4096	18,3	54,2	40,6	83,3	6993	79,7
	14	33,9	43,9	4296	23,2	41,8	18,9	55,9	4296	8597	71,2	81,9
	21	34,9	44,9	44,0	23,9	4294	19,6	57,2	4497	8794	73,5	82,9
SEPTEMBRE	28	35,6	46,7	44,4	24,4	4299	19,9	58,3	4597	88,0	74,1	84,2
	4	35,6	46,7	44,4	24,6	4299	19,9	58,7	45,8	8992	74,2	84,3
	11	35,9	46,9	44,5	24,9	42,9	20,1	59,4	46,8	90,3	75,3	8591
	18	37,2	47,4	46,1	25,9	43,4	20,6	61,4	49,2	92,4	77,3	87,1
	25	37,3	47,4	46,1	25,9	4394	20,6	62,0	4997	92,7	77,9	87,4
OCTOBRE	a	37,3	47,7	46,3	2599	43,4	2096	62,0	4999	94,0	78,2	88,1
	9	37,3	47,8	4693	25,9	43,6	20,7	62,4	50,3	95,2	79,0	88,9
	16	37,3	48,8	46,3	25,9	43,6	20,7	63,3	50,6	95,7	79,3	89,5
	23	37,3	48,8	46,3	25,9	43,6	20,9	64,2	50,6	96,7	7996	90,3
	30	37,3	48,8	46,3	25,9	43,6	20,9	64,2	50,6	9890	80,1	91,3
NOVEMBRE	6	37,3	48,8	46,3	2599	43,1	20,8	64,1	50,6	98,0	80,1	91,8
	13	36,3	48,1	43,8	25,9	42,8	20,7	63,9	50,2	98,2	78,6	92,1
	20	36,3	48,1	41,8	25,9	42,8	20,7	63,9	50,2	98,4	77,2	92,5
	27	35,9	48,1	40,4	25,9	42,2	20,2	63,6	50,0	9897	77,0	93,3
DECEMBRE	4	34,8	46,6	39,2	25,9	41,5	20,0	6392	49,5	98,7	75,0	93,3
	11	33,4	45,7	37,4	25,6	30,9	19,9	62,8	47,9	96,5	73,4	93,2
	18	32,7	44,6	36,1	2594	37,2	19,8	62,0	46,3	94,9	72,2	92,9
	25	31,4	43,5	34,9	25,2	35,9	19,6	60,7	45,2	91,4	71,1	92,4

(tableau n°5) RELEVÉ HEBDOMADAIRE DES RUBANS DENDROMETRES EN 1973

		I	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
JANVIER	1	29,2	40,9	34,8	28,8	34,4	19,4	59,9	42,7	89,8	71,0	92,0
	8	27,9	38,2	34,5	27,6	34,0	18,6	57,1	38,1	88,7	70,4	91,2
	15	27,0	37,4	34,2	21,7	31,1	18,1	55,3	35,9	88,2	70,3	90,6
	22	26,7	36,8	34,2	21,4	30,7	18,0	54,9	35,8	87,8	69,7	90,0
	29	26,7	35,6	34,2	21,1	29,5	17,8	54,1	35,8	87,8	69,1	88,3
FEVRIER	5	26,7	35,6	34,0	21,1	29,5	17,8	54,1	35,4	87,8	69,1	88,0
	12	26,7	35,6	34,0	21,1	29,5	17,8	54,1	34,8	87,8	69,0	87,5
	19	26,7	35,6	34,0	21,1	29,5	16,8	54,1	34,7	87,8	69,0	86,5
	26	26,6	35,6	33,8	21,1	29,5	16,8	54,1	34,7	87,8	68,9	85,8
MARS	5	26,6	35,6	33,8	21,3	30,2	16,8	54,1	34,7	87,8	68,9	85,7
	12	26,6	35,6	33,8	21,2	30,0	17,8	54,1	34,7	87,8	68,9	85,5
	19	26,6	35,6	33,8	21,2	29,9	18,1	54,1	34,7	87,8	68,9	85,5
	26	26,6	35,6	33,8	21,2	29,8	18,8	54,1	34,7	87,8	68,9	85,5
AVRIL	2	27,3	36,3	33,8	21,2	31,7	18,9	55,3	34,7	89,7	68,9	87,8
	9	28,1	36,8	33,8	21,2	35,6	19,1	56,7	35,9	91,6	68,9	90,1
	16	28,1	36,8	33,8	21,3	36,2	19,1	56,7	35,9	92,0	68,8	90,3
	23	28,2	36,8	33,8	21,3	36,4	19,1	56,7	35,9	92,2	68,8	90,3
	30	28,2	36,8	33,8	21,3	36,7	19,1	56,7	35,9	92,5	68,8	90,3

(tableau n° 6)

VARIATIONS MENSUELLES DE RUBANS EN MILLIMETRES

T E C K		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
JANVIER	69	0,6	0,2	2,4	1,8	0,4	0,4	0,4	1,2	3,0	0,8	1,2	1,4
	70	5,8	6,4	6,8	3,2	1,6	0,4	0,4	0,4	1,8	1,2	0,4	0,6
	71	4,0	2,4	7,2	6,2	12,8	5,0	2,8	3,8	7,2	2,2	2,0	2,0
	72	4,0	4,6	3,2	0,2	0,4	2,8	4,8	12,4	9,2	9,0	2,0	2,0
FEVRIER	73	9,4	15,8	1,4	8,2	12,8	3,6	13,2	18,8	7,6	4,0	8,2	8,2
	69	1,6	4,0	0,4	1,4	(1)	0,4	0,0	(1)	(1)	(1)	1,2	1,2
	70	1,2	2,0	5,2	1,6	2,2	0,2	0,0	0,4	1,8	3,8	0,2	0,2
	71	1,4	1,6	8,0	2,4	6,0	0,0	1,6	3,2	1,8	1,8	1,0	1,0
MARS	72	6,2	12,8	1,6	0,0	0,2	2,6	0,0	4,0	3,2	1,2	3,4	3,4
	73	0,2	0,0	0,8	0,0	0,0	2,0	0,0	2,2	0,0	0,4	0,0	0,0
	69	1,2	4,2	0,4	0,4	(1)	0,8	0,0	(1)	(1)	(1)	0,6	0,6
	70	0,6	2,2	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	1,2	4,2	3,6	0,2	0,2
AVRIL	71	0,0	0,8	0,8	1,2	2,0	3,2	2,2	2,8	1,4	3,6	1,0	1,0
	72	0,6	0,6	0,0	0,0	3,6	2,6	3,8	0,0	0,6	0,6	4,6	4,6
	73	1,4	1,4	0,0	0,2	4,4	4,2	2,4	0,0	4,2	0,0	4,0	4,0
	69	0,6	3,2	0,6	0,8	(1)	1,0	0,2	(1)	(1)	(1)	1,2	1,2
MAI	70	3,4	3,8	1,6	0,0	3,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4
	71	2,0	5,6	1,2	1,2	6,4	0,6	1,4	10-1	3,8	0,2	2,0	2,0
	72	0,2	0,4	0,4	0,2	2,6	0,4	0,0	1,0	1,6	1,0	5,4	5,4
	73	1,8	1,0	0,0	0,2	10,0	0,4	2,8	2,4	5,6	0,2	5,0	5,0
JUIN	69	4,6	0,2	0,2	0,2	(1)	1,0	0,6	(1)	(1)	(1)	0,2	0,2
	70	1,2	0,0	0,8	1,2	1,4	0,0	0,0	2,2	1,2	0,4	0,6	0,6
	71	1,8	1,2	0,2	0,0	0,0	1,2	0,2	0,4	3,4	0,8	1,2	1,2
	72	0,2	0,0	0,0	0,2	0,8	0,4	0,0	0,0	0,6	0,4	1,4	1,4
JUILLET	69	5,6	15,2	25,8	7,6	10,0	2,8	4,2	(1)	(1)	3,2	2,6	2,6
	70	4,0	7,0	9,2	2,0	8,8	0,2	0,4	0,4	2,8	6,0	1,6	1,6
	71	5,0	0,4	9,8	2,4	4,2	2,2	4,0	3,4	6,8	6,8	2,0	2,0
	72	16,0	18,2	24,0	9,2	16,0	5,0	12,6	14,4	10,8	18,4	7,6	7,6
AOUT	69	12,2	12,0	12,8	7,0	8,0	4,0	13,4	11,0	14,0	10,2	15,8	15,8
	70	10,8	11,8	12,2	7,8	9,0	6,6	9,4	8,0	15,6	10,6	15,4	15,4
	71	10,4	17,4	9,8	10,6	11,4	5,8	12,0	20,2	15,6	10,4	13,0	13,0
	72	6,4	5,6	3,0	3,4	6,2	6,0	6,0	11,4	11,2	5,8	11,2	11,2
SEPTEMBRE	69	4,2	9,4	6,2	7,0	3,8	3,8	12,0	16,2	19,6	13,2	15,4	15,4
	70	7,2	11,8	6,6	8,0	5,2	2,6	12,4	13,6	18,4	15,4	13,8	13,8
	71	6,8	10,6	2,8	6,8	5,6	3,0	14,0	11,6	14,6	14,8	10,6	10,6
	72	8,6	9,6	7,8	6,0	5,6	4,2	11,0	11,6	13,8	10,2	10,0	10,0
OCTOBRE	69	0,6	4,6	2,4	2,4	1,2	0,2	4,0	2,8	8,4	4,8	9,8	9,8
	70	1,6	4,2	3,4	1,4	1,0	1,8	5,2	5,4	8,0	4,0	8,2	8,2
	71	5,8	6,6	7,8	3,2	1,8	0,4	6,6	10,2	7,2	6,0	8,2	8,2
	72	3,4	2,0	3,8	2,6	1,0	1,4	6,6	8,2	9,6	8,0	7,6	7,6
NOVEMBRE	69	2,4	5,2	3,4	2,6	1,0	1,0	6,2	2,6	15,6	12,4	11,4	11,4
	70	0,4	2,0	0,0	1,0	0,2	0,2	2,0	0,6	6,6	12,8	7,6	7,6
	71	0,0	0,6	0,0	3,0	0,0	0,0	4,8	0,6	5,2	5,8	6,6	6,6
	72	0,0	2,2	0,0	0,0	0,4	0,6	4,4	1,4	8,0	3,8	6,1	6,1
DECEMBRE	69	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	3,4	1,0	1,0
	70	2,0	2,6	1,8	1,0	0,6	0,6	0,6	1,2	7,6	7,0	2,4	2,4
	71	6,0	3,0	9,2	7,4	5,8	1,4	2,0	2,2	1,0	6,0	3,6	3,6
	72	5,0	1,4	11,8	0,0	2,8	1,4	1,2	1,2	1,4	6,2	4,0	4,0
DECEMBRE	69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,2	0,2
	70	1,8	0,6	1,6	1,0	3,2	1,8	0,6	1,0	0,6	10,4	0,8	0,8
	71	1,8	1,4	12,8	14,0	1,0	2,0	10,0	3,0	1,4	13,8	0,0	0,0
	72	6,8	9,2	11,0	1,4	12,6	1,2	5,8	7,6	14,6	11,8	1,8	1,8

(1) Ruban descendu au dessous du zéro du Vernier.

