

ELECTRICITE DU CAMEROUN

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

DE

NACHTIGAL · AMONT

II .. ETUDES DE TERRAIN

II . E 1 _ Note hydrologique

ELECTRICITE DE FRANCE

DAFECO

janvier 1974

S O M M A I R E

- - - - -

	Pages
1. <u>EQUIPEMENT LIMNIMETRIQUE ET DONNEES HYDROMETRIQUES</u>	1
1.1. Au bac de NACHTIGAL (Graphique 1)	1
1.2. Au droit du site de NACHTIGAL-Amont	1
1.2.1. Equipement limnimétrique du site (graphique 1)	2
1.2.2. Exploitation des stations - Corrélations - Tarage	4
1.2.3. Répartition des débits entre les différents bras de la SANAGA au droit du site de barrage	7
2. <u>REGIME DE LA SANAGA A NACHTIGAL</u>	11
2.1. Débits journaliers observés	11
2.2. Débits moyens mensuels et modules	11
2.3. Débits classés de basses et moyennes eaux	12
2.4. Débits de crue	12
3. <u>DEBITS REGULARISES OBTENUS PAR EXPLOITATION SIMULEE DES RESERVOIRS DE MBAKAOU ET DE BAMENDJIN</u>	17
3.1. Exploitation au profit d'EDEA seul (hypothèse A ₂)	17
3.2. Exploitation conjuguée d'EDEA et de NACHTIGAL en vue de la production globale optimale des deux aménagements (hypothèse C' ₃ - 390)	17
4. <u>PLUVIOMETRIE DANS LA REGION DE NACHTIGAL</u>	19

1. EQUIPEMENT LIMNIMETRIQUE ET DONNEES HYDROMETRIQUES

1.1. Au bac de NACHTIGAL (Graphique 1) :

La station de NACHTIGAL est située sur la rive gauche de la SANAGA à l'aval immédiat de l'accès du bac automoteur de la route YAOUNDE - BAFUSSAM. Elle a été mise en service le 15 Février 1951 et contrôle un bassin de 76 000 km².

L'échelle limnimétrique est constituée par cinq éléments de 1 mètre (altitude du zéro : 425,91 mètres).

Elle a été observée régulièrement depuis sa mise en service à raison d'une lecture par jour. Depuis 1967 elle est doublée d'un limnigraphe OTT à rotation hebdomadaire, remplacé en décembre 1968 par un appareil longue durée OTT XX. Les lectures limnimétriques, à quelques rares exceptions près, sont complètes et correctes.

La station est étalonnée à partir de 46 jaugeages effectués entre le 4 Septembre 1947 et le 14 Mars 1972 dans une section située immédiatement à l'amont du passage du bac. Les résultats de ces mesures sont rassemblés dans le tableau n° 1. La courbe de tarage est représentée par le graphique n° 2. Le tableau n° 2 donne le barème adopté pour les traductions hauteurs-débits.

1.2. Au droit de l'aménagement :

Un certain nombre de travaux hydrologiques ont été exécutés sur le site de NACHTIGAL-amont par la Section Hydrologique Camerounaise de l'ORSTOM, en application de la Convention EDF/ORSTOM du 7 Juillet 1970 pour l'étude hydrologique du NYONG à NJOCK et de la SANAGA à NACHTIGAL.

Cette convention prévoyait en ce qui concerne les travaux à exécuter à NACHTIGAL :

- l'installation et l'exploitation d'un limnigraphe (avec échelle associée, dite échelle "A") dans la zone de la restitution et de trois autres échelles à la hauteur des sites de barrage envisagés (échelles nommées "B", "C" et "D"),

- la présentation d'un compte rendu d'exploitation des quatre stations limnimétriques indiquées ci-dessus.

Ce compte rendu a été remis à EDF fin Septembre 1973 sous la forme d'un rapport intitulé : "Etude hydrologique du NYONG à NJOCK et de la SANAGA à NACHTIGAL", rapport qui a servi constamment de base lors de la rédaction de la présente note.

TABLEAU N° 1

STATION DE NACHTIGAL-BAC

Liste des jaugeages

N°	Date	H cm	Q m ³ /s	N°	Date	H cm	Q m ³ /s
1	4- 9-47	265	2 230	24	13-11-67	220	1 336
2	17- 2-51	70	224	25	31- 5-68	82	380
3	6- 7-51	178	1 200 F	26	21- 6-68	142	810
4	4- 9-52	271	2 204	27	12- 7-68	148	852
5	20-10-52	323	2 614	28	6- 8-68	228	1 750
6	26- 3-53	77	337	29	19- 8-68	247	1 815
7	22-10-56	355	3 480	30	1- 9-68	229	1 704
8	7-11-56	268	2 250	31	13- 9-68	252	1 930
9	30-11-56	202	1 380	32	4-10-68	310	2 400
10	14-11-57	107	610	33	22-11-68	203	1 350
11	14-10-57	358	3 327	34	15- 4-69	67	314
12	18- 2-60	43	222	35	27- 5-69	165	1 020
13	7- 3-60	31	163	36	9- 6-69	161	999
14	7- 7-62	169	1 170	37	7- 7-69	230	1 680
15	12- 9-62	306	2 892	38	21- 7-69	242	1 736
16	28- 1-63	111	619	39	18- 8-69	271	2 124
17	3- 3-64	34	169	40	24-10-69	172	1 050
18	27-10-65	303	2 488	41	10-11-69	323	2 820
19	2-11-65	269	2 050	42	9-12-69	133	726
20	2- 8-67	197	1 252	43	16- 2-71	98	468
21	1- 9-67	229	1 700	44	10- 6-71	51-52	226
22	26-10-67	320	2 910	45	25- 1-72	78,5	357
23	3-11-67	252	1 996	46	14- 3-72	88	423

F jaugeage au flotteur.

TABLEAU N° 2

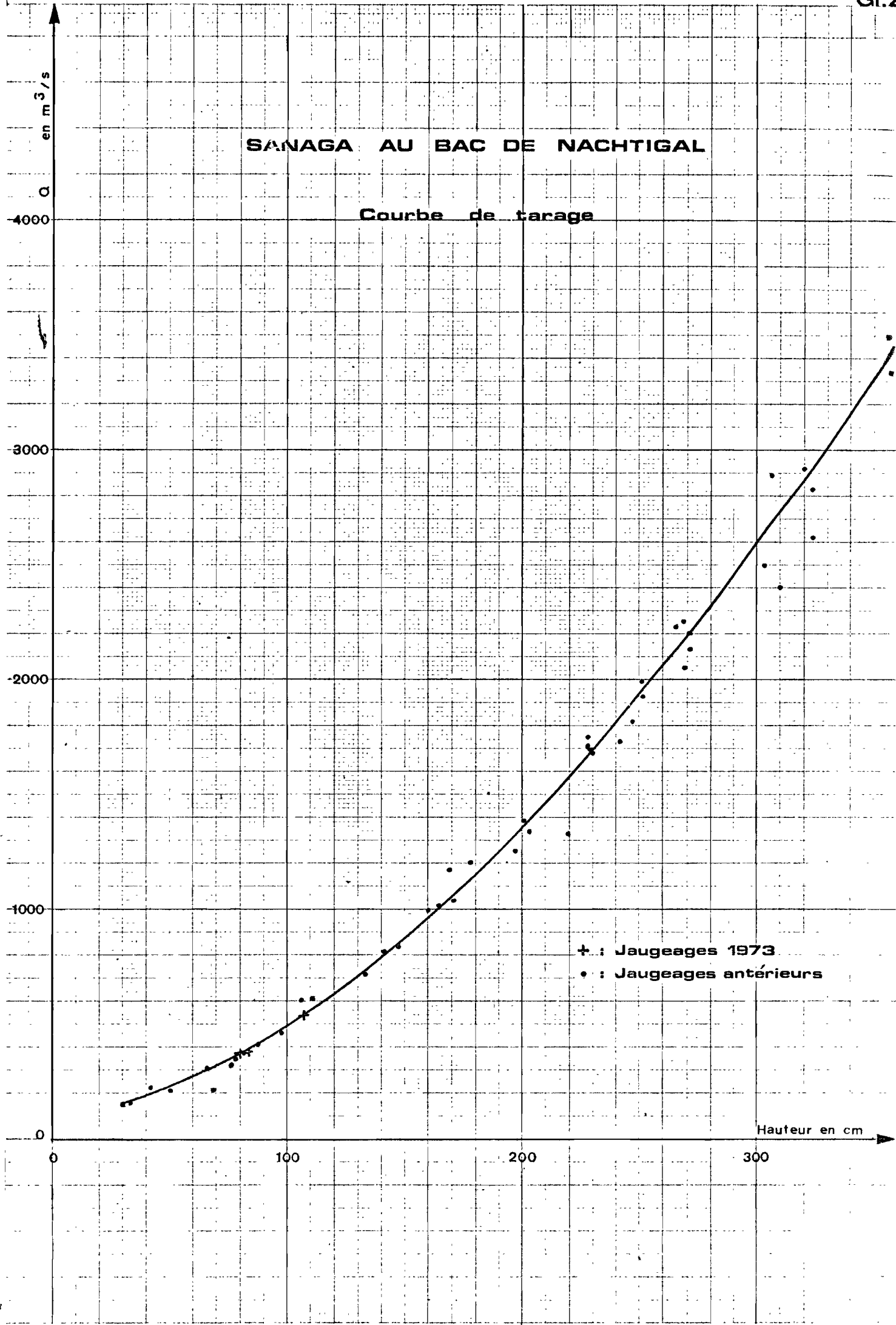
STATION DE NACHTIGAL-BAC

Barème d'étalonnage

H	Q	H	Q
cm	m ³ /s	cm	m ³ /s
30	166	190	1 260
40	202	200	1 360
50	240	210	1 470
60	281	220	1 580
70	324	230	1 700
80	370	240	1 820
90	427	250	1 940
100	490	260	2 070
110	557	270	2 200
120	630	280	2 330
130	710	290	2 460
140	790	300	2 600
150	877	320	2 870
160	967	340	3 160
170	1 060	360	3 460
180	1 160	400	4 100

SANAGA AU BAC DE NACHTIGAL

Courbe de tarage



La convention expirant fin Février 1972 alors que la seconde campagne d'études de terrain était loin d'être terminée et que sa bonne exécution entraînait de nouveaux travaux hydrologiques, un avenant fut passé, définissant ces travaux et prolongeant la durée d'exploitation de l'ensemble des stations limnimétriques du site jusqu'à fin Juin 1973.

Cet avenant prévoyait :

- l'installation et l'exploitation de deux nouvelles stations (échelles MIELE et MELOUA),
- la mesure des débits des divers bras de la SANAGA au droit du barrage pour différentes cotes,
- la présentation d'un compte rendu d'exploitation des stations et d'exécution des jaugeages.

Ce deuxième compte rendu, qui porte le même titre que le premier, avec la précision "note complémentaire", a été remis à EDF le 15 Novembre 1973.

Les deux comptes rendus sont archivés à EDF - DAFECO.

1.2.1. Equipement limnimétrique du site (graphique 1) :

Le présent paragraphe énumère les différentes stations du site d'aval en amont, quelle que soit la date de leur installation.

1.2.1.1. Echelle "MIELE" (plan 110 306 a) :

Cette échelle, située 10 m en amont du confluent de la MIELE, a été posée le 1er Juin 1972 et a été lue à partir du 2 Juin. Elle se compose de deux éléments métriques séparés gradués de 00 à 200 cm, le pied de l'élément inférieur ou zéro de l'échelle étant à la cote 464,33.

Elle devait donner les niveaux d'eau à proximité de la restitution dans le cas du choix de l'implantation des ouvrages-aval la plus "aval" de l'étude préliminaire. Cette implantation ayant été écartée, les lectures de l'échelle MIELE n'ont pas été vérifiées par corrélation et ne sont pas annexées à la présente note.

1.2.1.2. Echelle "crique aval limnigraphe" (plans 110 306 a et 110 329a):

Cette échelle supplémentaire, composée d'un élément métrique unique 0 - 100, calée relativement haut (cote du zéro : 466,70, débit correspondant

au bac de NACHTIGAL : 1 200 m³) a été posée par la mission en fin de seconde campagne (21 Juin 1972), à l'extrémité aval de la petite crique située 80 m à l'aval du limnigraphe et envisagée favorablement comme point de restitution au cours de la deuxième campagne.

Son but était la connaissance précise et directe(1) des niveaux d'eau au droit de la restitution dans le cas où la crique "aval limnigraphe" serait définitivement retenue pour le débouché du canal de fuite.

1.2.1.3. Limnigraphe et échelle associée ou échelle "A" (plans 110 306 a et 110 329a):

Le limnigraphe et son échelle (sauf l'élément inférieur) ont été posés le 11 Juin 1970, à la demande d'EDF, dans la zone de la restitution. L'installation comprend un limnigraphe OTT - X à retournement automatique du stylet et réduction 1/10, et une échelle associée graduée de 0 à 500 cm.

La topographie du lit de la SANAGA à hauteur de la station a d'une part rendu nécessaire la construction de deux limnigraphes séparés utilisables l'un en moyennes eaux(2) l'autre en hautes eaux(3) et d'autre part interdit l'installation d'un limnigraphe de basses eaux. En saison sèche en effet, la SANAGA coule dans un chenal passant à 10 m de la berge, dans une zone où le courant est très violent à la crue.

On a donc relevé les niveaux des basses eaux sur un élément 00 - 100 cm d'échelle fixé le 19 Janvier 1971 sur un gros rocher au bord du chenal. Cet élément, emporté durant la crue de Septembre-Octobre 1971, a été réinstallé le 26 Décembre 1971 en un emplacement différant sensiblement du premier, ce qui a introduit une certaine dispersion dans les relevés, la pente du plan d'eau dans le chenal n'étant pas négligeable.

L'altitude du zéro de l'échelle est 465,31, le nivellement étant fait à partir de la borne "ORSTOM" cotée 469,634 sur les plans EDF.

1.2.1.4. Echelle B (plans 110 307 a et 110 328) :

L'échelle B a été posée le 27 Janvier 1971 au droit du resserrement le plus accentué du grand bras R.G., l'implantation "aval" du barrage envisagée en début de seconde campagne passant par ce resserrement. Elle se compose de trois éléments séparés, gradués de 100 à 400 cm, le pied de l'élément inférieur (lecture : 100) étant coté 500,75.

(1) sans interpolations entre les stations "limnigraphe" et "MIELE".

(2) échelle accolée graduée de 100 à 300.

(3) échelle accolée graduée de 300 à 500.

L'implantation "aval" du barrage ayant été écartée, les lectures de l'échelle B n'ont pas été vérifiées par corrélation et ne sont pas annexées à la présente note.

1.2.1.5. Echelle "MELOUA" ou de la prise d'eau (plans 110 307 a et 110 327) :

L'échelle "MELOUA" a été installée le 1er Juin 1972, en rive gauche, à 100 m en amont du point de croisement avec la berge de l'axe de barrage intermédiaire (axe retenu en définitive), soit encore dans l'axe du chenal d'entonnement de la prise d'eau.

Elle se compose de trois éléments séparés gradués de 00 à 300 cm, l'altitude du zéro étant 502,40.

1.2.1.6. Echelle C (plan 110 307 à) :

L'échelle C a été posée à la même date que l'échelle B, au droit d'une avancée de la rive gauche située à peu près à mi-distance des points de passage en berge des axes de barrages intermédiaire et amont.

Le site de barrage intermédiaire étant celui retenu en définitive, les niveaux d'eau au droit de cette échelle peuvent présenter de l'intérêt pour la conception et la réalisation des batardeaux amont du barrage.

Elle se compose de trois éléments séparés gradués de 00 à 300 cm, le zéro étant coté 503,40.

1.2.1.7. Echelle D (plan 110 326) :

L'échelle D a été installée le 28 Janvier 1971 au droit du site de barrage intermédiaire, sur une île séparée de la rive droite de la SANAGA par un petit bras large d'une dizaine de mètres.

Elle se compose de trois éléments séparés gradués de 200 à 500 cm, la graduation 200 étant à l'altitude 502,33.

1.2.2. Exploitation des stations - Critique des lectures - Corrélations - Tarage des échelles :

Des vérifications de la qualité des relevés ont été exécutées, pour toutes les stations du site, par corrélation avec les hauteurs lues au bac de NACHTIGAL, et de plus pour les échelles crique, B, C, et D, par corrélation avec les relevés de la station limnigraphe-échelle associée A.

Ces contrôles ont montré que les relevés de toutes les stations de rive gauche, assurés par le même lecteur, sont sérieux. En rive droite, la plus grande partie des lectures, à l'échelle D, sont également bonnes ; quelques-unes, jugées erronées, ont été facilement éliminées (voir le paragraphe concernant cette échelle).

Par ailleurs, les courbes de tarage des échelles "Crique", C et D, MELOUA ont été tracées et sont données ci-joint.

Les ordonnées des graphiques correspondants sont graduées directement en altitudes, mais portent également, à toutes fins utiles, les lectures rondes (00, 100, 200 ..etc..) des échelles. On a porté en abscisses les débits directement observés au bac de NACHTIGAL (la différence des surfaces des bassins versants au droit du bac et de l'aménagement est en effet inférieure à 1 %).

On trouvera, ci-après, quelques indications sur les relevés, lois de corrélation et courbes de tarage concernant chaque échelle intéressant la mise au point du projet.

1.2.2.1. Echelle crique aval limnigraphe :

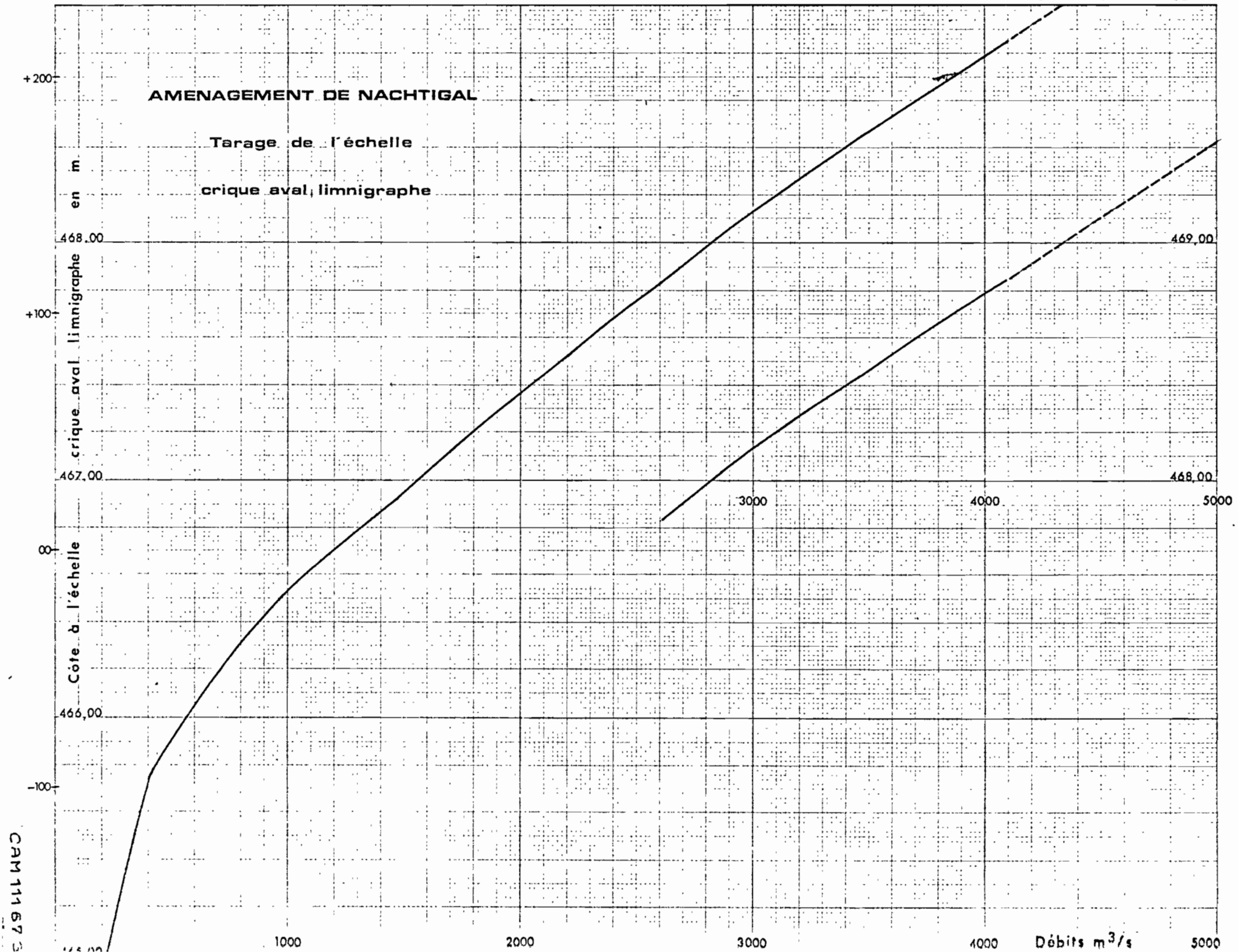
Les relevés ont été commencés le 21 Juin 1972 et arrêtés fin Décembre 1973.

La courbe de tarage (graphique 3) a été établie par corrélation avec les lectures au bac de NACHTIGAL. Cependant, l'échelle ne comprenant qu'un élément, on a tracé la partie haute de la courbe de tarage en tenant compte de la variation de la dénivelée entre le limnigraphe et la crique avec la montée des eaux (le rapide, de 70 cm environ, visible en basses eaux entre les deux stations, disparaît complètement en hautes eaux). D'autre part, la partie inférieure a été tracée en s'aidant de la ligne de basses eaux relevée le 9 Janvier 1972 (niveau d'eau : 465,36, débit au bac : 303 m³/s).

On notera que l'on a pris en compte, pour l'établissement de la courbe, tout le débit de la SANAGA et non celui du bras principal où se fait la restitution. Toutefois, le débit des petits bras proches de la rive droite et confluant en aval de l'échelle restant toujours faible, l'erreur ainsi faite est négligeable.

1.2.2.2. Limnigraphe et échelle A associée :

Les relevés couvrent la période du 11 Juin 1970, date de l'installation, au 30 Juin 1973, avec deux "trous" en Janvier et Avril 1971, le premier étant dû à la défaillance d'un lecteur (voir tableau 3).



CAM 111673

Nous rappelons pour mémoire que le premier élément de basses eaux a donné une partie inférieure de graphique nettement différente de celle correspondant au second élément ; ce dernier, utilisé aux basses eaux de 1972 et 1973, a permis des lectures en nombre très suffisant en sorte que les relevés effectués sur le premier élément ne présentent pas d'intérêt pratique.

On trouvera ci-joint, tiré sans modification de la note complémentaire de l'ORSTOM, le graphique n° 4 de corrélation de la station "limnigraphe-échelle A" avec l'échelle du bac, graphique dont on s'est aidé lors du tracé de la courbe de tarage de l'échelle "crique", et qui permettrait immédiatement, si nécessaire, de tracer la courbe de tarage de l'échelle A.

1.2.2.3. Echelle MELOUA ou de la prise d'eau :

Cette échelle, appelée échelle E dans la note complémentaire de l'ORSTOM, a été observée tous les jours du 15 juillet 1972 au 30 juin 1973.

La courbe de tarage jointe (graphique 5) a été tracée à partir d'un graphique de corrélation avec la station du bac établi par EDF.

Ce graphique se confond pratiquement avec celui figurant dans la note complémentaire de l'ORSTOM, en sorte que la parution de cette note n'a pas entraîné de modification de la courbe de tarage utilisée pour les études.

1.2.2.4. Echelle "C" :

Les relevés ont été assurés assez régulièrement du 9 au 22 mars 1971, du 30 Avril 1971 au 31 Mai 1972 et du 5 juillet 72 au 30 Octobre 72, puis tous les deux jours du 1er Novembre 1972 au 29 Juin 1973, sauf du 10 Avril au 10 Mai où les lectures, toujours inférieures à 100, n'ont pas été faites (l'élément 00 - 100 a vraisemblablement été emporté par la crue de Septembre-Octobre 1972).

La courbe de tarage ci-jointe (graphique 6) a été établie à partir du graphique de corrélation figurant dans la première note de l'ORSTOM.

Le graphique joint à la note complémentaire et établi sur la période Janvier 1972 à Juin 1973 est pratiquement confondu en basses eaux avec le premier graphique et ne s'en écarte que très faiblement en moyennes et hautes eaux (erreur relative sur les débits de moyennes et hautes eaux $< 3\%$).

La courbe de tarage que l'on obtiendrait à partir de ce nouveau graphique divergerait donc à peine de la courbe jointe, utilisée pour l'élaboration du projet (écart sur les débits de moyennes et hautes eaux : 3%).

AMENAGEMENT DE NACHTIGAL

Graphique de corrélation

Limnigraphe et échelle A - bac de Nachtigal

300 468.31

m

hauteurs d'eau en

200 467.31

Cotes et

100 466.31

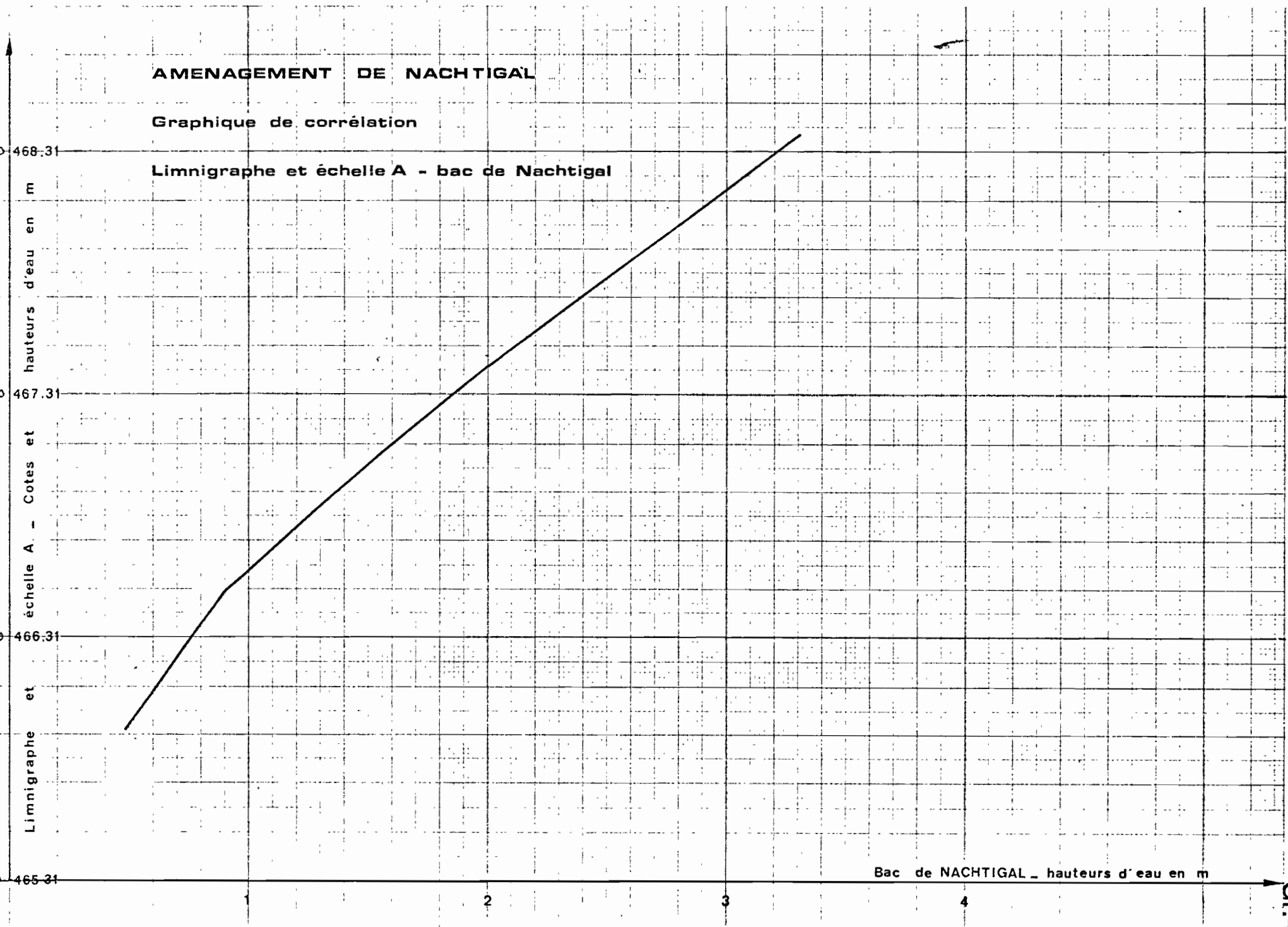
Limnigraphe et

0 465.31

Bac de NACHTIGAL - hauteurs d'eau en m

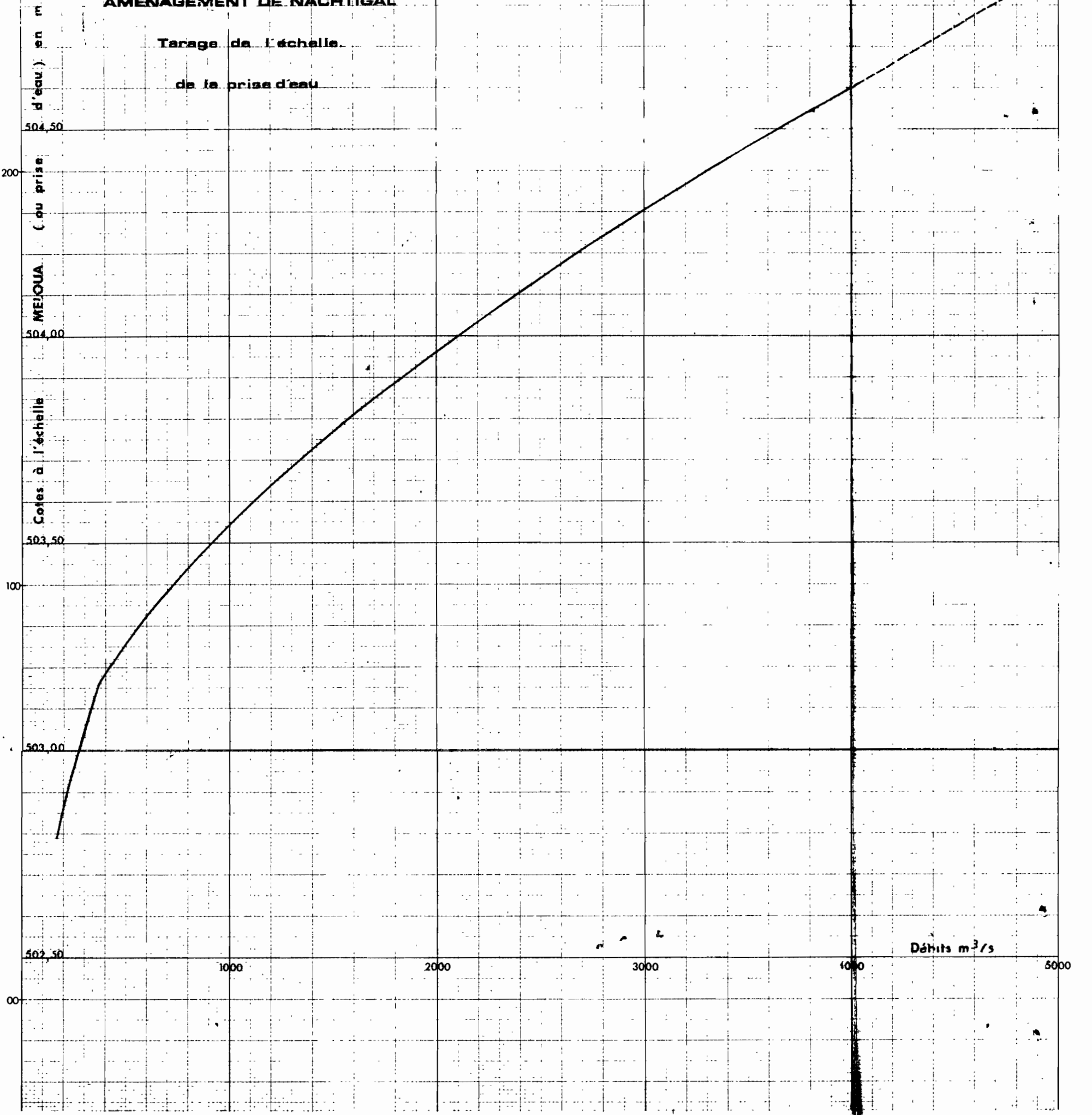
Gr.4

CAM 111 674



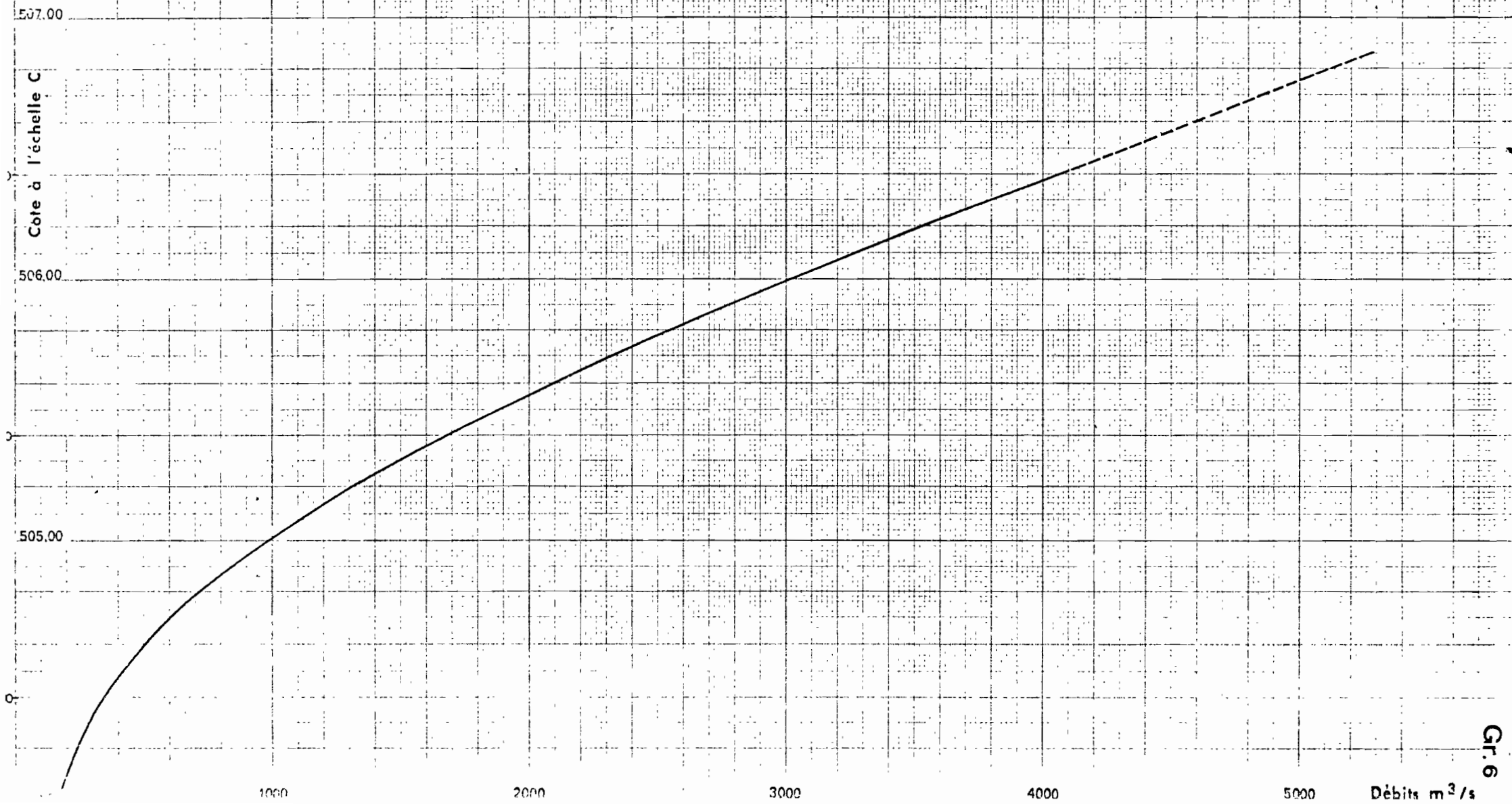
AMENAGEMENT DE NACHTIGAL

Tarage de l'échelle
de la prise d'eau



AMENAGEMENT DE NACHTIGAL

Tarage de l'échelle C



1.2.2.5. Echelle D :

L'échelle D a été relevée journalièrement du 17 Janvier 1972 au 31 Juillet 1973.

Selon les corrélations avec la station du bac, les lectures sont le plus souvent sérieuses. On a dû éliminer toutefois les lectures du 3 au 7 Septembre 1972 et du 8 au 11 Juin 1973 ; on n'a pas tenu compte également des relevés du 11 au 22 Avril et du 1er au 9 Mai 1973, considérés comme très douteux.

La courbe de tarage jointe (graphique 7) a été tracée à partir d'un graphique de corrélation avec le bac établi par EDF.

Ce graphique ne s'écarte que localement et très peu de celui figurant sur la note complémentaire de l'ORSTOM. La courbe de tarage qui lui correspondrait ne divergerait au plus, de la courbe utilisée durant les études, que de 5 cm ou 33 m³/s (pour un débit total de 500 m³/s environ).

1.2.3. Répartition des débits entre les différents bras au droit du site de barrage (graphique 8)

On trouvera ci-dessous les résultats de deux séries de jaugeages exécutés les 21 et 22 Décembre 1971 et les 8 et 9 Mai 1973. Une troisième série, commencée le 24 Juillet 1973 pour une hauteur au bac plus forte (H = 113 - 114)(1), a dû être interrompue par suite de la rupture du câble tendu en travers du grand bras rive gauche. On doit remarquer ici, d'une part que l'avenant précisait "les jaugeages seront effectués dans la mesure où ils ne présenteront aucun danger pour les opérateurs", d'autre part qu'en moyennes eaux, l'existence de la zone de rapides(2) située à l'aval presque immédiat de la station de jaugeages rend tout incident de jaugeage susceptible de se transformer en accident.

Résultats comparés des deux séries de jaugeages :

Les résultats bruts obtenus ont été groupés dans le tableau ci-après :

-
- (1) les corrélations d'échelles montrent facilement que la hauteur d'eau H = 130 donnée par les relevés au bac est erronée.
 - (2) Rapides entre les échelles MELOUA et B, la station de jaugeages étant un peu en amont de l'échelle MELOUA.

AMENAGEMENT DE NACHTIGAL

Tarage de l'échelle D

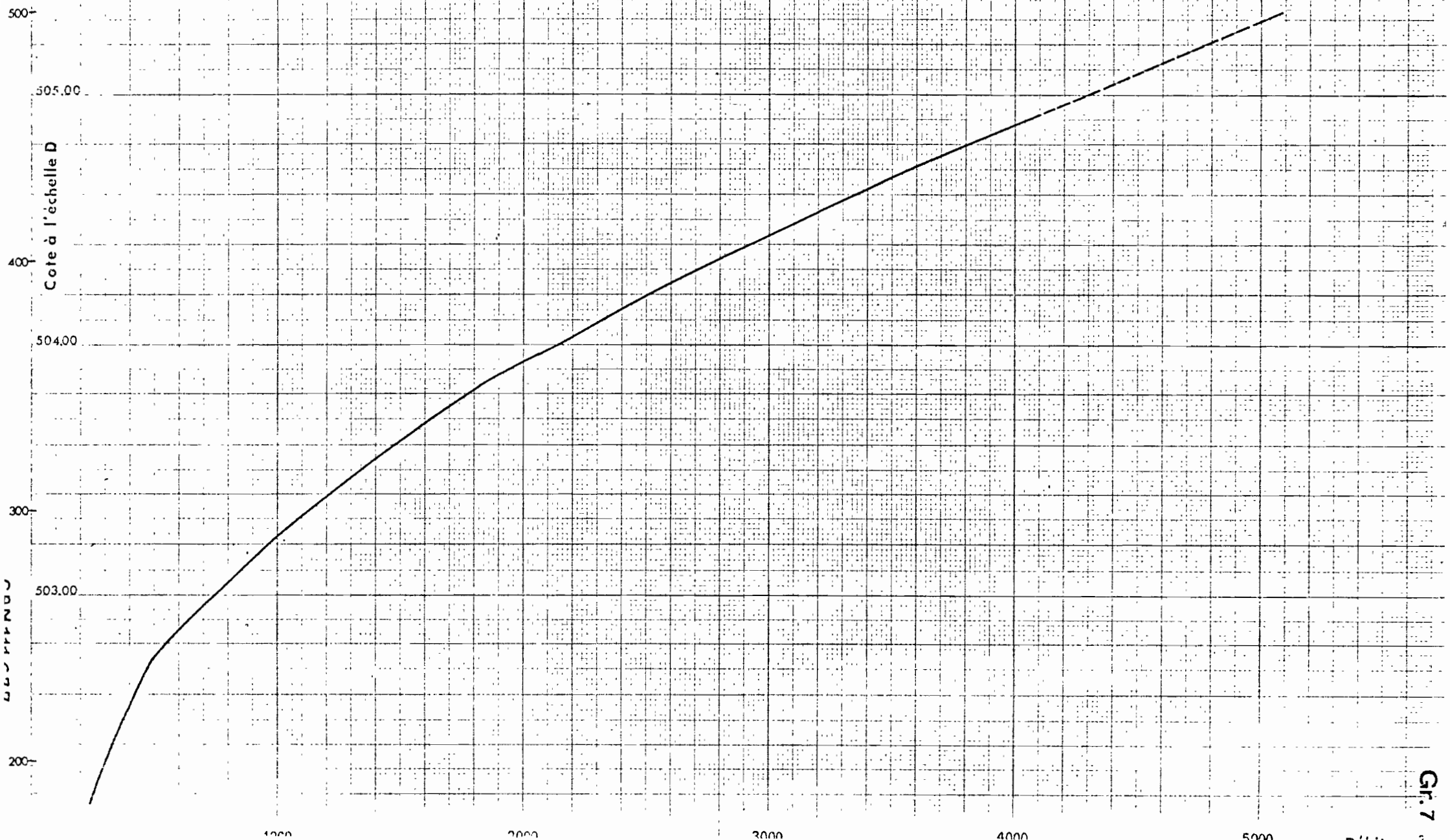
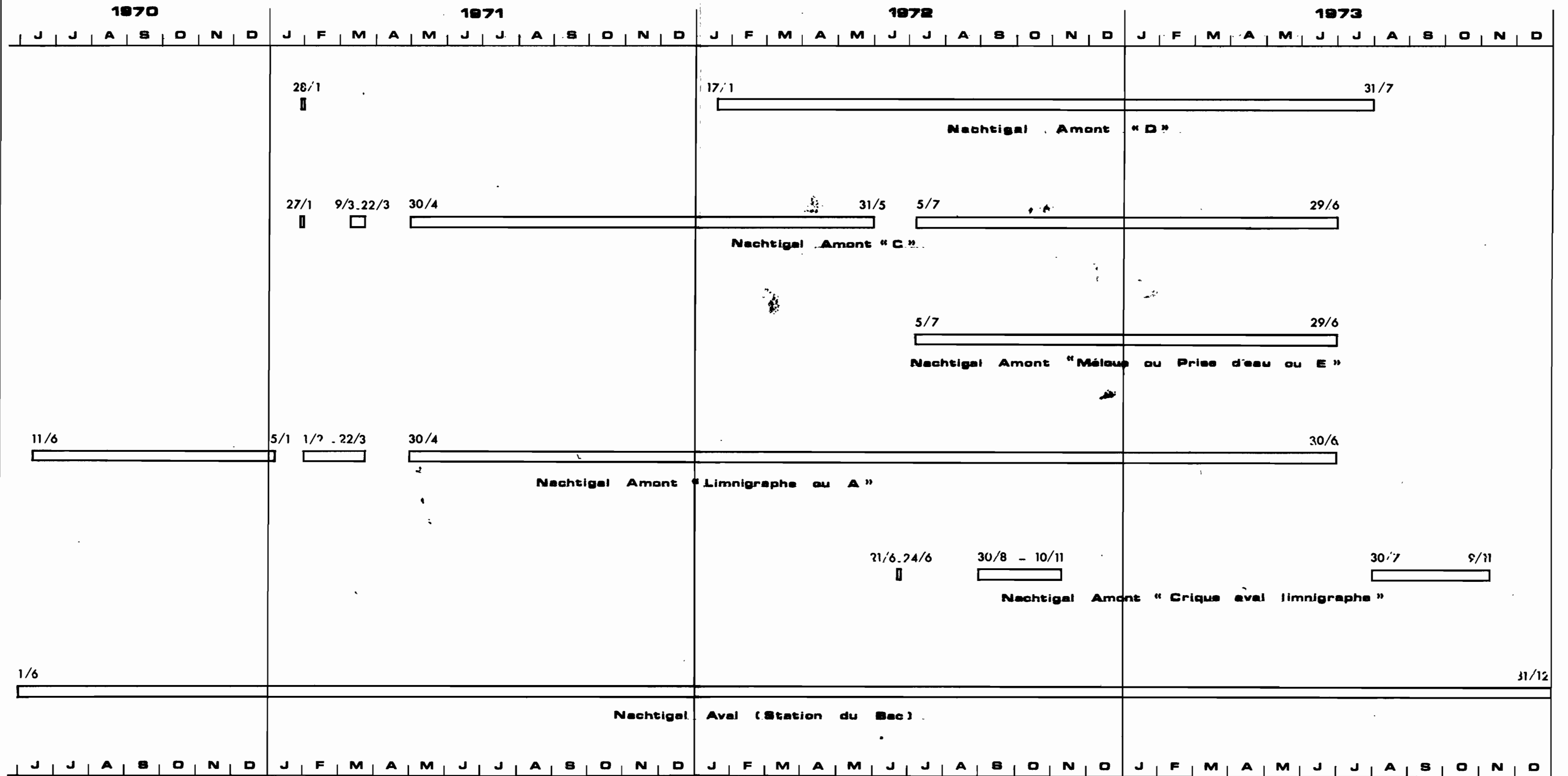


Tableau synoptique d'exploitation
des stations limnimétriques
de la Sanaga à Nachtigal



Mesures des 21 et 22 Décembre 1971						
Bras jaugé	H bac : effect	H calculée : MELOUA	H lue : en C	H lue : en D	Débit : m ³ /s	Largeur du bras en m
Grand bras R G	71	69	96	206	256	374
Petit bras Central	74	72	99	207,5	75 { 26,51 34,4 14,0	65
Grand bras R D	74	72	99	207,5		242
Petit bras R D	74	72	99	207,5		109

Mesures des 8 et 9 Mai 1973						
Bras jaugé	H bac : effect	Hauteur calculée : MELOUA	en C	en D	Débit : m ³ /s	Largeur du bras en m
Grand bras R G	62	63	90	196	226	360
Petit bras Central	57,5	59	86	192	67 { 31,31 32,4 3,01	60
Grand bras R D	57,5	59	86	192		251
Petit bras R D	57,5	59	86	192		147

Harmonisation des résultats :

Le débit de beaucoup le plus important étant, dans les deux séries de mesures, celui du grand bras R G, il est normal de ramener les débits des autres bras aux hauteurs d'eau pour lesquelles on a jaugé ce bras, soit $H_{bac} = 0,71$ pour les premières mesures (22 Décembre 1971) et $H_{bac} = 0,62$ pour les secondes (9 Mai 1973).

Les débits de la SANAGA au bac et au droit du barrage (réduction de bassin et de débit estimée à 1 %) pour ces hauteurs d'eau sont donnés ci-après, en mètres cubes secondes, ainsi que les débits des trois bras secondaires, bruts et obtenus par soustraction des débits du grand bras R G :

H bac	Q total au bac	Q total au barrage (1)	Q grand bras R G (2)	Q cumulés des trois bras secondaires (1) - (2) bruts	
71	329	326	256	70	75
62	290	287	226	61	67

Finalement, connaissant chacune des sections de jaugeage utilisées et tenant compte de l'ensemble des débits et hauteurs figurant aux tableaux ci-dessus, on peut avancer comme résultats harmonisés des deux séries de jaugeages, les valeurs suivantes :

Mesures des 21 et 22 Décembre 1971						
Bras jaugé	H bac effect	H calculée MELOUA	H lue en C	H lue en D	Débit m ³ /s	Largeur du bras en m
Grand bras R G	71	69	96	206	250	374
Petit bras Central	71	69	96	206	76 {	30 34 12
Grand bras R D	71	69	96	206		242
Petit bras R D	71	69	96	206		109
Total au droit du barrage	71				326	

Mesures des 8 et 9 Mai 1973						
Bras jaugé	H bac effect	Hauteur calculée MELOUA	en C	en D	Débit m ³ /s	Largeur du bras en m
Grand bras R G	62	63	90	196	226	360
Petit bras Central	62	63	90	196	61 {	25 30 6
Grand bras R D	62	63	90	196		251
Petit bras R D	62	63	90	196		147
Total au droit du barrage	62				287	

Remarque 1 :

Lors de la première série de jaugeages, le débit du bras transverse, qui n'intervient pas dans le calcul du débit total au droit du barrage, mais présente de l'intérêt pour l'étude des batardeaux et de la coupure, a été jaugeé le 22 Décembre 1971 et trouvé égal à 29,5 m³/s, les hauteurs aux échelles étant :

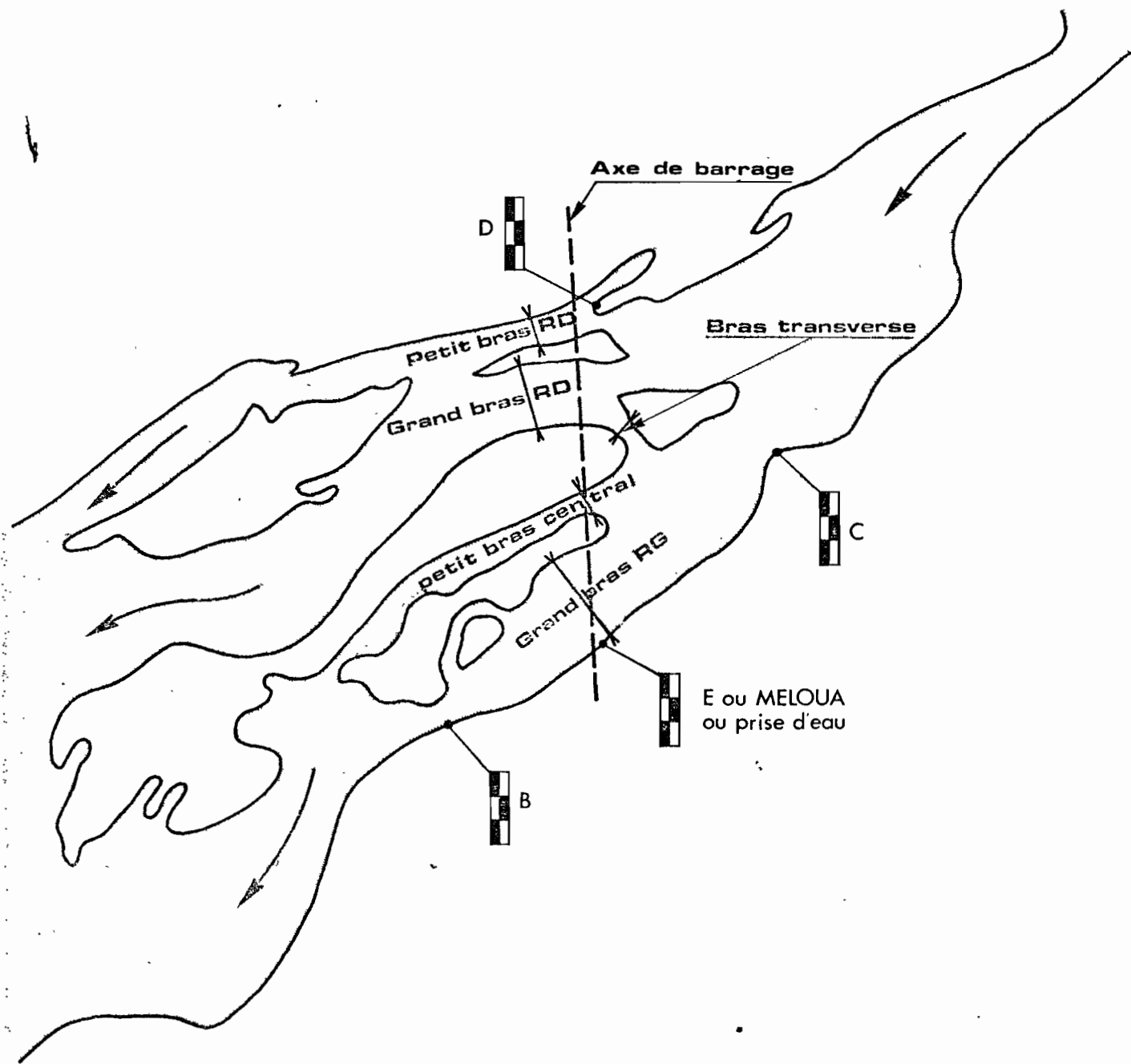
H bac effective = 71, H MELOUA = 69, H C = 96

Remarque 2 :

La forte réduction du débit du petit bras R D d'une série de mesures à l'autre, peut s'expliquer partiellement par l'influence, plus importante dans le deuxième jaugeage, du seuil rocheux barrant ce bras sur presque toute sa largeur au droit de l'axe du barrage, mais aussi et surtout par une sous-estimation du débit. En effet la section utilisée pour le deuxième jaugeage était très large (147 m), en sorte que les vitesses, certainement très faibles, n'ont pu être mesurées avec précision. D'où la valeur de 6 m³/s au lieu de 3 m³/s adoptée en définitive pour le débit de ce bras.

SANAGA A. NACHTIGAL - AMONT

Emplacement des sections de jaugeage
au droit du barrage.



échelle : 1 / 25000

ELECTRICITE DE FRANCE . DAFECO

CAM 111 678

date

ORSTOM

classement

2. REGIME DE LA SANAGA A NACHTIGAL

2.1. Débits journaliers observés :

Les débits journaliers pour les années hydrologiques 1951-52 à 1971-72 sont rassemblés dans les tableaux XVII à XXXVII b du document II E 2.

Depuis la mise en service en Juillet 1969 de la retenue de MBAKAOU(1) les débits journaliers observés à NACHTIGAL portés dans les tableaux XXXV a, XXXVI a et XXXVII a (correspondant aux années 1969-70, 1970-71, 1971-72) diffèrent des débits naturels. Ces derniers sont évidemment les seuls qui présentent de l'intérêt pour l'étude du régime hydrologique. Ils ont donc été reconstitués pour ces trois années hydrologiques en corrigeant les débits observés de l'influence de la retenue de MBAKAOU. Ils sont portés dans les tableaux XXXV b, XXXVI b et XXXVII b.

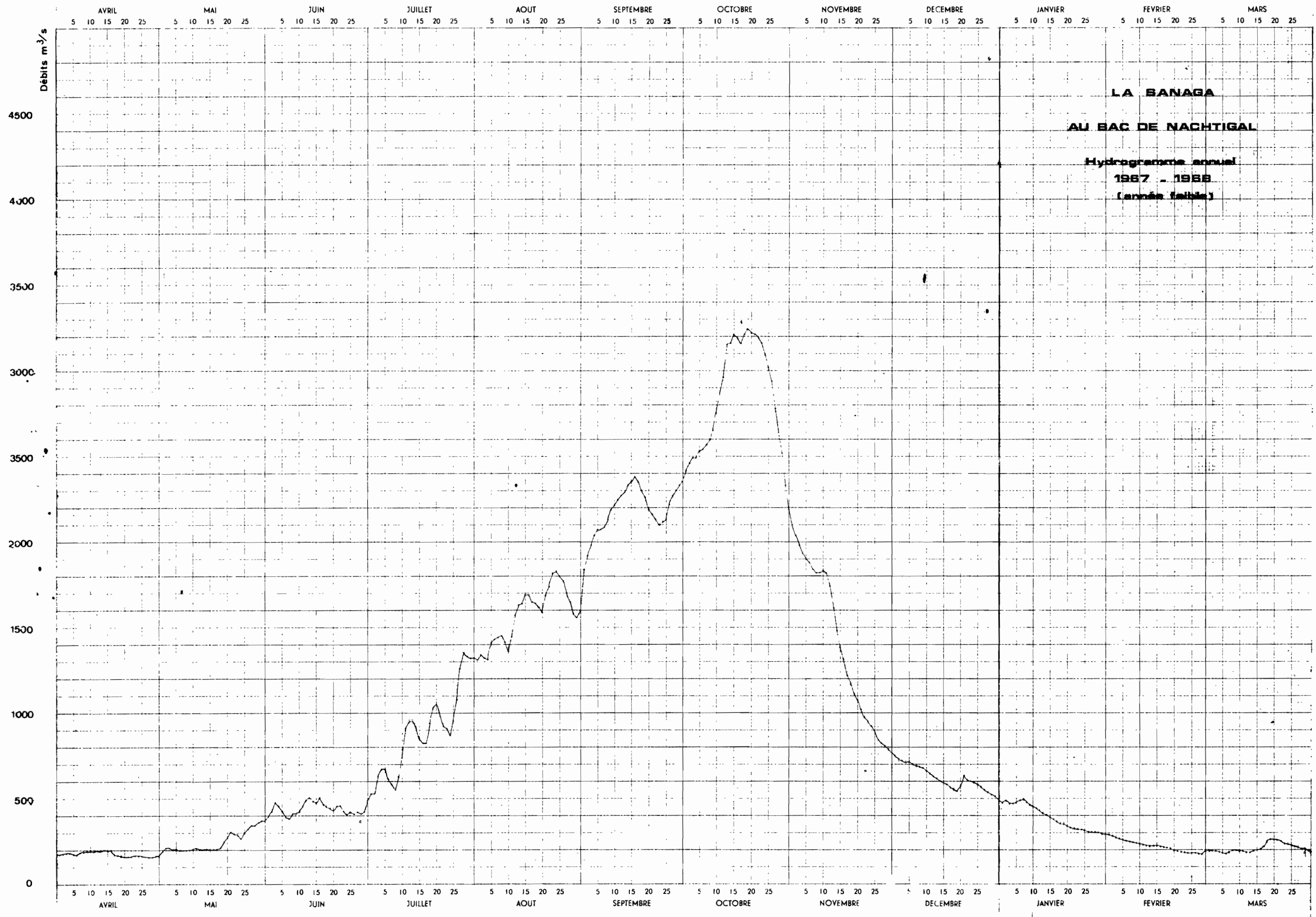
Le régime hydrologique de la SANAGA à NACHTIGAL et les variations d'hydraulicité qui le caractérisent sont illustrés par les graphiques 9 à 11 où sont tracés les hydrogrammes correspondant respectivement à une année faible (1967-68), une année moyenne (1952-53) et une année forte (1955-56).

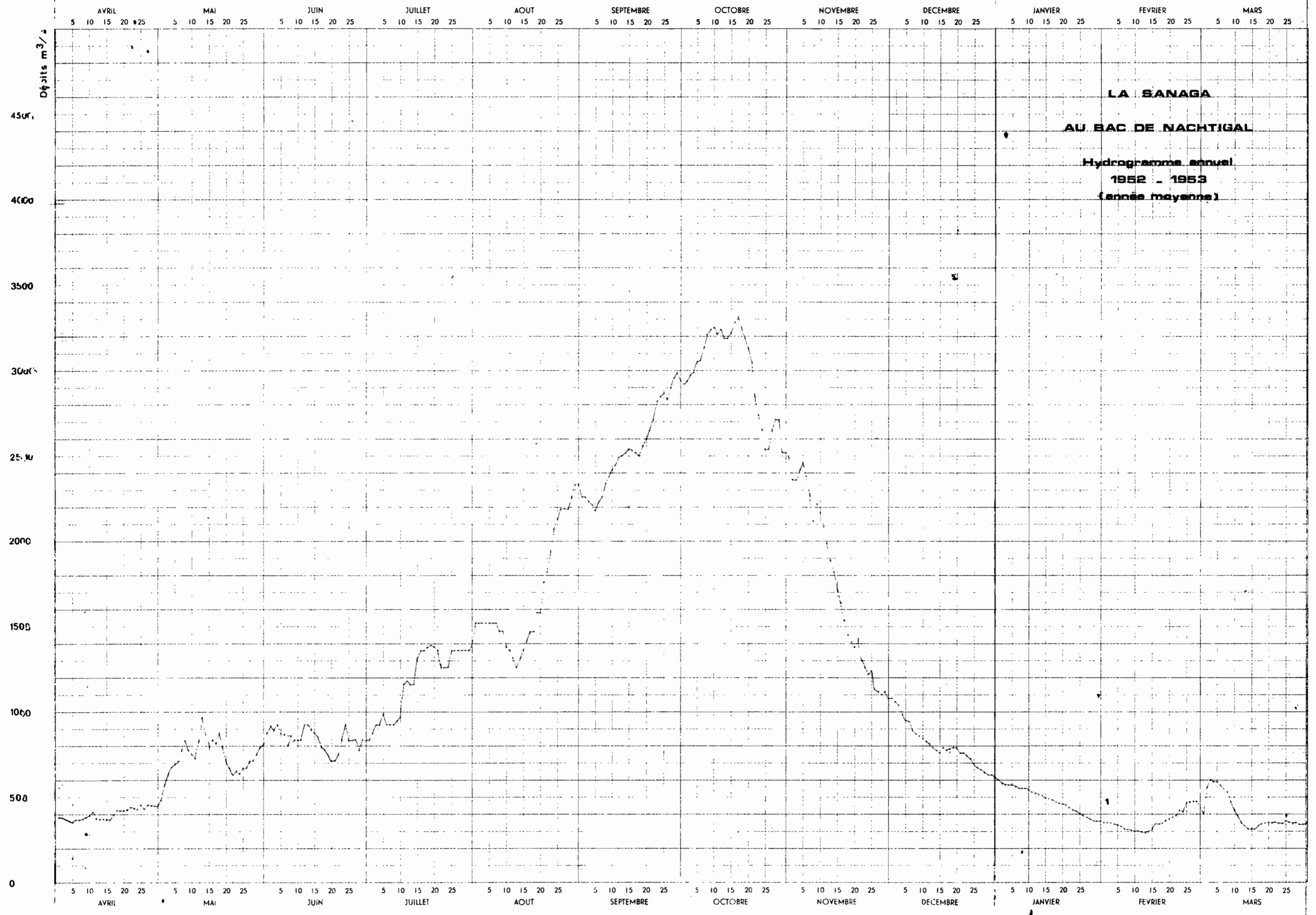
2.2. Débits moyens mensuels et modules :

Le tableau 4 donne les débits moyens mensuels et les modules pour la période d'Avril 1951 à Mars 1972. Les données étant incomplètes en 1951-52, les moyennes interannuelles portées dans ce tableau ont été établies pour la période d'Avril 1952 à Mars 1972 correspondant à 20 années d'observations. Ils mettent en évidence les variations saisonnières de la SANAGA qui sont caractéristiques du régime tropical de transition : régime tropical atténué par une légère influence équatoriale. Le débit mensuel minimal se situe le plus souvent en Mars et le débit mensuel maximal presque toujours en Octobre. L'irrégularité saisonnière des débits est assez marquée : le débit mensuel de Mars correspond à 24 % et celui d'Octobre à 260 % du module.

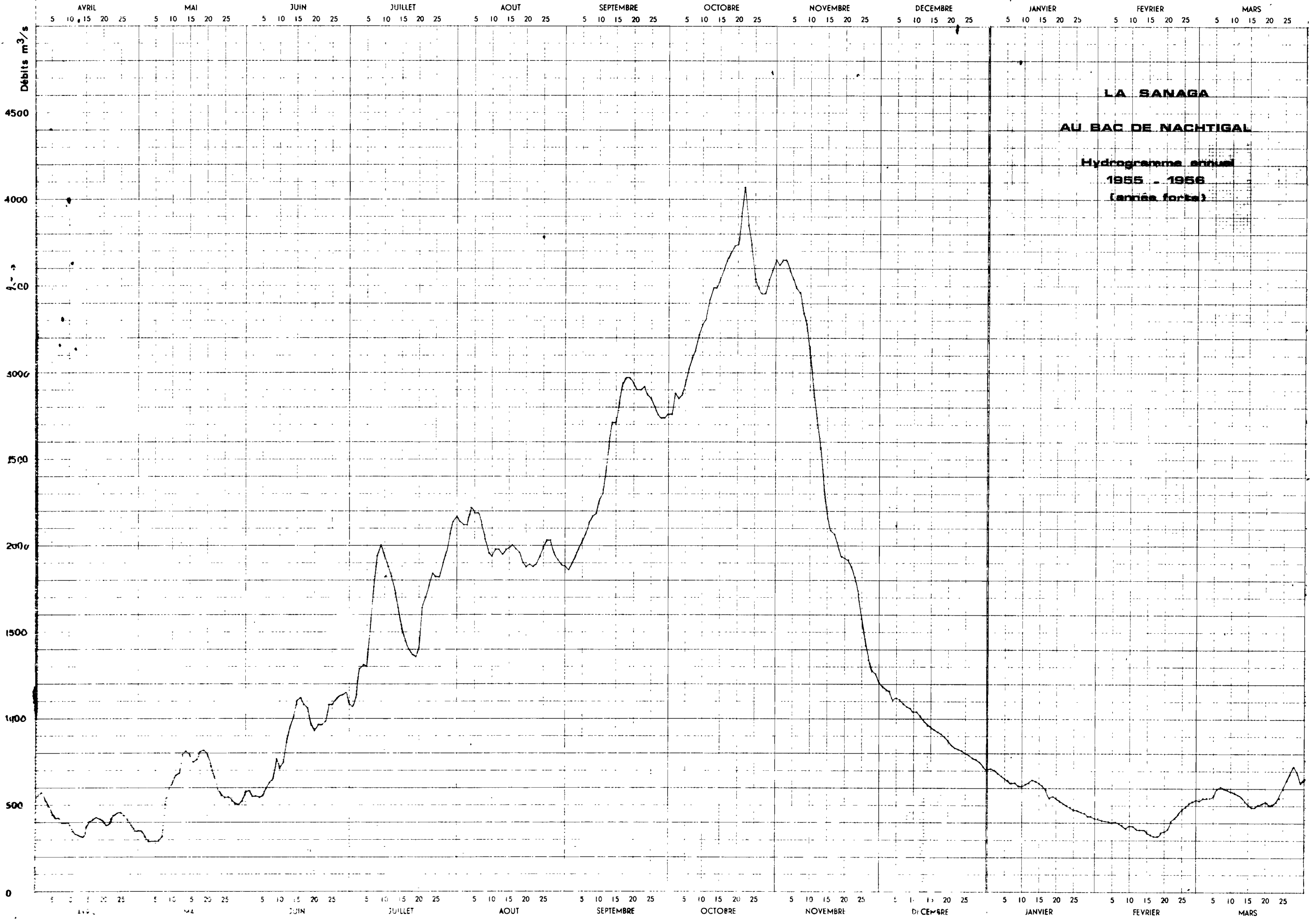
Les valeurs moyennes des débits mensuels d'Avril à Mars sont représentées sur le graphique 12 ainsi que les valeurs correspondant aux fréquences au dépassement 90 et 10 % qui permettent de voir l'irrégularité interannuelle des apports pour les différents mois. Le coefficient d'irrégularité, défini par le rapport de la valeur décennale humide à la valeur décennale sèche,

(1) Retenuo créée pour régulariser les débits à EDEA en période de basses eaux.