VARIATIONS DU RUBAN N°1

millimètres

90
80
70
60
50
40
30
20
10

1969

1970

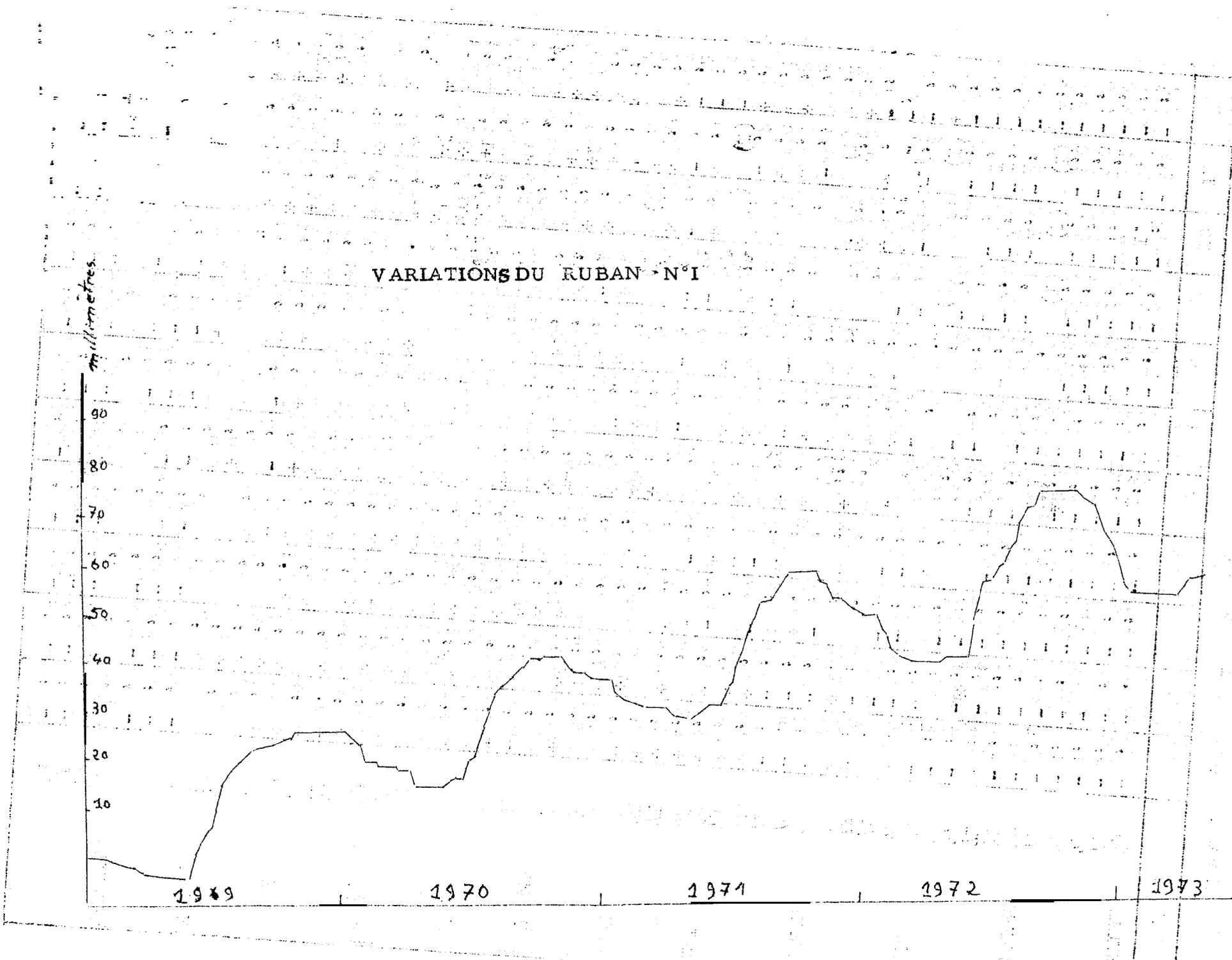
1971

1972

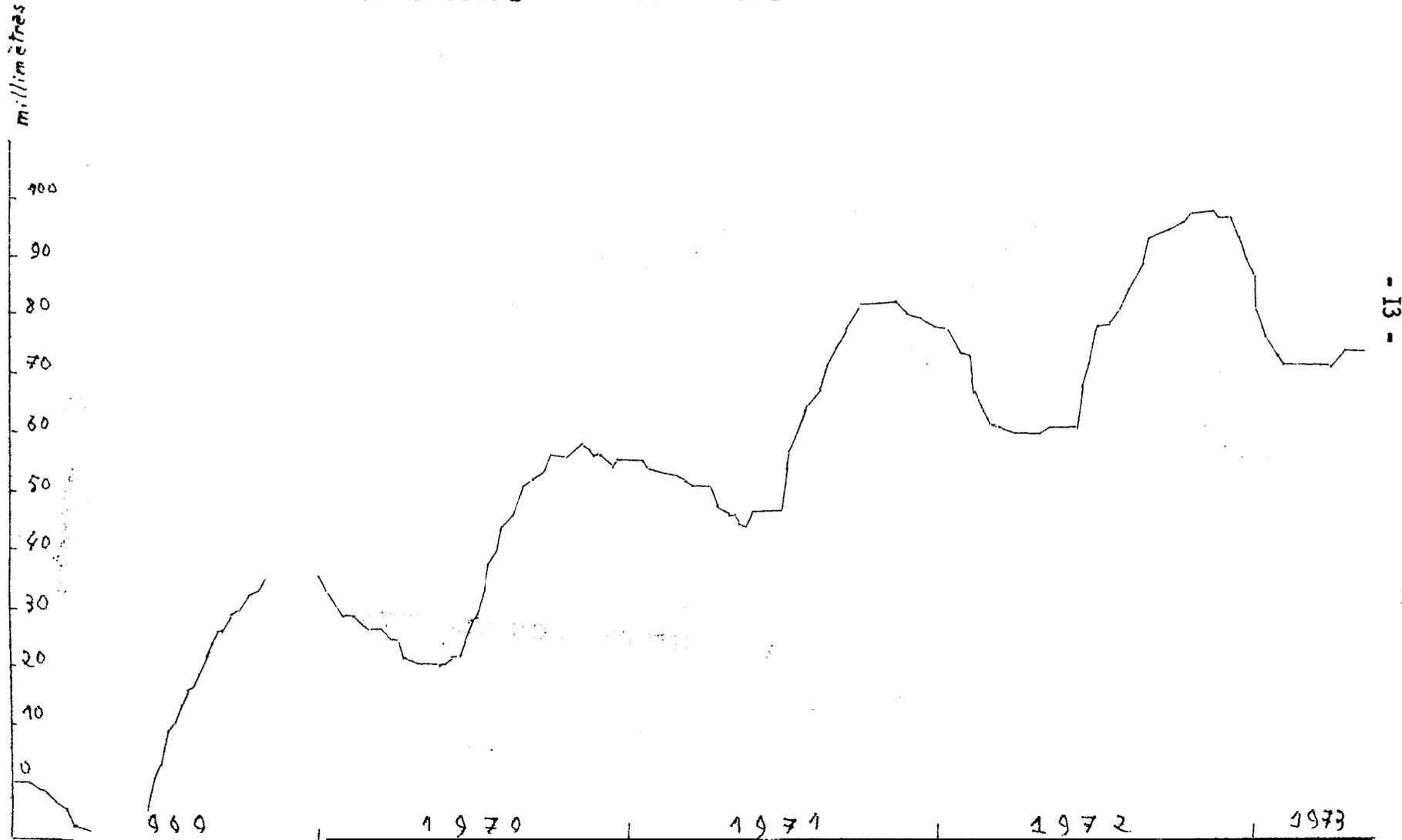
1973

Fig. I

- 12 -



VARIATIONS DU RUBAN N°2



- 13 -

Fig. 2

VARIATIONS DU IRUBAN N° 3

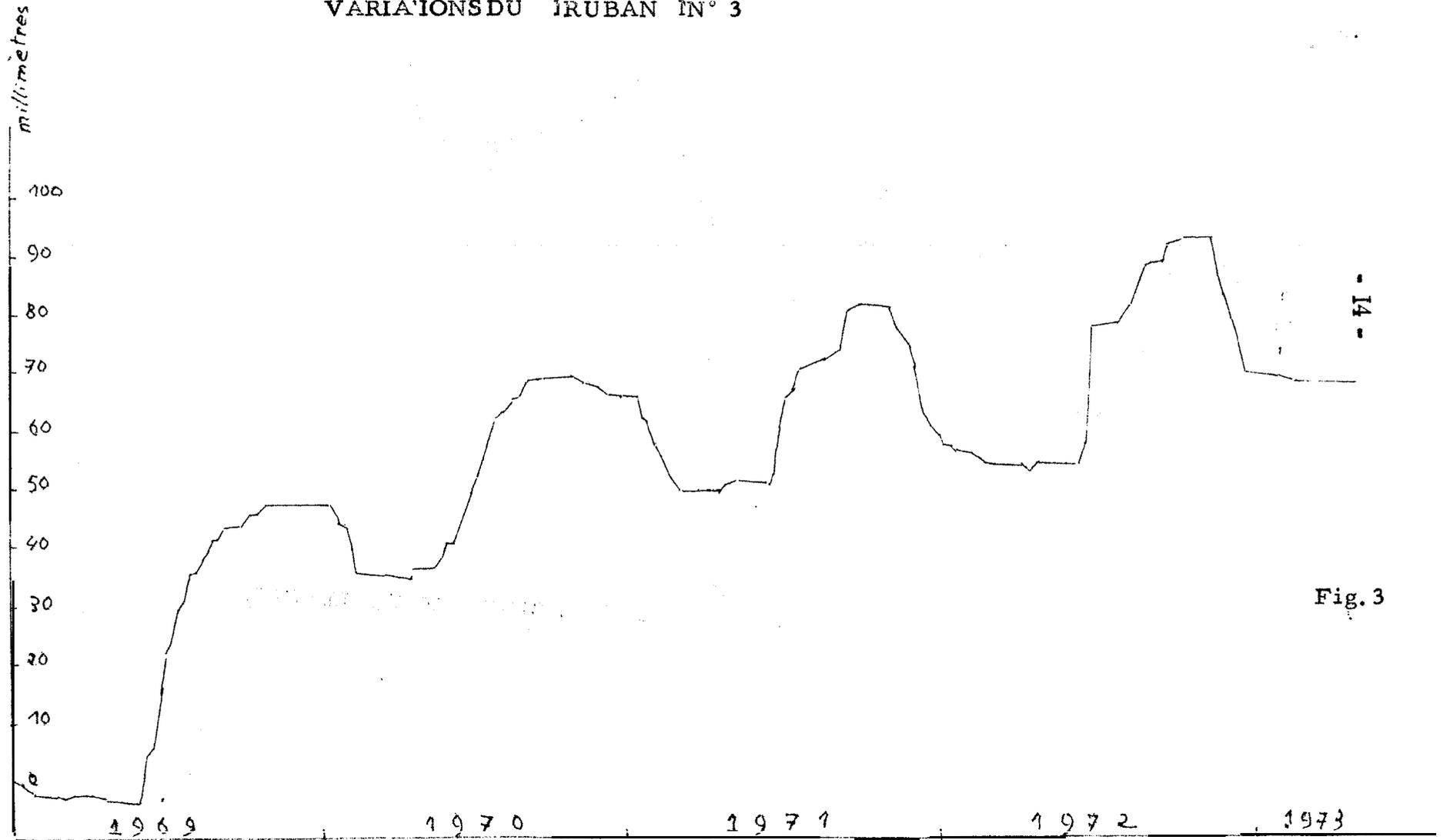


Fig. 3

14

VARIATIONS DU RUBAN N° 4

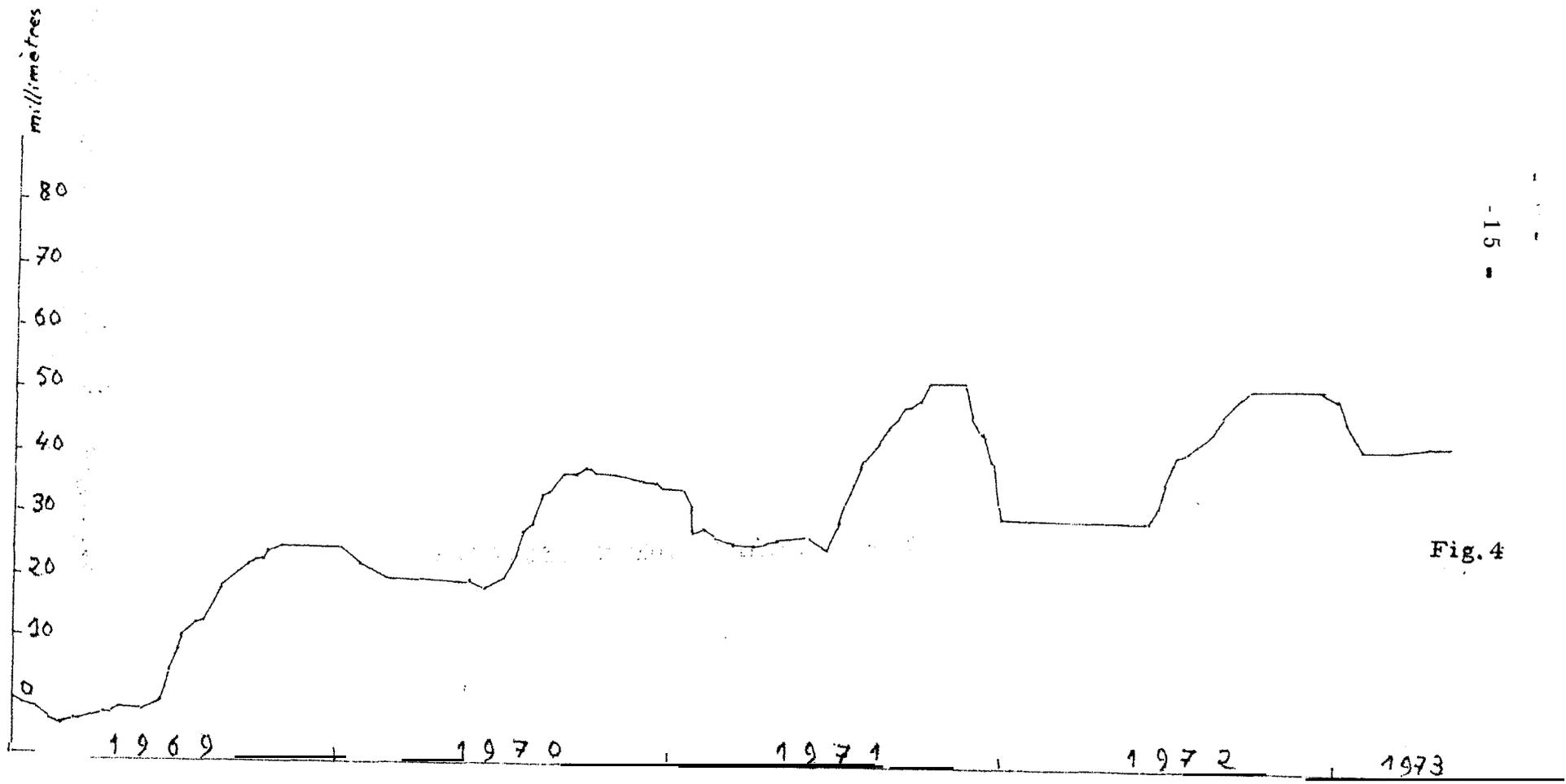


Fig. 4

VARIATIONS DU RUBAN N° 6

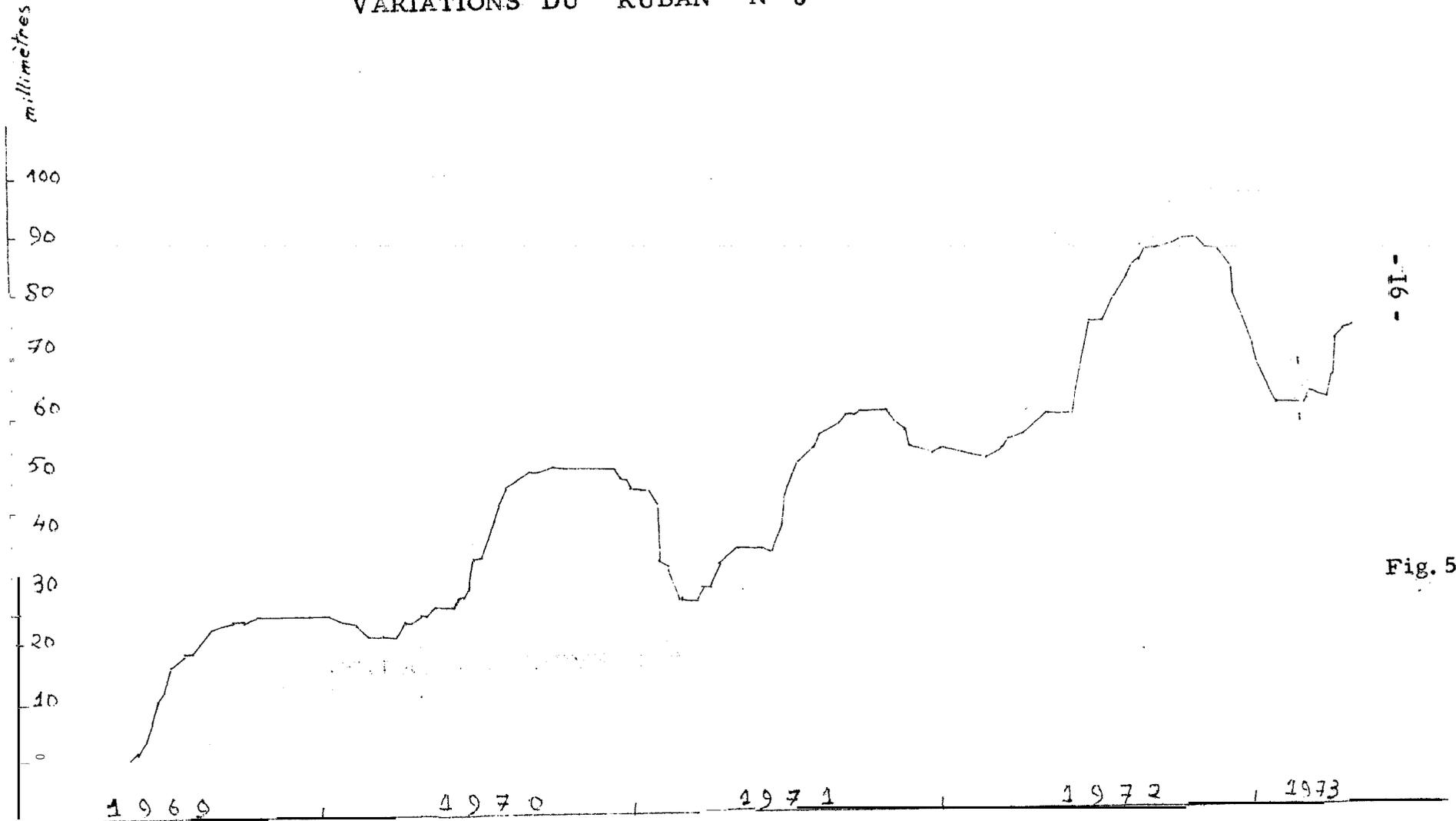


Fig. 5

- 91 -

VARIATIONS DU RUBAN N° 7

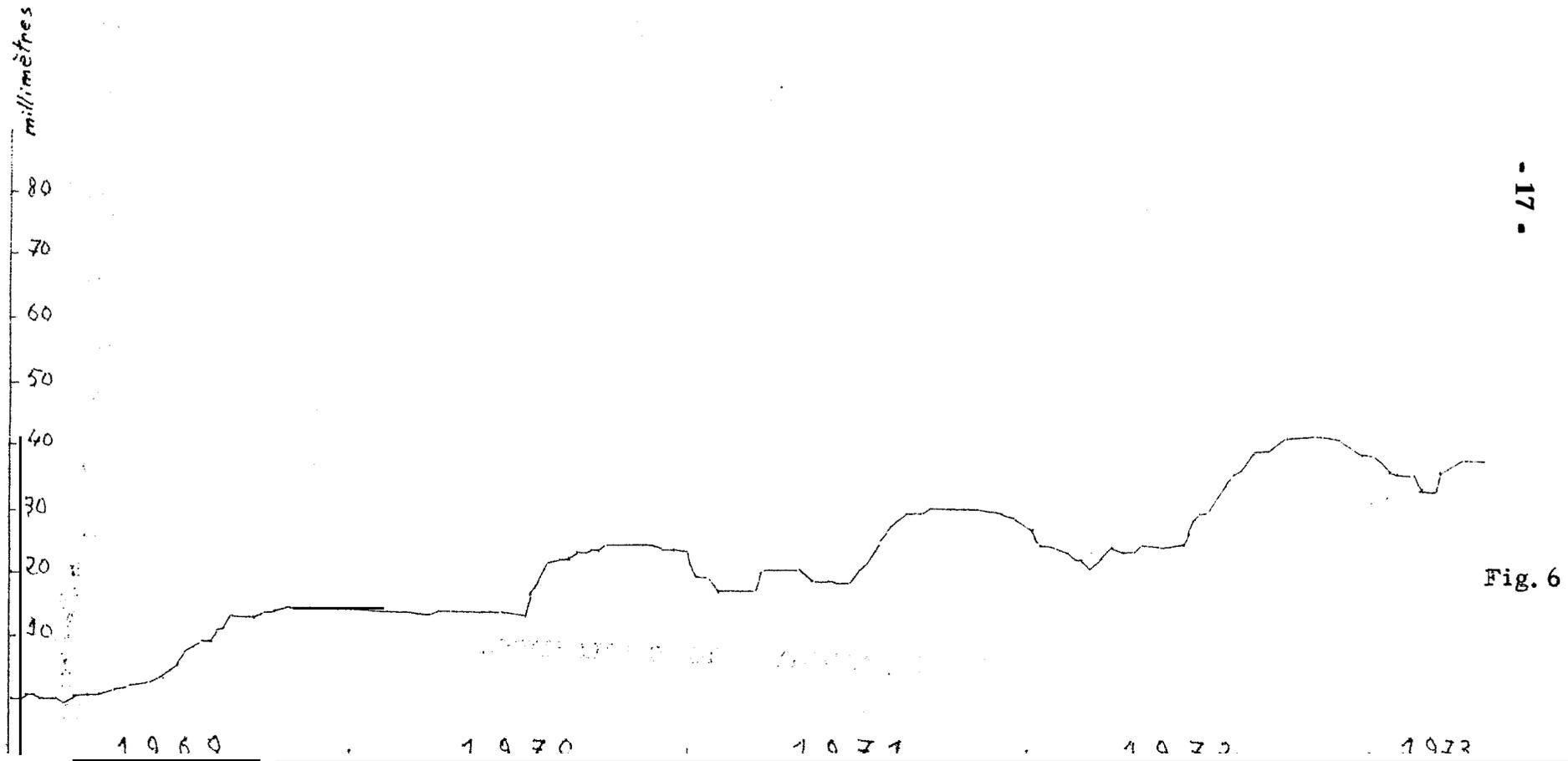


Fig. 6

VARIATIONS DU RUBAN N° 8

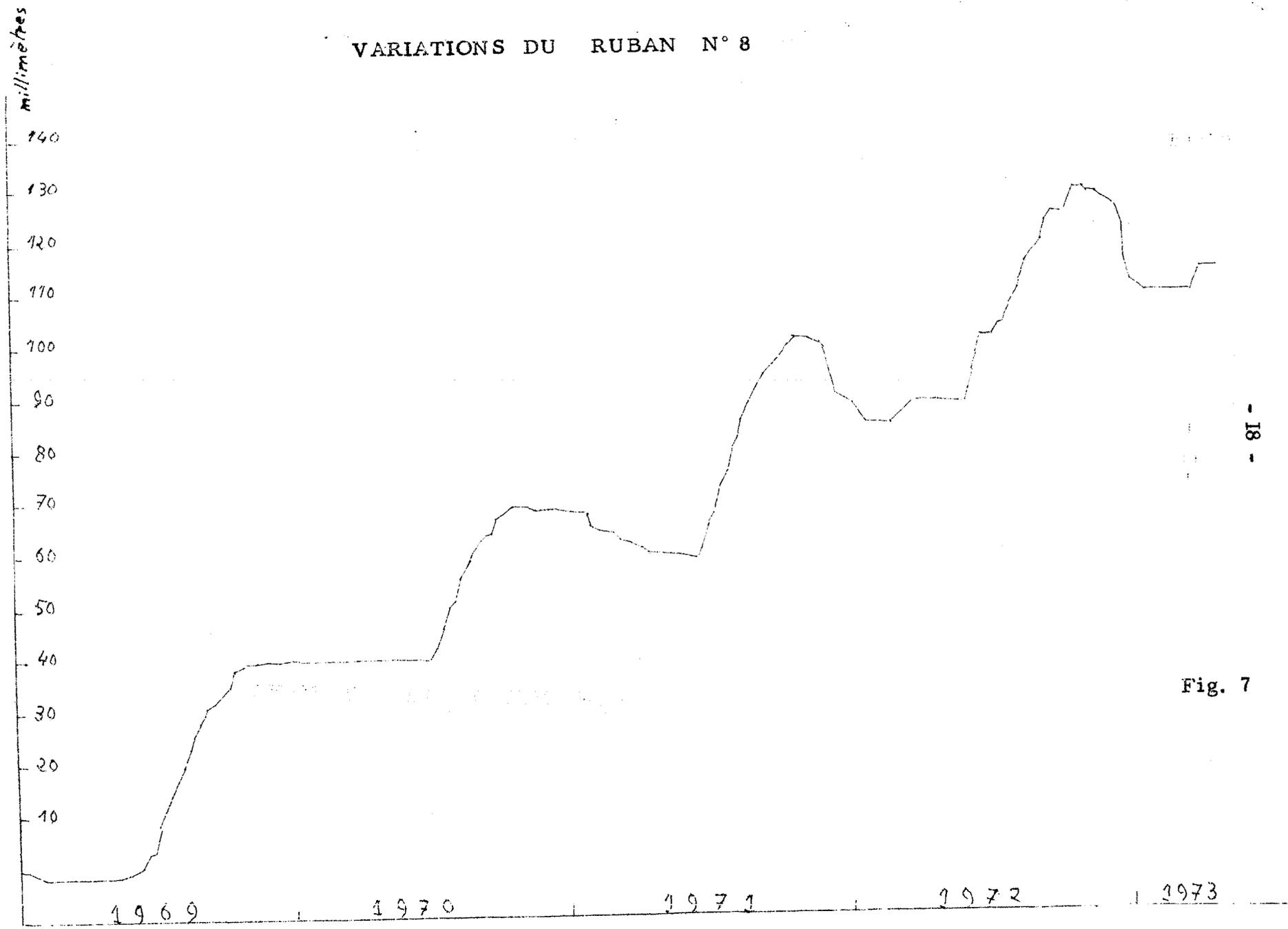


Fig. 7

VARIATIONS DU RUBAN N° 9