LA SANAGA
AU BAC DE NACHTIGAL
 Hydrogramme annuel
 1952 - 1953
 (année moyenne)



LA SANAGA
AU BAC DE NACHTIGAL
Hydrogramme annuel
1955 - 1956
(année forte)

TABLEAU N° 4

SANAGA A NACHTIGAL-BAC
Débits moyens mensuels et modules
(année hydrologique)

Mois	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS	MODULE
1951-52	347	(451)	(773)	1 160			3 150	2 430	932	577		374	
1952-53	403	737	842	1 190	1 190	2 550	2 980	1 740	804	484	359	408	1 190
1953-54	281	398	586	898	967	2 250	3 000	1 790	734	488	369	333	1 010
1954-55	485	503	1 210	1 410	1 350	2 430	3 370	2 120	888	513	350	342	1 250
1955-56	416	575	889	1 670	2 000	2 540	3 420	2 430	944	574	403	569	1 370
1956-57	696	580	1 260	1 530	1 620	2 500	3 130	1 890	1 050	(561)	(365)	243	1 290
1957-58	390	510	1 040	1 370	1 580	2 480	3 280	2 340	1 200	671	379	282	1 300
1958-59	409	834	1 060	1 210	1 490	2 160	2 640	1 920	913	536	301	194	1 140
1959-60	314	515	571	1 120	1 440	2 080	2 680	1 600	691	394	233	167	986
1960-61	309	495	555	948	1 490	2 430	3 240	2 090	883	543	322	156	1 130
1961-62	250	370	500	1 280	1 040	2 240	3 010	1 280	559	329	217	261	949
1962-63	347	510	607	973	1 440	2 600	3 080	2 050	1 060	556	415	337	1 170
1963-64	386	572	450	789	1 530	2 430	3 040	1 530	678	441	261	203	1 030
1964-65	386	587	690	1 220	1 200	2 730	3 520	1 970	864	547	357	305	1 200
1965-66	262	506	610	1 300	2 120	2 320	2 610	1 300	619	382	225	137	1 040
1966-67	276	655	1 180	1 260	1 740	2 480	2 550	1 900	758	434	302	176	1 150
1967-68	176	250	442	896	1 570	2 190	2 840	1 390	616	389	222	210	935
1968-69	205	373	652	1 040	1 810	2 190	2 560	1 790	760	412	263	469	1 050
1969-70*	344	613	833	1 870	2 760	3 510	3 280	2 210	954	554	303	256	1 460
1970-71*	364	472	725	1 193	2 081	2 714	2 847	1 751	708	417	215	208	1 146
1971-72*	286	311	454	1 118	1 538	2 071	2 074	867	547	264	120	156	819
Total													
Période 1952-53	6 985	10 366	15 156	24 285	32 419	48 895	59 151	35 908	16 226	9 490	5 981	5 405	22 615
à 1971-72													
Moyenne	349	518	758	1 214	1 621	2 445	2 957	1 795	811	475	299	270	1 131

* Débits naturels reconstitués.

SANAGA à NACHTIGAL

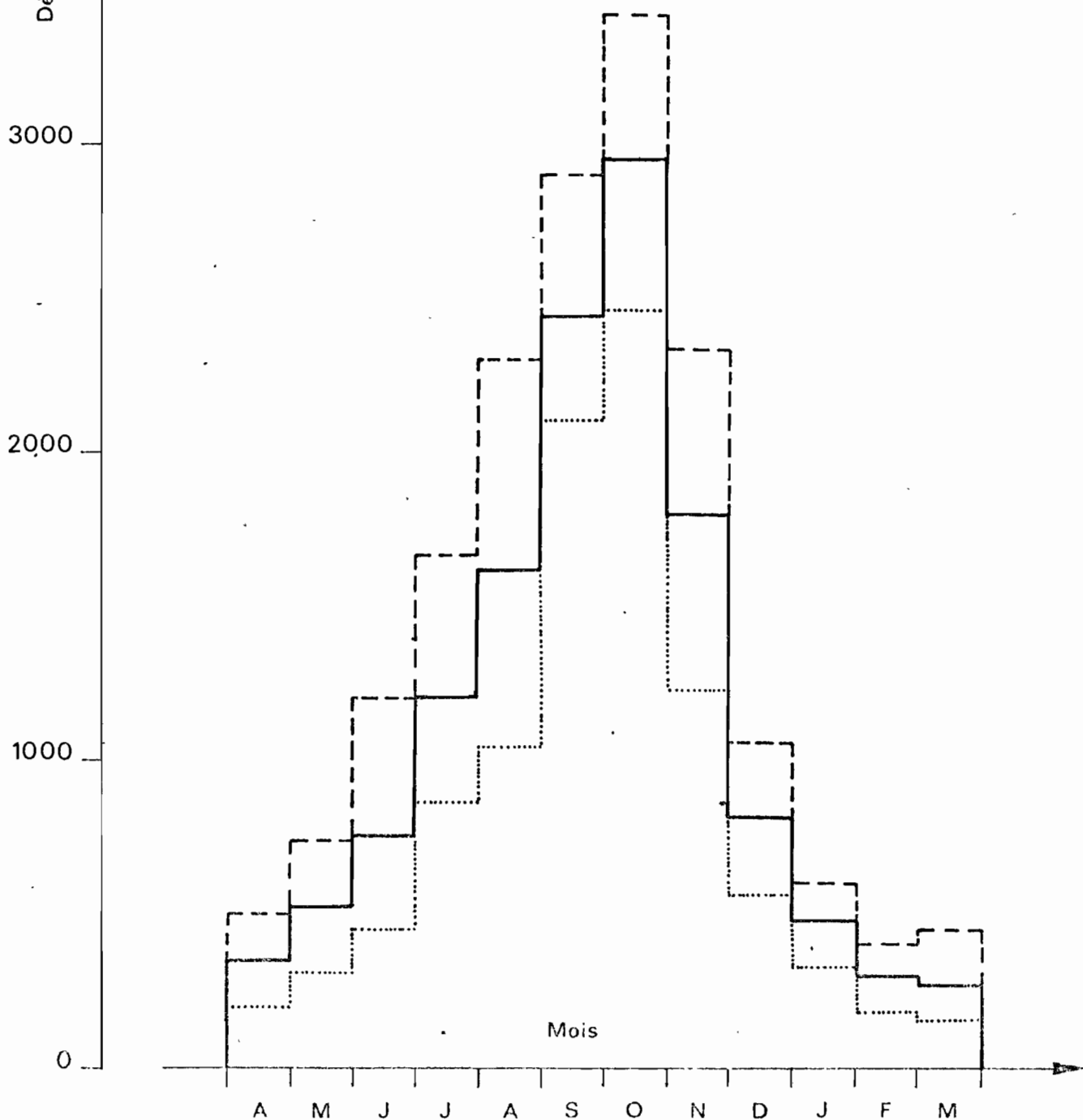
Gr. 12

Débits moyens mensuels

Période 1952 - 53 à 1971 - 72

Débits en m^3/s

- Valeurs moyennes
- - - Valeurs décennales humides
- Valeurs décennales sèches



est supérieur à 2 sauf pour les mois correspondant aux débits mensuels les plus forts (Septembre et Octobre).

Comme le montre le graphique 13, les modules sont distribués suivant une loi normale de moyenne $\bar{M} = 1\ 131\ \text{m}^3/\text{s}$ et d'écart type $\sigma = 158\ \text{m}^3/\text{s}$.

Le coefficient de variation $\frac{\sigma}{\bar{M}}$ est égal à 0,139. Le coefficient K 3 d'irrégularité, égal au rapport des valeurs décennale humide (1 333 m³/s) et décennale sèche (929 m³/s), est de 1,43.

2.3. Débits classés de basses et moyennes eaux :

Ces débits sont établis dans le seul but de pouvoir les comparer aux débits classés turbinés correspondant au mode d'exploitation retenu (régularisation à 390 m³/s avec l'option C₃) (1).

Le mode adopté ci-après pour présenter ces données consiste à indiquer les durées pendant lesquelles les débits sont inférieurs à un débit donné.

Les résultats sont rassemblés dans le tableau n° 5 en considérant des débits croissants de 50 en 50 m³/s jusqu'à la valeur 1 000 m³/s.

Les durées ont été déterminées à partir d'hydrogrammes annuels couvrant la période 1er Novembre - 31 Octobre.

2.4. Débits de crue :

Les débits maximaux annuels observés à NACHTIGAL de 1951 à 1972 sont donnés dans le tableau n° 6, où ils sont classés, d'une part, par ordre chronologique avec indication de leur date d'apparition et, d'autre part, par ordre d'importance avec mention de leur fréquence de dépassement F. Celle-ci est déterminée par l'expression :

$$F = \frac{r - 0,5}{N}$$

où r est le rang de classement et N le nombre total d'observations, soit vingt-deux.

Pour les années 1969 à 1972, le débit maximal a du être reconstitué, étant donné que les débits observés sont influencés par le fonctionnement du barrage de MBAKAOU. Cette reconstitution a été faite de façon approximative en ajoutant au débit observé à NACHTIGAL le jour J le débit moyen Q_S stocké à MBAKAOU le jour J - 4. Le débit Q_S est considéré comme négatif s'il y a eu au

(1) Voir paragraphe 3.2.

C^t TUBE: DATE: DRESSINE: F. ONI CAM 141 662

SANAGA à NACHTIGAL

Distribution statistique des modules

Période 1952-53 - 1971-72

$\bar{M} = 1131 \text{ m}^3/\text{s}$
 $\alpha = 158 \text{ m}^3/\text{s}$
 $K_3 = \frac{1333}{929} = 1,43$

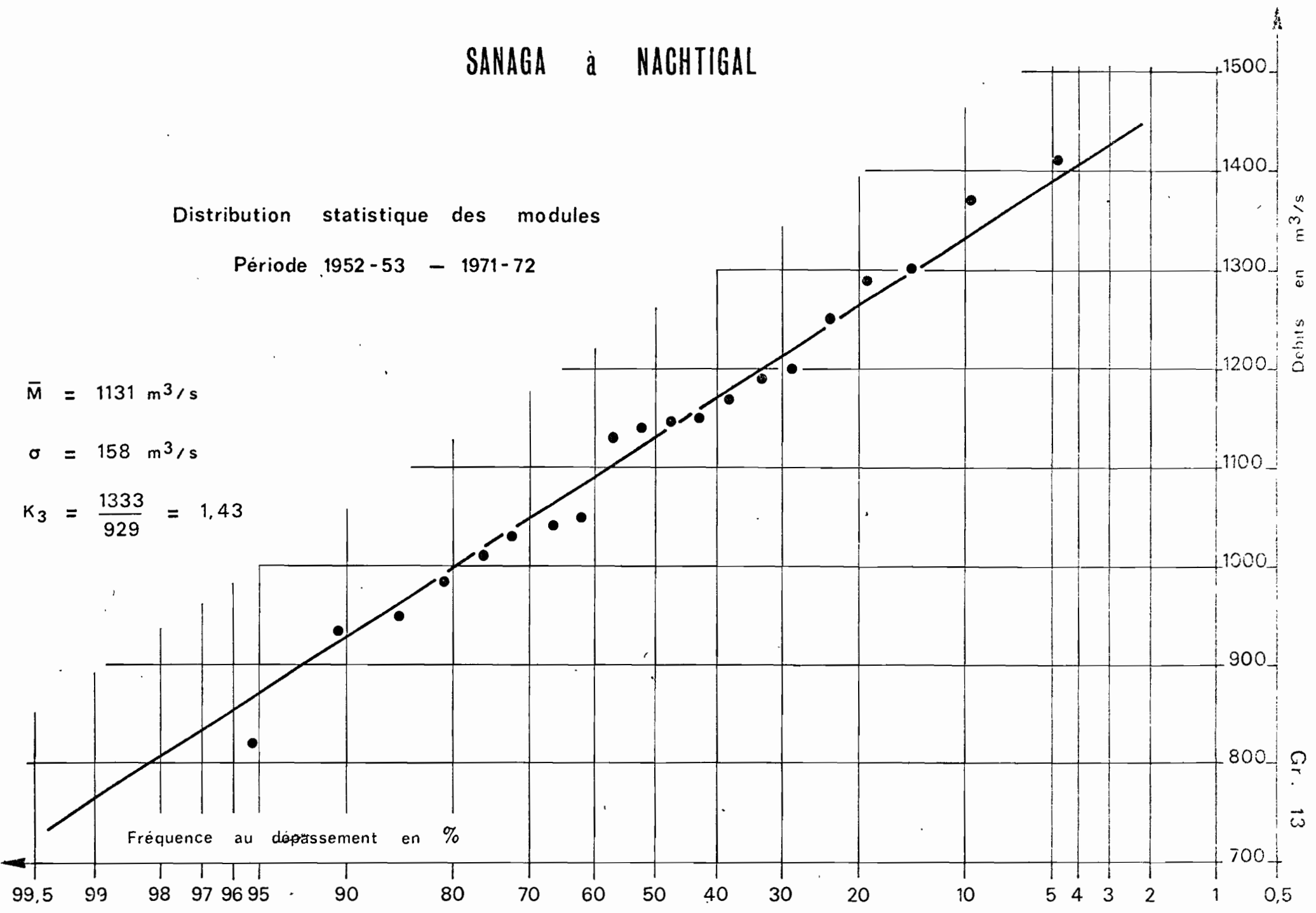


TABLEAU 5

SANAGA A NACHTIGAL

Durées (en jours) pendant lesquelles les débits sont inférieurs à un débit donné

Années (basses eaux)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1 000
1952	0	0	0	0	0	0	0	34	87	104	107	111	116	123	147	160	178	193	213
1953	0	0	0	0	6	37	71	98	108	126	140	178	188	196	203	216	227	239	248
1954	0	0	0	0	0	11	36	66	98	110	125	146	154	162	168	174	176	178	189
1955	0	0	0	0	12	28	47	59	86	102	123	140	146	153	162	170	177	182	192
1956	0	0	0	0	0	0	5	16	32	51	77	98	124	131	138	148	157	164	176
1957	0	0	0	0	17	37	58	82	95	111	119	137	148	159	164	167	171	173	181
1958	0	0	0	0	5	25	53	67	75	84	91	100	110	119	125	133	139	151	172
1959	0	0	0	17	35	64	92	113	124	129	136	144	159	173	176	187	190	199	214
1960	0	0	1	36	58	72	97	117	134	156	164	177	191	198	206	212	220	223	230
1961	0	0	16	29	49	77	95	113	132	155	166	170	174	176	178	185	198	217	229
1962	0	0	2	16	36	63	95	123	137	151	171	185	191	199	205	210	215	223	243
1963	0	0	0	0	12	26	33	69	88	116	144	159	167	175	193	204	216	222	232
1964	0	0	0	25	42	57	83	102	110	121	125	137	159	179	198	209	213	215	223
1965	0	0	0	7	25	40	65	96	109	125	136	148	156	168	179	191	197	201	211
1966	0	0	32	45	60	86	92	104	114	126	140	155	161	166	171	174	179	184	195
1967	0	0	5	61	80	97	120	132	155	175	183	191	197	203	206	210	214	219	234
1968	0	0	11	48	75	87	104	128	144	156	168	182	187	191	201	210	221	227	240
1969	0	0	0	0	12	29	73	104	115	124	130	135	139	145	157	169	182	193	203
1970	0	0	1	12	32	57	71	84	101	112	120	134	148	161	180	186	192	195	205
1971	0	0	0	33	71	96	126	146	154	164	173	179	193	202	213	215	218	220	226
1972	0	16	37	66	96	115	144	161	168	170	175	192	207	227	240	251	263	271	287
Moyenne	0	1	5	19	34	53	74	96	113	127	139	152	163	172	181	190	197	204	216

TABLEAU N° 6

SANAGA à NACHTIGAL

Crues annuelles

Année	Date	Débit (m ³ /s)	Rang	Année	Débit (m ³ /s)	Fréquence: F
1951	7- 8/11	3 660	1	1964	4 230	0,023
1952	17/10	3 310	2	1969	4 200	0,068
1953	26/10	3 690	3	1955	4 070	0,114
1954	25/10	3 810	4	1954	3 810	0,159
1955	22/10	4 070	5	1953	3 690	0,205
1956	16/10	3 590	6	1957	3 680	0,250
1957	20/10	3 680	7	1951	3 660	0,295
1958	24-25/10	2 790	8	1956	3 590	0,341
1959	25-27/10	3 020	9	1960	3 590	0,386
1960	10/10	3 590	10	1963	3 430	0,432
1961	8/10	3 360	11	1961	3 360	0,477
1962	3/10	3 310	12	1952	3 310	0,523
1963	22/10	3 430	13	1962	3 310	0,568
1964	6- 7/10	4 230	14	1970	3 250	0,614
1965	24/10	2 870	15	1967	3 240	0,659
1966	31/10	3 020	16	1968	3 050	0,705
1967	19/10	3 240	17	1959	3 020	0,750
1968	13-14/10	3 050	18	1966	3 020	0,795
1969	5/10	(4 200)	19	1965	2 870	0,841
1970	26/10	(3 250)	20	1958	2 790	0,886
1971	8/10	(2 400)	21	1972	2 700	0,932
1972	27/10	(2 700)	22	1971	2 400	0,977

jour J - 4 non pas stockage mais prélèvement sur la retenue. La courbe des débits naturels ainsi obtenue pour le mois d'octobre à NACHTIGAL a été ensuite "lissée" pour tenir compte d'une certaine imprécision des débits Q_S à l'échelle journalière et de l'amortissement vers l'aval des lâchures de MBEAKAOU.

Sur le graphique 14, on a porté les maximums annuels de NACHTIGAL (échelle linéaire) en fonction de leur fréquence de dépassement (échelle gaussienne). On remarque que les points représentatifs se placent assez bien au voisinage d'une droite d'ajustement. La distribution statistique des crues de NACHTIGAL obéit donc sensiblement à la loi normale de GAUSS, tout au moins en ce qui concerne les crues courantes.

On a néanmoins essayé d'ajuster d'autres lois théoriques. Celle de GUMBEL s'ajuste mal, tandis que celle de PEARSON III conduit dans le cas présent à des résultats pratiquement identiques à celle de GAUSS. Il reste donc la loi log-normale de GALTON et celle de GOODRICH.

Les trois lois retenues admettent les paramètres d'ajustement* et les coefficients d'irrégularité interannuelle suivants :

Paramètres	GAUSS	GALTON	GOODRICH
Forme	-	0,142	0,302
Echelle (écart-type)	480,9	3 343	1 561
Position (moyenne)	3 376	0	1 977
C_v	0,14	-	-
K_3	1,45	1,44	1,44

Elles conduisent à évaluer comme suit les crues de fréquences rares :

* Nota : Cf : "Etude de quelques lois statistiques utilisées en Hydrologie"
Y. BRUNET-MORET - Cahiers ORSTOM - Série Hydrologie - N° 3 - 1969 -

Fréquence	Période de retour	GAUSS	GALTON	GOODRICH
0,1	10 ans	3 990 m ³ /s	4 010 m ³ /s	3 980 m ³ /s
0,05	20 ans	4 170 m ³ /s	4 220 m ³ /s	4 150 m ³ /s
0,02	50 ans	4 360 m ³ /s	4 470 m ³ /s	4 330 m ³ /s
0,01	100 ans	4 500 m ³ /s	4 650 m ³ /s	4 450 m ³ /s
0.001	1 000 ans	4 860 m ³ /s	5 180 m ³ /s	4 770 m ³ /s
0.0001	10 000 ans	5 160 m ³ /s	5 670 m ³ /s	5 030 m ³ /s

Ces derniers résultats sont affectés par deux erreurs :

- a) erreur d'échantillonnage due au nombre limité d'observations,
- b) erreur d'adéquation liée au fait que l'on ignore la forme exacte de la distribution statistique des crues de la SANAGA à NACHTIGAL sur une très longue période. Les lois théoriques de GAUSS, GALTON et GOODRICH ne doivent être considérées que comme des approximations qui sont satisfaisantes pour les crues courantes mais deviennent plus incertaines pour les crues très rares.

On ne doit donc pas s'étonner des écarts assez sensibles que l'on constate entre les valeurs fournies par ces différentes lois pour les crues millénaire et dix-millénaire

Compte tenu de l'inévitable imprécision de l'extrapolation statistique, il est généralement recommandé de prendre comme débit de crue exceptionnelle celui correspondant à la période de retour théorique de 10 000 ans. L'estimation de ce débit étant comprise entre 5030 et 5670 m³/s. on adoptera une valeur de 5500 m³/s à laquelle correspondent un débit spécifique de 72,5 l/s.km² et un coefficient de FRANCOU de 2,74 (1)

Dans ces conditions étant donné les possibilités d'amortissement du barrage de MBAKAOU, il paraît suffisant de prendre pour la crue exceptionnelle un débit de :

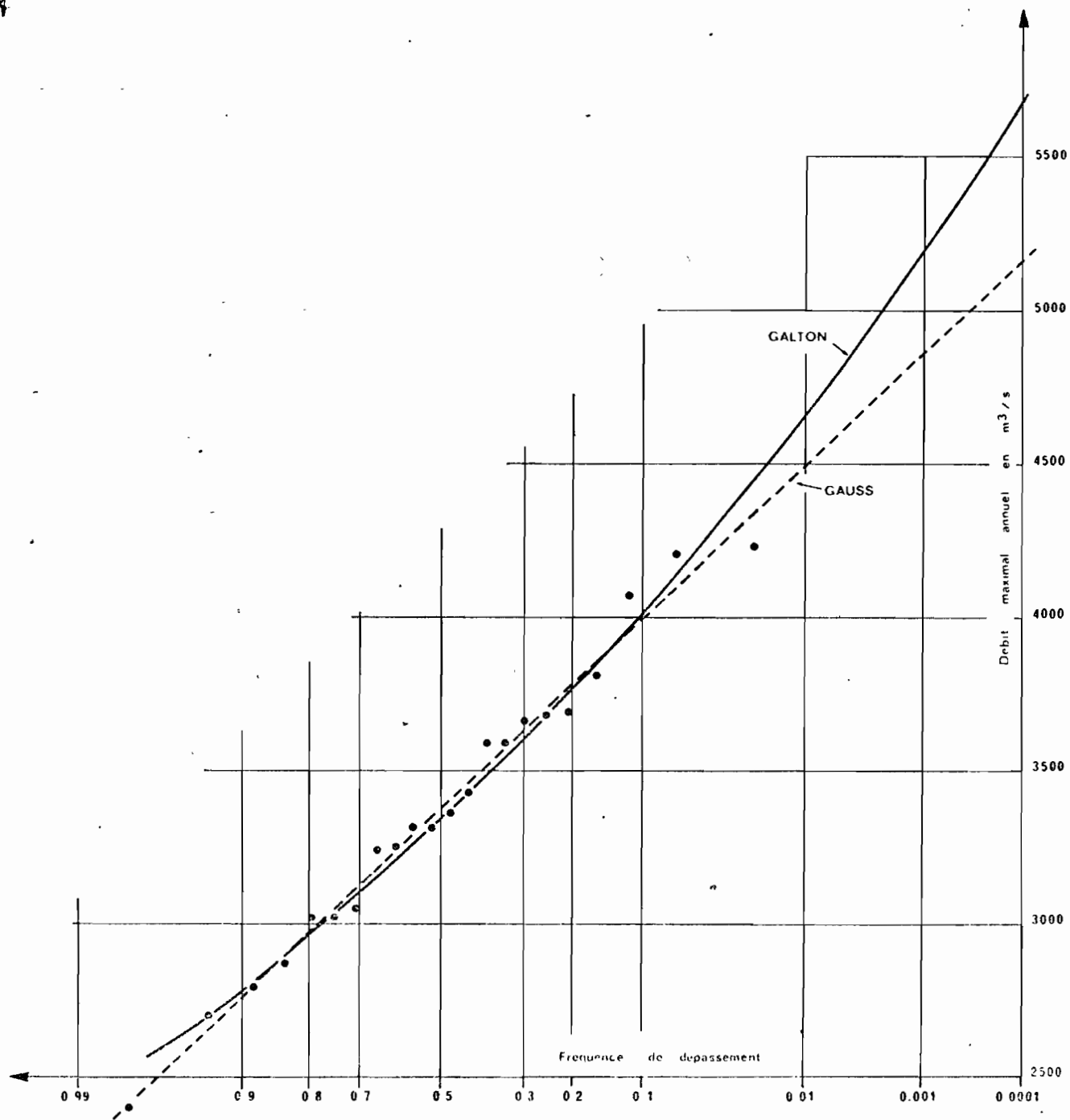
5 000 m³/s
=====

(1) Voir la note de J. FRANCOU et J.A. RODIER : "Essai de classification des crues maximales observées dans le monde" (S.H.F. - 1 - II - 1967)

On peut, en effet, raisonnablement admettre que la dernière tranche d'un mètre du réservoir de MBAKAOU soit spécialement affectée à l'amortissement des fortes crues de la SANAGA. Cette tranche qui correspond à un volume d'environ 300 millions de m³, permettrait d'écarter pendant une dizaine de jours l'hydrogramme de la crue de NACHTIGAL, de telle façon que son maximum soit réduit de 500 m³/s. La tranche réservée pourrait de toute façon être remplie en Novembre après la période de crue.

SANAGA à NACHTIGAL

Distribution statistique des crues



3. DEBITS REGULARISES OBTENUS PAR EXPLOITATION SIMULEE DES RESERVOIRS DE MBAKAOU ET DE BAMENDJIN

Les possibilités d'exploitation des barrages de Mbakaou à la cote 846 et de Bamendjin à la cote 1151 ont été exposées dans une note E.D.F. du 12 mars 1973 intitulée "Régularisation de la Sanaga à Edéa et Nachtigal. Etude de la puissance supplémentaire garantie à E.D.C. par l'aménagement de Nachtigal dans le cadre de la régularisation procurée à Edéa et Nachtigal par l'exploitation conjuguée des réservoirs de Mbakaou et Bamendjin".

Electricité du Cameroun a procédé à l'analyse des résultats obtenus (note E.D.C. "Etude pour le choix de la puissance d'équipement des aménagements hydroélectriques de Njock et Nachtigal" - Mai 1973) et conclu en faveur du mode d'exploitation C'3, le débit régularisé visé étant de 390 m³/S.

L'essentiel des conclusions de ces deux notes est rappelé dans l'annexe "calcul du productible" de la première partie, "Avant projet", du présent dossier. Ici ne sont donnés que les éléments nécessaires à l'établissement du planning des travaux et au calage en altitude des ouvrages. Ces éléments correspondent aux deux hypothèses d'exploitation suivantes :

- l'hypothèse A2, dans laquelle les réservoirs sont exploités au seul profit d'Edéa,
- l'hypothèse C'3, dans laquelle les réservoirs sont exploités en vue de la productibilité globale optimale des aménagements d'Edéa et de Nachtigal.

3.1. Exploitation au profit d'Edéa seul (hypothèse A2) :

C'est le mode d'exploitation qui aura cours pendant l'exécution des travaux.

Les hydrogrammes relatifs au 1er semestre obtenus à Nachtigal en simulant ce mode d'exploitation sur la période 1962-1972 sont présentés par les graphiques I à XI. Ces graphiques montrent qu'au début de chaque période de régularisation le risque de débits élevés est relativement grand. A noter également que la brusque chute de débit observée à Nachtigal le 26 avril 1967 est due à une vidange totale prématurée du réservoir de Mbakaou mais qu'il s'agit d'un phénomène de caractère exceptionnel.

Pendant le second semestre qui correspond à la période de moyennes et hautes eaux, les débits arrivant à Nachtigal peuvent être contrôlés partiellement par des manoeuvres effectuées au barrage de Mbakaou, ce qui représente un certain avantage pendant la période d'exécution des travaux.

3.2. Exploitation conjuguée d'Edéa et de Nachtigal en vue de la production globale optimale des deux aménagements (hypothèse C'₃ - 390) :

Le fonctionnement de Nachtigal dans l'hypothèse C'₃ - 390 est illustré par les graphiques XII à XVIII où sont représentés les débits turbinés classés des périodes de régularisation 1962 à 1972.

Le débit minimal turbiné sur toute la durée de la simulation est de 202 m³/s (P = 68,7 MW) le 17 Mai 1967, premier jour de la défaillance du réservoir de Mbakaou (il s'agit donc d'un débit naturel).

En fin de période de régularisation, les débits observés à Nachtigal sont systématiquement supérieurs à 800 m³/s du fait des pluies.

Pour cette raison, le débit maximal de la Sanaga à Nachtigal en période de régularisation se situe le plus souvent à la fin de cette période.

Sur la séquence 1962-72, utilisée pour la simulation, le maximum observé à Nachtigal est de 916 m³/s le 30 Juin 1963, valeur résultant du débit naturel à Nachtigal augmenté de la lâchure du dernier jour de la période de régularisation, soit 49 m³/s. Mais des débits élevés peuvent également être observés à Nachtigal en pleine période de régularisation. Les plus forts atteignent :

825 m ³ /s	le 19 Mars 1969
747 m ³ /s	le 10 Mars 1970.

Pour le calage des turbines, il y aura lieu de se référer à la cote de restitution pour le débit minimal. Le débit de 202 m³/s est exceptionnel et l'on pourra adopter une valeur plus élevée, telle que 300 m³/s (plan d'eau 465,35).

Dans les premières années suivant la mise en service, la puissance appelée à Nachtigal sera relativement faible (première étape : 2 groupes dont un de secours) et les conditions de régularisation seront voisines de celles pratiquées pour Edéa seul. Par la suite, on atteindra les conditions de fonctionnement simulées de l'exploitation conjuguée Edéa + Nachtigal.

Dans le premier cas, les débits minimaux observés sur la période de référence seraient ceux du tableau ci-dessous qui donne la valeur minimale et la valeur de 10 jours.

Année	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Q mini m ³ /s	329	381	360	329	350	159	302	383	335	236	227
Q 10	351	478	392	427	361	198	333	417	444	289	246

On observe des débits inférieurs à 300 m³/s, pendant des durées assez courtes, 3 années : 28 jours en 1967 (année d'étiage exceptionnel), 14 jours en 1971 et 48 jours en 1972.

Les cotes aval sont respectivement les suivantes :

- pour les débits minimaux : 464,71 465,07 465,03
- pour les débits de 10 j. : 464,89 465,30 465,12

Les écarts avec la cote de calage choisie sont modérés ou faibles. Le risque de cavitation serait donc exceptionnel et réduit, la sujétion acceptable, d'autant que le type d'exploitation envisagé ne concerne que les toutes premières années qui suivront la mise en service.

Dans le deuxième cas, qui est celui de l'exploitation normale, les débits minimaux sont donnés par le tableau ci-après.

Année	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Q_{mini} m ³ /s	368	358	385	351	388	202	379	369	366	374	285

Les débits inférieurs à 300 m³/s ne sont ici observés que deux années pendant des durées très courtes, 7 jours en 1967, 3 jours en 1972. Les cotes minimales aval correspondantes sont : 464,91 et 465,29 ; les écarts avec la cote de calage sont faibles, le risque de cavitation pratiquement nul et au demeurant tout à fait exceptionnel.

4. PLUVIOMETRIE DANS LA REGION DE NACHTIGAL

L'établissement du planning de chantier notamment en ce qui concerne la détermination des périodes favorables au compactage des terres, nécessite de rassembler l'information pluviométrique intéressant la région de NACHTIGAL, qui consiste, pour l'essentiel, en relevés effectués à NACHTIGAL même, à NTUI, localité voisine de NACHTIGAL, et à la station synoptique de BAFIA située à 32 km au Nord-Ouest de NACHTIGAL.

Précipitations à NACHTIGAL :

Elles sont connues pour la période 1943-72 grâce d'une part aux relevés effectués depuis 1943 par la météo et d'autre part à ceux effectués à un second pluviomètre exploité par l'ORSTOM depuis Avril 1961. Depuis 1962, les relevés effectués au pluviomètre météo sont suspects et ont été éliminés.

Les hauteurs moyennes mensuelles de la période 1943-72 sont rassemblées dans le tableau n° 7. Les quelques lacunes constatées en 1951, 1958 et 1959 dans les relevés de NACHTIGAL-Météo, ont été comblées en utilisant les données du poste de BATSCHENGA, situé à une dizaine de km au sud de NACHTIGAL. La hauteur moyenne annuelle des 30 années d'observation s'établit à 1 380 mm. Les deux années les plus pluvieuses sont 1947 et 1969. Les deux années les plus sèches sont 1957 et 1967.

Comme le montre le hyétogramme moyen annuel présenté par le graphique 15, la répartition saisonnière est caractérisée par deux saisons des pluies qui culminent en Avril ou Mai et en Octobre et, par deux saisons sèches qui s'étendent sur Juillet et Août d'une part et de Décembre à Février d'autre part. La sécheresse relative de Décembre à Février est plus accentuée que celle de Juillet-Août qui correspond plutôt à un fléchissement marqué des pluies.

Le tableau ci-après indique les valeurs extrêmes des précipitations mensuelles et celles qui ont respectivement 25, 50 et 75 chances sur 100 d'être atteintes ou dépassées. Il s'agit de valeurs extraites des séries classées sans ajustement statistique.

Les écarts jouent dans de larges proportions notamment pour les mois correspondant aux déplacements du FIT dont les dates de montée et de descente peuvent varier notablement d'une année à l'autre.