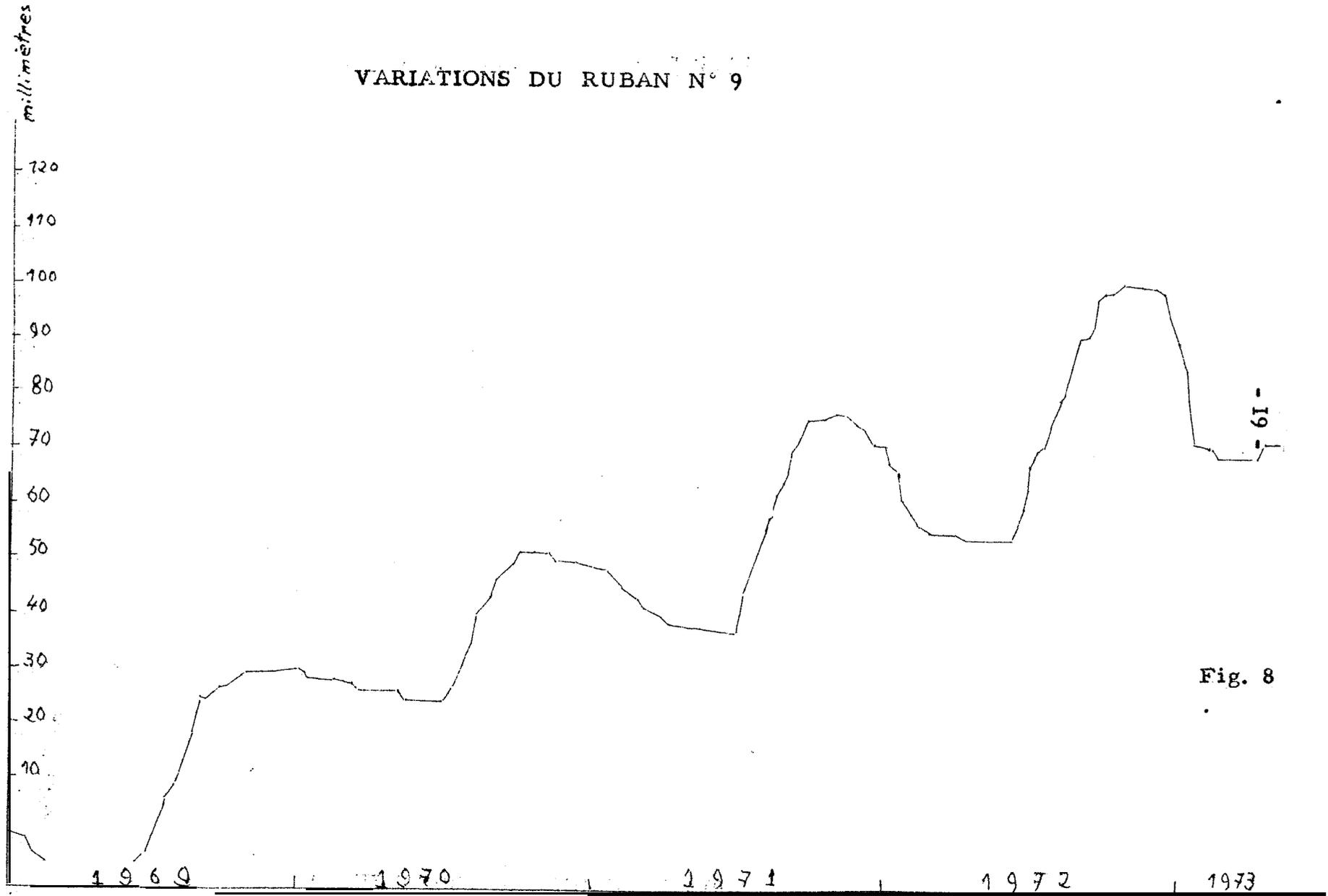
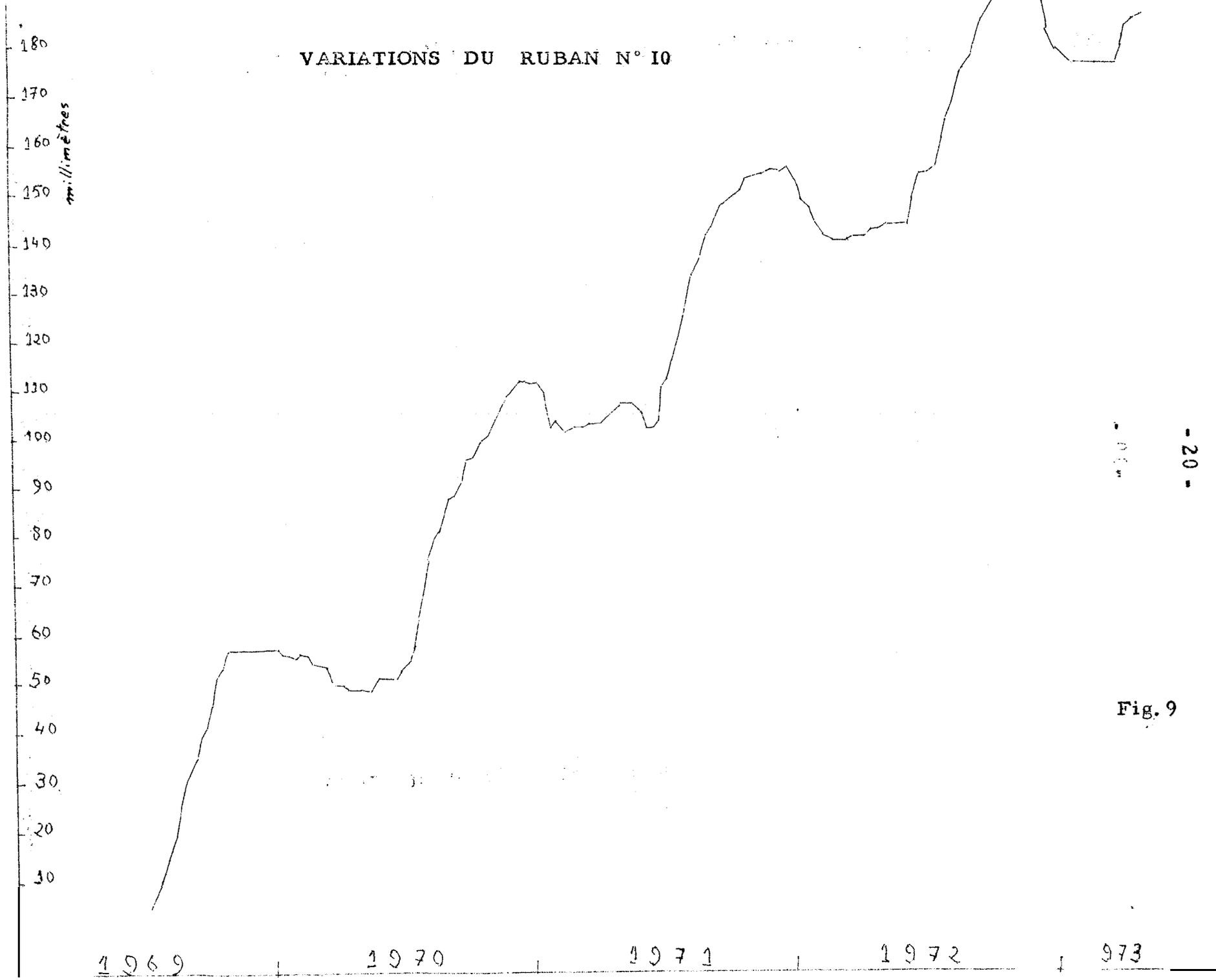


Fig. 8

VARIATIONS DU RUBAN N° 10



20

Fig. 9

VARIATIONS DU RUBAN N° II

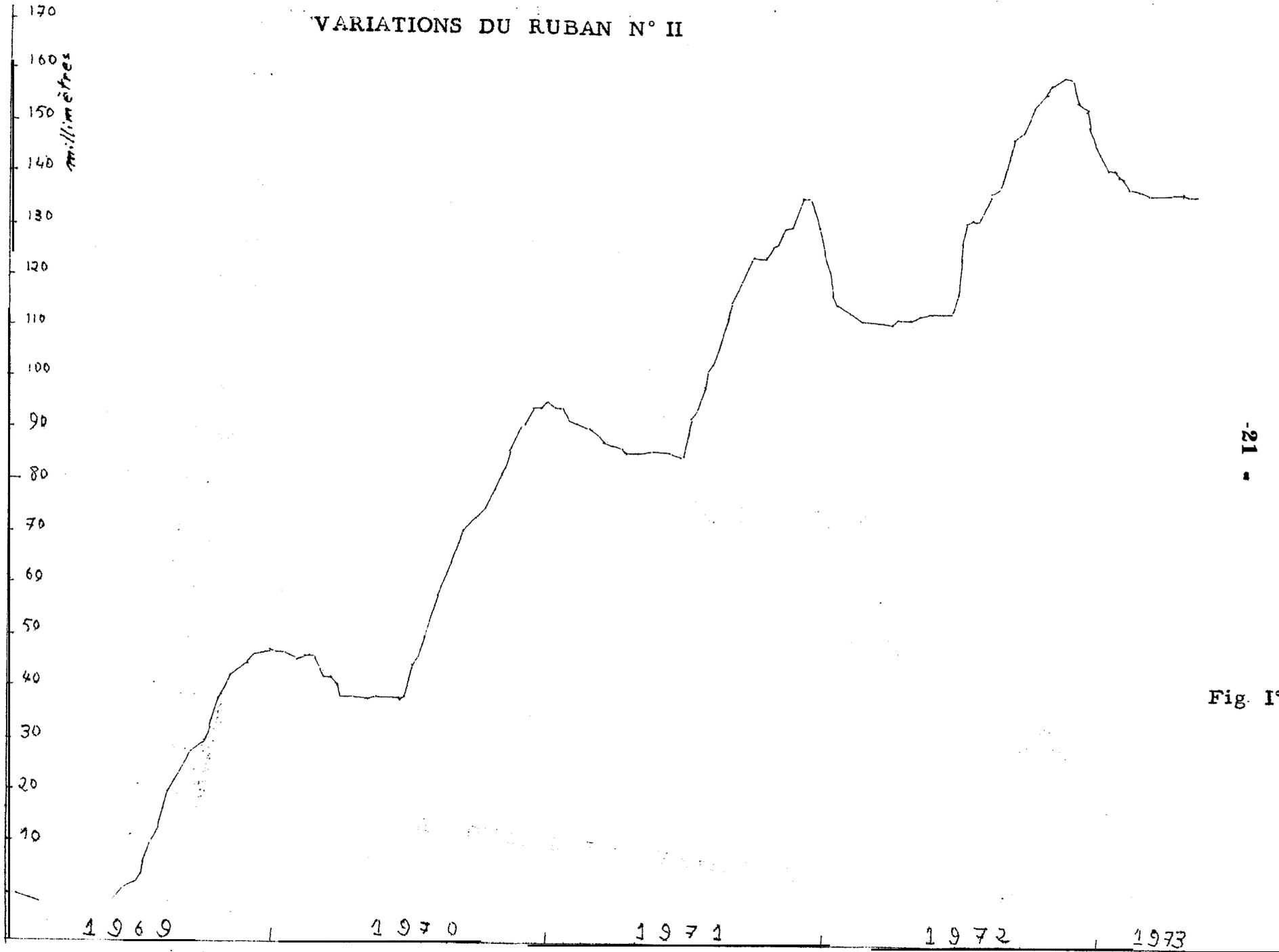


Fig. I°

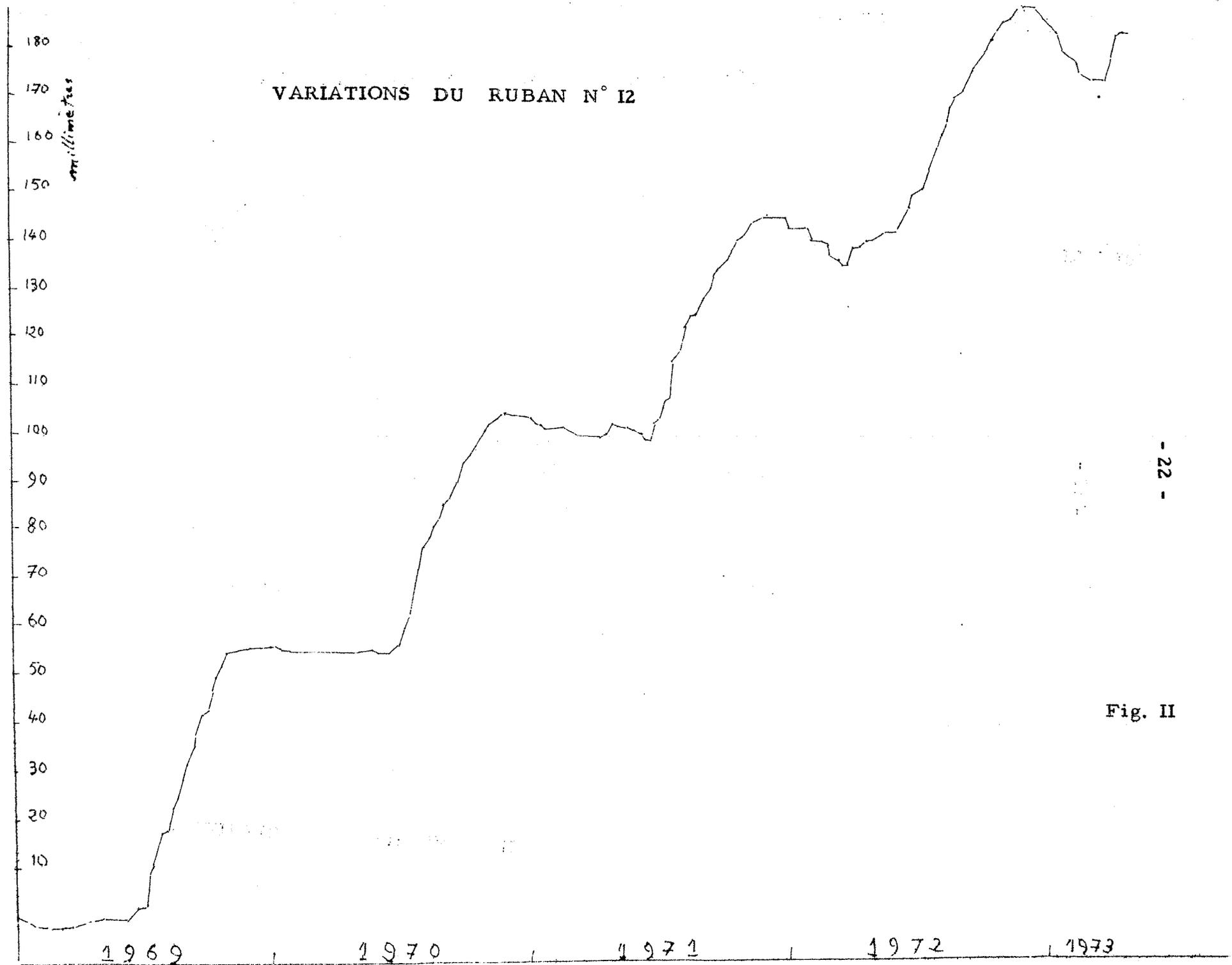


Fig. II

Elle ne dépend certainement pas d'une augmentation de la teneur en eau du sol puisqu'elle intervient le plus souvent plusieurs semaines, parfois même plusieurs mois, avant la première averse, à une époque où la nappe phréatique est la plus basse et où les horizons supérieurs du sol sont les plus secs.

Elle ne peut être liée à un accroissement de l'été hygrométrique puisque les mois de février, mars et avril sont ceux où l'humidité relative moyenne est la plus faible et où l'évaporation quotidienne moyenne est la plus élevée.

Il semble peu probable qu'elle résulte d'une brutale montée de sève car elle se situe parfois plusieurs mois avant l'éclosion des premiers bourgeons.

P. BIROT dans son ouvrage sur "les formations végétales du globe" (1965) a émis l'hypothèse que la sécheresse est cause de la dormance du teck et que la rupture de cette dernière se déclenche automatiquement lorsqu'une certaine dose de dessiccation a été appliquée.

62. Arrêt de la progression des dendromètres

Les dendromètres arrêterent leur progression entre le 18 septembre et le 22 janvier (tableau n° 8).