Valeurs classées des pluviométries mensuelles à NACHTIGAL
(mm)

	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
H max	70	124	320	309	393	257	133	272	307	483	376	100
Q sup	34	53	134	205	221	151	61	85	209	323	160	31
H méd	8	35	109	176	187	130	38	67	147	272	114	12
Q inf	0	15	70	154	137	100	27	32	124	230	61	0
H min	0	0	11	78	80	26	0	0	68	166	21	0

Précipitations à NTUI :

Les observations couvrent 15 années réparties en deux groupes à l'intérieur de la période 1952-70. Les précipitations mensuelles correspondantes sont rassemblées dans le tableau n° 8.

L'irrégularité annuelle est plus marquée qu'à NACHTIGAL. Le module est légèrement supérieur à celui de NACHTIGAL calculé sur les mêmes années (1 420 contre 1 340 mm).

La répartition des précipitations moyennes mensuelles est toutefois très voisine de celle constatée à NACHTIGAL ce qui tend à prouver la validité des observations recueillies aux deux postes.

Précipitations à BAFIA :

Les relevés concernent 40 des 43 années de la période 1930-1972 (absence de relevés en 1949 et 1950 et relevés incomplets en 1951).

La moyenne annuelle s'établit à 1 493 mm. Elle est sensiblement supérieure à celle observée à NACHTIGAL.

Les précipitations moyennes mensuelles sont reportées ci-dessous :

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Total
11,9	32,0	116,2	158,5	181,0	145,6	103,3	138,8	229,0	283,9	80,9	12,0	1 493,1

Cette répartition de la pluviométrie moyenne mensuelle montre que la saison sèche relative de Juillet-Août est beaucoup moins marquée à BAFIA qu'à NACHTIGAL. Il existe donc une différence sensible de régime pluviométrique entre les deux stations. Il semble en conséquence préférable, compte tenu du lieu d'utilisation des données, d'utiliser uniquement celles établies pour NACHTIGAL.

Pluviométrie à NACHTIGAL

Hyétogramme moyen

(Période 1943 - 72)

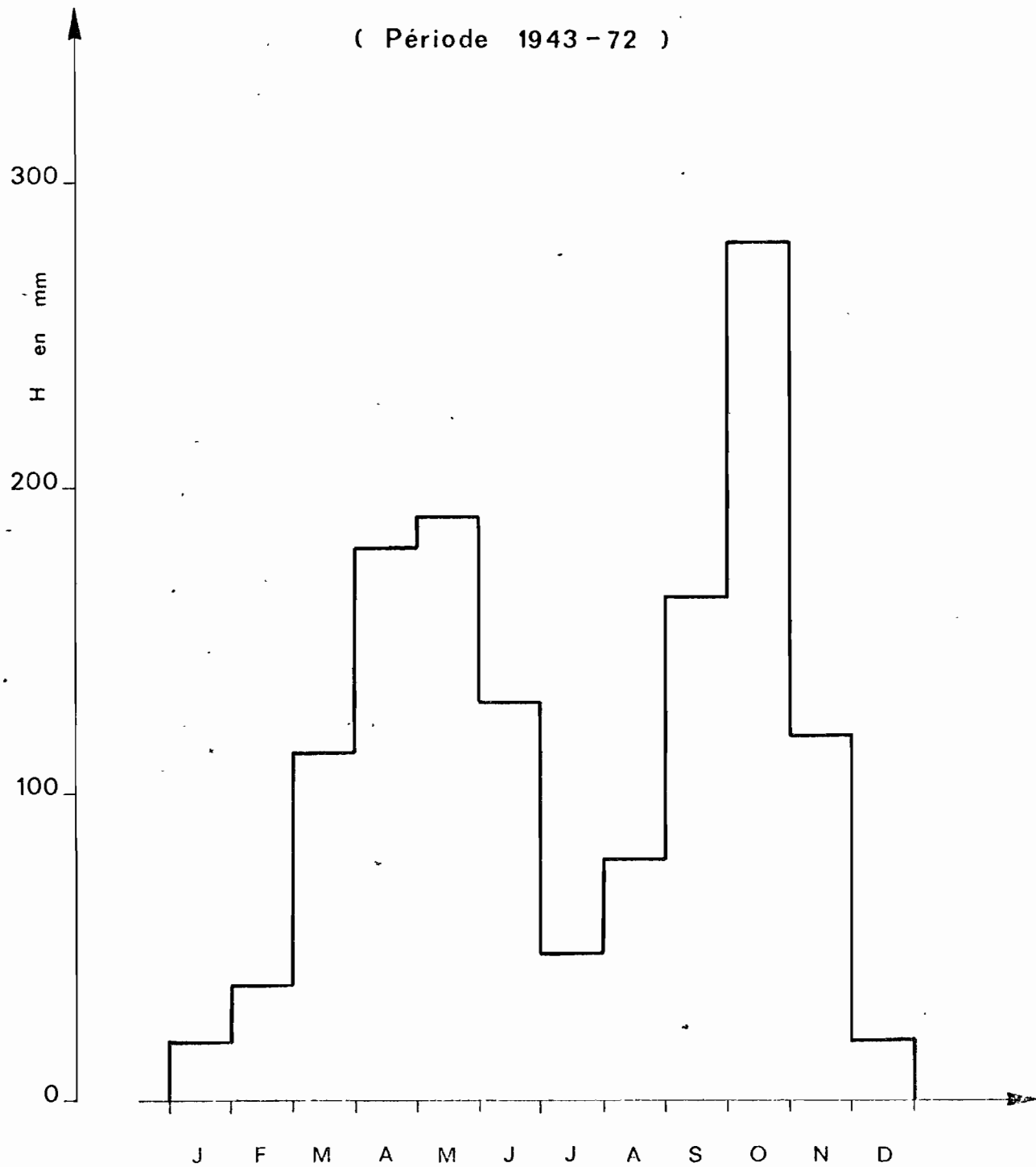


TABLEAU N° 7

Pluviométrie mensuelle à NACHTIGAL (mm)

Année	JANV	FEVR	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	Total
1943	20,5	42	134	200	221,5	122	12,5	31,0	91,0	315	175	14,5	1 379,0
1944	0	49,5	320	198,5	159,0	123,5	86	66,5	122	323,5	95	19,5	1 563,0
1945	32	24,5	39	177,5	127,5	137	96	70	209	260	139,5	12,5	1 324,5
1946	45,5	11,5	95,5	194	80	123	30	84	68	238,5	376	100	1 446,0
1947	5,5	84	82	230	393,5	53	34,5	272	122	215,5	196	36,5	1 724,5
1948	8,0	77,0	10,5	174	193	55	48	134	142,5	234,5	182,5	23	1 282,0
1949	70	22	64,5	151,5	108	157	111	129,5	307,5	232	145	0	1 498
1950	11	42	122	159	244	75	37	45	253	276	127	0	1 391
1951	1*	37*	149*	78	199	191,5	61	60	144	273	115	0	(1 308,5)
1952	33	30	62	205	294	188	60	24	126	322	157	15	1 516
1953	0	124	101	152	130	144	32	4	165	206	160	0	1 218
1954	2	53	71	264	186	257	17	32	133	261	98	0	1 374
1955	0	36	194	133	215	183	37	37	74	271	49	0	1 229
1956	34	37	183	251	83	124	12	36	137	198	87	31	1 213
1957	39	24	48	163	135	136	26	76	150	166	131	11	1 105
1958	5	0*	108	154	236	26	0*	11	176	275	164	7	(1 162)
1959	25	0*	115	159	238*	130	48	257	79	351	148	0	(1 550)
1960	0	40	135	228	188	93	102	40	167	483	38	46	1 560
1961	54	0	48	187	137	131	38	8	284	407	58	0	1 352
1962	7	0	234	98	231	89	31	110	201	377	194	0	1 572
1963	53	62	39	165	171	151	133	77	137	207	26	21	1 242
1964	0	24	200	258	133	180	29	0	166	194	52	40	1 276
1965	0	101	118	190	174	100	65	140	124	289	51	32	1 394
1966	36	0	103	309	326	205	60	67	129	307	80	0	1 622
1967	0	33	70	82	212	70	59	29	229	230	21	30	1 065
1968	22	15	86	110	210	150	5	81	295	216	62	5	1 257
1969	(0)	60	130	227	175	138	12	225	262	258	165	(0)	1 652
1970	47	5	124	190	204	141	61	54	151	327	108	41	1 453
1971	0	20	113	162	166	119	27	73	223	332	46	99	1 380
1972	0	75	110	163	164	108	45	85	68	376	112	0	1 306
Moyenne	18,4	37,6	113,6	180,4	191,1	130,0	47,2	78,6	164,5	280,7	118,9	19,5	1 380,5

* Relevés effectués à BATSCHENGA.

TABLEAU N° 8

Pluviométrie mensuelle à NTUI (mm)

Année	JANV	FEVR	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	Total
1952	17	14	87	246	214	238	69	44	115	258	174	65	1 482,5
1953	0	112	158	227	86	143	93	28	138	238	103	0	1 326
1954	28	38	113	220	126	361	18	30	201	244	70	0	1 449
1955	0	36	247	185	179	105	67	30	108	401	58	5	1 421
1956	21	90	159	244	136	201	21	18	176	448	128	18	1 660
1957	3	0	91	263	143	149	81	118	194	274	109	2	1 427
1958	14	0	147	228	170	26*	0*	36	160	173	253	15	(1 222)
1959	13	0	89	147	114	153	71	99	79*	351*	148*	0*	(1 264)
1960	0*	40*	135*	228*	188*	93*	102*	47	246	194	39	51	(1 363)
1961	70	0	93	202	184	107	40	10	215	317	46	0	1 284
1962													
1963													
1964													
1965	0	96	106	173	114	125	52	223	97	359	0	0	1 345
1966													
1967	0	22	52	92	201	53	59	29	198	282	37	24	1 049
1968	26	28	184	141	207	104	17	91	258	336	115	11	1 518
1969	10	73	158	231	290	148	66	111	311	320	165*	0*	(1 883)
1970	5	13	65	252	221	157	64	41	280	358	108*	41*	(1 605)
Moyenne	13,8	37,5	125,6	205,3	171,5	144,2	54,7	63,7	185,1	303,5	103,5	11,6	1 420
Moyenne à: NACHTIGAL: pour les mêmes années	17,4	37,2	106,2	179,7	187,8	134,1	38,3	70,3	170,1	284,0	100,5	14,5	1 340,0

* Relevés effectués à NACHTIGAL.

ELECTRICITE DU CAMEROUN

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

DE

NACHTIGAL - AMONT

II .. ETUDES DE TERRAIN

II.E2 - Tableaux de hauteurs d'eau et débits

ELECTRICITE DE FRANCE

DAFECO

janvier 1974

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

DE NACHTIGAL - AMONT

ETUDES DE TERRAIN (HYDROLOGIE)

II-E-2. TABLEAUX DE HAUTEURS D'EAU ET DEBITS

<u>Hauteurs d'eau</u>	<u>Année</u>	<u>Tableau</u>
Echelle du bac	1970	I
	1971	II
	1972	III
	1973	IV
Echelle "crique aval limnigraphe"	1972	V
	1973	VI
Echelle du limnigraphe ou échelle "A"	1970	VII
	1971	VIII
	1972	IX
	1973	X
Echelle "MELOUA" ou "prise d'eau" ou "E"	1972	} XI
	1973	
Echelle "C"	1971	XII
	1972	XIII
	1973	XIV
Echelle "D"	1972	XV
	1973	XVI
<u>Débits au bac de NACHTIGAL</u>	1951 - 1952	XVII
	à	
	1965 - 1966	XXXI
	1966 - 1967	XXXII
	1967 - 1968	XXXIII
	1968 - 1969	XXXIV
	1969-70 observé	XXXV a
	1969-70 reconstitué	XXXV b
	1970-71 observé	XXXVI a
	1970-71 reconstitué	XXXVI b
	1971-72 observé	XXXVII a
1971-72 reconstitué	XXXVII b	

TABLEAU N° I

SANAGA à NACHTIGAL bac

ANNEE 1970

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	102	89	100	90	121	136	190	192	267	303	342	130
2	102	88	100	88	115	133	192	188	266	299	353	127
3	101	93	102	90	112	131	192	190	265	272	354	124
4	100	93	101	96	109	132	192	185	282	258	346	121
5	99	93	101	99	104	136	187	192	295	258	324	118
6	98	94	100	100	105	133	180	198	302	263	284	115
7	97	94	98	104	103	124	176	208	306	265	264	113
8	95	93	104	102	104	121	174	210	308	265	262	113
9	94	91	110	101	103	114	170	195	313	269	236	150
10	92	91	118	100	100	114	160	172	319	293	212	154
11	91	91	119	100	107	111	155	162	328	293	199	151
12	90	92	119	100	111	111	155	152	330	292	189	150
13	88	92	116	100	111	113	152	170	336	292	180	134
14	86	92	113	102	118	116	160	188	342	305	176	118
15	85	92	113	102	117	118	165	198	340	315	170	111
16	85	91	112	104	115	123	170	200	335	318	165	108
17	84	92	108	109	110	126	190	205	330	330	170	100
18	83	93	113	114	104	129	195	215	325	330	169	97
19	82	93	111	119	102	132	185	216	326	330	165	96
20	81	98	111	126	93	138	165	235	314	332	163	115
21	80	103	109	129	93	128	180	252	309	347	159	125
22	81	105	110	121	100	123	193	258	309	352	156	124
23	93	104	108	116	98	119	225	262	305	352	152	124
24	96	105	117	108	115	114	200	265	297	353	149	126
25	97	103	120	108	118	122	193	268	293	352	146	119
26	99	101	118	100	126	120	192	268	301	359	143	114
27	98	100	116	108	126	132	195	270	301	353	142	101
28	94	100	114	116	138	164	195	272	299	340	138	99
29	88		108	121	153	179	193	270	301	333	134	99
30	86		102	121	146	184	192	268	302	335	132	110
31	86		96	118	141		192	267		337		120

TABLÉAU N° II

SANAGA à NACHTIGAL bac

ANNEE 1971

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	120	89	109	88	77	59	121	164	288	304	193	87
2	115	89	111	86	74	60	123	151	300	306	184	87
3	95	90	110	88	74	60	125	172	294	303	181	88
4	95	90	106	91	72	58	129	177	248	311	170	91
5	100	90	103	100	72	57	130	169	217	311	160	97
6	100	92	103	106	71	58	127	171	217	307	187	105
7	98	92	104	113	73	57	128	176	240	308	165	115
8	98	93	106	115	82	54	128	178	267	312	141	115
9	95	93	106	112	88	50	130	180	273	310	129	121
10	95	94	102	110	97	51	129	170	272	285	123	125
11	93	95	98	109	108	57	132	165	260	281	138	120
12	92	95	97	99	115	66	133	182	264	278	146	117
13	90	96	99	98	110	76	136	176	283	267	121	116
14	88	97	99	100	104	78	134	166	287	270	110	117
15	88	97	100	98	100	90	144	156	295	262	105	113
16	86	99	96	97	95	94	158	155	299	253	102	107
17	86	99	96	97	90	92	166	151	302	247	100	98
18	86	99	97	98	89	89	169	149	300	243	97	91
19	86	99	96	95	89	94	176	150	298	210	95	84
20	88	99	99	95	87	100	176	145	296	220	97	72
21	88	99	96	93	88	114	167	133	298	227	95	75
22	88	99	96	93	83	124	168	120	294	231	95	71
23	89	98	106	84	79	129	164	117	297	235	95	68
24	88	98	103	83	80	127	164	118	280	243	96	65
25	88	101	103	84	77	128	147	114	283	248	97	68
26	88	102	101	88	76	128	126	119	287	225	97	68
27	88	104	101	85	79	130	137	122	287	215	93	70
28	88	106	102	85	79	130	120	156	294	208	91	68
29	88		102	82	70	128	133	171	304	202	88	68
30	89		97	79	64	127	140	233	305	198	87	68
31	89		93		60		149	268		198		67

TABLEAU III

SANAGA A NA CHTIGAL-BAC

ANNEE 1972

Hauteurs d'eau (en cm)

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	67	76	90	91	96	87	116	120	196	174	281	90
2	66	76	99	93	89	89	111	118	195	185	276	88
3	65	77	98	94	88	96	110	114	162	191	260	88
4	65	77	103	88	74	98	108	112	152	202	224	84
5	66	76	107	85	75	114	105	108	142	211	204	82
6	65	77	104	84	79	138	103	102	142	213	199	80
7	65	78	96	83	81	138	101	98	150	225	199	80
8	65	79	89	82	83	131	106	84	152	224	198	78
9	65	80	89	80	86	128	109	79	151	227	195	72
10	65	79	88	80	86	129	109	76	184	229	182	80
11	64	80	88	79	83	136	108	83	212	234	172	82
12	65	80	88	77	81	144	115	85	215	247	167	90
13	66	80	88	77	79	143	122	88	218	277	153	93
14	67	80	88	77	76	148	123	91	222	287	145	92
15	68	81	88	77	75	152	130	90	238	289	137	90
16	68	81	88	82	73	158	130	94	240	297	131	88
17	68	81	89	80	66	161	135	107	235	306	125	87
18	68	81	88	77	61	165	132	121	232	309	120	83
19	68	81	90	73	58	168	130	142	240	305	115	82
20	68	82	88	73	56	164	126	150	242	303	109	80
21	70	83	88	72	65	166	123	137	243	300	107	79
22	70	82	88	78	76	168	121	138	242	297	115	78
23	72	83	89	77	78	165	120	131	239	295	115	76
24	76	85	90	79	78	161	113	119	226	299	116	76
25	78	85	91	81	75	158	113	146	172	303	110	73
26	78	86	87	81	75	155	116	144	168	310	115	74
27	75	87	78	80	78	145	128	153	152	315	101	73
28	78	88	76	91	79	134	138	164	145	313	102	73
29	78	89	73	103	83	128	130	169	147	309	98	73
30	78		82	101	89	120	123	182	152	298	94	73
31	78		90		86		120	191		287		74

TABLEAU IV

SANAGA A NACHTIGAL-BAC

ANNEE 1973

Hauteurs d'eau (en cm)

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	80	76	90	88	60	155						
2	82	75	88	89	58	165						
3	83	77	87	88	58	165						
4	83	81	87	82	56	160						
5	84	81	86	79	60	148						
6	83	80	85	76	61	144						
7	80	80	84	79	61	140						
8	77	81	84	80	57	147						
9	74	81	83	80	58	145						
10	72	82	82	78	68	142						
11	72	83	81	68	74	135						
12	72	84	82	66	82	134						
13	74	84	84	67	94	125						
14	74	85	86	62	96	118						
15	74	86	86	63	100	115						
16	76	84	85	67	106	119						
17	76	84	78	65	120	122						
18	79	84	78	65	120	112						
19	78	84	80	64	117	105						
20	78	84	82	62	121	110						
21	76	84	81	59	123	114						
22	75	85	80	56	122	110						
23	74	86	82	52	119	104						
24	74	92	86	55	115	97						
25	72	99	83	56	118	90						
26	72	94	82	65	139	90						
27	72	91	80	65	143	85						
28	72	90	78	67	148	82						
29	73		78	67	151	84						
30	74		85	62	154	88						
31	74		86		154							

TABLEAU VI
 SANAGA A NACHTIGAL - AMONT
 ECHELLE "CRIQUE AVAL LIMNIGRAPHE"
 1973.

Hauteurs d'eau journalières en cm.

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1								10		48		
2											75	
3								28	48	38		
4												
5									64	40	68	
6								34				
7									68		46	
8								30		79		
9											34	
10								30	58			
11												
12									52			
13								8				
14									43			
15												
16												
17								-4	38	78		
18												
19									38	61		
20								17				
21									44			
22								22		48		
23												
24								28	63	28		
25												
26									59	46		
27								36				
28									55			
29								43		74		
30							4					
31								42		72		

TABLEAU VII
 SANAGA à NACHTIGAL - AMONT
 ECHELLE A
 1970

Hauteurs d'eau journalières en cm.

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1							210	206	260	292		155
2							205	200	260	289		153
3							215	197	263	267	333	150
4							204	197	274	259	323	147
5								205		260	321	145
6							195	215		265		143
7								220		266		141
8							190	222		267		142
9							185	200	290	275	214	172
10							180	183	300	288	209	173
11						135	178	180	301	288	204	172
12						135	176	172	305	286	188	171
13						145	175	180	308	287	185	159
14						151	180	187	312	298	184	142
15						155	188	193	320	301	182	136
16						157	195	213	312	298	180	132
17						165	205	222	304	310	<u>179</u>	127
18						160	210	225	306	313	<u>178</u>	124
19						155	215	230	302	312	175	123
20						145	195	244	300	318	172	145
21						140	190	251		329	168	149
22						145	210	254		333		149
23						148	220	261		332		151
24						152	215	270	287	333	166	150
25						158	210	264	286	330	165	139
26						165	205	271	290	336	164	132
27						195	215	272	290	330	164	128
28						200	205	272	290	320	162	127
29						205	207	262	291	315	160	126
30						210	209	262	292		157	130
31							206	260				147

TABLEAU VIII
SANAGA à NACHTIGAL - ANONT
ECHELLE A

1971

Hauteurs d'eau journalières en cm.

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	148	103	137		77	54	152	185	275	285	207	116
2	139	99	129		74	54	151	177	284	283	202	116
3	131	97	124		72	54	154	194	276	280	198	116
4	129	97	122		69	54	156	197	248	286	190	119
5	128	96	117		69	52	154	189	225	285	178	124
6		95	114		70	52	154	193	227	284	201	132
7		94	112		74	50	154	198	244	284	187	140
8		92	109		85	47	154	199	263	286	165	142
9		90	107		92	39	154	199	266	284	158	148
10		91	104		107	47	155	191	265	266	151	149
11		93	102		126	57	157	189	256	262	146	146
12		95	100		135	68	160	201	261	257	176	143
13		99	99		132	76	160	194	270	251	159	142
14		103	98		116	85	162	182	272	253	142	143
15		105	96		109	96	172	181	276	249	135	138
16		104	105		107	96	180	178	280	243	131	132
17		109	107		94	98	185	175	280	239	129	126
18		114	114			101	198	175	279	225	126	125
19		110	113			105	198	175	277	216	124	
20		109	114		84	125	190	169	277	223	124	
21		107	114		84	143	186	157	275		123	123
22		104	109		79	150	186	149	273		123	116
23		124			78	154	184	145	272	243	122	112
24		138			79	154	187	143	270	247	122	
25		125			79	152	171	142	272	246	122	
26		119			78	152	151	146	274	231	124	88
27		117			79	154	164	149	275	224	121	90
28		114			75	154	149	180	279	220	118	90
29					64	153	163	189	285	215	117	88
30				79	62	152	167	239	286	212	116	88
31					56		176	263		210		88

TABLEAU IX

SANAGA A NACHTIGAL-AMONT

ECHELLE A - ANNEE 1972

Hauteurs d'eau (en cm)

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	(87)	101	124	(119)	(123)	(115)	(141)	164	210	180	273	119
2	85	101	125	(121)	113	(117)	(137)	163	207	192	268	115
3	83	(101)	129	112	103	(124)	(136)	160	(181)	205	247	113
4	83	102	134	112	88	(125)	135	150	168	211	229	110
5	83	102	134	112	102	(139)	133	137	163,5	211	218	108
6	83	102	130	108	105	(160)	136	(129)	166	224	213	106
7	81	103	125	106	105	160,5	143	120	170	234	213	106
8	83	104	117	106	111	155	143	(111)	170	234	211	104
9	83	104	117	104	111	153	(135)	(103)	171	235	203	108
10	83	(103)	117	104	110	154,5	138	(100)	(198)	234	192	109
11	83	105	117	104	(110)	160	(134)	(109)	225	238	185	116
12	84	105	117	102	105	166	152	119	228	256	180	122
13	85	105	117	102	93	167	156	(117)	228	268	172	124
14	85	105	116	102	(99)	165,5	154	119	235	275	165	122
15	86	105	116	105	96	166,5	154	(119)	245	282	159	119
16	85	105	116	105	88	171,5	(153)	131	245	286	155	117
17	86	105	116	102	83	180,5	162	143	(237)	290	147	114
18	86	105	115,5	(101)	76	185,5	171	156	236	290	143	110
19	88	105	(119)	95	73	185	172	161	(241)	290	141	108
20	88	105	115	97,5	(71)	181	166	(170)	248	287	137	103
21	89	105	115	100	83	184	163	168	248	284	142	105
22	91	106	115	100	100,5	185	152	160,5	246	284	142	103
23	(94)	106	116	100	101	182	(144)	152	240	286	142	103
24	100	108	118	101	101	179,5	140	154	(230)	291	142	101
25	103	108	117,5	106	96	178	140	165	192	291	136	101
26	100	110	117,5	102	96	173,5	142	163	181	297	132	98
27	101	(115)	99	109	96	166	157	(173)	174	297	131	97
28	101	(116)	94	124	(103)	157,5	163	180	169	297	126	97
29	101	(117)	96,5	(130)	101	152	163	186	169	290	124	97
30	101		114,5	(128)	108	143	(147)	203	181	284	120	97
31	101		114,5		101		164	206		(275)		105

TABLEAU X

SANAGA A NACHTIGAL .- AMONT

ECHELLE A - ANNEE 1973

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	106	100	117	115	(76)	173						
2	106	100	115	115	(74)	177						
3	108	101	115	113	(74)	174						
4	111	106	112	105	(71)	168						
5	112	106	112	101	(76)	165						
6	110	106	112	98	(78)	164						
7	110	106	111	104	(78)	166						
8	100	106	111	104	(72)	164						
9	96	107	109	104	(74)	165						
10	96	107	109	96	92	160						
11	96	112	109	84	98	154						
12	96	112	108	82	107	151						
13	98	112	111	81	113	146						
14	98	112	113	81	124	144						
15	98	111	113	82	128	144						
16	99	109	109	83	138	146						
17	101	110	109	83	146	146						
18	103	110	107	81	138	135						
19	101	111	108	81	138	132						
20	101	111	108	(79)	139	138						
21	101	111	106	(75)	143,5	138						
22	98	113	109	(71)	145	137						
23	98	117	111	(65)	141	128						
24	96	123	111	(70)	139	121						
25	96	125	109	(71)	145	116						
26	96	122	107	82	166	120						
27	96	117	101	83	168	109						
28	96	117	101	88	170	109						
29	97		106	83	170	110						
30	97		110	(79)	170	121						
31	100		110		173							

TABLEAU XI

SANAGA A NACHTIGAL AMONT

ECHELLE "MELOUA" OU "PRISE D'EAU" OU "E"

Hauteurs d'eau journalières en cm

1972

1973

Jours	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
1	(92)	106	131	116	167	80	76	73,5	80,5	80,5	62	112
2	(90)	105	129	124	164	79	76	73,5	79,5	79,5	61	114
3	(89)	103	(114)	129	146	78	77	74,5	79,5	78,5	59	112
4	(88)	97	106	132	136	77	78	76	78	75	59	108,5
5	88	86	103	132	133	76,5	78	76	78	73	59	106
6	90	(86)	107	138	131	75,5	76,5	76,5	78	72	63	105
7	93	81	111	145	131	75,5	76,5	76,5	77,5	75	61	106
8	93	81	111	145	130	74,5	73	76,5	77,5	75	60	105
9	(89)	81	112	145	125	77	71	77	76,5	75	60,5	107
10	90	81	(124)	144	122	78,5	71	77	76	70	69,5	105
11	(88)	82	139	147	117	80	71	78	76	68	72,5	101
12	98	81	141	163	112	83	71	78	76	66	78	101
13	101	(79)	141	168	110	83	72,5	78	77,5	64,5	81	97
14	100	81	144	172	107	82	72,5	78	79	64,5	84	96
15	99,5	(80)	150	176	103	81	72,5	77,5	79	65	86	96
16	(99)	86	150	179	100	80	73	76	77	65,5	91	97
17	104,5	93	(148)	180	96	79	74	77	77	65,5	96	97
18	112	103	147	180	94	77	75	77	76	64,5	91	89
19	110	110	(150)	180	93	76	74	77	76	64,5	91	86
20	106	(108)	153	175,5	90	76	74	77	76	63	92	90
21	104	107	153	173	92	75	74	78	75	60	93	90
22	97,5	103	151,5	173	92	74	72	79	76,5	57	96	88
23	(94)	97	147	175	92	74	72	80	78	57	93	83
24	91	100	(143)	180	92	73	71	83	78	60	92	80
25	91	107	123	180	89	73	71	85	76,5	64	94	79
26	93	106	114	183	87	72	71	83	75	65	105	81
27	102	(109)	110	183	87	71,5	71	80,5	74	66	106	75
28	105	116	107	183	84	71	71	80,5	74	68	109	75
29	105	122	107	179	83	71	72		75,5	66	109	76
30	(95)	126	116	173	81	71	72		78	63	109	71
31	106	129		(172)		75	73,5		78		111	

TABLEAU N° XII

SANAGA à NACHTIGAL amont

ANNEE 1971

ECHELLE C

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1					102	84	138	160	242		182	110
2					100	85	138	160	251	243	176	110
3					98	85	140		232	243	173	112
4					97	85	141	171	232	247	165	116
5					97	83	140	167	195	247	165	117
6					98	83	(140)	170	203	247	174	123
7					98	83	140	172	217	247	160	127
8					106	81	140	172	228	249	148	140
9			123		113	78	140	171	232	247	142	140
10			120		118	80	141	169	226	238	142	140
11			120		125	88	142	169	223	230	160	141
12			119		128	91	143	176	229	226	142	139
13			118		125	94	145	176	235	221	128	136
14			118		123	105	149	161	236	221		136
15			117		119	112	155	158	243	219	122	128
16			116		117	112	164	156	246	215	120	125
17			117		110	112	167	154	245	209	117	121
18			118			113	173	154	245	200	116	117
19			119			116	173	154	244	185	116	
20			119		109	124	169	146	243	183	115	
21			118		109	132	165	140	240		114	99
22			117		105	136	165	133	238		114	96
23					104	139	163	131	236	209	117	94
24					104	140	160	131	(236)	206	117	92
25					102	139	149	131	235	200	117	(93)
26					102	140	137	131	235	202	116	91
27					108	141	142	151	236	192	115	96
28					100	142	132	176	248	188	114	96
29					93	140	145	168	246	182	113	95
30				102	92	137	145	168	248	179	112	95
31					86		163	233		179		95

TABLEAU XIII

SANAGA A NACHTIGAL AMONT

Echelle C. Année 1972.