(tableau n° 8) DATE D'ARRÊT DE LA PROGRESSION DES DENDROMETRES

	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1969	27.10	27.10	27.10	27.10	27.10	27.10	27.10	27.10	27.10	22.12	22.12
1970	12.10	2.11	28.09	28.09	28.09	28.09	2.11	28.09	14.12	14.12	30.11
1971	27.09	25.10	27.09	4.10	27.09	13.09	25.10	25.10	22.11	22.11	29.11
1972	25.09	16.10	2.10	18.09	9.10	23.10	23.10	16.10	27.11	30.10	27.11

Là date à laquelle les rubans cessent de se dilater varie selon les tecks. Elle se situe entre le 18 septembre et le 27 octobre pour les n°1-3-4-6-7 et 9, dans la seconde quinzaine d'octobre pour les n°2 et 8, en novembre ou en décembre pour les n°10-II et 12. Ce sont les arbres de bordure ou ceux qui ne sont pas gênés par la concurrence dans le peuplement qui progressent le plus longtemps.

L'arrêt des dendromètres semble lié à la répartition et à l'abondance des précipitations au cours des dernières semaines de la saison des pluies et à la situation des tecks dans le peuplement.

- en 1969, année à pluviosité normale en septembre et en octobre, neuf rubans cessent de progresser le 27 octobre, deux jours après la dernière averse. Seuls les rubans II et 12 qui correspondent à des arbres bénéficiant d'une position privilégiée continuent à croître jusqu'au 22 décembre;

- en 1970 où on enregistre une période de 11 jours sans aucune pluie après le 29 septembre, on constate l'arrêt immédiat des dendromètres 3-4-6-7 et 9 qui sont placés sur les sujets soumis à la

- l'important déficit pluviométrique **des étés 1971 et 1972** et les périodes de sécheresse qui **marquent les mois de septembre et d'octobre** permettent des **observations comparables avec tous les rubans posés sur des arbres concurrencés.**

63. Durée de la progression des dendromètres

La durée d'allongement des dendromètres fut très variable selon les années et les tecks (tableau n°9).

(tableau n°9) DUREE D.E LA PROGRESSION DES DENDROMETRES (Semaines)

Teck	Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	I2
1969		22	22	22	33	-	35	27	-	-		42
1970	7 0	25	23	24	16	26	26	19	14	34	32	24
1971		20	23	23	26	28	26	18	17	23	23	23
1972		22	26	17	15	32	34	34	19	37	32	35

Elle est comprise entre 14 et 19 semaines chez le n°9, entre 17 et 26 semaines chez les n°1-2 et 3, entre 26 et 34 semaines chez les n°6 et 7. Pour les autres tecks, les écarts interannuels, beaucoup plus importants, peuvent aller du simple au double.

64. Importance de la progression des dendromètres

La valeur de la progression annuelle des dendromètres varie d'un arbre à l'autre, mais elle fut sensiblement constante au cours de la période pour chacun des tecks (tableau n°10).

(tableau n°10) VALEUR DE LA PROGRESSION DES DENDROMETRES (Millimètres)

Teck	Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	I2
1969		29.6	46.8	51.0	28.0	(1)	15.0	41.0	(1)	(1)	(1)	58.0
1970		25.2	37.4	33.8	19.2	28.8	11.4	29.4	27.4	60.8	56.6	49.0
1971		29.8	36.8	31.6	27.2	31.4	14.6	41.4	42.6	55.6	49.8	46.0
1972		34.8	38.0	38.6	21.4	36.2	20.6	44.4	47.0	57.6	48.2	53.6
Moyenne		29.8	39.8	38.7	23.9	32.1	15.4	39.0	39.0	58.0	51.5	51.6

On peut classer les arbres en quatre catégories :

- ceux dont les rubans se sont allongés de 40 à 60 mm par an. Il s'agit du n°II, le teck au plus fort diamètre, des n°10 et 12 qui bénéficient d'un effet de bordure ;

- ceux dont les dendromètres ont progressé de 30 à 40 mm par an. Ce sont les n°2-3-8 et 9 dont la circonférence au début de l'expérimentation était comprise entre 72 et 92 cm. ;

- ceux dont les rubans augmentèrent de 25 à 35 m par an. La catégorie

Il semble que le développement initial de l'arbre et la concurrence à laquelle il est soumis du fait de sa position dans le peuplement sont des paramètres qui interviennent dans la progression annuelle plus ou moins rapide des dendromètres.

Il ne paraît par contre exister aucune relation entre la valeur de la progression et la durée de celle-ci.

Nous avons calculé au tableau n° II les pourcentages mensuels d'allongement des dendromètres. Ils sont répartis sur 4 à 8 mois, avec, un maximum d'intensité en juin, juillet et août (70 à 90 % pour les rubans I-2 -3 -4 -6-7 -8 et 9 ; 55 à 60% pour les rubans 10-II et 12).

Les graphiques I à II mettent en évidence une ascension brutale de la courbe en juin ou en juillet. La période se situe toujours au cours des deux semaines qui suivent les premières fortes pluies de l'année (Annexe 2).

Les accroissements enregistrés en mars, avril et mai, toujours faibles, ne représentent qu'une portion minime de la progression annuelle. Ils sont le plus souvent marqués par des temps d'arrêt des rubans:

La progression des dendromètres en novembre n'est sensible que sur les tecks n° 10-II et 12. Elle est toujours négligeable en décembre.

7 . PREMIERE PERIODE D' ARRET DES DENDROMETRES .

On constate qu'en général les dendromètres *marquent* un temps d'arrêt lorsqu'ils cessent de s'allonger. Cette phase de repos est très variable selon les tecks et les années. Elle fut au cours de la période comprise entre 0 et II semaine.6 (tableau n° 12).

(tableau n° 12) DUREE DE LA PREMIERE PHASE DE REPOS (Semaines) :

Teck \ Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1969/70	10	10	10	10	10	10	II	II	10	2	2
1970/71	3	0	5	0	0	0	I	0	I	I	0
1971/72	5	I	5	6	5	8	2	2	I	I	4
1972/73	6	3	5	II	3	I	I	3	I	6	I

La durée de la période d'arrêt des rubans est en général plus brève avec les n° II et 12 qui sont ceux qui progressent le plus longtemps:

Il est possible que la phase de repos en début de la saison sèche soit liée à la hauteur de la lame d'eau enregistrée au cours des mois précédents car en 1969, après un été normalement arrosé surtout dans les dernières semaines, elle s'étendit sur 10 à II semaines pour les 9 dendromètres qui arrêterent leur progression le 27 octobre alors que les années suivantes, toutes marquées par une pluviométrie déficitaire et des précipitations inégalement réparties en

(tableau n° II) POURCENTAGE MENSUEL D'ALLONGEMENT DES DENDROMETRES

TECK	ANNEE	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	1969			15,0	19,0	42,0	14,0	2,0	8,0		
	1970			5,0	15,0	43,0	29,0	7,0	1,0		
	1971			6,0	17,0	35,0	23,0	19,0			
	1972		0,5	0,5	46,0	18,0	25,0	10,0			
2	1970			0,5	32,0	26,0	20,0	10,0	11,0	0,5	
	1971			3,0	19,0	31,5	31,5	11,5	5,0	-	1,5
	1972		1,0		48,0	15,0	25,0	5,0	6,0		
3	1969	1,0	-		51,0	25,0	12,0	5,0	6,0		
	1970		5,0	2,5	27,0	36,0	19,5	10,0			
	1971		4,0	0,5	31,0	31,0	9,0	24,5			
	1972				62,0	8,0	20,0	10,0			
4	1969	1,5	3,0	0,5	27,5	25,0	25,0	8,5	9,0		
	1970				10,0	40,5	41,5	7,5			
	1971		4,5		9,0	39,0	25,0	11,5	11,0		
	1972			1,0	43,0	16,0	28,0	12,0			
6	1969	-	-	-			-	-	-		
	1970		12,0	5,0	30,5	31,0	18,0	3,5			
	1971	6,5	20,5	-	13,5	36,5	17,5	3,5			
	1972	10,0	7,5	2,0	44,0	17,0	15,5	3,0	1,0		
7	1969	5,5	6,5	6,5	19,0	26,5	25,5	1,5	6,5	-	2,5
	1970		3,5	-	-	58,0	23,0	15,5			
	1971	22,90	-	-	15,0	40,0	20,5	2,5			
	1972	12,5	2,0	2,0	24,0	29,0	20,5	7,0	3,0		
8	1969		0,5	1,5	10,0	32,5	30,0	9,5	15,0	0,5	0,5
	1970				1,5	32,0	42,0	17,5	7,0		
	1971				9,5	29,0	34,0	16,0	11,5		
	1972	8,5			28,5	13,5	24,5	15,0	10,0		
9	1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1970				1,5	29,0	49,5	20,0			
	1971					47,5	27,0	24,0	1,5		
	1972				30,5	24,5	24,5	17,5	3,0		
10	1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1970			2,0	4,5	25,5	30,5	13,0	11,0	12,5	1,0
	1971	2,5	7,0	-	12,0	28,0	26,0	13,0	9,5	2,0	
	1972	1,0	2,5	1,0	19,0	19,5	24,0	17,0	13,5	2,5	
11	1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1970			0,5	10,5	19,0	27,5	7,0	22,5	12,5	0,5
	1971				13,5	21,0	30,0	12,0	11,5	12,0	
	1972	1,5	2,0	1,0	38,0	12,0	21,0	16,5	8,0		
12	1969	1,0	2,0	-	4,5	27,5	26,5	17,0	19,5	2,0	0,5
	1970		1,0	-	3,0	31,0	28,0	16,5	15,5	5,0	

septembre et en octobre, elle fut très limitée sauf pour les rubans qui cessèrent de progresser en septembre.

8. PERIODE DE REGRESSION DES DENDROMETRES

Nous ne tiendrons pas compte des observations relatives à la saison sèche 1968/69 parce qu'elles sont incomplètes, certains rubans étant descendus au dessous du zéro du vernier, et parce qu'il est possible que la pose des dendromètres en décembre ait entraîné des réactions anormales dans le fonctionnement des cellules du liber au cours des semaines suivantes.

8I. Début de la régression des dendromètres

Les dendromètres amorcèrent leur régression entre le 28 septembre et le 5 janvier.

Au cours de la saison sèche 1969/70, après un été assez bien arrosé avec un excédent de pluie le dernier mois, les onze dendromètres commencèrent à se contracter au début de janvier, la même semaine.

Les années suivantes, la médiocrité des précipitations estivales et les déficits pluviométriques enregistrés dans la seconde quinzaine de septembre et en octobre se traduisirent par une régression beaucoup plus précoce des rubans. Elle commença dans les premiers jours de novembre sur les tecks n° 1-2-3 et 9, fin novembre ou en décembre sur les n° 10-11 et 12. En 1970, elle débuta même fin septembre sur les n° 4-4-7 et 9 (tableau n° 13).

(tableau n° 13) DATE DU DECLANAGEMENT DE LA REGRESSION
DES DENDROMETRES

Teck Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
1969/70	5.01. 70	5.01. 70	5.01. 70	5.01. 70	5.01. 70	5.01. 70	12.01. 70	12.01. 70	5.01. 70	5.01. 70	5.01. 70
1970/71	2.II. 70	2.II. 70	2.II. 70	28.09. 70	28.09. 70	28.09. 70	9.II. 70	28.09. 70	21.I2. 70	21.I2. 70	30.II. 70
1971/72	1.II. 71	1.II. 71	1.II. 71	15.II. 71	1.II. 71	8.II. 71	8.II. 71	3.II. 71	29.II. 71	29.II. 71	27.I2. 71
1972/73	6.II. 72	6.II. 72	6.II. 72	4.I2. 72	30.I0. 72	30.I0. 72	30.I0. 72	6.II. 72	4.I2. 72	13.II. 72	4.I2. 72

Il est possible que la contraction des dendromètres se déclenche au moment où l'humidité du sol dans la zone colonisée par les racines atteint un certain niveau. Elle serait plus tardive les années où la pluviosité a été normale et chez les arbres qui sont peu concurrencés.

82. Arrêt de la régression des dendromètres

Les dendromètres arrêterent leur régression entre le 27 janvier et le 26 juin à des dates très variables selon les années (tableau n° 14). Seules celles des tecks n° 6 et 7 paraissent constantes et précoces.

(tableau n° 14) DATE D' ARRÊT DE LA RÉGRESSION DES DENDROMÈTRES

Teck Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1968/69	5. 05. 69	26. 05. 69	26. 05. 69	17. 02. 69	(I)	24. 02. 69	27. 01. 69	(I)	(I)	(I)	17.02. 69
1969/70	20. 04 70	11. 05. 70	23. 03. 70	1. 06. 70	23. 02. 70	16. 03. 70	2. 02. 70	11. 05. 70	13. 04. 70	20. 04 70	25.05. 70
1970/71	19. 04 71	10. 05. 71	8. 03. 71	8. 03. 71	22. 02. 71	1. 02. 71	7. 06. 71	26. 06. 71	7. 06. 71	14. 06. 71	14. 06 71
1971/72	13. 03 72	20. 03. 72	10. 04. 72	17. 04. 72	7. 02. 72	28. 02. 72	31. 01. 72	3. 04. 72	21. 02 72	20.03 72	27. 03. 72
1972/73	26. 02 73	29. 01. 73	26. 02. 73	29. 01. 73	29. 01. 73	19. 02. 73	29. 01. 73	19. 02. 73	22. 01 73	16. 04 73	12. 03 73

(I) Ruban descendu au dessous du zéro du vernier.

83. Durée de la régression des dendromètres

La durée de contraction des dendromètres varie considérablement d'une saison sèche à l'autre et, pour un même sujet, elle est tantôt brève, tantôt très longue. Au cours de la période, le temps le plus court enregistré fut de 3 semaines, le temps le plus long fut de 39 semaines (tableau n° 15).

(tableau n° 15) DURÉE DE LA RÉGRESSION DES DENDROMÈTRES (Semaines)

Teck Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1969/70	115	18	I II	21	7	10	3	17	14	15	20
1970/71	27	27	18	23	21	18	30	39	24	25	28
1971/72	19	20	23	22		16	12	21	12	16	13
1972/73	16	12	16	8	14	16	13	15	7	22	14

84. Importance de la régression des dendromètres

La valeur de la régression des rubans varie selon les années. Elle a toujours été forte avec les dendromètres n° 1 - 2 et 3, modérée avec le n° 7. Pour les autres tecks, elle fut tantôt faible ou moyenne, tantôt importante (tableau n° 16).

(tableau n°17) POURCENTAGE MENSUEL DE REGRESSION DES DENDROMETRES

TECK	ANNEE	01	02	03	04	05	06	10	11	12
1	I969	15,0	40,0	30,0	15,0	-	-	-	-	-
	I970	39,0	8,0	4,0	23,0	-	-	-	13,5	12,5
	I971	26,5	9,0	-	13,0	-	-	-	39,5	12,0
	I972	18,0	27,5	2,5	-	-	-	-	22,0	30,0
2	I969	2,0	34,5	36,0	27,5	-	-	-	-	-
	I970	37,5	12,0	13,0	22,5	-	-	-	15,0	-
	I971	16,0	11,0	5,5	38,0	-	-	-	20,0	9,5
	I972	16,0	45,0	2,0	-	-	-	-	5,0	32,0
3	I969	67,0	11,0	-	16,5	5,5	-	-	-	-
	I970	43,5	33,5	1,5	-	-	-	-	11,5	10,0
	I971	19,0	21,0	2,0	-	-	-	-	24,5	33,5
	I972	11,5	6,0	-	1,5	-	-	-	42,0	39,0
4	I969	56,2	43,8	-	-	-	-	-	-	-
	I970	34,5	17,5	2,0	-	13,0	-	11,0	11,0	11,0
	I971	20,0	7,5	4,0	-	-	-	-	23,5	45,0
	I972	11,0	-	-	11,0	-	-	-	-	78,0
6	I969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	I970	20,5	28,0	-	-	-	-	2,5	8,0	41,0
	I971	50,0	23,5	-	-	-	-	-	22,5	4,0
	I972	79,0	17,5	-	-	-	-	-	2,5	1,0
7	I969	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-
	I970	10,5	59,5	10,5	-	-	5,5	5,5	15,5	47,0
	I971	49,0	-	-	6,0	12,0	-	-	13,5	19,5
	I972	35,0	32,5	-	-	-	-	-	17,5	15,0
8	I969	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	I970	25,0	-	-	-	-	-	-	37,5	37,5
	I971	14,0	8,0	11,0	7,0	1,0	-	-	10,0	49,0
	I972	41,0	-	-	-	-	-	-	10,0	49,0
9	I969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	I970	21,5	5,0	14,0	-	26,0	-	7,0	14,5	12,0
	I971	19,0	16,0	14,0	5,0	3,0	17,0	-	11,0	15,0
	I972	44,5	14,0	-	4,5	-	-	-	3,5	33,5
10	I969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	I970	16,5	25,0	58,5	-	-	-	-	-	-
	I971	52,0	13,0	-	-	25,0	-	-	-	10,0
	I972	34,0	12,0	-	-	-	-	-	-	54,0
11	I969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	I970	5,0	46,0	44,0	5,0	-	-	-	-	-
	I971	10,0	8,0	16,0	1,0	3,5	-	-	-	61,5
	I972	32,0	4,0	-	-	-	-	-	22,0	42,0
12	I969	50,0	43,0	-	-	7,0	-	-	-	-
	I970	25,0	8,5	8,5	-	25,0	-	-	-	33,0
	I971	38,0	19,5	19,5	-	23,0	-	-	-	-
	I972	17,0	29,0	39,0	-	-	-	-	-	15,0

La période d'observation se situe au cours d'une phase sèche avec un déficit pluviométrique par rapport à la moyenne des années 1931/60 de 4,8% en 1969, de 9,8% en 1970, de 28,4% en 1971 et de 37,9% en 1972. L'abaissement de la nappe phréatique est sensible puisque le puits de la Sous-Station CTFT, proche du peuplement, a dû être approfondi d'un mètre en 1971 et de deux mètres en 1972. Il est donc possible que la contraction des dendromètres soit liée à la teneur en eau dans la zone colonisée par le système racinaire du teck.

On peut également émettre l'hypothèse que son intensité dépend de l'aridité de la station puisqu'en 1971 et en 1972 l'évaporation quotidienne moyenne à Ziguinchor pendant les mois de novembre à mars fut supérieure de 10 à 20 % à celle de 1969 (Annexe I).

Il ne semble par contre exister aucune corrélation entre la durée de la régression et la valeur de celle-ci.

La diminution enregistrée par un dendromètre entre le 1er janvier et le 31 décembre peut être considérable car, à la valeur de la régression au cours des premiers mois de l'année, s'ajoute parfois, en novembre et décembre, une partie importante de la contraction qui est comptée pour la saison sèche suivante. C'est ainsi qu'en 1971 les rubans placés sur les tecks n°3 et 4 diminuèrent plus qu'ils ne progressèrent.

9. SECONDE PERIODE D'ARRET DES DENDROMETRES

Les dendromètres marquent en général un temps d'arrêt lorsqu'ils cessent de se contracter. Cette seconde phase de repos, très variable selon les sujets et les années, fut comprise entre 0 et 20 semaines au cours de la période d'observations. (tableau n° 19).

(tableau n° 19) DUREE DE LA SECONDE PHASE DE REPOS (Semaines)

Teck	Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	1969/70	0	2	3	1	5	2	20	6	1	2	3
	1970/71	3	1	6	4	3	6	2	0	1	0	1
	1971/72	6	4	8	7	3	0	4	9	3	0	0

10. DORMANCE

La dormance représente la période pendant laquelle les dendromètres cessent de progresser. Elle correspond à la première phase de repos, à la durée de la régression et à la seconde phase de repos.

Sa durée, comprise entre 17 et 39 semaines au cours de la période, fut sensiblement constante pour les arbres 1, 6 et 7 mais, avec les autres tecks, elle accusa des écarts interannuels très importants (tableau n°20).

II3. Valeur de l'accroissement de l'arbre

En 1969 ou l'été fut normalement arrosé, la valeur de l'accroissement sur la circonférence atteint 55 mm pour les tecks 10 et 12, 45 mm pour les n°3 et II, 40 mm pour le n°8, 35 mm pour le n°2, 30 mm pour le n°9, 25 mm pour les n° 1-4 et 6, 15 mm pour le n°7. Les années suivantes, caractérisées par une pluviométrie déficitaire et un arrêt précoce des précipitations, l'augmentation en volume des arbres fut toujours plus faible, Seuls les tecks 1-8-9-10 et 12 se sont maintenus à un niveau assez élevé (tableau n° 24).

(tableau n° 23) VALEUR DE L'ACCROISSEMENT DES TECKS PENDANT LA SAISON DES PLUIES (Millimètres)

Teck / Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1969	25.6	35.2	47.4	24.8	24.8	14.6	39.8	29.8	56.8	46.4	55.2
1970	14.2	22.4	21.6	13.0	25.0	10.2	29.0	21.8	54.0	49.0	47.8
1971	18.6	24.4	12.2	14.4	8.6	5.2	32.0	25.2	42.8	40.6	40.0
1972	16.2	15.6	11.4	0	28.8	11.8	27.6	24.4	43.8	24.2	43.6

Nous avons calculé au tableau 25 les pourcentages mensuels d'accroissement des tecks à partir de la semaine où les fûts ont retrouvé le périmètre atteint avant la dormance. On constate que la croissance des arbres 10-II et 12 est répartie à peu près également entre juillet et octobre avec parfois un complément de développement non négligeable en novembre. Les autres tecks accusent un maximum de progression, en août ou en juillet, quelques fois même en juin.

Le rapport entre la valeur de l'accroissement et la durée de celui-ci semble constant et assez élevé d'une saison pluvieuse à l'autre pour les tecks non concurrencés. Pour les autres, il diminue en 1970 par rapport à 1969 mais les dégagements effectués en mars 1971 à proximité des Arbres 1-3-6-8 et 9 paraissent améliorer sensiblement l'accroissement hebdomadaire moyen (tableau n° 26).

Le maintien du peuplement à la densité optimale de façon à ce que la concurrence entre les arbres soit la plus faible possible aussi bien dans la portion du sol colonisée par les racines que dans l'espace occupé par la cime améliore très certainement la croissance des tecks, surtout les années où la pluviométrie est déficitaire.

(tableau n° 26) ACCROISSEMENT HEBDOMADAIRE MOYEN DES TECKS (Millimètres)

Teck	1	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

(tableau n° 20) DUREE DE LA DORMANCE (Semaines)

		I	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
1969/70	I° Phase de repos	10	10	10	10	10	10	11	11	10	2	2
	Durée de régression	15	18	11	21	7	10	3	17	14	15	20
	2° Phase de repos	0	2	3	1	5	2	20	6	1	2	3
	DORMANCE	25	30	24	32	22	22	34	34	25	19	25
1970/71	I° Phase de repos	3	0	5	0	0	0	1	0	1	1	0
	Durée de régression	24	27	18	23	21	18	30	39	24	25	28
	2° Phase de repos	3	1	6	4	3	6	2	0	1	0	1
	DORMANCE	30	28	29	27	24	24	33	39	26	26	29
1971/72	I° Phase de repos	5	1	5	6	5	8	2	2	1	1	4
	Durée de régression	19	20	23	22	14	16	12	21	12	16	13
	2° Phase de repos	6	4	8	7	3	0	4	9	3	0	0
	DORMANCE	30	25	36	35	22	24	18	32	16	17	17

P. BIROT suppose que la dormance se déclenche automatiquement quand une certaine dose de dessiccation a été appliquée au teck. Si l'hypothèse est exacte, les dendromètres auraient dû reprendre leur progression plus tôt dans la saison 1971/72 que les années antérieures car l'aridité fut plus marquée à ZI GUINCHOR (tableau n° 21). On constate que les rubans 2-S-10-11 et 12 semblent suivre le schéma (tableau n° 7). Ils correspondent à des arbres qui ne sont pas concurrencés dans le peuplement.

(tableau n° 21) ESTIMATION DE L'ARIDITE

Période	Evaporation quotidienne	Humidité relative
novembre 1969 / avril 1970	3,57 m m	62 %
novembre 1970 / avril 1971	3,83 m m	60 %
novembre 1971 / avril 1972	4,03 mm	57 %

II. CROISSANCE DES TECKS PENDANT LA SAISON DES PLUIES

La différence entre le chiffre lu sur le dendromètre lors de l'arrêt de la progression au début de la période sèche et celui consigné l'année précédente à la même phase de développement donne l'accroissement de l'arbre pendant la saison des pluies.

III. Reprise de la circonférence antérieure de l'arbre

La croissance en volume d'un teck ne commence que lorsque le ruban est revenu à la division qu'il occupait au moment de la régression.

La date de la reprise du périmètre antérieur se situe entre le 10 mars et le 7 août avec un maximum de fréquence dans la seconde quinzaine de juillet (tableau n° 22). Elle intervient donc, le plus souvent, plusieurs semaines après l'établissement de la saison des pluies.

On note toutefois que des arbres peuvent amorcer leur développement en volume avant la première averse (n° 1 et 6 en 1969 ; n° 6 en 1970) et qu'en 1972 le teck. n° 4 n'a retrouvé son ancien périmètre à aucun moment de l'année.

(tableau n° 22) DATE DE LA REPRISSE DE LA CIRCONFERENCE ANTERIEURE

Teck / Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1969	2.06	23.06	9.06	23.06	26.05	10.03	9.06	7.07	7.07	9.06	16.06
1970	20.07	20.07	6.07	13.07	11.05	6.07	30.06	20.07	13.07	13.07	30.06
1971	19.07	12.07	19.07	26.07	26.07	19.07	19.07	26.07	5.07	12.07	12.07
1972	24.07	31.07	7.08	-	12.06	10.07	17.07	31.07	10.07	24.07	19.06

Il ne semble exister aucune relation entre la date de la reprise de la circonférence antérieure et celle de l'arrêt de la progression l'année passée ou avec l'importance de la régression subie par l'arbre pendant la saison sèche.

II.2. Durée de la croissance de, l'arbre

En 1969, les tecks augmentèrent en volume pendant 16 à 28 semaines. Les étés suivants, la période de développement fut réduite pour neuf d'entre eux dans une, proportion parfois considérable et seuls les arbres n° 10 et 12, les moins concurrencés, progressèrent pendant 20 semaines ou davantage (tableau n° 23). Il est vraisemblable que le temps de croissance est lié à l'abondance de la pluviométrie et aux réserves du sol en eau accessibles aux racines après l'arrêt des pluies. La conduite du peuplement à la densité optimale allongerait de quelques semaines la durée de la croissance.