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S.	O	N	D
1	(95)	103,5	114	(113)	(117)	(110)	(132)	146,5	184	165	233	115
2	94	103,5	115	(115)	108,5	(112)	(128)	145	182	170	(230)	(111)
3	92	(103)	120	110	105	(117)	(127)	142	(163)	182	212	111
4	92	104	124	110	101	(119)	(126)	138	153	185	(199)	(108)
5	92	104	124,5	110	105	(130)	122	128	149	185	186	107
6	92	104	120	109	105	(147)	126	(122)	154	195	(185)	(105)
7	93	105	118	107	106	(147)	132	113	158	204	184	105,5
8	92	106	112	106	108,5	(142)	132	113	155	204	(184)	(103)
9	92	106	112	106	110	(140)	(127)	114	155,5	204	178	107
10	92	(104)	112	106	107,5	(141)	130	113	(176)	203	(174)	(105)
11	92	106	112	106	(107)	(146)	(126)	115	196	207	165	111,5
12	94	106	112	104	106	(151)	137	113	198	224	(166)	(113)
13	95	107	112	104	104,5	(151)	139	(111)	198	231	156	118
14	95	107	112	105	(102)	(154)	138,5	113	204	235	(152)	(114)
15	96	107	112	107	102	(157)	(141)	(113)	211	239	145	113
16	96	107	112	107	95	(160)	(141)	118	211	244	139	(111)
17	96	107	112	104	91	(163)	148	122	(206)	248	137	110
18	96	107	111	(103)	90	(165)	157	142	208	248	(135)	(107)
19	96	107	(111)	100	89	(166)	154	149	(209)	248	134	106
20	97	107	111	101	(87)	(164)	151	(155)	213	240	(127)	(105)
21	98	107	111	102	93	(165)	149	148	213	238	132	104
22	98	108,5	111	102	102,5	(166)	140	142	212	238	(131)	(103)
23	(99)	108,5	112	102	102,5	(165)	(134)	138,5	207	240	132	102
24	103	109,5	115	102,5	102	(163)	131	138	(200)	249	(132)	(102)
25	105	109,5	115	106	100	(160)	131	148,5	169	249	128	101
26	103	110	(111)	104,5	101	(159)	134	147	161	253	(131)	(100)
27	103,5	(110)	116	107	102	(152)	143	(158)	156	253	121	(100)
28	103,5	112,5	102	116	(104)	(144)	146	165	153	253	(122)	(100)
29	103,5	111	105	120	104	(140)	145	171	153	248	118	(100)
30	103		110	120	107,5	(134)	(137)	178	164	241	(116)	(100)
31	103		110		109		146,5	182		(236)		103,5

TABLEAU XIV

SANAGA A NACHTIGAL AMONT

Echelle C Année 1973

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	105	(102)	(112)	111,5	(90)	155						
2	(106)	102	111,5	(111)	(88)	(165)						
3	107,5	(103)	(110)	109	(88)	155						
4	(107)	105	109	(106)	(87)	(161)						
5	109	(105)	(110)	104	(90)	149						
6	(107)	105,5	109	(102)	(90)	(151)						
7	106	(105)	(108)	105	(90)	150						
8	(103)	105,5	108	(105)	(87)	(153)						
9	100	(105)	(107)	105	(88)	149						
10	(99)	106	106	(103)	(96)	(150)						
11	(99)	(107)	(106)	(96)	(100)	141						
12	(99)	108	106	(95)	106	(144)						
13	(100)	(108)	(108)	(95)	(116)	135						
14	(100)	108	110	(91)	113	(134)						
15	(100)	(109)	(110)	(92)	(120)	134						
16	(102)	106	107	(95)	120	(135)						
17	103	(108)	(104)	(94)	(134)	135						
18	(104)	107	106	(94)	120	(129)						
19	103	(108)	(105)	(93)	(132)	120						
20	(103)	107	106	(91)	126	(127)						
21	103	(108)	(106)	(89)	(137)	128						
22	(101)	110	107	(86)	130	127						
23	100	(107)	(106)	(84)	(134)	127						
24	(100)	115	109	(86)	126	(118)						
25	(99)	(119)	(107)	(86)	(133)	121						
26	(99)	114	105	(94)	128	(112)						
27	(99)	(113)	(105)	(94)	(151)	106						
28	(99)	112	103,5	(95)	154	(106)						
29	(100)		(104)	(95)	(156)	107						
30	(101)		107,5	(91)	154	(111)						
31	102		(107)		(158)							

TABLEAU XV

SANAGA A NACHTIGAL-AMONT

Echelle D - Année 1972

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	(202)	212,5	235	(225)	230	220,5	246	274	314	290	376	227,5
2	(201)	213	234	(227)	220	224	245	273	316,5	305	374	224
3	(200)	213	236	229	216	230	244,5	268,5	(286)	314	360	221,5
4	(200)	212,5	241	223	208	245	243	261	(279)	316	342	220
5	(201)	212	242,5	221	211,5	250	242,5	246	(271)	324	338	218
6	(200)	213	238,5	221	215,5	263	244,5	231	(271)	329,5	331	216,5
7	(200)	215	228,5	218,5	216,5	267	246	227	(277)	341,5	327	215
8	(200)	216	226	217,5	220,5	264	248,5	226,5	281	347	316	214,5
9	(200)	216	225,5	215	221,5	261,5	248	227	280	346	310,5	215,5
10	(200)	216	225,5	217,5	220	263	245	227,5	300	339	302	218
11	(199)	216	225,5	212,5	217,5	270	245	228	329	342	291	222,5
12	(200)	216,5	225,5	214,5	215,5	273,5	252	227,5	332	356	287	227
13	(201)	217	224	213	211,5	273	260	224,5	333,5	375	280	228,5
14	(202)	217,5	224,5	214	209,5	274	263	223,5	340	381,5	274	227,5
15	(203)	218	225	216,5	206,5	274,5	261,5	225,5	346	388	269	226
16	(203)	218	226,5	217	(209)	285	265	230	348,5	391,5	264,5	224
17	200	218	225,5	216,5	(201)	290	273	242	346,5	395	258,5	222
18	201	218,5	224,5	215	(195)	291	278	261	345,5	397	254	219
19	201,5	218,5	225,5	208,5	(192)	292,5	282,5	270	345	393	248,5	218
20	202,5	219,5	224	207	200,5	293	280	278,5	348	390	245	216
21	203	220	224	207,5	203	293,5	271,5	270,5	351,5	387	242	215
22	204	220,5	223,5	211	210	293,5	263,5	267,5	352,5	386	245,5	214
23	207,5	221	226	212	213,5	291	253,5	266,5	350	388	247	212
24	213	222	226,5	213	214	289	249	267	335	392	249	210
25	215	222,5	227	214	215	287	245,5	270	310	395	246	209
26	214	223,5	221	215	216	280	250	275	295	398	240	208
27	211	224,5	212	217	217	271,5	261	277	284	401,5	238,5	207
28	214	227	211	232	218	267	270	285	278	398	235	205,5
29	214	226,5	211	237	219,5	260	276,5	295	277	397	232	207
30	213	222	222	236	221,5	253	277	305	287,5	389	229	212
31	212	228	228	218,5	218,5	253	274	311	287,5	383	229	215

TABLEAU XVI

SANAGA A NACHTIGAL - AMONT

Echelle D - Année 1973

Hauteurs d'eau journalières en cm

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	215,5	210	225,5	215	200	283	245					
2	216,5	211	225,5	217	204,5	284	280					
3	218	212,5	224	220	205,5	280,5	293					
4	219	216	223	216	207	277	292					
5	220,5	217	221,5	211,5	208,5	274	290,5					
6	218	217,5	221,5	211	211	270	287					
7	215	216,5	218	210,5	212,5	265	283					
8	210,5	217	219,5	209,5	214,5	(275)	280,5					
9	208	217,5	221,5	209	216	(273)	280					
10	206,5	219	223	210	218,5	(271)	279,5					
11	207	220	224	212	220	(266)	278,5					
12	208	221	225,5	213	221	255	273					
13	208	220	227	214	224	258,5	268					
14	210	218,5	225	216,5	225	260	265					
15	211,5	219,5	224	218	227	254	263,5					
16	213	220	220	220	232,5	252	262					
17	212	220,5	215	216	236	250	261					
18	213	222	212	212	239	247	260,5					
19	212,5	226	210	207	243	241	260					
20	212	228	213,5	204	247	237,5	260					
21	209,5	230	216	202	253	236	259					
22	208	228	218	200	256	235,5	249,5					
23	207	224,5	221,5	(186)	260	235	250					
24	206	222	224	(190)	263,5	231	253					
25	206,5	219,5	226	(191)	265	227	263					
26	208	218	228,5	(200)	270	223	270					
27	208,5	214	229,5	(200)	274	218,5	273					
28	209,5	213	223	(202)	276,5	218	283					
29	210,5		220	(202)	279	217,5	287					
30	212		217	(197)	280	217	290					
31	214		214		281		300					

XVII

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1951-1952 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	510.	236.		1140	1210		3460	3020	1310	551.		387.
2	490.	236.		1110	1220		3390	3160	1250	557.		392.
3	490.	236.		1080	1230		3390	3240	1210	630.		387.
4	458.	232.		1210	1270		3460	3390	1190	709.		387.
5	427.	256.	750.	1140	1310		3460	3460	1160	725.		381.
6	427.	256.	791.	1140	1410		3240	3540	1110	750.		381.
7	427.	268.	817.	1160			3240	3660	1090	701.		376.
8	422.	277.	822.	1160			3310	3660	1060	750.		370.
9	416.	285.	877.	1150			3310	3570	1050	750.		370.
10	410.	292.	817.	1150			3160	3490	1010	791.		365.
11	398.	306.	750.	1190			3160	3370	985.	791.		365.
12	381.	311.	709.	1190			3310	2940	967.	750.		381.
13	370.	324.	692.	1190			3310	2620	958.	709.		398.
14	347.	333.	669.	1160			3020	2570	949.	638.		410.
15	338.	338.	652.	1160			2940	2330	922.	593.		398.
16	333.	347.	630.	1140			2940	2190	904.	530.		392.
17	324.	351.	593.	1140			3020	2090	886.	516.	422.	387.
18	320.	356.	517.	1110			3160	1940	877.	503.	410.	381.
19	315.	370.	579.	1110			3160	1840	868.	497.	404.	381.
20	302.	410.	638.	1060			3090	1780	834.	477.	398.	381.
21	285.	458.	692.	1080			3090	1700	817.	471.	398.	376.
22	264.	523.	692.	1090			3090	1640	808.	464.	398.	370.
23	256.	586.	750.	1190			3020	1580	800.	458.	392.	370.
24	256.	645.	808.	1270			3020	1550	791.	458.	392.	370.
25	248.	709.	877.	1310			3020	1520	774.	452.	381.	361.
26	240.	791.	877.	1260			3090	1470	750.	452.	376.	351.
27	240.	877.	886.	1210			3020	1450	741.	452.	392.	347.
28	240.		958.	1200			2940	1410	725.	446.	398.	347.
29	240.		1000	1180			2940	1370	717.	440.	387.	342.
30	240.		1050	1180			2870	1360	701.	440.		347.
31				1180			2940		693.	434.		338.
MOY	347.	(451.)	(73.)	1160			3150	2430	932.	577.		374.

XVIII

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 ALMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1952-1953 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	381.	484.	877.	834.	1520	2260	2920	2490	1080	600.	351.	400.
2	381.	593.	913.	877.	1520	2260	2940	2380	1060	586.	351.	557.
3	370.	630.	955.	922.	1520	2230	2970	2380	1040	572.	347.	600.
4	361.	669.	922.	922.	1520	2210	2990	2410	985.	572.	342.	593.
5	356.	693.	877.	985.	1520	2180	3050	2460	949.	572.	338.	593.
6	365.	700.	860.	922.	1520	2230	3060	2380	922.	565.	329.	572.
7	365.	791.	800.	922.	1520	2260	3130	2270	895.	557.	315.	557.
8	370.	834.	860.	922.	1470	2340	3210	2120	877.	557.	311.	530.
9	381.	791.	834.	949.	1470	2380	3240	2220	860.	557.	306.	477.
10	392.	750.	834.	967.	1380	2420	3250	2170	842.	544.	302.	427.
11	410.	725.	834.	1160	1360	2450	3210	2090	825.	530.	302.	392.
12	376.	825.	922.	1180	1310	2490	3240	1990	808.	523.	298.	351.
13	370.	967.	922.	1160	1260	2500	3190	1890	791.	516.	293.	323.
14	370.	877.	895.	1160	1310	2520	3190	1820	774.	510.	298.	315.
15	370.	791.	877.	1310	1360	2540	3220	1720	758.	497.	311.	315.
16	387.	834.	951.	1360	1410	2530	3280	1640	791.	490.	342.	315.
17	398.	817.	791.	1360	1470	2520	3310	1540	774.	484.	342.	333.
18	422.	877.	774.	1380	1470	2500	3250	1450	783.	471.	347.	342.
19	422.	791.	750.	1390	1580	2560	3190	1410	791.	464.	365.	347.
20	422.	709.	709.	1380	1580	2600	3130	1380	791.	458.	370.	347.
21	427.	669.	709.	1360	1760	2650	3050	1430	758.	452.	381.	351.
22	440.	630.	757.	1260	1820	2710	2850	1300	758.	440.	392.	356.
23	434.	653.	934.	1260	1940	2820	2740	1260	741.	427.	422.	347.
24	427.	633.	922.	1260	2070	2850	2650	1220	725.	422.	415.	347.
25	452.	669.	834.	1360	2130	2870	2540	1240	693.	404.	464.	361.
26	424.	669.	834.	1360	2190	2830	2540	1130	677.	392.	471.	356.
27	458.	709.	834.	1360	2190	2900	2650	1120	661.	381.	477.	351.
28	446.	709.	877.	1360	2190	2960	2710	1100	645.	370.	477.	351.
29	446.	750.	834.	1360	2260	2990	2710	1120	630.	361.		347.
30	446.	791.	834.	1360	2330	2940	2520	1080	630.	361.		347.
31		808.		1390	2330		2520		615.	361.		351.
MOY	403.	737.	842.	1190	1690	2550	2980	1740	304.	484.	359.	408.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1190

M3/S

XIX

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1953-1954 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	351.	293.	544.	630.	1160	1960	2600	2560	1000	600.	347.	324.
2	342.	289.	572.	677.	1100	2160	2630	2460	1000	600.	347.	315.
3	333.	289.	586.	725.	1020	2210	2630	2260	967.	608.	347.	306.
4	315.	285.	572.	693.	842.	2230	2570	2220	922.	608.	342.	299.
5	298.	289.	557.	645.	860.	2300	2570	2120	869.	600.	342.	293.
6	285.	289.	572.	572.	842.	2330	2540	2020	895.	593.	338.	285.
7	277.	285.	572.	544.	808.	2370	2570	1940	949.	579.	333.	272.
8	277.	281.	579.	530.	758.	2430	2680	1900	834.	565.	329.	264.
9	298.	285.	586.	572.	693.	2430	2730	1890	808.	551.	329.	260.
10	306.	333.	579.	600.	693.	2370	2960	1830	791.	544.	329.	264.
11	298.	342.	572.	758.	709.	2230	2990	1790	774.	530.	333.	281.
12	298.	342.	490.	1020	791.	2090	3020	1740	758.	523.	338.	293.
13	289.	338.	464.	1120	877.	2040	3050	1790	741.	516.	351.	302.
14	289.	333.	490.	1180	860.	1990	3020	1890	725.	516.	370.	315.
15	281.	361.	544.	1200	834.	1960	2990	1950	693.	510.	410.	329.
16	260.	361.	544.	1260	842.	2040	2990	1980	799.	503.	399.	356.
17	248.	370.	557.	1160	825.	2100	2990	1990	677.	484.	392.	370.
18	240.	392.	572.	1040	842.	2120	3070	1940	677.	477.	416.	376.
19	281.	398.	725.	895.	860.	2170	3100	1890	661.	464.	422.	387.
20	281.	434.	733.	913.	851.	2230	3190	1850	653.	452.	440.	381.
21	272.	404.	709.	1020	851.	2230	3250	1850	645.	440.	434.	370.
22	272.	416.	661.	949.	825.	2290	3390	1740	638.	427.	422.	387.
23	264.	544.	645.	913.	877.	2290	3460	1540	615.	416.	410.	376.
24	264.	565.	630.	895.	949.	2330	3540	1450	608.	416.	399.	410.
25	240.	615.	593.	931.	1040	2350	3620	1360	600.	410.	387.	404.
26	224.	600.	557.	985.	1140	2350	3690	1260	593.	387.	361.	399.
27	217.	557.	615.	1060	1240	2410	3460	1210	586.	376.	339.	381.
28	248.	544.	586.	1080	1470	2520	3160	1160	586.	365.	333.	356.
29	298.	516.	586.	1060	1600	2520	3090	1100	536.	361.		347.
30	298.	497.	586.	1090	1720	2540	2760	1000	593.	356.		324.
31		490.		1140	1820		2670		600.	351.		306.
MOY	281.	398.	586.	898.	987.	2250	3000	1790	734.	488.	369.	333.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1010 M3/S

STATION : CAMERCUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1954-1955 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	293.	557.	791.	1510	1710	1920	3050	3310	1260	645.	427.	232.
2	281.	537.	985.	1520	1630	1940	3000	3220	1220	630.	440.	232.
3	302.	557.	1120	1500	1510	1980	2960	3130	1180	623.	446.	228.
4	347.	516.	1200	1400	1430	1990	2870	3050	1090	615.	477.	228.
5	440.	471.	1260	1270	1340	2020	2830	2960	1120	600.	452.	232.
6	557.	416.	1300	1140	1280	2000	2800	2870	1080	586.	434.	232.
7	645.	392.	1260	1060	1210	2030	2820	2740	1050	572.	427.	232.
8	685.	370.	1160	1020	1140	2160	3160	2600	1020	565.	416.	236.
9	709.	427.	1130	1030	1080	2260	3250	2390	985.	557.	404.	236.
10	685.	434.	1100	1060	1020	2340	3310	2180	958.	557.	392.	240.
11	615.	440.	1080	1100	994.	2410	3390	2070	931.	544.	376.	256.
12	537.	452.	1120	1180	967.	2500	3400	2030	913.	530.	365.	264.
13	523.	452.	1220	1340	940.	2530	3430	1940	886.	530.	356.	272.
14	516.	458.	1260	1340	958.	2540	3420	2000	860.	516.	347.	272.
15	503.	446.	1220	1330	1010	2520	3460	2030	860.	510.	338.	289.
16	452.	427.	1170	1360	1040	2480	3490	1990	851.	510.	329.	320.
17	452.	422.	1200	1380	1120	2480	3510	1980	842.	503.	315.	324.
18	452.	416.	1240	1350	1150	2520	3450	1940	834.	490.	311.	338.
19	427.	422.	1250	1310	1160	2480	3400	1900	825.	490.	311.	347.
20	416.	434.	1240	1270	1240	2430	3390	1820	817.	477.	298.	370.
21	387.	446.	1210	1270	1280	2420	3460	1740	800.	464.	293.	404.
22	410.	446.	1190	1350	1340	2520	3620	1700	733.	458.	289.	464.
23	376.	440.	1160	1480	1360	2570	3690	1640	758.	458.	277.	503.
24	361.	434.	1410	1520	1430	2630	3740	1590	741.	446.	272.	537.
25	392.	490.	1300	1630	1560	2710	3810	1580	725.	440.	272.	503.
26	557.	600.	1230	1670	1650	2750	3770	1580	717.	440.	260.	464.
27	530.	693.	1290	1790	1770	2870	3740	1480	709.	440.	248.	452.
28	523.	725.	1320	1840	1840	2930	3650	1450	701.	434.	240.	427.
29	579.	766.	1380	1860	1880	2970	3600	1410	693.	434.		464.
30	586.	741.	1470	1920	1870	3020	3490	1340	677.	422.		503.
31		774.		1850	1890		3430		661.	416.		510.
MOY	485.	503.	1210	1410	1350	2430	3370	2120	888.	513.	350.	342.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1250 M3/S

STATION : CAMEROUN . SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1955-1956 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	557.	347.	586.	1070	2140	1980	2760	3620	1190	709.	427.	550.
2	572.	315.	557.	1140	2120	1900	2800	3650	1170	701.	416.	544.
3	520.	289.	551.	1290	2120	1940	2850	3650	1160	685.	416.	544.
4	490.	289.	544.	1310	2220	1990	2870	3590	1110	669.	404.	544.
5	458.	289.	557.	1300	2190	2030	2930	3540	1120	653.	398.	557.
6	427.	289.	593.	1540	2190	2070	3020	3490	1110	645.	404.	593.
7	427.	315.	630.	1760	2120	2130	3090	3460	1090	630.	392.	608.
8	398.	503.	653.	1940	2040	2170	3130	3340	1070	630.	387.	600.
9	398.	593.	766.	2000	1960	2190	3220	3280	1060	615.	370.	593.
10	398.	630.	709.	1940	1940	2260	3280	3090	1040	615.	381.	579.
11	347.	669.	750.	1880	1980	2320	3310	2900	1040	623.	391.	572.
12	233.	685.	860.	1820	1980	2430	3420	2740	1010	630.	370.	565.
13	224.	791.	949.	1720	1950	2600	3490	2570	985.	645.	365.	551.
14	315.	808.	1010	1640	1980	2710	3490	2250	957.	639.	361.	523.
15	370.	791.	1100	1520	1990	2710	3540	2190	958.	630.	347.	503.
16	404.	750.	1120	1450	2000	2830	3590	2090	940.	615.	338.	490.
17	410.	774.	1080	1400	1980	2940	3650	2070	922.	593.	324.	490.
18	427.	908.	1060	1370	1960	2970	3690	2000	913.	544.	324.	503.
19	416.	817.	976.	1360	1900	2970	3730	1940	895.	557.	342.	516.
20	404.	791.	931.	1410	1880	2940	3740	1930	877.	544.	351.	523.
21	381.	725.	967.	1440	1890	2900	3900	1920	851.	523.	376.	503.
22	398.	685.	967.	1700	1880	2900	4070	1880	834.	510.	404.	503.
23	440.	593.	985.	1770	1890	2920	3850	1820	825.	503.	427.	523.
24	458.	557.	1080	1840	1940	2870	3740	1720	817.	490.	452.	544.
25	458.	544.	1080	1820	1990	2850	3540	1580	800.	477.	477.	593.
26	440.	544.	1110	1820	2030	2800	3490	1450	791.	477.	490.	645.
27	410.	523.	1130	1900	2030	2760	3460	1340	774.	464.	516.	603.
28	381.	516.	1140	1960	1960	2740	3460	1280	766.	458.	523.	725.
29	347.	503.	1150	2070	1920	2740	3540	1260	750.	440.	537.	693.
30	347.	523.	1090	2140	1890	2760	3590	1210	725.	440.		630.
31		572.		2170	1880		3650		709.	427.		645.
MOY	416.	575.	889.	1670	2000	2540	3420	2430	944.	574.	403.	569.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1370 M3/S

STATION : CAMERCUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1955-1957 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	630.	586.	791.	1430	1490	1960	2540	2220	1360	661.		269.
2	615.	593.	900.	1380	1490	2040	2600	2220	1340			269.
3	615.	593.	913.	1400	1520	2140	2740	2190	1340			269.
4	593.	593.	913.	1450	1540	2220	2850	2170	1340			268.
5	593.	623.	886.	1470	1540	2270	2960	2170	1320			264.
6	557.	615.	967.	1520	1540	2300	3020	2170	1300			264.
7	490.	608.	1040	1490	1560	2270	3160	2170	1310			256.
8	510.	623.	1030	1410	1610	2260	3310	2120	1410			272.
9	490.	579.	1010	1390	1630	2300	3310	2130	1360			272.
10	477.	544.	1040	1410	1580	2350	3310	2190	1310			272.
11	458.	503.	1210	1450	1560	2380	3390	2190	1270			268.
12	490.	471.	1210	1470	1540	2380	3430	2180	1220			264.
13	523.	446.	1260	1580	1560	2390	3460	2140	1160			264.
14	645.	434.	1340	1670	1690	2490	3490	2120	1140			256.
15	808.	434.	1450	1650	1820	2520	3490	2070	1110			256.
16	774.	427.	1480	1640	1850	2540	3590	2000	1040			244.
17	808.	416.	1550	1640	1850	2630	3540	1990	1000			236.
18	834.	427.	1610	1700	1800	2650	3540	1920	958.			217.
19	860.	477.	1580	1660	1760	2760	3540	1820	931.			209.
20	967.	452.	1580	1640	1700	2870	3490	1700	913.			213.
21	1010	490.	1550	1590	1650	2870	3490	1630	877.			213.
22	949.	516.	1520	1640	1630	2870	3460	1560	842.			209.
23	877.	593.	1470	1520	1570	2950	3400	1450	808.			221.
24	877.	661.	1400	1550	1540	2850	3310	1450	791.			221.
25	967.	638.	1300	1570	1540	2790	3160	1430	766.			221.
26	825.	645.	1260	1520	1540	2690	3050	1450	741.			224.
27	750.	774.	1320	1490	1520	2490	2940	1470	709.			228.
28	661.	783.	1320	1520	1500	2570	2800	1490	709.			224.
29	623.	825.	1400	1520	1560	2570	2670	1570	693.			217.
30	600.	825.	1460	1510	1670	2570	2460	1470	677.			221.
31		791.			1820		2390		669.			224.
MOY	696.	580.	1260	1530	1620	2500	3160	1890	1050	(561.)	(365.)	243.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1290 M3/S

XXIII

STATION : CAMERCUN . SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1957-1958 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	221.	361.	800.	1300	1670	1980	2870	3030	1540	817.	537.	315.
2	256.	361.	709.	1200	1790	1950	2970	3060	1580	791.	516.	311.
3	202.	398.	661.	1100	1850	1920	3070	3000	1580	783.	400.	306.
4	329.	399.	615.	1040	1850	1830	3160	2990	1570	766.	477.	302.
5	347.	416.	579.	1040	1770	1920	3240	2940	1560	750.	471.	293.
6	323.	358.	593.	1040	1760	2040	3300	2890	1560	750.	446.	289.
7	351.	370.	593.	1060	1760	2260	3390	2850	1540	741.	440.	281.
8	370.	351.	661.	1210	1760	2330	3450	2760	1520	733.	427.	289.
9	392.	247.	653.	1240	1650	2460	3310	2690	1520	709.	416.	277.
10	392.	338.	645.	1260	1580	2530	3310	2680	1480	692.	404.	277.
11	365.	324.	653.	1260	1510	2570	3280	2680	1410	685.	392.	281.
12	361.	329.	717.	1290	1450	2560	3310	2570	1320	669.	397.	293.
13	342.	315.	817.	1470	1360	2600	3420	2520	1260	661.	376.	306.
14	342.	320.	913.	1580	1260	2600	3460	2430	1220	653.	365.	293.
15	361.	347.	967.	1690	1260	2590	3490	2390	1160	669.	356.	311.
16	387.	416.	1020	1720	1410	2570	3590	2270	1120	669.	347.	306.
17	458.	557.	1030	1720	1470	2560	3570	2300	1090	653.	339.	302.
18	464.	572.	1140	1700	1470	2530	3590	2210	1050	645.	329.	285.
19	452.	557.	1300	1610	1500	2520	3630	2130	1050	630.	324.	281.
20	477.	593.	1340	1520	1470	2490	3680	2000	1010	630.	320.	277.
21	464.	593.	1380	1410	1510	2600	3540	1940	985.	630.	315.	260.
22	477.	608.	1430	1450	1470	2630	3390	1890	967.	630.	311.	248.
23	477.	685.	1520	1400	1450	2670	3300	1870	949.	638.	302.	240.
24	464.	653.	1580	1310	1470	2750	3190	1830	931.	638.	298.	236.
25	471.	586.	1540	1300	1580	2790	3090	1800	922.	645.	298.	232.
26	440.	565.	1500	1360	1630	2730	2990	1790	904.	630.	302.	240.
27	422.	557.	1600	1310	1630	2790	3030	1740	886.	608.	306.	256.
28	410.	817.	1510	1340	1590	2800	3030	1710	860.	593.	311.	277.
29	392.	904.	1470	1560	1610	2850	3030	1670	851.	579.		285.
30	370.	913.	1400	1540	1670	2870	3000	1640	842.	572.		293.
31		877.		1570	1830		3030		834.	551.		299.
MOY	390.	510.	1040	1370	1580	2490	3280	2340	1200	671.	379.	282.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1300

M3/S

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1958-1959 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVÉ	DECE	JANV	FÉVR	MARS
1	302.	503.	851.	1060	1060	1790	2600	2390	1290	653.	376.	221.
2	306.	484.	868.	1140	1010	1820	2610	2410	1260	653.	381.	213.
3	329.	458.	868.	1190	985.	1870	2670	2390	1210	653.	370.	209.
4	333.	490.	977.	1210	994.	1830	2710	2380	1170	645.	361.	206.
5	342.	530.	913.	1220	1060	1820	2670	2300	1140	645.	356.	202.
6	338.	551.	967.	1220	1220	1840	2600	2260	1090	669.	347.	202.
7	333.	572.	1000	1220	1310	1890	2600	2170	1060	677.	338.	202.
8	329.	661.	1100	1230	1430	1940	2500	2130	1010	669.	320.	202.
9	333.	651.	1150	1280	1490	1940	2650	1940	994.	653.	320.	199.
10	351.	949.	1180	1320	1460	1890	2670	2020	967.	645.	320.	195.
11	361.	1077	1160	1320	1430	1930	2670	1950	904.	645.	315.	195.
12	361.	1210	1110	1360	1470	1940	2600	1920	931.	630.	315.	184.
13	404.	1280	1110	1340	1520	2030	2600	1900	904.	593.	311.	177.
14	404.	1230	1120	1300	1580	2170	2600	1940	895.	572.	311.	180.
15	392.	1130	1160	1280	1590	2220	2600	1960	895.	544.	306.	180.
16	370.	1110	1210	1350	1730	2270	2670	1940	895.	544.	302.	173.
17	381.	1060	1290	1410	1670	2270	2680	1940	904.	544.	293.	177.
18	392.	1040	1320	1410	1610	2270	2680	1960	904.	530.	289.	163.
19	392.	949.	1300	1400	1550	2120	2680	1960	895.	490.	281.	159.
20	398.	913.	1210	1380	1460	2270	2710	1920	868.	477.	272.	159.
21	410.	808.	1110	1340	1430	2330	2740	1920	817.	440.	268.	159.
22	452.	783.	1110	1210	1520	2300	2780	1850	783.	440.	264.	166.
23	565.	741.	1090	1110	1640	2350	2780	1770	766.	440.	252.	177.
24	503.	758.	1080	1010	1710	2460	2790	1690	758.	427.	244.	184.
25	516.	766.	1040	976.	1760	2520	2790	1640	758.	422.	236.	202.
26	551.	783.	967.	976.	1720	2490	2740	1470	758.	410.	232.	191.
27	586.	791.	895.	994.	1720	2500	2710	1460	758.	398.	232.	206.
28	544.	851.	877.	994.	1720	2530	2570	1390	758.	367.	224.	202.
29	490.	860.	904.	1020	1790	2530	2430	1330	661.	376.		224.
30	477.	834.	949.	1040	1820	2560	2340	1310	661.	376.		248.
31				1060	1790		2370		661.	370.		264.
MOY	409.	834.	1060	1210	1490	2160	2640	1920	913.	536.	301.	194.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1140 M3/S

STATION : CAMERCUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1959-1960 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	281.	623.	398.	808.	1280	1870	2570	2460	1040	452.	289.	193.
2	293.	608.	376.	774.	1270	1870	2500	2330	1010	440.	285.	187.
3	289.	608.	361.	750.	1320	1890	2570	2210	1050	427.	281.	180.
4	285.	608.	347.	759.	1320	1890	2460	2090	913.	422.	277.	173.
5	302.	608.	347.	825.	1300	1820	2330	1920	868.	422.	272.	170.
6	285.	615.	315.	877.	1320	1740	2300	1760	834.	410.	264.	170.
7	298.	615.	311.	931.	1350	1890	2260	1650	817.	404.	260.	170.
8	302.	608.	306.	904.	1290	1920	2330	1630	791.	399.	252.	163.
9	311.	464.	324.	913.	1230	1920	2520	1580	766.	398.	248.	166.
10	306.	410.	338.	994.	1180	1940	2410	1590	750.	392.	244.	166.
11	311.	376.	338.	1070	1160	1950	2410	1560	725.	381.	244.	166.
12	311.	356.	370.	1090	1180	1950	2420	1560	709.	376.	240.	163.
13	285.	347.	392.	1100	1200	1950	2530	1580	701.	376.	236.	153.
14	289.	356.	410.	1290	1240	1920	2600	1650	685.	370.	232.	163.
15	289.	365.	490.	1430	1260	1920	2600	1640	677.	370.	229.	163.
16	285.	351.	544.	1380	1320	1900	2990	1600	669.	410.	221.	166.
17	285.	347.	593.	1290	1470	1820	2850	1550	653.	422.	217.	166.
18	281.	427.	579.	1170	1460	1850	2850	1500	630.	422.	213.	
19	281.	370.	600.	1190	1370	1930	2820	1490	615.	458.	209.	146.
20	281.	416.	693.	1210	1350	2080	2940	1430	615.	458.	206.	
21	289.	523.	709.	1210	1340	2140	2870	1390	615.	440.	206.	156.
22	293.	593.	774.	1190	1360	2250	2930	1410	600.	427.	202.	159.
23	289.	630.	751.	1140	1470	2330	2990	1450	586.	410.	202.	156.
24	293.	701.	851.	1140	1670	2390	2990	1460	572.	392.	206.	159.
25	285.	685.	886.	1130	1700	2460	3020	1450	551.	370.	206.	150.
26	285.	669.	931.	1260	1830	2540	3020	1360	530.	361.	206.	170.
27	298.	653.	931.	1360	1940	2600	3020	1290	516.	347.	206.	173.
28	311.	600.	994.	1400	1900	2600	2850	1210	490.	333.	202.	173.
29	593.	544.	967.	1370	1950	2630	2740	1140	484.	324.	198.	170.
30	630.	477.	877.	1320	1520	2570	2710	1090	477.	311.		173.
31		427.		1300	1920		2600		464.	298.		180.
MOY	314.	515.	571.	1120	1440	2080	2680	1630	691.	394.	233.	167.