(tableau n° 23) DUREE DE LA CROISSANCE DES TECKS (Semaines)

Teck / Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	II	12
1969	21	18	20	18	22	33	20	16	16	28	27
1970	12	15	12	11	20	12	18	10	22	22	22
1971	10	15	10	10	9	8	14	13	20	19	20
1972	9	11	8	0	17	15	14	11	20	14	23
Total	52	59	50	39	68	68	66	50	78	33	92

(tableau n° 25) POURCENTAGE MENSUEL DE CROISSANCE DES TECKES

		03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	T
1	I970 I971 I972				24.0	37.0 32.5 26.0	51.0 53.0 25.5	11.0 31.0 21.0	3.0			
2	I969 I970 I971 I972				14.5	32.5 20.0 27.0 11.5	52.5 43.0 61.5	12.5 18.5 27.0 13.0	14.5 9.0 3.0 14.0	0.5		
3	I969 I970 I971 I972				47.0	28.0 53.5 13.0	13.0 30.5 23.0 66.5	5.0 16.0 64.0 33.5	7.0			
4	I969 I970 I971 I972				23.5	28.0 28.5 10.0	28.0 61.5 47.0	10 10.0 22.0	10.5 21.0			
Aucun accroissement												
6	I969 I970 I971 I972			7.0 4.0	40.5 35.0	28.0 36.0 14.0	15.5 21.0 65.0 21.0	5.0 4.0 21.0 5.0	4.0			
7	I969 I970 I971 I972	5.5	7.0	7.0	19.0	27.0 57.0 34.5 47.5	26.0 25.5 57.5 35.5	1.5 17.5 8.0 12.0	7.0			
8	I969 I970 I971 I972				9.5 32.0	34.0 43.0 20.5 20.0	30.0 18.0 44.0 40.0	10.0 7.0 20.5 24.0	15.5 15.0 16.0	0.5	0.5	
9	I969 I970 I971 I972				27.0	54.5 13.0 13.0	9.0 62.0 47.0	9.0 25.0 33.5	0.5 6.0			
10	I969 I970 I971 I972					23.0 24.0 34.5 25.0	34.5 34.0 34.0 31.5	15.0 15.0 17.0 12.0	27.5 12.0 12.0 18.5	4.0 2.5 3.0	1.0	
11	I969 I970 I971 I972				4.0	22.0 19.0 19.5 9.0	28.5 31.5 36.5 42.0	10.3 8.0 15.0 3.0	27.0 26.5 14.0 16.0	7.0 14.0 15.0	1.0 1.0	
12	I969 I970 I971 I972				3.0 1.0 10.0	28.5 32.0 27.5 25.5	28.0 29.0 26.5 23.0	17.5 17.0 20.5 17.5	20.5 16.0 16.5 14.5	2.0 5.0 9.0 1.5	0.5	

12. CROISSANCE DES TECKS PENDANT L'ANNEE CALENDRAIRE

L'accroissement des tecks pendant l'année calendaire, c'est à dire la différence entre les chiffres relevés sur les dendromètres le 1er janvier de deux années successives, peut être très différent de la croissance enregistrée pendant la saison* de pluies.

Si on compare les tableaux 24 et 27, on voit que l'écart est nul en 1969 puisque les rubans ne commencèrent à se contracter qu'en janvier 1970. Les années suivantes, il fut d'autant plus accusé que la régression des dendromètres fut importante en novembre et en décembre. C'est ainsi que les arbres 3 et 4 diminuèrent de volume en 1971.

Il importe donc,* quand on suit la croissance d'un peuplement de tecks en n'effectuant qu'une mensuration par an, de procéder toujours au même stade de développement. La meilleure période se situe dans les semaines qui suivent l'arrêt des pluies car elle est marquée par la première phase de repos pour la plupart des arbres.:

(tableau n° 27) VALEUR DE LA CROISSANCE DES TECKS PENDANT L'ANNEE CALENDRAIRE (Millimètres)

Teck \ Année	I	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
1969	25.6	35.2	47.4	24.8	24.8	14.6	39.8	29.8	56.8	46.4	55.2;
1970	10.4	20.4	18.2	10.0	21.0	7.6	27.8	19.0	53.6	48.4	47.0
1971	14.6	22.0	-6.4	-4.0	5.8	4.4	21.6	22.8	41.8	27.4	40.8
1972	12.2	9.4	10.6	19.6	20.2	12.6	32.6	18.8	30.6	20.0	41.8

RESUME DES-- OBSERVATIONS

Les observations portent sur un nombre trop limité d'arbres et sur une période trop courte pour qu'on puisse tenter d'en tirer des conclusions. Elles donnent toutefois des indications sur le comportement des tecks en BASSE CASAMANCE et elles permettent de dégager quelques principes pour la conduite des peuplements.

La progression des dendromètres cesse toujours plusieurs semaines avant la chute des feuilles, parfois plusieurs mois avant leur flétrissement. L'époque se situe dans les jours qui suivent les dernières pluies sauf pour les arbres qui bénéficient d'une position privilégiée. Les étés où les précipitations sont faibles et mal réparties en septembre et en octobre, les tecks qui sont concurrencés dans le peuplement peuvent même arrêter leur croissance en volume avant les dernières averses.

Une phase de repos se produit alors. Elle est toujours de courte durée pour les sujets dont les rubans ont progressé jusqu'en novembre ou en décembre et il semble qu'elle soit réduite pour les autres tecks. Les années où la lame d'eau enregistrée pendant l'été a été faible, car ces arbres se contractent plus tôt.

Intervient ensuite une période de contraction des rubans. Son déclenchement est peut-être lié à la teneur en eau dans la zone colonisée par les racines car il est plus tardif les saisons à pluviosité normale et il est toujours différé pour les tecks de bordure et pour ceux qui ne sont pas gênés dans le peuplement par les arbres voisins. Sa durée, très variable, d'une année à l'autre pour un même sujet, est répartie sur 2 à 7 mois avec un maximum d'intensité en décembre, janvier, ou février. La régression des dendromètres au cours de la période d'observation représente en moyenne 21 à 69% des allongements enregistrés. Elle a régulièrement augmenté d'année en année, ce qui laisse supposer que son amplitude est fonction du déficit en eau dans le sol et de l'aridité au cours de la saison sèche.

Une seconde phase de repos qui varie selon les arbres et les saisons suit presque toujours l'arrêt de la régression des rubans. La somme de ces trois phases constitue la dormance, elle s'étend sur 42 à 68% de l'année selon les tecks.

La progression des dendromètres débute souvent plusieurs semaines; parfois plusieurs mois, avant les premières pluies. Elle ne peut résulter d'une augmentation de l'humidité dans le sol puisque les horizons supérieurs sont secs et que la nappe phréatique est au plus bas. Elle ne paraît pas pouvoir être liée à l'état hygrométrique puisque l'aridité atteint alors des valeurs extrêmes dans la station. L'hypothèse de BIROT qui suppose que la dormance se déclenche automatiquement quand une certaine dose de dessiccation a été appliquée au teck

Les accroissements enregistrés par les rubans entre mars et juin sont toujours faibles et souvent marqués par des périodes d'arrêt. La progression s'accroît après les premières fortes averses mais les tecks ne retrouvent en général le périmètre qu'ils avaient avant la dormance que dans la seconde quinzaine de juillet. Le gain en volume des arbres qui ne sont pas gênés est réparti entre juillet et octobre avec parfois, un complément de développement en novembre. Chez les autres, le maximum de l'accroissement se situe en juillet ou en août et il peut même arriver que la saison des pluies prenne fin avant que la circonférence de l'année précédente soit retrouvée. Le rapport entre la valeur de l'accroissement et la durée de celui-ci paraît constant d'une année à l'autre pour les tecks qui bénéficient d'une position privilégiée. Pour les autres, il diminue en 1970 par rapport à 1969 mais il semble que les dégagements effectués, en 1971 à proximité de certains d'entre eux aient amélioré la croissance les saisons suivantes.

Pendant toute la durée des observations, le périmètre moyen des tecks accusa entre janvier et mai une régression du même ordre de grandeur que l'écart calculé en 1967 dans le dispositif CCT-Plot de la forêt des BAYOTTES. On constata en outre qu'il était possible que le développement des arbres sur la circonférence entre le 1er janvier et le 31 décembre soit inférieur à la progression enregistrée, par le dendromètre au cours de l'été car, à la contraction du début de l'année, s'ajoute parfois une forte régression en novembre et en décembre.

Il paraît donc indispensable quand on suit l'évolution d'un peuplement en le mesurant une fois par an d'opérer toujours à la même époque, de préférence dans les semaines qui suivent l'arrêt des pluies car la plupart des tecks passent alors par une phase de repos.

Si on compare l'accroissement moyen annuel sur la circonférence des onze tecks de DJIBELOR aux moyennes calculées dans le dispositif CCT-Plot des BAYOTTES on voit que les arbres ont suivi un rythme de développement analogue dans les deux stations au cours de la période d'observation (tableau n° 28). Le gain en volume, légèrement supérieur à DJIBELOR surtout les dernières saisons, s'explique par l'hétérogénéité du peuplement et par l'échantillonnage retenu qui comprend proportionnellement davantage de sujets bénéficiant d'une position privilégiée.

(tableau n° 28) ACCROISSEMENT MOYEN A DJIBELOR ET AUX BAYOTTES
(Cm.)

Station.	DJIBELOR				BAYOTTES				
	Année	1969.	1970.	1971.	1972.	1969	1970	1971	1972
Accroissement		3,44	2,40	1,69	1,73	3,14	2,30	1,32	0,95

Il semble qu'en BASSE - CASAMANCE l'accroissement moyen des tecks sur le périmètre se situe entre 1,0 et 3,5 cm par an. Il paraît lié à la répartition des averses en septembre et en octobre ainsi qu'aux réserves d'eau accumulées pendant la saison des pluies dans les horizons supérieurs du sol.

La durée de la croissance, et son intensité varient également dans une proportion sensible selon les arbres, ceux qui ne sont pas concurrencés dans le peuplement ayant toujours un développement plus important. Toutes ces observations mettent en évidence le rôle primordial des éclaircies dans la conduite des plantations.

(Annexe 1) ZIGUINCHOR - OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES (A.S.E.C.N.A)

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1. <u>Température moyenne</u>												
1969	25,4	26,5	28,1	29,9	29,8	29,0	26,6	26,6	26,6	27,1	26,5	24,1
1970	24,1	25,8	27,2	28,7	28,1	29,0	27,1	26,9	27,0	28,2	26,9	24,4
1971	23,8	25,5	26,4	28,0	28,1	28,1	27,1	26,2	27,0	27,7	26,8	24,6
1972	24,3	25,8	27,3	27,5	28,3	28,4	28,0	27,4	27,6	28,4	27,0	25,1
2. <u>Température max.moyenne</u>												
1969	34,5	36,7	37,8	39,6	37,2	34,4	31,0	30,9	31,1	32,1	33,7	32,6
1970	34,2	35,4	37,3	38,1	35,0	34,3	31,7	30,8	31,4	33,4	32,9	32,2
1971	34,3	35,8	36,5	37,2	36,8	33,8	31,6	30,1	31,8	33,3	33,4	33,7
1972	33,7	35,9	37,5	36,9	36,1	33,5	32,6	31,6	32,4	33,5	34,3	33,1
3. <u>Température min.moyenne</u>												
1969	16,4	16,3	18,5	20,1	22,3	23,6	22,1	22,7	22,2	22,1	19,4	15,6
1970	14,0	16,2	17,2	19,4	21,1	23,1	22,6	22,9	22,6	23,0	20,9	16,7
1971	13,3	15,3	16,4	18,8	19,3	22,4	22,6	22,4	22,1	22,2	20,2	15,5
1972	15,0	15,7	17,1	17,7	20,0	23,4	23,4	23,2	22,8	23,0	19,8	17,1
4. <u>Humidité relative moyenne</u>												
1969	60	59	58	53	64	73	83	84	82	80	71	66
1970	60	61	57	59	67	71	81	86	84	79	74	64
1971	57	57	54	55	58	71	80	84	80	76	68	61
1972	52	52	51	57	62	70	75	81	79	77	67	57
5. <u>Humidité relative min.moy.</u>												
1969	25	23	23	20	36	51	68	68	69	62	43	34
1970	25	28	22	26	39	47	64	73	67	59	49	34
1971	21	23	20	24	25	48	61	69	62	53	42	27
1972	20	19	19	22	32	48	54	63	60	56	36	27
6. <u>Evaporation quotidienne moyenne</u>												
1969	37	39	42	57	46	32	13	14	11	13	21	30
1970	36	38	48	41	33	29	15	9	10	16	19	28
1971	43	46	47	47	44	30	13	10	13	15	24	33
1972	42	48	53	42	40	27	20	13	14	16	23	41
7. <u>Evaporation quotidienne max.</u>												
1969	56	61	59	77	78	48	25	31	23	26	29	46
1970	58	72	74	60	51	44	34	21	18	24	31	43
1971	65	64	65	65	68	50	38	19	30	23	48	45
1972	59	67	73	61	64	34	35	24	24	26	35	61
8. <u>Pluviométrie</u>												
1969	-	-	-	-	-	124,7	332,3	433,0	350,6	119,9	0,1	-
1970	-	-	-	-	14,3	64,4	392,3	565,8	300,9	60,6	-	-
1971	-	-	-	-	-	71,5	260,1	344,5	29,6	92,9	-	-

(Annexe 2) PLUVIOMETRIE A ZIGUINCHOR DE 1969 à 1972 (A.S.E.C.N.A.)