DEBIT MOYEN ANNUEL

986. M3/S

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230105

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1960-1961 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVP	MARS
1	191.	347.	458.	608.	985.	1710	2850	2930	1050	817.	510.	213.
2	191.	370.	477.	615.	1120	1920	2970	2870	1020	791.	490.	209.
3	187.	376.	490.	630.	1240	2020	3130	2870	994.	758.	471.	206.
4	187.	361.	477.	653.	1350	2080	3280	2940	967.	725.	466.	202.
5	228.	333.	446.	630.	1360	2130	3310	3050	949.	685.	422.	202.
6	232.	338.	427.	630.	1360	2130	3400	3020	931.	645.	398.	195.
7	272.	328.	416.	709.	1360	2250	3460	3020	913.	608.	376.	184.
8	293.	342.	459.	791.	1360	2380	3490	3000	895.	586.	361.	177.
9	324.	347.	490.	834.	1260	2410	3540	2940	886.	557.	361.	173.
10	342.	347.	490.	842.	1250	2390	3590	2830	877.	537.	351.	170.
11	370.	342.	458.	851.	1340	2420	3540	2710	877.	516.	339.	166.
12	398.	342.	452.	913.	1360	2430	3460	2570	895.	503.	324.	163.
13	392.	370.	452.	922.	1310	2430	3310	2330	913.	490.	315.	159.
14	347.	452.	458.	877.	1340	2430	3270	2140	895.	484.	306.	156.
15	315.	523.	484.	791.	1360	2420	3160	2070	877.	471.	298.	153.
16	306.	630.	490.	858.	1450	2420	3160	1940	877.	464.	289.	149.
17	298.	834.	523.	922.	1470	2480	3160	1870	877.	471.	281.	146.
18	289.	834.	544.	1060	1580	2530	3210	1780	877.	471.	272.	140.
19	281.	717.	565.	1240	1670	2670	3280	1700	895.	464.	260.	136.
20	302.	638.	565.	1360	1740	2650	3280	1600	886.	458.	260.	133.
21	306.	645.	579.	1360	1820	2640	3300	1520	860.	458.	256.	130.
22	356.	608.	593.	1310	1920	2640	3330	1460	834.	452.	252.	124.
23	398.	593.	750.	1280	1870	2630	3310	1360	817.	452.	244.	121.
24	427.	572.	791.	1280	1790	2680	3280	1310	817.	458.	240.	118.
25	404.	565.	808.	1260	1670	2670	3240	1260	817.	458.	236.	115.
26	320.	565.	774.	1160	1640	2670	3190	1210	817.	490.	228.	112.
27	347.	572.	750.	1090	1580	2650	3120	1160	817.	523.	224.	124.
28	324.	544.	693.	1050	1640	2650	3060	1140	808.	510.	221.	130.
29	315.	523.	661.	1010	1690	2650	2970	1110	808.	510.		140.
30	324.	503.	630.	949.	1700	2670	2960	1080	808.	510.		149.
31		490.		867.	1670		2940		834.	523.		149.
MOY	309.	495.	555.	948.	1490	2430	3240	2090	833.	543.	322.	156.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1130

M3/S

XXVII

STATION : CAMERCUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 ALMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1961-1962 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	153.	260.	324.	593.	1060	1540	3030	2130	758.	410.	260.	150.
2	177.	285.	329.	565.	1090	1690	2970	2000	741.	404.	256.	156.
3	187.	302.	320.	523.	1110	1770	2970	1930	725.	392.	248.	149.
4	213.	324.	324.	649.	1140	1840	3060	1840	709.	392.	244.	143.
5	224.	365.	351.	834.	1160	1820	3120	1760	693.	387.	240.	163.
6	240.	365.	387.	985.	1120	1820	3160	1670	669.	376.	232.	156.
7	244.	376.	440.	1080	1060	1840	3300	1600	653.	370.	228.	180.
8	248.	356.	464.	1140	976.	1920	3360	1520	630.	361.	228.	168.
9	256.	376.	464.	1180	931.	2040	3310	1460	623.	361.	228.	221.
10	244.	416.	440.	1250	904.	2070	3240	1410	608.	351.	228.	240.
11	256.	434.	427.	1330	877.	2070	3150	1400	593.	347.	224.	260.
12	277.	446.	427.	1410	877.	2070	3050	1340	572.	342.	221.	264.
13	281.	446.	446.	1470	860.	2070	2990	1300	565.	342.	213.	280.
14	277.	458.	427.	1490	834.	2090	2870	1290	557.	338.	206.	272.
15	272.	440.	410.	1450	791.	2190	2800	1250	544.	338.	198.	268.
16	281.	427.	410.	1450	774.	2300	2860	1200	530.	329.	191.	281.
17	281.	416.	422.	1450	774.	2390	2920	1140	516.	324.	187.	289.
18	281.	387.	440.	1460	868.	2490	2850	1100	510.	315.	191.	315.
19	272.	342.	464.	1470	922.	2560	3240	1060	510.	311.	198.	339.
20	264.	338.	458.	1410	1010	2630	3310	1010	503.	306.	213.	351.
21	256.	324.	464.	1410	1000	2630	3340	976.	497.	302.	224.	361.
22	260.	322.	450.	1490	1020	2630	3280	967.	497.	298.	228.	365.
23	272.	342.	503.	1670	1120	2630	3160	940.	497.	292.	224.	351.
24	277.	342.	630.	1750	1110	2630	3020	922.	490.	289.	217.	338.
25	260.	398.	791.	1790	1120	2570	2990	904.	484.	285.	206.	306.
26	248.	387.	877.	1700	1120	2570	2900	877.	471.	281.	191.	277.
27	256.	370.	877.	1540	1150	2630	2800	860.	458.	277.	180.	269.
28	244.	365.	791.	1390	1210	2600	2680	834.	446.	272.	170.	268.
29	248.	370.	725.	1300	1310	2600	2600	818.	434.	268.		272.
30	256.	347.	645.	1210	1370	2670	2530	791.	427.	264.		298.
31		329.		1160	1460		2330		416.	260.		324.
MOY	250.	370.	500.	1280	1040	2240	3010	1280	559.	329.	217.	261.

DEBIT MOYEN ANNUEL

949. M3/S

XXVIII

STATION : CAMERCUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 ALMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1962-1963 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	342.	361.	464.	931.	922.	2070	3270	2720	1780	685.	523.	484.
2	351.	370.	503.	931.	922.	2070	3270	2680	1710	685.	516.	471.
3	347.	361.	520.	985.	967.	2070	3310	2630	1650	659.	510.	471.
4	351.	351.	551.	1040	1060	2140	3280	2600	1560	645.	503.	471.
5	370.	347.	572.	1090	1090	2170	3250	2570	1470	630.	490.	471.
6	365.	392.	565.	1120	1110	2190	3220	2540	1380	615.	471.	471.
7	365.	410.	530.	1080	1210	2370	3160	2460	1280	600.	452.	458.
8	347.	434.	530.	967.	1360	2430	3130	2370	1230	586.	434.	458.
9	342.	497.	516.	931.	1410	2500	3020	2260	1180	596.	422.	458.
10	329.	544.	503.	904.	1410	2570	3070	2160	1140	586.	404.	440.
11	211.	551.	510.	949.	1410	2600	3070	2070	1110	572.	392.	427.
12	298.	717.	516.	976.	1430	2670	3020	1980	1080	565.	376.	398.
13	285.	825.	523.	1000	1450	2690	3070	1880	1040	557.	370.	361.
14	289.	783.	551.	1020	1450	2680	3130	1820	1010	551.	376.	329.
15	311.	725.	551.	1030	1480	2680	3160	1740	985.	537.	361.	311.
16	329.	717.	530.	1040	1520	2690	3220	1760	967.	530.	356.	289.
17	333.	685.	544.	1060	1570	2690	3220	1720	940.	523.	361.	272.
18	342.	630.	557.	1080	1570	2690	3270	1700	913.	516.	365.	260.
19	338.	586.	586.	1110	1590	2690	3190	1690	886.	510.	361.	248.
20	347.	530.	600.	1110	1410	2640	3070	1820	868.	503.	376.	240.
21	392.	490.	628.	1080	1430	2600	3020	1820	851.	497.	404.	232.
22	398.	452.	623.	1010	1410	2600	3020	1850	851.	497.	398.	224.
23	404.	427.	653.	949.	1470	2710	3020	1920	834.	490.	376.	232.
24	387.	410.	661.	886.	1520	2760	3020	1890	817.	477.	410.	240.
25	365.	446.	669.	877.	1580	2820	3020	1850	800.	471.	376.	260.
26	347.	503.	692.	868.	1640	2890	3000	1790	783.	471.	376.	244.
27	351.	471.	791.	851.	1670	2930	2890	1780	766.	503.	416.	236.
28	347.	458.	860.	825.	1820	3070	2850	1770	750.	544.	446.	240.
29	347.	452.	949.	809.	1850	3190	2790	1780	741.	537.		244.
30	370.	434.	949.	791.	1950	3240	2780	1780	725.	557.		248.
31		440.		877.	2020		2690		709.	544.		260.
MOY	347.	510.	607.	973.	1440	2600	3080	2050	1060	556.	415.	337.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1170

M3/S

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 ALMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1963-1964 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	264.	733.	392.	834.	949.	2330	2870	2610	860.	523.	333.	184.
2	264.	709.	387.	825.	1010	2350	2900	2600	834.	516.	329.	187.
3	277.	630.	376.	825.	1140	2390	2800	2530	817.	557.	324.	180.
4	272.	557.	365.	808.	1070	2490	2790	2420	800.	593.	324.	177.
5	264.	530.	351.	766.	1140	2560	2830	2290	791.	600.	329.	173.
6	264.	503.	342.	733.	1060	2570	2930	2170	774.	600.	324.	177.
7	256.	490.	370.	709.	1020	2530	2990	2000	758.	600.	324.	184.
8	248.	503.	381.	653.	985.	2450	3020	1870	741.	586.	324.	187.
9	256.	516.	392.	615.	949.	2390	3020	1710	725.	557.	315.	195.
10	253.	557.	398.	800.	1030	2350	3090	1600	709.	530.	311.	202.
11	347.	544.	399.	808.	1150	2350	3070	1540	693.	497.	293.	202.
12	404.	516.	381.	766.	1260	2350	3050	1480	677.	477.	281.	198.
13	404.	557.	398.	709.	1360	2350	3070	1410	653.	458.	272.	195.
14	410.	551.	422.	725.	1460	2370	3190	1380	645.	434.	264.	191.
15	410.	516.	422.	741.	1470	2390	3100	1360	638.	422.	256.	191.
16	387.	516.	452.	741.	1480	2420	3120	1330	630.	404.	248.	195.
17	376.	544.	471.	733.	1470	2450	3160	1310	645.	392.	240.	195.
18	376.	586.	490.	808.	1470	2450	3210	1280	638.	381.	236.	206.
19	381.	630.	516.	825.	1480	2300	3190	1260	630.	376.	232.	184.
20	370.	693.	503.	791.	1490	2170	3220	1220	623.	370.	224.	187.
21	342.	709.	497.	774.	1550	2100	3270	1160	677.	361.	221.	184.
22	338.	774.	490.	758.	1650	2170	3430	1160	645.	356.	213.	184.
23	342.	750.	458.	766.	1790	2250	3310	1160	630.	351.	209.	199.
24	376.	709.	440.	750.	1990	2270	3300	1110	630.	347.	206.	202.
25	464.	630.	452.	809.	2080	2370	3210	1100	630.	347.	198.	209.
26	544.	572.	427.	825.	2220	2630	3150	1040	630.	347.	195.	228.
27	630.	516.	434.	834.	2270	2610	3020	994.	623.	342.	197.	229.
28	661.	477.	503.	877.	2450	2680	2930	967.	600.	342.	184.	240.
29	669.	427.	709.	949.	2390	2800	2800	922.	586.	342.	180.	256.
30	693.	398.	869.	985.	2330	2940	2760	886.	557.	338.		289.
31		398.		931.	2300		2630		530.	338.		298.
MOY	386.	572.	450.	789.	1530	2430	3040	1530	678.	441.	261.	203.
									1.030			M3/S

STATION : CAMEROON SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1964-1965 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	298.	351.	645.	1010	1470	1630	3620	3060	1090	677.	391.	329.
2	289.	351.	623.	1110	1390	1640	3730	3020	1060	569.	370.	315.
3	281.	347.	603.	1160	1340	1650	3950	2990	1030	669.	365.	306.
4	285.	320.	593.	1200	1260	1900	3940	2900	1000	669.	361.	302.
5	298.	302.	661.	1230	1190	1940	4030	2790	985.	661.	356.	293.
6	311.	302.	693.	1160	1150	2100	4230	2750	1010	661.	351.	285.
7	320.	298.	709.	1010	1120	2130	4230	2670	1000	661.	347.	277.
8	347.	298.	693.	922.	1100	2190	4200	2570	985.	645.	339.	268.
9	351.	398.	669.	834.	1140	2260	4100	2520	976.	645.	329.	264.
10	347.	477.	638.	1010	1120	2330	4020	2410	967.	638.	324.	260.
11	387.	565.	750.	1140	1110	2350	3690	2330	958.	630.	315.	256.
12	387.	685.	774.	1150	1110	2330	3390	2190	949.	615.	320.	260.
13	370.	741.	717.	1240	1060	2490	3270	2070	931.	600.	324.	260.
14	392.	725.	623.	1190	1000	2600	3160	2000	904.	586.	342.	264.
15	392.	709.	615.	1160	949.	2670	3160	1870	877.	572.	365.	320.
16	427.	709.	615.	1160	967.	2800	3160	1730	851.	551.	387.	315.
17	416.	766.	608.	1210	994.	2940	3160	1650	825.	530.	404.	320.
18	440.	750.	766.	1230	1010	3050	3240	1590	834.	516.	404.	320.
19	477.	750.	774.	1230	1020	3160	3240	1560	791.	503.	392.	333.
20	484.	766.	800.	1240	1060	3240	3390	1500	774.	497.	381.	347.
21	477.	701.	825.	1270	1080	3340	3460	1450	758.	490.	361.	376.
22	477.	677.	750.	1290	1180	3370	3520	1430	750.	477.	376.	398.
23	484.	669.	709.	1290	1220	3370	3460	1410	741.	464.	356.	398.
24	458.	669.	669.	1250	1260	3390	3490	1350	758.	452.	356.	392.
25	458.	693.	669.	1310	1310	3480	3390	1290	758.	440.	356.	365.
26	416.	693.	661.	1350	1330	3480	3280	1250	741.	427.	351.	329.
27	410.	701.	653.	1410	1350	3480	3220	1220	725.	416.	347.	298.
28	387.	741.	685.	1470	1360	3520	3190	1180	709.	404.	342.	272.
29	370.	741.	741.	1500	1450	3520	3190	1160	693.	398.		256.
30	361.	669.	766.	1540	1520	3590	3100	1140	677.	392.		244.
31		645.		1470	1560		3070		677.	387.		236.
MOY	386.	587.	690.	1220	1200	2730	3520	1970	864.	547.	357.	305.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1200

M3/S

XXXI

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 ALMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1965-1966 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	224.	717.	458.	800.	1380	2210	2090	2310	817.	464.	293.	159.
2	217.	791.	477.	825.	1450	2250	2100	2190	808.	458.	295.	153.
3	209.	868.	503.	836.	1520	2310	2140	2090	791.	452.	291.	146.
4	202.	842.	544.	1020	1630	2370	2150	1950	766.	440.	272.	143.
5	195.	774.	579.	1130	1720	2420	2340	1930	750.	434.	264.	136.
6	187.	733.	523.	1250	1920	2450	2460	1720	733.	427.	256.	133.
7	180.	700.	490.	1340	1900	2490	2610	1610	717.	422.	252.	130.
8	180.	645.	464.	1440	1950	2540	2690	1510	709.	416.	248.	127.
9	184.	557.	464.	1520	2020	2570	2720	1400	693.	404.	248.	124.
10	187.	503.	477.	1630	2160	2570	2720	1300	669.	392.	244.	124.
11	198.	458.	490.	1730	2230	2540	2740	1290	653.	387.	240.	121.
12	209.	416.	523.	1590	2270	2500	2720	1260	638.	376.	236.	121.
13	209.	381.	537.	1470	2340	2450	2670	1220	623.	370.	232.	121.
14	213.	356.	551.	1340	2390	2430	2630	1190	615.	370.	228.	124.
15	217.	351.	557.	1280	2420	2410	2630	1160	600.	365.	224.	136.
16	217.	351.	565.	1240	2430	2390	2690	1140	593.	376.	221.	136.
17	217.	356.	579.	1290	2450	2390	2720	1120	586.	404.	213.	140.
18	221.	347.	600.	1360	2480	2380	2790	1090	579.	404.	209.	143.
19	221.	333.	638.	1450	2530	2330	2820	1060	565.	404.	206.	146.
20	224.	332.	669.	1390	2490	2290	2900	1030	557.	392.	202.	149.
21	224.	329.	685.	1310	2430	2250	2800	1030	557.	381.	198.	146.
22	228.	387.	709.	1230	2350	2190	2800	1030	551.	370.	187.	143.
23	240.	440.	733.	1260	2300	2170	2860	1010	544.	361.	177.	140.
24	260.	471.	766.	1230	2210	2140	2870	994.	537.	351.	177.	140.
25	298.	503.	800.	1240	2100	2170	2850	958.	530.	342.	180.	140.
26	356.	490.	825.	1190	2070	2120	2750	913.	523.	333.	177.	140.
27	427.	471.	809.	1300	2040	2030	2640	877.	516.	324.	173.	140.
28	516.	440.	774.	1340	2050	2030	2570	868.	510.	315.	166.	140.
29	579.	446.	750.	1340	2100	2040	2530	860.	497.	302.		136.
30	630.	446.	774.	1360	2140	2070	2480	834.	490.	298.		136.
31		440.		1360	2170		2390		477.	298.		130.
MOY	262.	506.	610.	1300	2120	2220	2610	1300	619.	392.	225.	137.

DEBIT MOYEN ANNUEL

MOYEN M3/S

STATION : CAPEFCUM SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 ALMERC : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1966-1967 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	140.	523.	725.	1290	1340	2540	2420	2970	1060	544.	315.	244.
2	140.	537.	824.	1240	1300	2490	2430	2970	1000	530.	311.	229.
3	146.	537.	931.	1180	1280	2490	2430	2890	967.	516.	306.	217.
4	153.	565.	1030	1110	1260	2460	2480	2890	940.	503.	302.	209.
5	173.	544.	1090	1040	1280	2430	2590	2740	522.	490.	302.	202.
6	195.	510.	1210	994.	1220	2490	2690	2570	913.	484.	298.	198.
7	217.	593.	1210	1030	1360	2520	2820	2410	904.	484.	293.	195.
8	240.	557.	1170	1050	1400	2530	2790	2190	895.	477.	289.	195.
9	252.	586.	1170	1090	1430	2530	2720	1990	836.	471.	289.	187.
10	256.	669.	1170	1140	1450	2530	2670	1920	869.	464.	299.	184.
11	260.	913.	1140	1170	1510	2560	2590	1840	842.	458.	285.	184.
12	264.	834.	1090	1210	1550	2590	2560	1740	817.	452.	281.	170.
13	264.	895.	1030	1250	1570	2600	2500	1770	800.	452.	277.	163.
14	268.	967.	994.	1290	1590	2630	2430	1820	783.	446.	272.	159.
15	272.	1080	904.	1310	1630	2600	2480	1830	758.	440.	277.	163.
16	277.	1040	940.	1330	1670	2530	2430	1790	741.	440.	293.	166.
17	277.	877.	985.	1340	1720	2460	2420	1760	725.	434.	302.	163.
18	281.	783.	1060	1410	1820	2460	2410	1710	709.	427.	311.	159.
19	281.	685.	1170	1410	1880	2460	2390	1690	693.	427.	320.	160.
20	285.	572.	1290	1390	1920	2460	2380	1660	677.	422.	329.	146.
21	277.	497.	1430	1370	1920	2450	2380	1640	661.	416.	338.	146.
22	272.	497.	1390	1370	1900	2430	2380	1590	653.	404.	347.	143.
23	268.	497.	1380	1360	1930	2430	2390	1540	638.	399.	338.	143.
24	281.	477.	1400	1360	1960	2430	2410	1490	623.	392.	329.	156.
25	298.	452.	1440	1340	2020	2410	2420	1440	603.	381.	324.	163.
26	324.	510.	1500	1300	2050	2410	2430	1360	593.	370.	306.	184.
27	410.	593.	1520	1210	2170	2410	2600	1300	579.	365.	285.	187.
28	458.	608.	1490	1340	2310	2390	2740	1220	572.	356.	260.	177.
29	537.	623.	1430	1360	2460	2390	2820	1160	565.	347.		166.
30	516.	600.	1380	1380	2530	2410	2940	1100	557.	339.		166.
31		638.		1390	2570		3020		557.	329.		159.
MOY	276.	655.	1180	1260	1740	2480	2550	1900	759.	434.	302.	176.

DEBIT MOYEN ANNUEL 1150 M3/S

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230105

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1967-1968 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	173.	191.	398.	523.	1310	1840	2410	2100	750.	477.	289.	191.
2	177.	213.	427.	537.	1340	1920	2460	2040	733.	484.	291.	198.
3	180.	213.	477.	630.	1320	1980	2490	1980	717.	471.	277.	195.
4	180.	202.	458.	677.	1310	2040	2490	1930	709.	471.	272.	187.
5	173.	202.	427.	669.	1410	2070	2530	1900	709.	477.	264.	184.
6	170.	198.	398.	603.	1430	2070	2540	1880	701.	490.	256.	177.
7	184.	198.	381.	586.	1440	2090	2570	1840	693.	490.	248.	187.
8	187.	198.	416.	551.	1450	2130	2600	1820	685.	477.	244.	198.
9	191.	198.	416.	630.	1410	2190	2650	1820	677.	464.	240.	198.
10	191.	202.	422.	783.	1360	2210	2750	1830	661.	452.	236.	191.
11	191.	206.	458.	913.	1450	2250	2870	1820	645.	446.	232.	191.
12	195.	202.	490.	949.	1570	2270	2960	1740	630.	434.	228.	187.
13	195.	202.	503.	949.	1630	2290	3150	1610	615.	416.	224.	187.
14	198.	206.	484.	913.	1640	2330	3160	1480	600.	404.	228.	195.
15	195.	202.	471.	851.	1690	2350	3210	1380	593.	392.	228.	198.
16	198.	202.	503.	825.	1690	2380	3190	1310	579.	381.	224.	209.
17	177.	202.	464.	825.	1650	2350	3160	1220	565.	365.	217.	223.
18	170.	217.	452.	940.	1640	2300	3210	1170	551.	356.	209.	250.
19	166.	249.	446.	1030	1610	2260	3240	1110	544.	351.	206.	264.
20	163.	263.	434.	1050	1590	2190	3220	1070	572.	342.	198.	260.
21	163.	306.	458.	1000	1690	2160	3210	1020	630.	333.	191.	258.
22	163.	298.	458.	931.	1740	2130	3190	976.	609.	329.	187.	248.
23	166.	293.	427.	913.	1820	2100	3160	949.	600.	320.	184.	239.
24	166.	264.	404.	877.	1830	2120	3090	922.	593.	315.	180.	232.
25	166.	302.	422.	958.	1800	2130	3020	886.	579.	311.	180.	226.
26	163.	324.	416.	1080	1770	2220	2940	842.	565.	306.	180.	219.
27	159.	342.	422.	1260	1700	2270	2780	825.	551.	306.	177.	211.
28	159.	342.	410.	1350	1650	2300	2640	808.	537.	306.	177.	209.
29	163.	361.	422.	1330	1580	2330	2520	791.	523.	302.	191.	202.
30	163.	370.	484.	1320	1560	2350	2330	766.	510.	298.		195.
31		370.		1320	1600		2190		490.	293.		191.
MOY	176.	250.	442.	896.	1570	2190	2840	1390	616.	389.	222.	210.

DEBIT MOYEN ANNUEL

935. M3/S

XXXIV

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 NUMERO : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1968-1969 (M3/S)

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	191.	419.	387.	834.	1270	2410	2600	2190	1000	516.	233.	215.
2	184.	440.	413.	940.	1210	2530	2640	2160	958.	516.	324.	306.
3	177.	440.	477.	999.	1400	2570	2710	2330	922.	510.	315.	298.
4	173.	422.	516.	907.	1480	2540	2750	2430	895.	503.	306.	306.
5	159.	413.	572.	971.	1560	2500	2670	2530	896.	497.	298.	311.
6	156.	416.	558.	994.	1630	2450	2640	2500	877.	490.	289.	315.
7	149.	422.	532.	1010	1720	2170	2630	2450	868.	484.	285.	323.
8	143.	410.	527.	1017	1760	2050	2630	2330	860.	477.	281.	351.
9	140.	387.	516.	1000	1780	1920	2710	2390	850.	464.	272.	365.
10	143.	263.	513.	976.	1800	1920	2870	2260	851.	458.	264.	381.
11	140.	376.	530.	904.	1880	1940	3000	2130	834.	452.	260.	416.
12	136.	356.	523.	860.	1960	1960	3030	2070	817.	440.	256.	398.
13	133.	382.	503.	825.	2030	1980	3050	2000	791.	434.	252.	370.
14	136.	358.	572.	834.	1930	1980	3050	1900	783.	422.	243.	365.
15	140.	251.	742.	851.	1780	1990	3020	1790	774.	404.	244.	404.
16	140.	226.	829.	877.	1720	2040	2940	1740	766.	398.	240.	510.
17	149.	315.	925.	860.	1760	2120	2870	1650	750.	392.	236.	693.
18	166.	215.	795.	868.	1840	2120	2710	1570	741.	381.	232.	701.
19	184.	311.	804.	913.	1930	2080	2530	1510	733.	376.	228.	825.
20	200.	302.	817.	967.	1940	2070	2330	1450	725.	370.	224.	808.
21	202.	304.	804.	1040	1880	2070	2190	1400	717.	365.	224.	783.
22	196.	331.	791.	1180	1820	2090	2170	1400	701.	361.	221.	725.
23	211.	354.	766.	1240	1730	2120	2130	1360	685.	356.	217.	677.
24	223.	351.	762.	1330	1760	2140	2130	1300	669.	351.	228.	623.
25	264.	373.	783.	1340	1790	2160	2140	1240	645.	347.	236.	557.
26	354.	404.	783.	1320	1900	2170	2170	1200	623.	342.	264.	490.
27	373.	410.	758.	1220	1980	2230	2180	1160	600.	342.	272.	427.
28	407.	373.	709.	1220	2040	2380	2190	1120	586.	338.	320.	381.
29	392.	376.	701.	1290	2160	2430	2220	1080	565.	333.		361.
30	387.	373.	745.	1340	2230	2570	2250	1040	551.	333.		347.
31		381.		1310	2300		2300		537.	333.		320.
MOY	205.	373.	652.	1040	1810	2190	2560	1790	760.	412.	263.	469.

DEBIT MOYEN ANNUEL

1050

M3/S

STATION : CAMEROUN SANAGA SANAGA NACHTIGAL
 PLUMERIE : 5230109

DEBITS MOYENS JOURNALIERS EN 1969-1970 (M3/S)*

	AVRI	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	324.	338.	834.	1210	2260	3280	3620	2720	834.	503.	422.	490.
2	298.	333.	825.	1300	2310	3250	3680	2690	825.	503.	416.	490.
3	293.	324.	774.	1410	2390	3330	3730	2710	808.	497.	446.	503.
4	311.	320.	750.	1520	2450	3370	3770	2760	800.	490.	446.	497.
5	293.	333.	774.	1690	2460	3310	3740	2850	783.	484.	446.	497.
6	281.	333.	808.	1740	2530	3250	3740	2870	774.	477.	452.	490.
7	293.	370.	949.	1700	2540	3310	3710	2870	758.	471.	452.	477.
8	315.	342.	1010	1640	2570	3390	3760	2930	750.	458.	446.	516.
9	329.	320.	985.	1530	2570	3490	3830	2970	741.	452.	434.	557.
10	320.	329.	976.	1580	2600	3520	3850	2940	725.	440.	434.	615.
11	320.	333.	931.	1520	2530	3620	3820	2930	709.	434.	434.	623.
12	320.	392.	842.	1470	2450	3680	3790	2920	701.	427.	440.	623.
13	338.	276.	791.	1510	2320	3690	3760	2780	693.	416.	440.	600.
14	302.	361.	791.	1580	2180	3680	3650	2570	693.	404.	440.	579.
15	311.	376.	791.	1640	1990	3690	3520	2330	693.	398.	440.	579.
16	333.	376.	842.	1580	1990	3630	3390	2000	685.	398.	434.	572.
17	361.	370.	817.	1610	2070	3550	3360	1700	685.	392.	440.	544.
18	361.	458.	750.	1700	2190	3570	3240	1540	669.	387.	446.	579.
19	347.	615.	709.	1760	2450	3550	3230	1410	653.	381.	446.	565.
20	356.	783.	701.	1820	2460	3520	3070	1370	633.	376.	477.	565.
21	365.	1070	665.	1870	2590	3460	3020	1300	615.	370.	510.	551.
22	392.	1130	677.	1820	2500	3390	3030	1230	600.	376.	523.	557.
23	434.	1110	741.	1880	2870	3220	2940	1170	586.	446.	516.	544.
24	427.	1110	825.	1990	3020	3210	2870	1100	579.	464.	523.	608.
25	427.	1130	860.	2050	3150	3240	2900	1050	572.	471.	510.	630.
26	410.	1080	860.	2120	3300	3310	2930	1010	557.	484.	497.	615.
27	398.	1030	877.	2140	3300	3390	2970	976.	544.	477.	490.	600.
28	381.	1000	860.	2180	3310	3540	2940	931.	544.	452.	490.	586.
29	347.	922.	922.	2180	3310	3570	2900	886.	530.	416.		544.
30	324.	834.	1020	2250	3370	3600	2870	860.	523.	404.		503.
31		808.		2250	3340		2790		510.	404.		464.
MOY	344.	613.	833.	1750	2630	3450	3370	2010	670.	437.	460.	554.

DEBIT MOYEN ANNUEL 1430 M3/S

* Station influencée à partir du mois de Juillet par la retenue de MBAKAOU

TABLEAU XXXV b

SANAGA A NACHTIGAL-BAC
 Débits moyens journaliers
 (Débits naturels reconstitués)
 (m³/s)
 1969-1970

	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	324.	338.	834.	1210	2700	3090	3750	2500	1240	705.	415.	219.
2	298.	333.	825.	1300	2770	3100	3880	2620	1220	703.	408.	208.
3	293.	324.	774.	1410	2880	2950	3970	2570	1190	697.	401.	218.
4	311.	320.	750.	1520	2940	3560	4060	2760	1170	690.	391.	205.
5	293.	333.	774.	1690	2790	3310	4200	2850	1140	685.	382.	204.
6	281.	333.	808.	1740	2730	3250	4110	2820	1130	680.	370.	199.
7	293.	370.	949.	1700	2570	3390	3850	2820	1100	667.	360.	182.
8	315.	342.	1010	1640	2590	3700	3760	2930	1080	647.	352.	227.
9	329.	320.	985.	1580	2370	3820	3730	3020	1060	633.	334.	270.
10	320.	329.	976.	1580	2290	3860	3760	2990	1040	614.	330.	329.
11	320.	333.	931.	1520	2190	3880	3590	2910	1010	603.	320.	333.
12	320.	392.	842.	1470	2180	3840	3490	2840	999.	593.	315.	329.
13	338.	376.	791.	1510	2190	3690	3510	2610	985.	578.	309.	295.
14	302.	361.	791.	1580	2070	3520	3380	2490	979.	563.	288.	283.
15	311.	376.	791.	1840	2070	3350	3250	2200	973.	553.	289.	283.
16	333.	376.	842.	1750	2170	3230	3150	2150	959.	550.	279.	279.
17	361.	370.	817.	1750	2230	3300	3000	2130	953.	540.	279.	243.
18	361.	458.	750.	1810	2460	3320	2970	2180	932.	532.	269.	267.
19	347.	615.	709.	1940	2580	3460	3070	2050	910.	523.	256.	252.
20	356.	783.	701.	1990	2890	3330	2900	1940	889.	514.	280.	238.
21	365.	1070	685.	1990	3000	3460	2980	1830	860.	506.	295.	221.
22	392.	1130	677.	1930	3400	3790	2930	1680	840.	495.	297.	232.
23	434.	1110	741.	2070	3380	4000	2840	1610	822.	488.	277.	223.
24	427.	1110	825.	2220	3450	3310	2750	1560	810.	480.	284.	297.
25	427.	1130	860.	2260	3410	3240	2640	1510	799.	465.	260.	331.
26	410.	1080	860.	2400	3400	3810	2710	1450	780.	462.	243.	310.
27	398.	1030	877.	2340	3300	3770	2770	1400	763.	453.	239.	296.
28	381.	1000	860.	2400	3290	3620	2730	1340	758.	445.	235.	291.
29	347.	922.	922.	2420	3110	3610	2730	1320	740.	440.		243.
30	324.	834.	1020	2650	3150	3810	2680	1280	729.	435.		228.
31		808.		2680	3140		2510		712.	425.		202.
Moy	344.	613.	833.	1870	2760	3510	3280	2210	954.	554.	303.	256.

Débit moyen annuel : 1 460 m³/s

TABLEAU XXXVI a

SANAGA A NACHTIGAL-BAC
Débits moyens journaliers*
(m³/s)

1970-1971

	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	427.	638.	758.	1260	1280	2160	2640	3190	709.	630.	422.	551.
2	416.	593.	733.	1280	1240	2140	2590	3360	685.	593.	422.	565.
3	427.	572.	717.	1280	1260	2130	2220	3370	661.	458.	427.	557.
4	464.	551.	725.	1280	1210	2350	2040	3250	638.	458.	427.	530.
5	484.	516.	758.	1230	1280	2530	2040	2930	615.	490.	427.	510.
6	490.	523.	733.	1160	1340	2630	2100	2380	593.	490.	440.	510.
7	516.	510.	661.	1120	1450	2680	2130	2120	579.	477.	440.	516.
8	503.	516.	638.	1100	1470	2710	2130	2090	579.	477.	446.	530.
9	497.	510.	586.	1060	1310	2780	2180	1770	877.	458.	446.	530.
10	490.	490.	586.	967.	1080	2860	2500	1490	886.	458.	452.	503.
11	490.	537.	565.	922.	985.	2990	2500	1350	886.	446.	458.	477.
12	490.	565.	565.	922.	895.	3020	2490	1250	877.	440.	458.	471.
13	490.	565.	579.	895.	1060	3100	2490	1160	661.	427.	464.	484.
14	503.	615.	600.	967.	1240	3190	2670	1120	615.	416.	471.	484.
15	503.	608.	615.	1010	1340	3160	2800	1060	565.	416.	471.	490.
16	516.	593.	653.	1060	1360	3090	2850	1010	544.	404.	484.	464.
17	551.	557.	677.	1260	1410	3020	3020	1060	490.	404.	484.	464.
18	586.	516.	701.	1310	1520	2940	3020	1050	471.	404.	484.	471.
19	623.	503.	725.	1210	1540	2960	3020	1010	464.	404.	484.	464.
20	677.	446.	774.	1010	1760	2790	3050	994.	593.	416.	484.	484.
21	701.	446.	693.	1160	1960	2720	3270	958.	669.	416.	484.	464.
22	638.	490.	653.	1290	2040	2720	3340	931.	661.	416.	484.	464.
23	600.	477.	623.	1640	2090	2670	3340	895.	661.	422.	477.	530.
24	544.	593.	586.	1360	2130	2560	3360	868.	661.	416.	477.	510.
25	490.	615.	645.	1290	2170	2500	3340	842.	623.	416.	497.	510.
26	544.	677.	630.	1280	2170	2610	3450	817.	586.	416.	503.	497.
27	600.	677.	725.	1310	2190	2610	3360	808.	497.	416.	516.	497.
28	638.	774.	1000	1310	2220	2590	3160	774.	484.	416.	530.	503.
29	638.	904.	1150	1290	2190	2610	3060	741.	484.	416.	503.	503.
30	615.	842.	1200	1280	2170	2630	3090	725.	557.	422.	471.	471.
31		800.		1280	2160		3120		630.	422.		446.
Moy	539.	588.	709.	1187	1598	2716	2787	1513	630.	444.	467.	499.

Débit moyen annuel : 1 140 m³/s

* Débits non corrigés de l'influence de la retenue de MBAKAOU

TABLEAU XXXVI b

SANAGA A NACHTIGAL-BAC
Débits moyens journaliers
(Débits naturels reconstitués)
(m³/s)
1970-1971

	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	164.	500.	705.	1260	1360	2270	2700	3110	971.	550.	280.	224.
2	166.	470.	720.	1290	1300	2250	2620	3290	940.	540.	271.	245.
3	165.	450.	700.	1260	1260	2300	2300	3280	909.	530.	265.	249.
4	185.	445.	701.	1280	1210	2460	2540	3110	881.	520.	258.	229.
5	182.	410.	715.	1290	1370	2920	2920	2740	852.	510.	251.	215.
6	170.	411.	676.	1310	1480	2860	2820	2130	824.	501.	254.	225.
7	179.	396.	612.	1360	1700	2910	2870	1840	804.	498.	243.	229.
8	150.	402.	620.	1300	1870	2880	2820	2780	799.	491.	241.	220.
9	172.	394.	595.	1060	1840	2890	2800	2410	1090	470.	231.	209.
10	194.	390.	609.	969.	2020	2860	3110	1140	733.	468.	229.	183.
11	203.	416.	592.	838.	2000	3100	3100	1880	737.	454.	225.	160.
12	223.	444.	586.	732.	1790	3020	2420	1730	723.	448.	217.	164.
13	246.	444.	606.	707.	1780	2980	2410	1610	502.	433.	212.	168.
14	260.	497.	634.	793.	1850	3020	2410	1560	453.	423.	211.	163.
15	262.	417.	655.	858.	1950	3050	2540	1480	695.	420.	202.	170.
16	300.	385.	693.	954.	1830	3030	2600	1420	671.	407.	210.	155.
17	365.	349.	705.	1230	1830	2850	2770	1460	660.	407.	204.	160.
18	417.	335.	706.	1300	2110	2770	2790	1430	648.	396.	195.	165.
19	486.	335.	712.	1210	2130	2790	2790	1380	650.	387.	189.	167.
20	580.	345.	758.	1020	2420	2760	2840	1350	670.	381.	184.	180.
21	611.	360.	589.	1210	2500	2580	3060	1300	650.	370.	179.	185.
22	586.	365.	676.	1400	2850	2780	3130	1260	625.	368.	175.	197.
23	638.	370.	671.	1760	2940	2500	3150	1210	605.	366.	165.	250.
24	638.	494.	665.	1510	2940	2360	3190	1180	594.	351.	163.	240.
25	560.	552.	719.	1400	2790	2280	3170	1150	600.	342.	181.	240.
26	537.	600.	723.	1320	2750	2470	3300	1110	625.	334.	185.	240.
27	562.	650.	847.	1350	2700	2530	3210	1100	640.	324.	193.	234.
28	601.	709.	1100	1260	2620	2540	2970	1060	622.	317.	203.	242.
29	572.	836.	1150	1220	2600	2690	2900	1020	600.	305.		238.
30	520.	732.	1190	1240	2390	2690	2970	994.	580.	301.		238.
31		702.		1280	2300		3030		565.	291.		243.
Moy	364.	472.	725.	1193	2081	2714	2847	1751	708.	417.	215.	208.

Débit moyen annuel : 1 146 m³/s

TABLEAU XXXVII a

SANAGA A NACHTIGAL-BAC
Débits moyens journaliers*
(m³/s)
1971-1972

	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	416.	356.	277.	638.	1000	2430	2650	1290	410.	311.	351.	428.
2	404.	342.	281.	653.	886.	2600	2680	1200	410.	306.	351.	484.
3	416.	342.	281.	669.	1080	2520	2640	1170	416.	302.	356.	471.
4	434.	333.	272.	701.	1130	1920	2750	1060	434.	302.	356.	510.
5	490.	333.	268.	709.	1050	1550	2750	967.	471.	306.	351.	537.
6	530.	329.	272.	685.	1070	1550	2690	1230	523.	302.	356.	516.
7	579.	338.	268.	693.	1120	1820	2710	1010	593.	302.	361.	464.
8	593.	381.	256.	693.	1140	2160	2760	800.	593.	302.	365.	422.
9	572.	416.	240.	709.	1160	2230	2740	701.	638.	302.	370.	422.
10	557.	471.	244.	701.	1060	2220	2390	653.	669.	302.	365.	416.
11	551.	544.	268.	725.	1010	2070	2340	774.	630.	298.	370.	416.
12	484.	593.	306.	733.	1180	2120	2300	842.	608.	302.	370.	416.
13	477.	557.	351.	758.	1120	2370	2160	638.	600.	302.	370.	416.
14	490.	516.	361.	741.	1020	2420	2190	557.	608.	311.	370.	416.
15	477.	490.	427.	825.	931.	2530	2090	523.	579.	315.	376.	416.
16	471.	458.	452.	949.	922.	2590	1980	503.	537.	315.	376.	416.
17	471.	427.	440.	1020	886.	2630	1900	490.	477.	315.	376.	422.
18	477.	422.	422.	1050	868.	2600	1850	471.	434.	315.	376.	416.
19	464.	422.	452.	1120	877.	2570	1470	458.	392.	315.	376.	428.
20	458.	410.	490.	1120	834.	2530	1580	471.	361.	315.	381.	416.
21	446.	416.	586.	1030	733.	2570	1660	458.	347.	324.	387.	416.
22	446.	387.	661.	1040	630.	2520	1710	458.	329.	324.	381.	416.
23	392.	365.	701.	1000	608.	2560	1760	458.	315.	333.	387.	422.
24	387.	370.	685.	1000	615.	2330	1850	464.	302.	351.	398.	428.
25	392.	356.	693.	851.	586.	2370	1920	471.	315.	361.	398.	434.
26	416.	351.	693.	677.	623.	2420	1640	471.	315.	361.	404.	410.
27	404.	365.	709.	766.	645.	2420	1540	446.	324.	347.	410.	361.
28	398.	365.	709.	630.	931.	2520	1450	434.	315.	361.	416.	351.
29	381.	324.	693.	733.	1070	2650	1380	416.	315.	361.	422.	338.
30	365.	298.	685.	791.	1730	2670	1340	410.	315.	361.		381.
31		281.		868.	2170		1340		311.	361.		428.
Moy	462.	399.	449.	816.	990.	2349	2072	677.	448.	322.	377.	427.

Débit moyen annuel : 816 m³/s

* Débits non corrigés de l'influence de la retenue de MBAKAOU

TABLEAU XXXVII b

SANAGA A NACHTIGAL-BAC
 Débits moyens journaliers
 (Débits naturels reconstitués)
 (m³/s)
 1971-1972

	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	JANV	FEVR	MARS
1	240.	175.	282.	636.	1510	1730	2330	1640	562.	320.	207.	89.
2	253.	172.	292.	662.	1460	1560	2390	1520	560.	314.	195.	170.
3	266.	172.	295.	633.	1600	1660	2240	1470	563.	313.	191.	139.
4	261.	176.	283.	666.	1520	1270	2300	1360	580.	307.	182.	195.
5	298.	176.	289.	666.	1370	1330	2330	1260	615.	312.	168.	230.
6	297.	172.	320.	658.	1260	1400	2270	1520	665.	313.	161.	211.
7	322.	192.	294.	705.	2020	2020	2350	868.	734.	308.	148.	182.
8	330.	236.	270.	721.	1470	2360	2300	659.	732.	288.	138.	233.
9	309.	271.	250.	740.	1440	1900	2340	987.	776.	283.	132.	236.
10	307.	326.	245.	740.	1480	1920	1990	937.	805.	277.	119.	200.
11	335.	400.	259.	766.	1590	1780	1950	1050	764.	262.	118.	184.
12	309.	451.	299.	829.	1660	2510	2330	1120	741.	259.	115.	161.
13	335.	417.	333.	989.	1390	2670	2130	315.	729.	254.	110.	141.
14	362.	378.	335.	966.	1570	2160	2430	820.	732.	256.	109.	122.
15	331.	395.	414.	1130	1620	2200	2380	776.	698.	256.	111.	117.
16	337.	385.	461.	1260	1630	2130	2250	746.	651.	257.	103.	107.
17	318.	356.	477.	1460	1690	2080	2170	723.	586.	250.	98.	106.
18	338.	353.	482.	1410	1660	2090	2040	693.	537.	242.	95.	91.
19	337.	364.	503.	1560	1720	2100	1630	670.	490.	235.	93.	103.
20	333.	354.	517.	1550	1660	2190	1720	673.	454.	229.	91.	90.
21	320.	381.	593.	1480	1420	2230	2290	650.	435.	234.	92.	108.
22	305.	351.	628.	1520	1400	2310	1830	640.	412.	227.	80.	121.
23	270.	350.	649.	1510	1290	2410	1890	633.	383.	231.	81.	139.
24	240.	355.	625.	1430	1240	2180	1950	637.	353.	244.	90.	154.
25	230.	342.	645.	1290	1310	2070	2000	641.	364.	249.	82.	173.
26	220.	337.	683.	1580	1290	2450	1680	638.	347.	241.	83.	153.
27	205.	352.	729.	1340	1230	2270	1560	610.	354.	270.	86.	167.
28	200.	339.	731.	1550	1450	2310	1930	595.	343.	243.	87.	202.
29	190.	326.	725.	1350	1560	2410	1820	574.	329.	244.	87.	169.
30	180.	300.	704.	1350	1540	2410	1750	565.	327.	230.		169.
31		281.		1490	2620		1720		321.	228.		173.
Moy	286.	311.	454.	1118	1538	2071	2074	867.	547.	264.	120.	156.

Débit moyen annuel : 819 m³/s

ELECTRICITE DU CAMEROUN

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

DE

NACHTIGAL - AMONT

II .. ETUDES DE TERRAIN

II . E 3 _ Graphiques

ELECTRICITE DE FRANCE

DAFECO

janvier 1976

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DE NACHTIGAL-AMONT

II - ETUDES DE TERRAIN

II-E HYDROLOGIE

II-E-1 NOTE HYDROLOGIQUE

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

DE NACHTIGAL - AMONT

ETUDES DE TERRAIN (HYDROLOGIE)

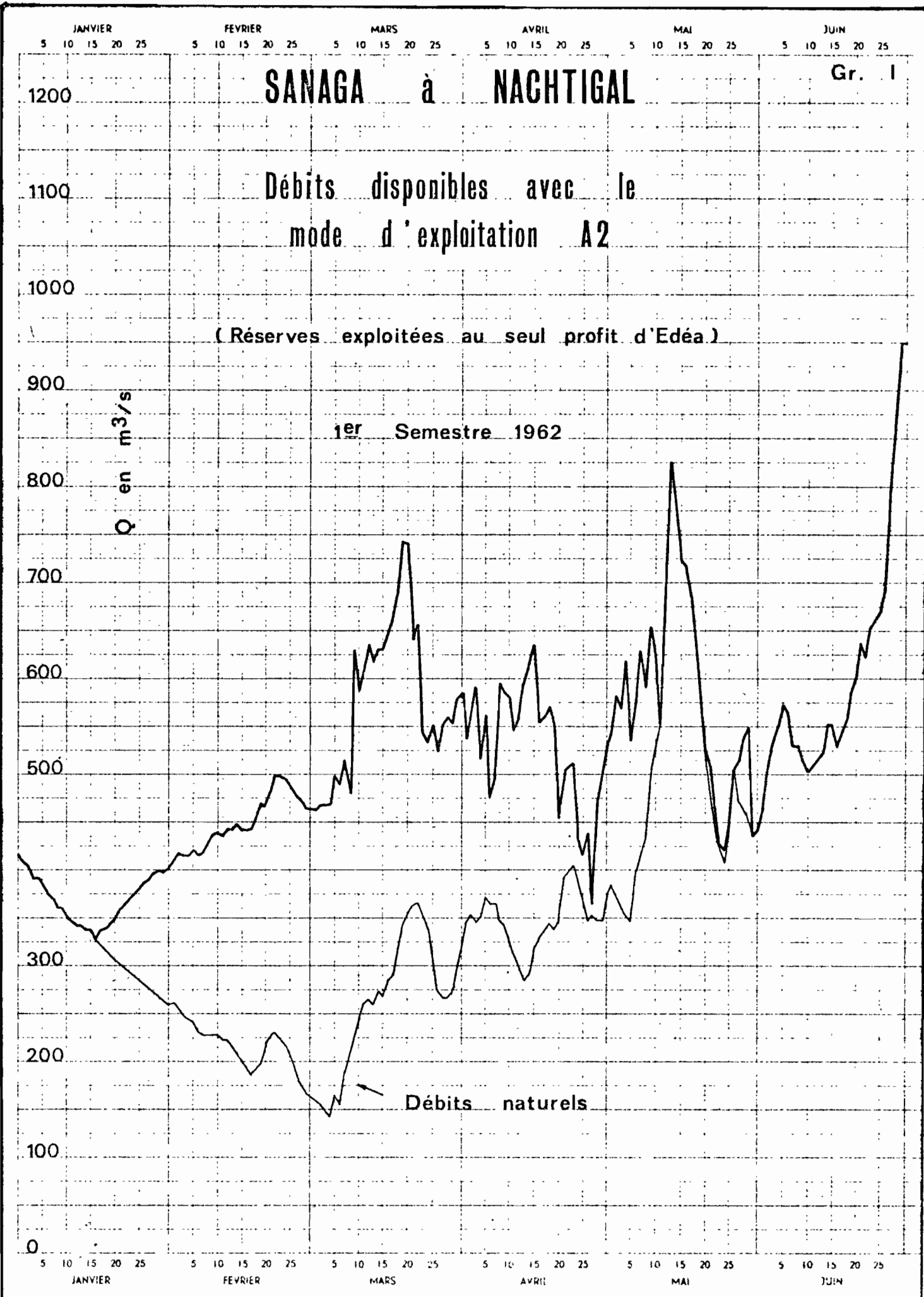
II-E-3. GRAPHIQUES

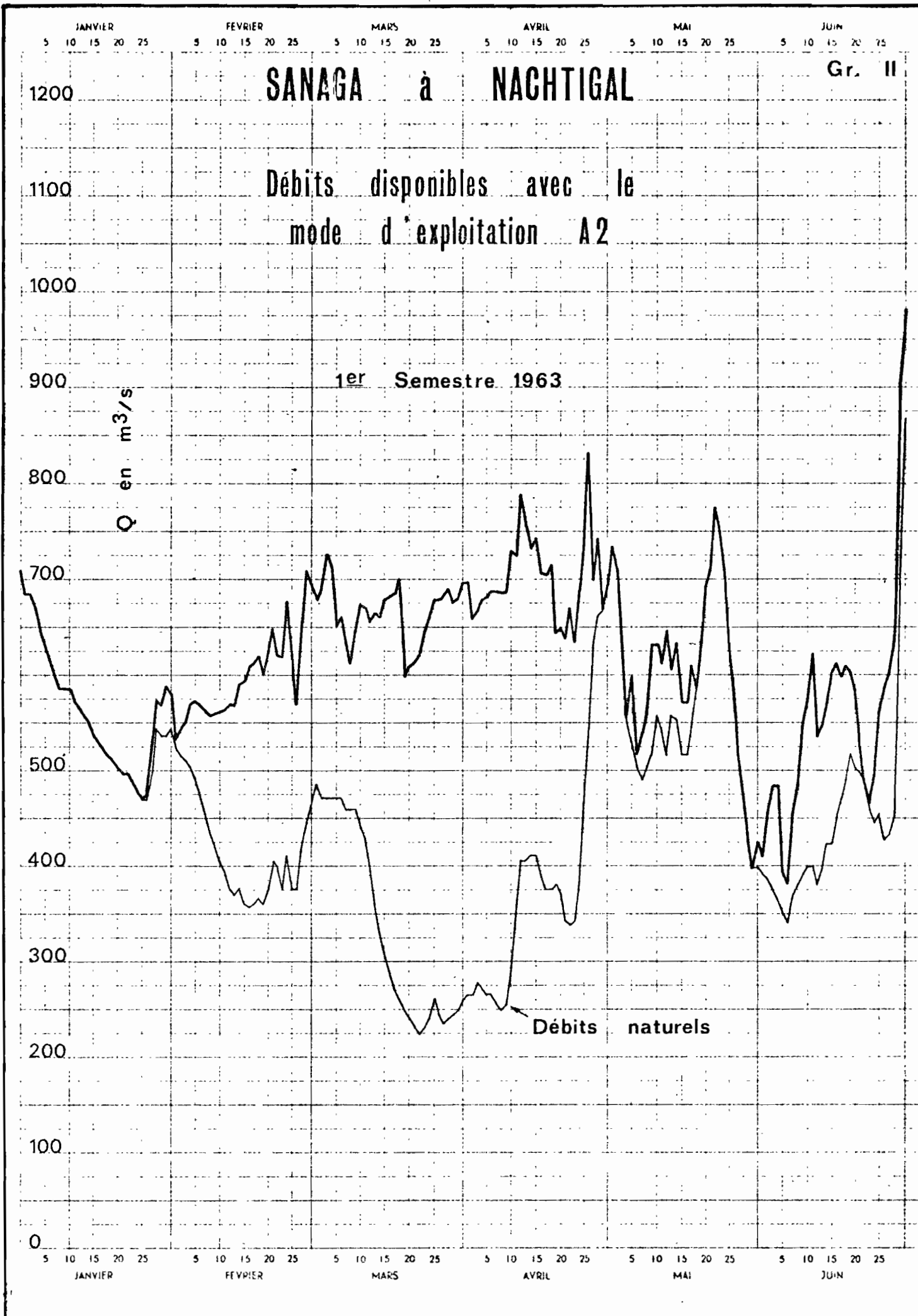
Graphiques I à XI

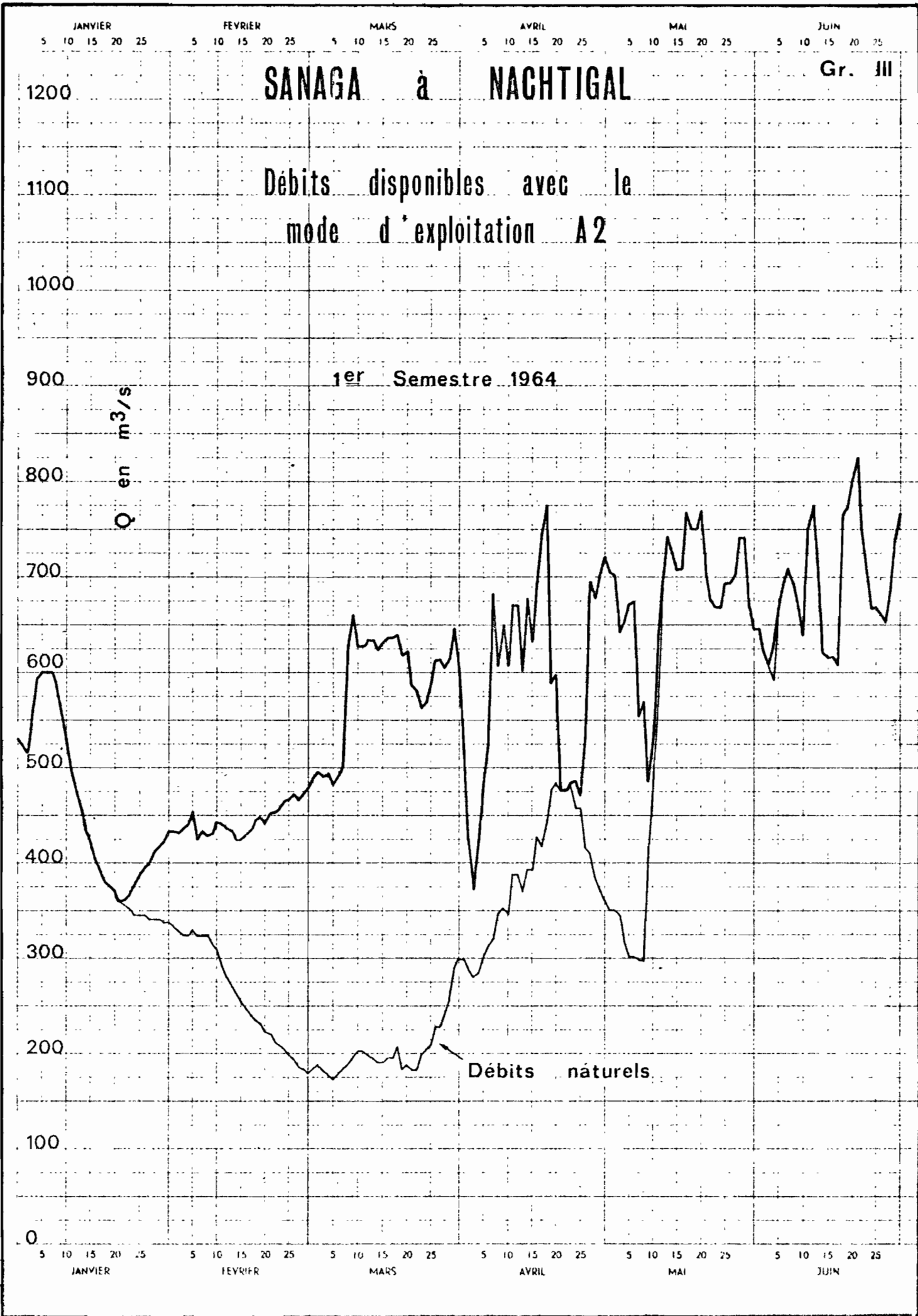
Débits disponibles à NACHTIGAL, durant les années 1962 à 1972, dans l'hypothèse A 2 (exploitation des réservoirs de MBAKAOU et BAMENDJIN au seul profit d' EDEA .

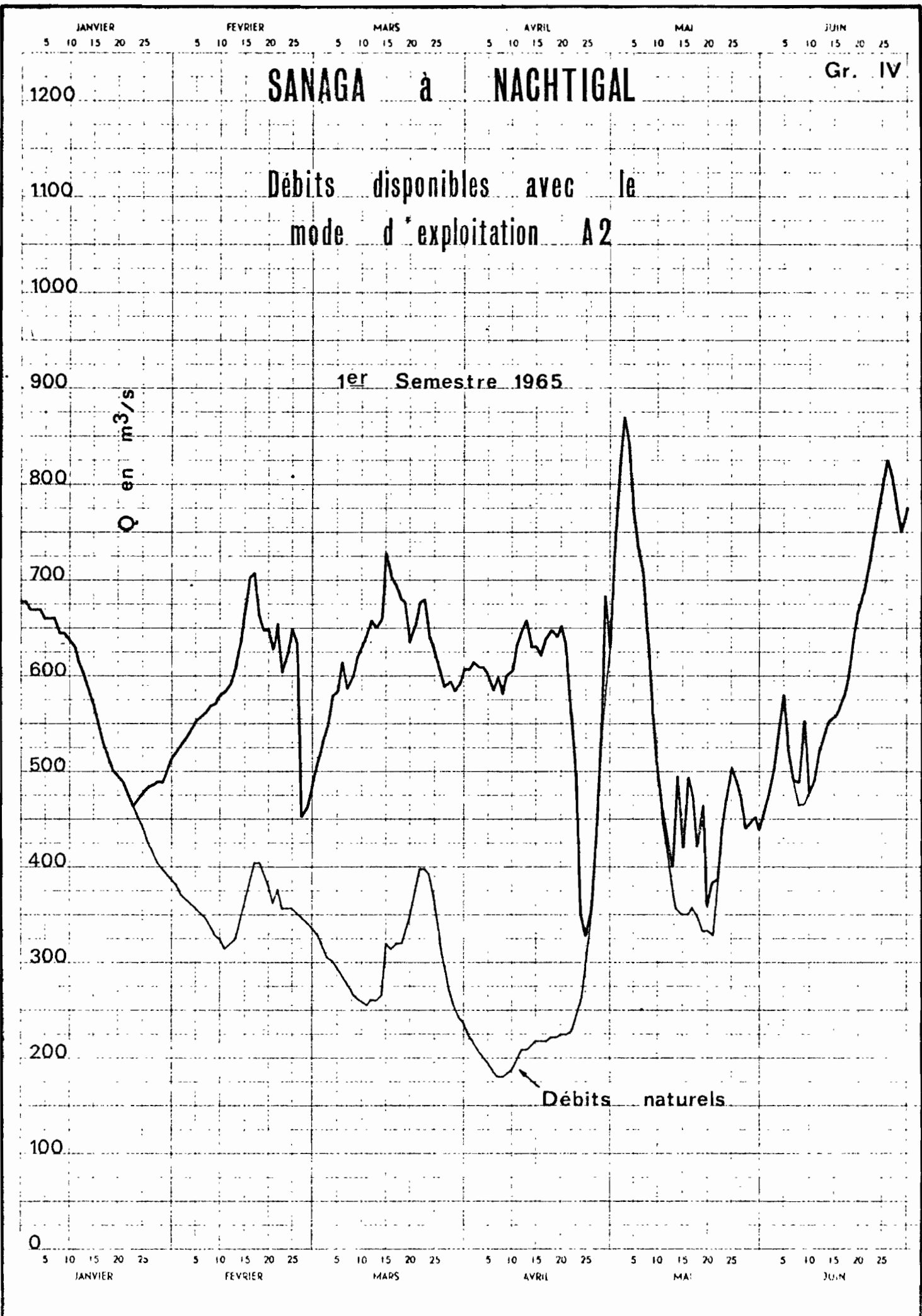
Graphiques XII à XVIII

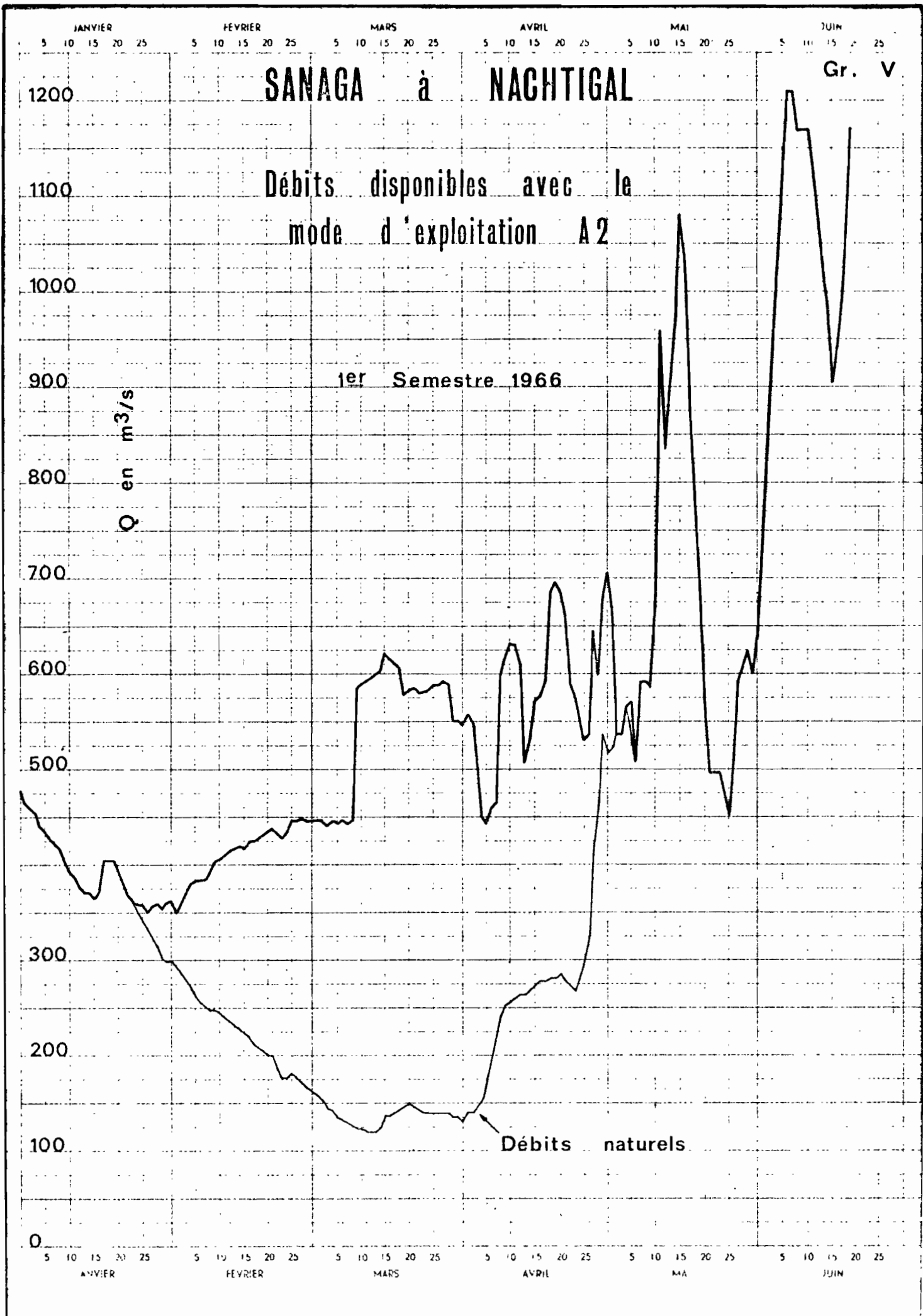
Débits turbinés classés à NACHTIGAL dans l'hypothèse C'3 - 390 m³/s (exploitation des réservoirs de MBAKAOU et BAMENDJIN en vue de la production globale optimale d'EDEA et NACHTIGAL, le débit régularisé à NACHTIGAL étant de 390 m³/s).