I 9 6 9		I 9 7 cl		I 9 7 I		I Y 7 2	
Semaine	Ht.	Semaine	Ht.	Semaine	Ht.	Semaine	Ht.
2 - 8/06	40.9	1 - 7/06	6.9	31/05 - 6/06	0.2	29/05 - 4/06	0.5
9 - 15/06	0.0	a - 14/06	1.2	7 - 13/06	4.7	5 - 11/06	70.7
16 - 22/06	64.5	15 - 21/06	20.8	14 - 20/06	23.1	12 - 18/06	10.4
23 - 29/06	19.3	22 - 28/06	24.1	21 - 27/06	30.5	19 - 25/06	3.3
30/06 - 6/07	50.8	29/06 - 5/07	29.6	28/06 - 4/07	13.1	26/06 - 2/07	0.0
7 - 13/07	93.2	6 - 12/07	47.0	5 - 11/07	20.0	3 - 9/07	30.2
14 - 20/07	90.3	13 - 19/07	103.1	12 - 18/07	78.9	10 - 16/07	20.9
21 - 27/07	48.7	20 - 26/07	76.7	19 - 25/07	76.2	17 - 23/07	39.6
28/07 - 3/08	m. 4	27/07 - 2/08	266.3	26/07 - 1/08	76.9	24 - 30/07	122.6
4 - 10/08	3x. 3	3 - 9/08	111.0	2 - 8/08	98.2	31/07 - 6/08	24.5
11 - 17/08	80.8	10 - 16/08	124.9	9 - 15/08	71.4	7 - 13/08	63.6
18 - 24/08	223.7	17 - 23/08	61.2	16 - 22/08	120.5	14 - 20/08	171.6
25 - 31/08	58.1	24 - 30/08	95.8	23 - 29/08	54.3	21 - 27/08	118.9
1 - 7/09	122.2	31/08 - 6/09	154.0	30/08 - 5/09	87.0	28/08 - 3/09	3.0
8 - 14/09	95.6	7 - 13/09	45.1	6 - 12/09	53.9	4 - 10/09	15.2
15 - 21/09	107.8	14 - 20/09	18.5	13 - 19/09	39.2	11 - 17/09	159.0
22 - 28/09	20.7	21 - 27/09	105.7	20 - 26/09	98.8	18 - 24/09	4504
29/09 - 5/10	47.6	28/09 - 4/10	31.7	27/09 - 3/10	0. a	25/09 - 1/10	3.8
6 - 12/10	124.2	5 - 11/10	43.6	4 - 10/10	42.9	2 - 8/10	3.2
13 - 19/10	20.2	12 - 18/10	7.5	11 - 17/10	49.5	Y - 15/10	28.6
20 - 26/10	32.9	19 - 25/10	0.0	18 - 24/10	0.5	16 - 22/10	13.1
27/10 - 3/11	0.0	26/10 - 1/11	9.5	25 - 31/10	0.0	23 - 29/10	3.7
Ht. mm I.461,2		Ht. mm..... 1.384,2		Ht. mm..... I.098,6		Ht. mm*..** 951,8	

Eté	Hauteur		Journées	
	mm	Ecart	Nb.	Ecart
Moyenne 1931-60	1535	-	93	-
1969	1461.2	- 4,8%	87	- 6,4%
1970	1384.2	- 9,8%	87	- 6,4%
1971	1098.6	-28,4%	74	-20,4%
1972	951.8	-37,9%	65	-30,0%

TEMPERATURES MOYENNES

ZIGUINCHOR

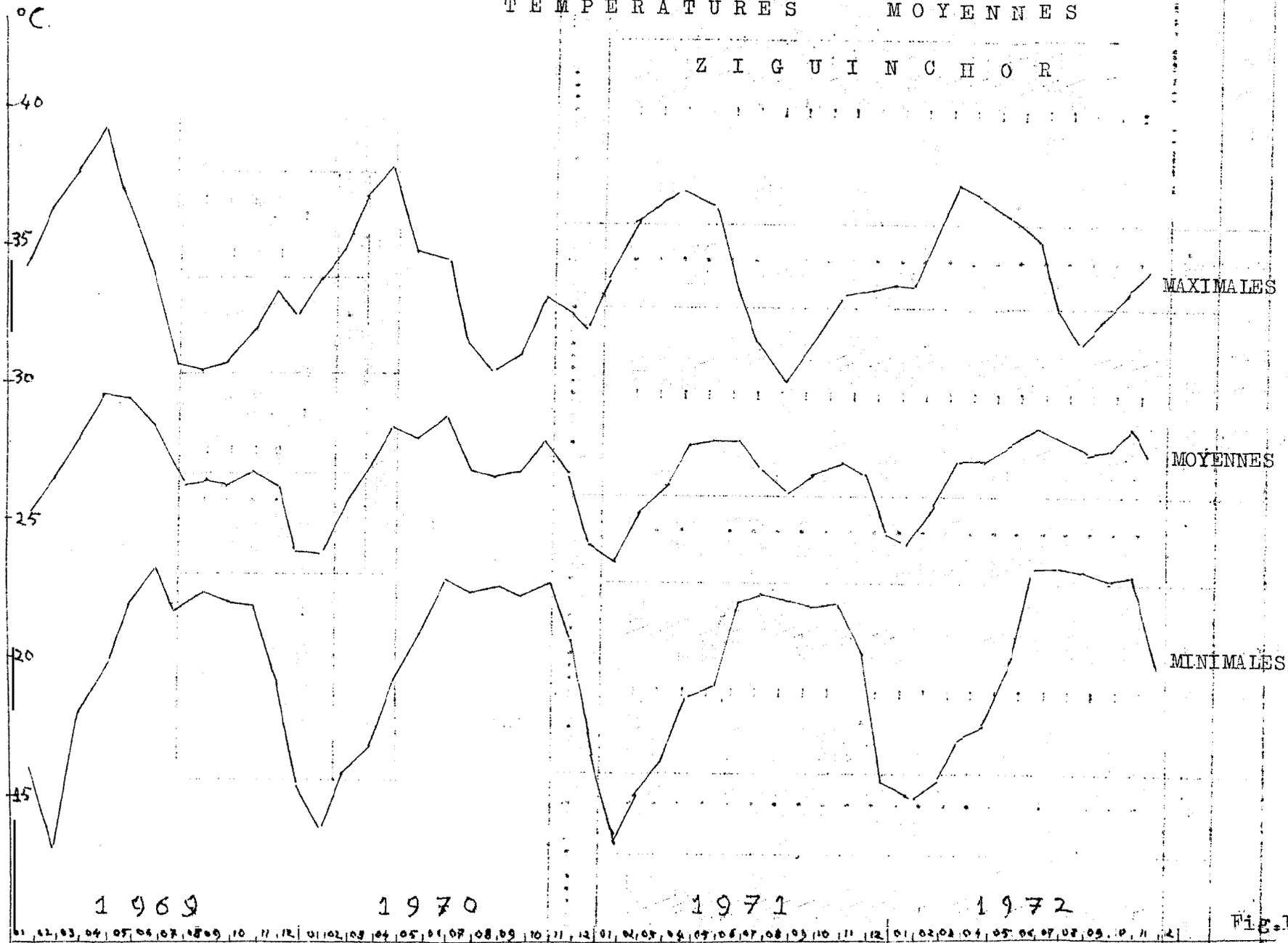
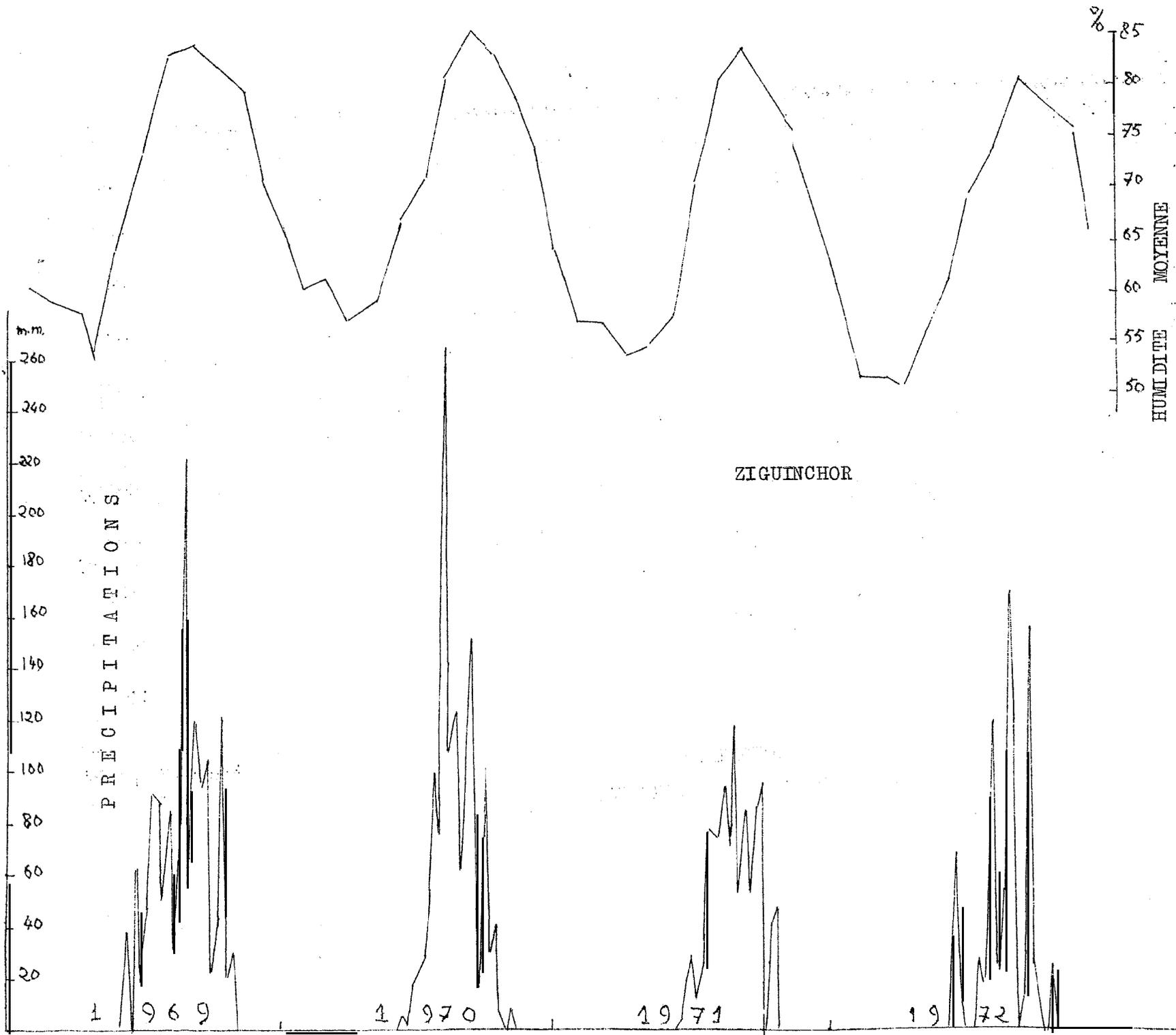


Fig. I2



11
43
11

Fig.13

DIAGRAMMES OMBROTHERMIQUES
ZIGUINCHOR

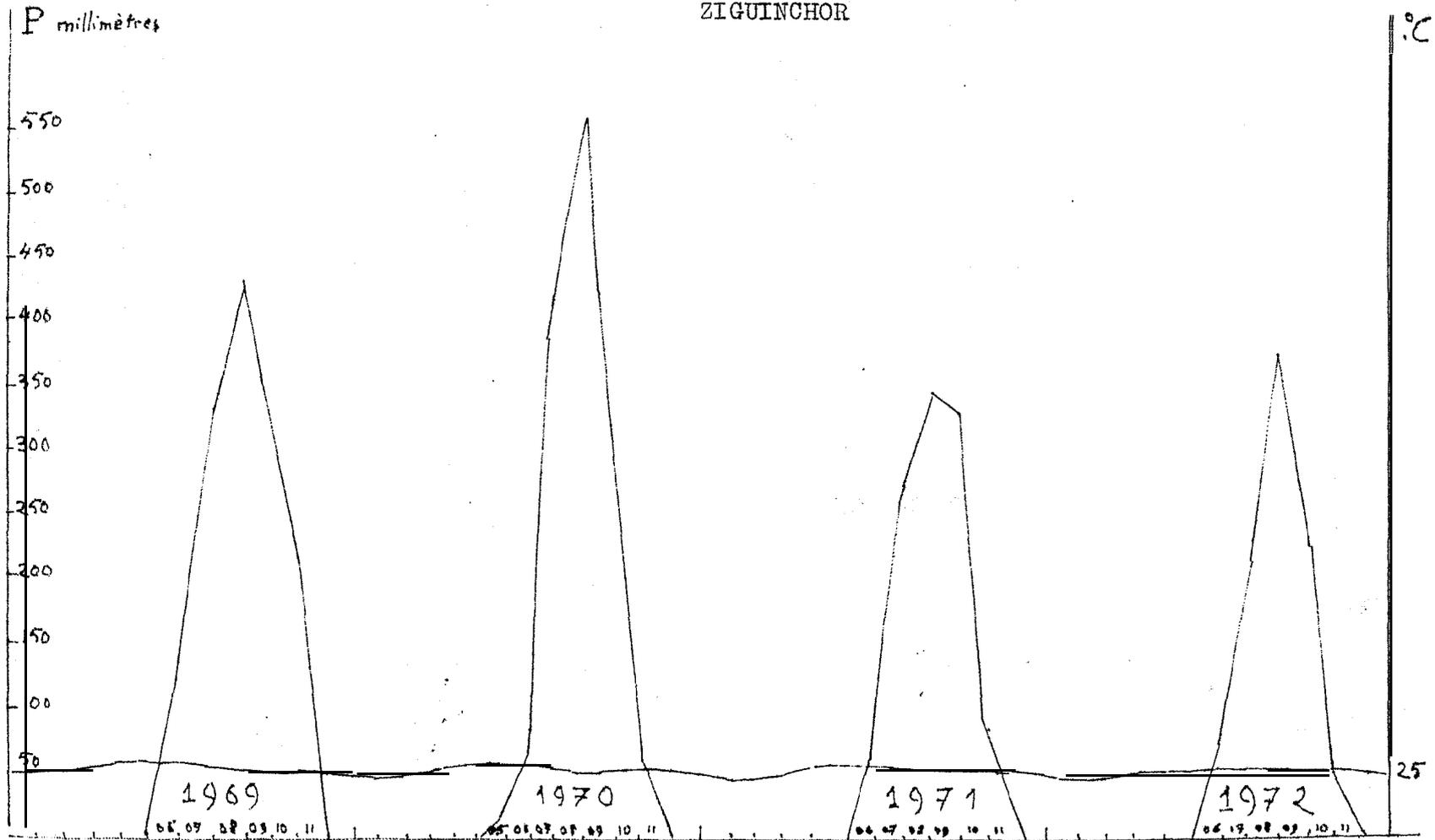


Fig.I4