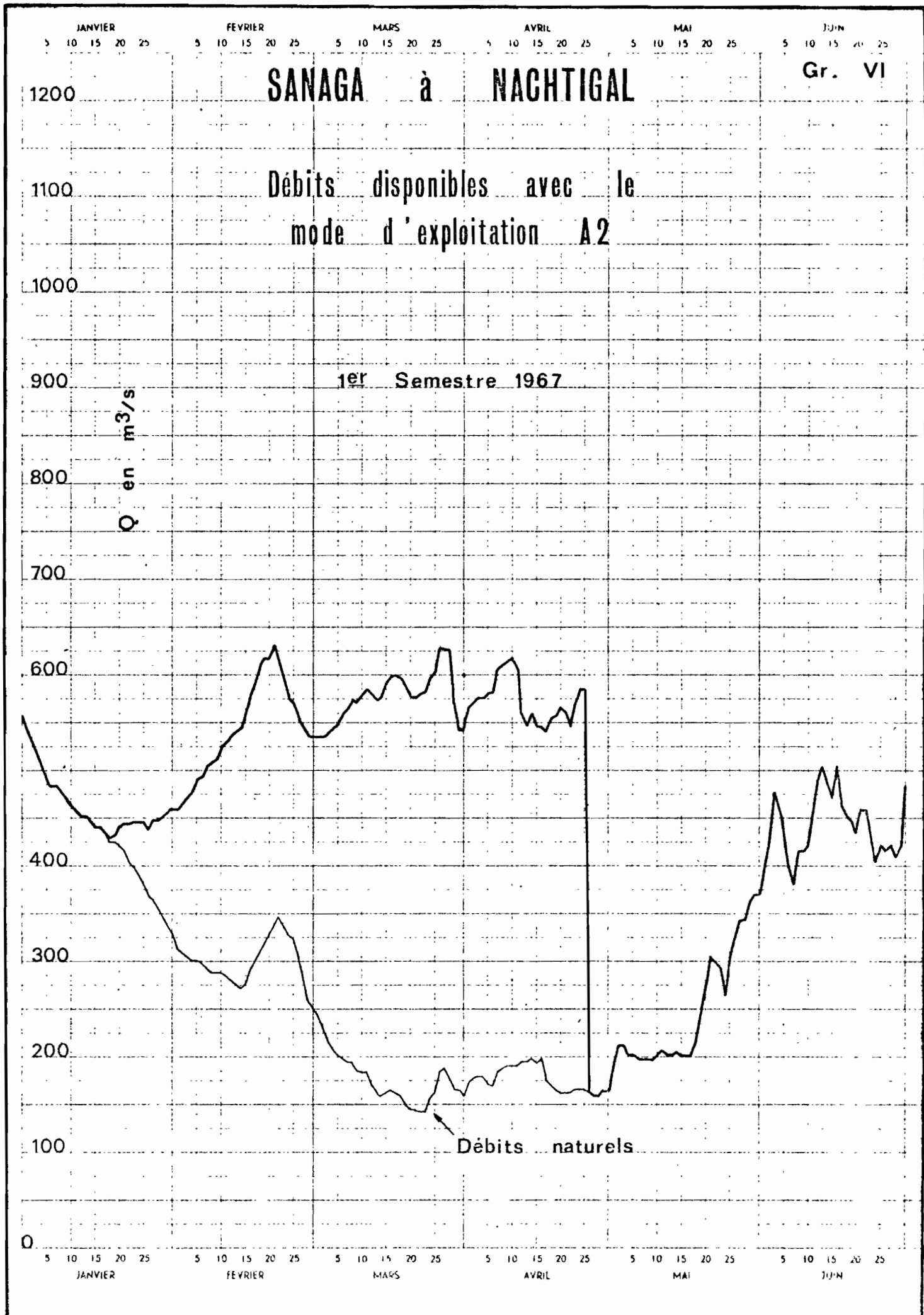


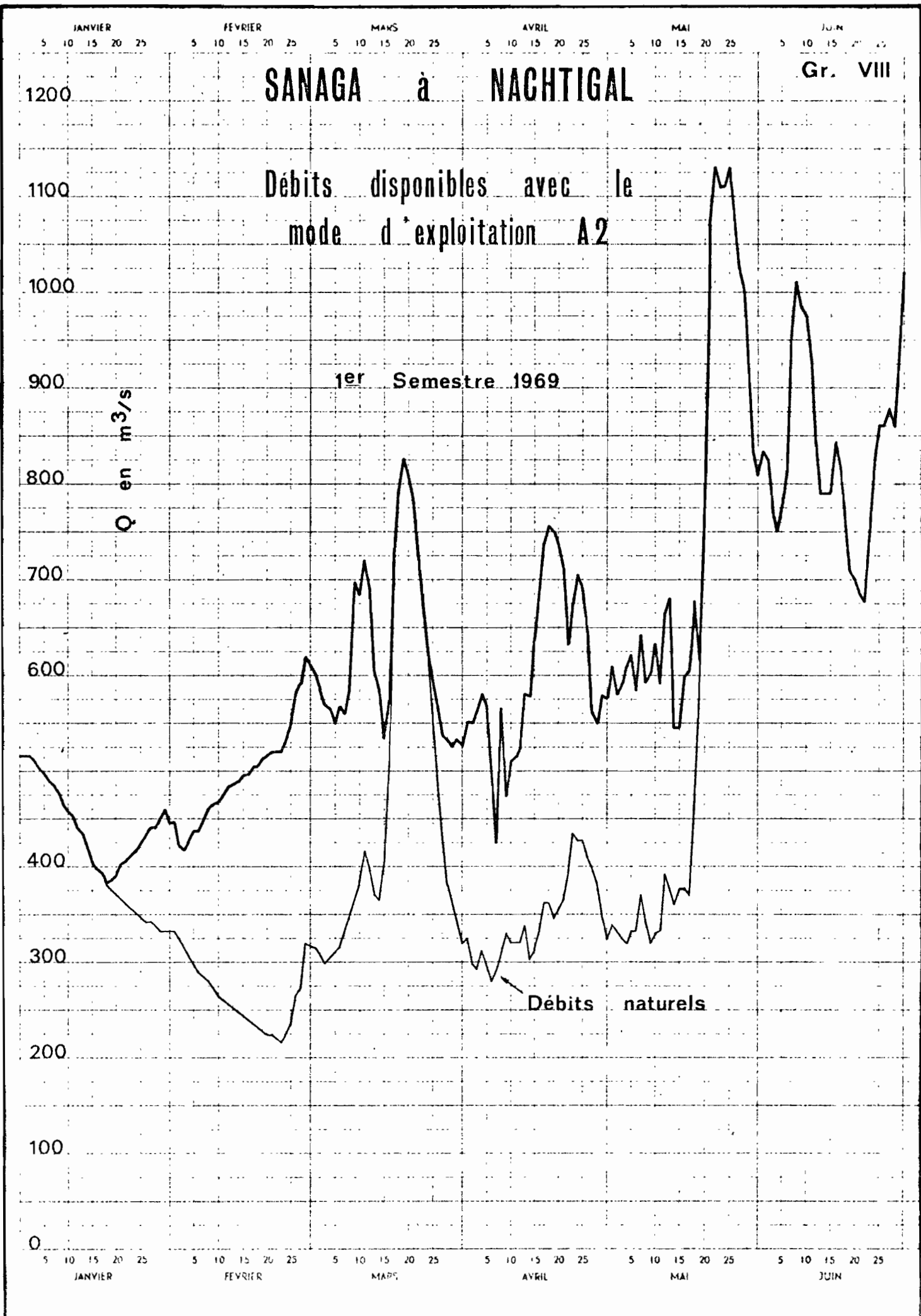


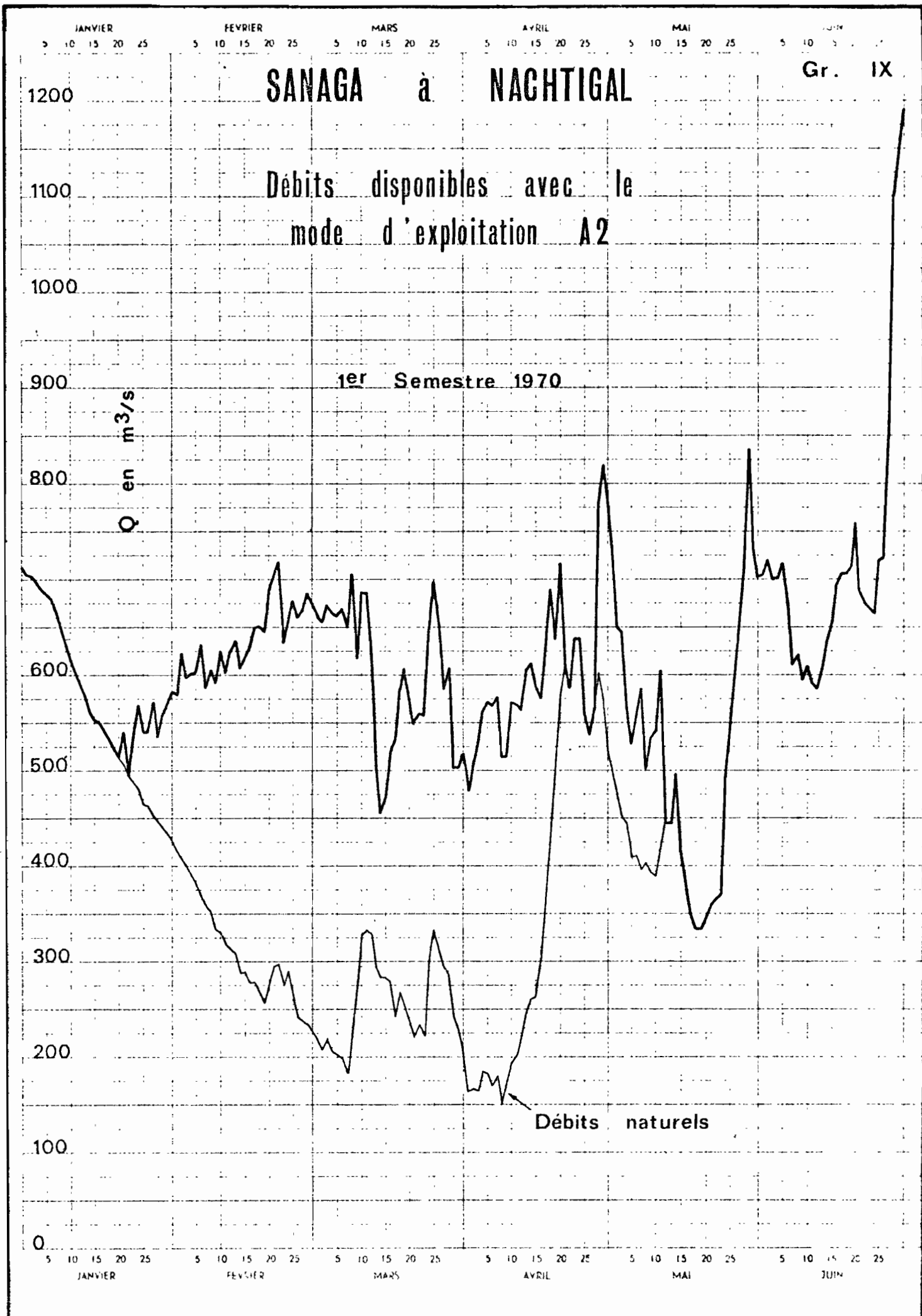


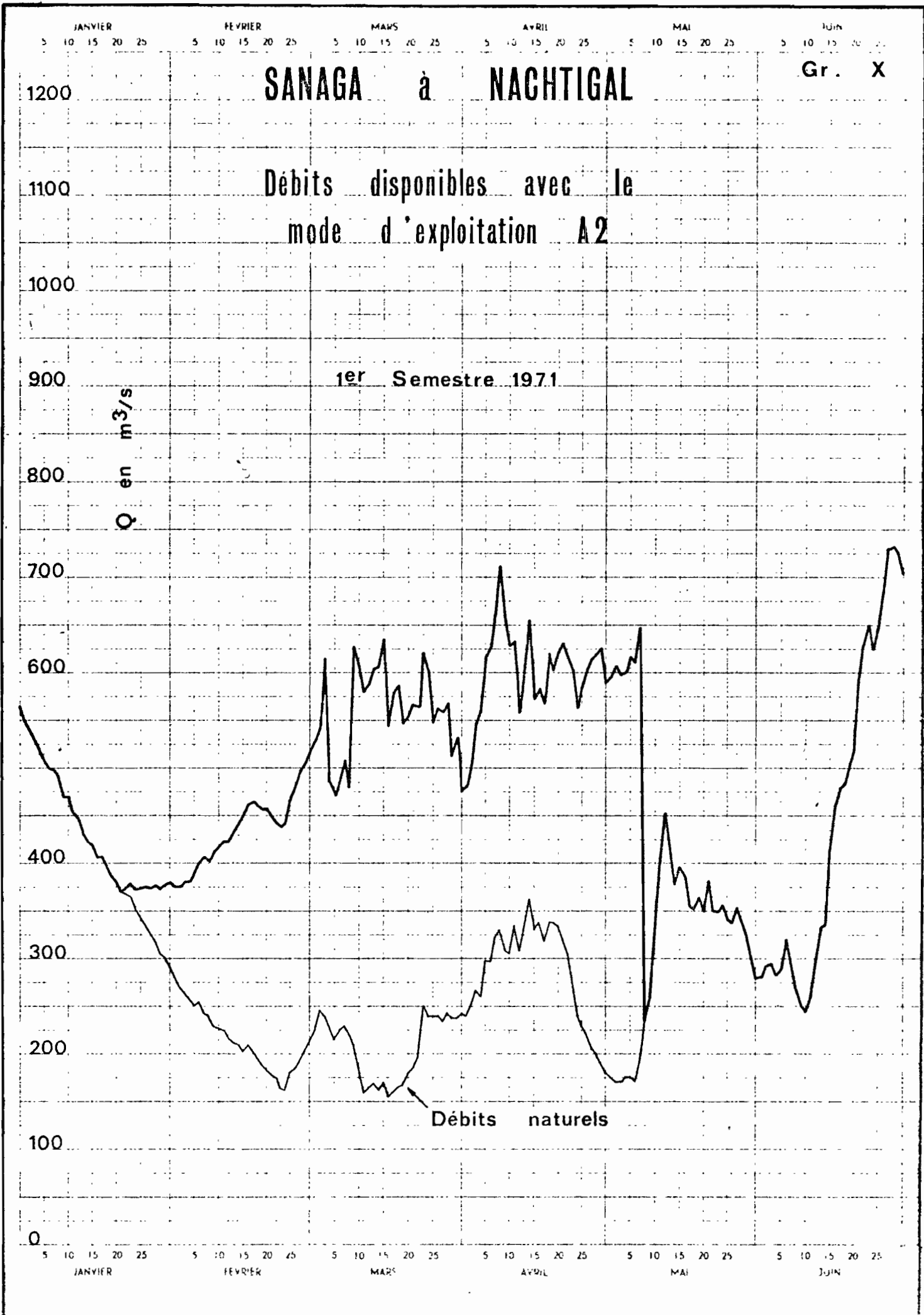


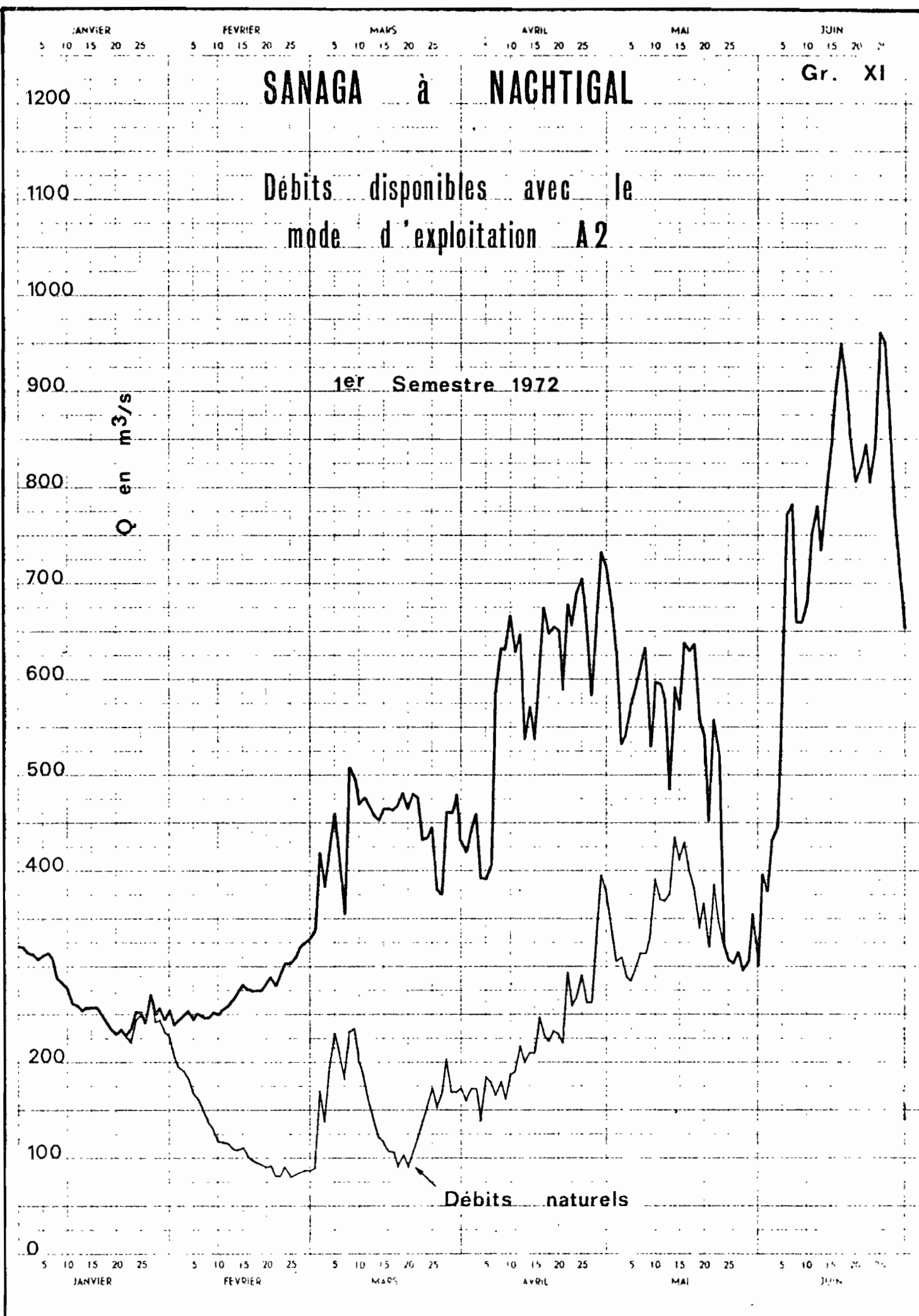






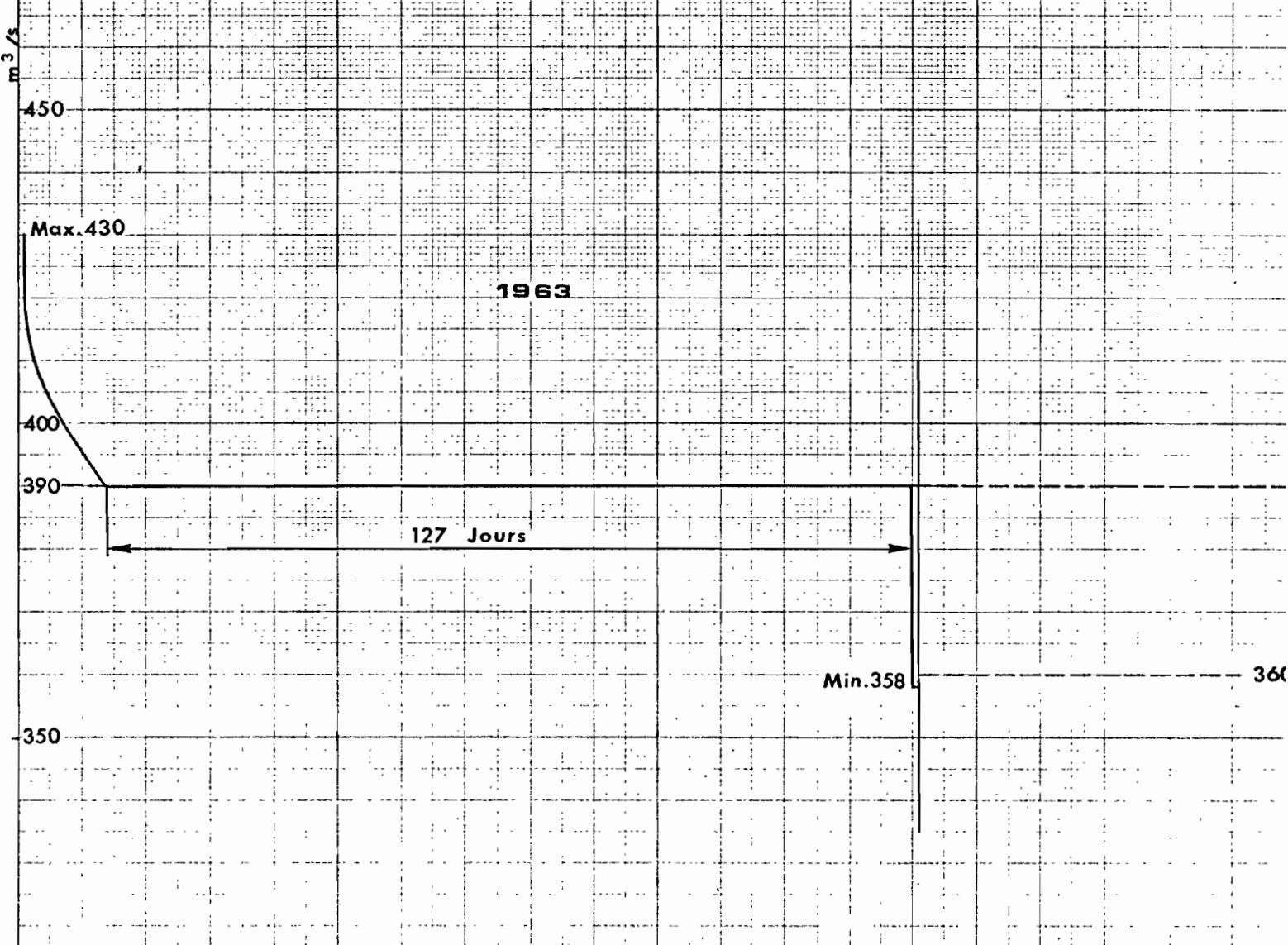
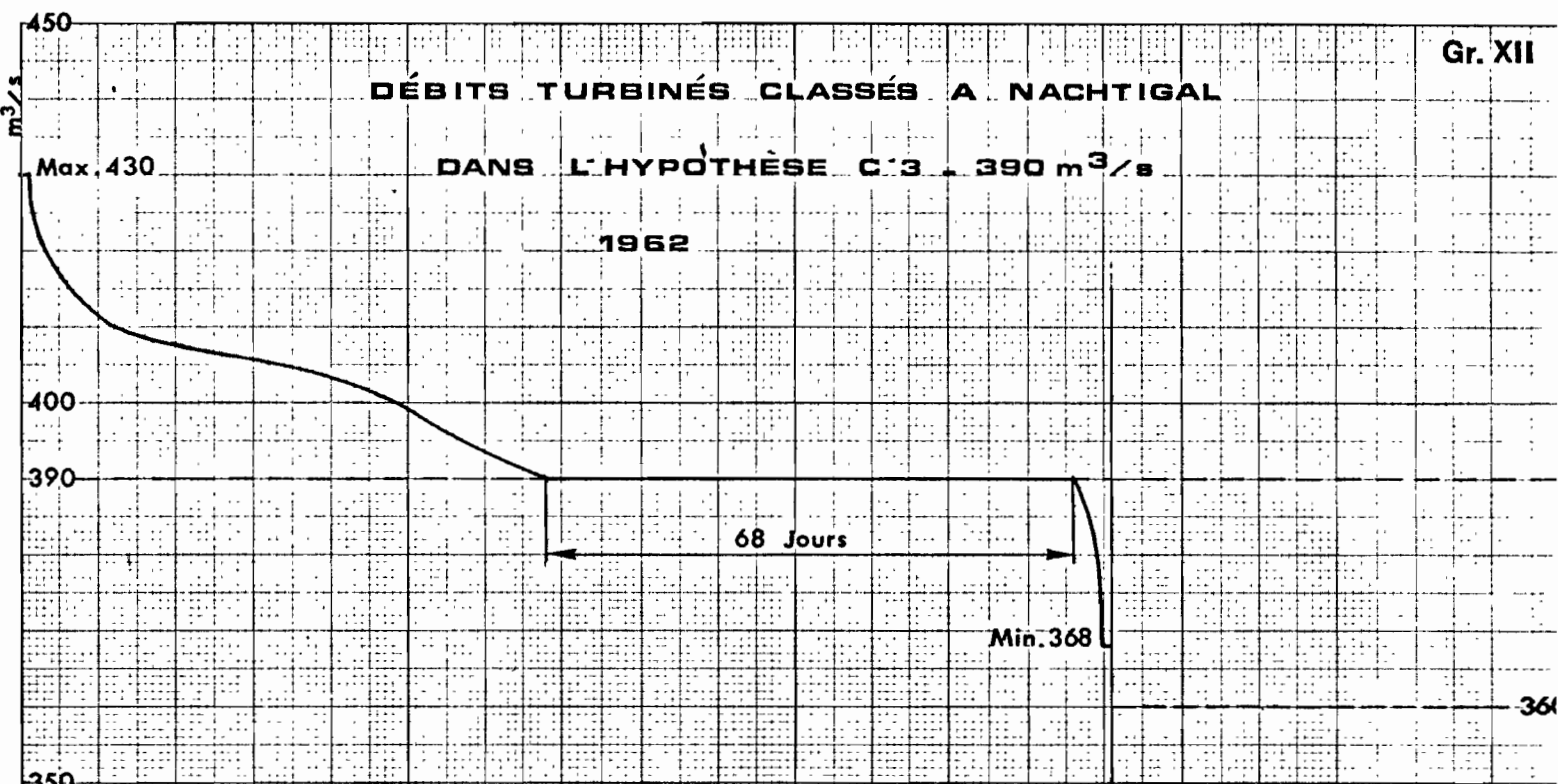




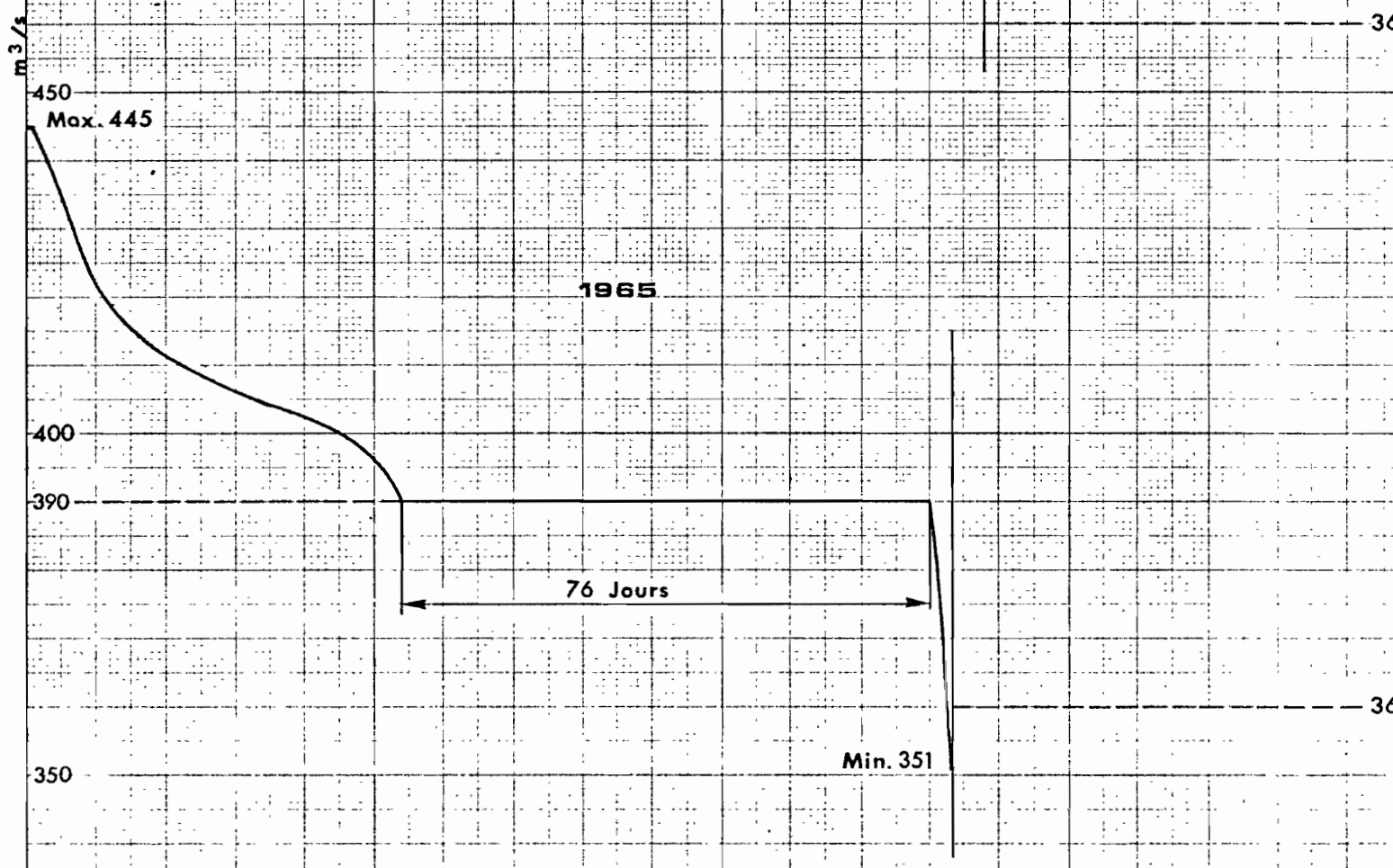
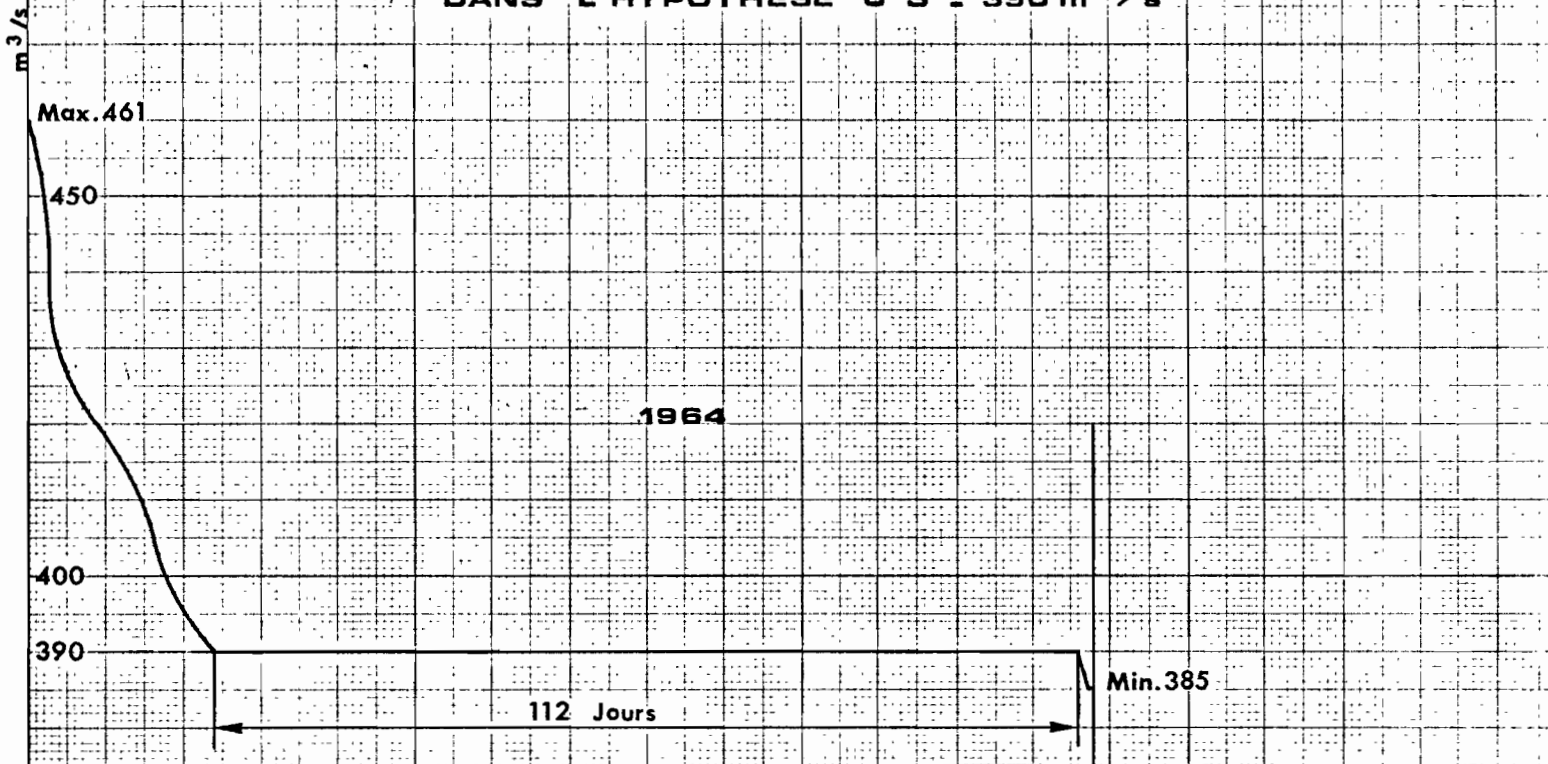


DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL

DANS L'HYPOTHÈSE C.3 - 390 m³/s

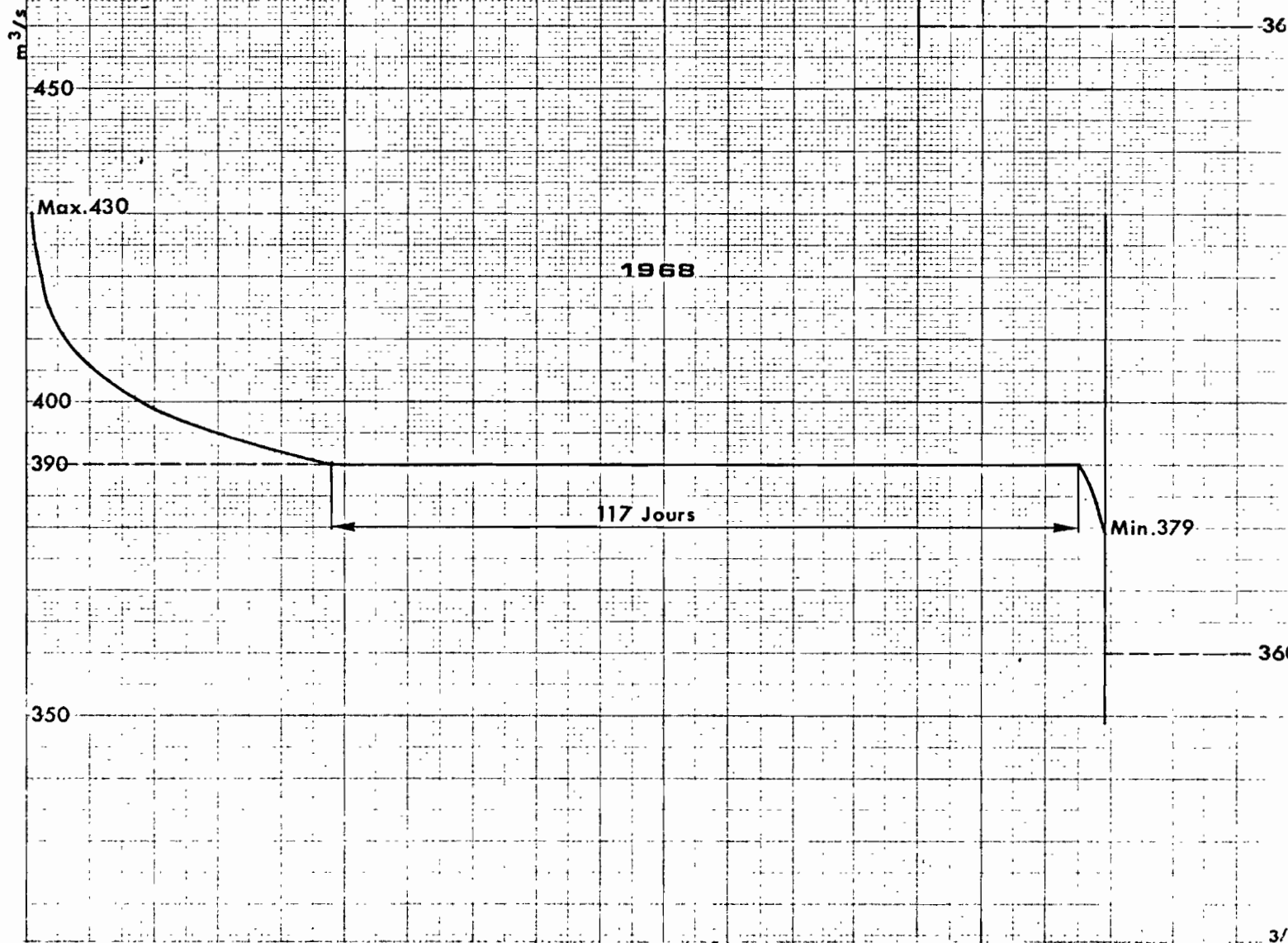
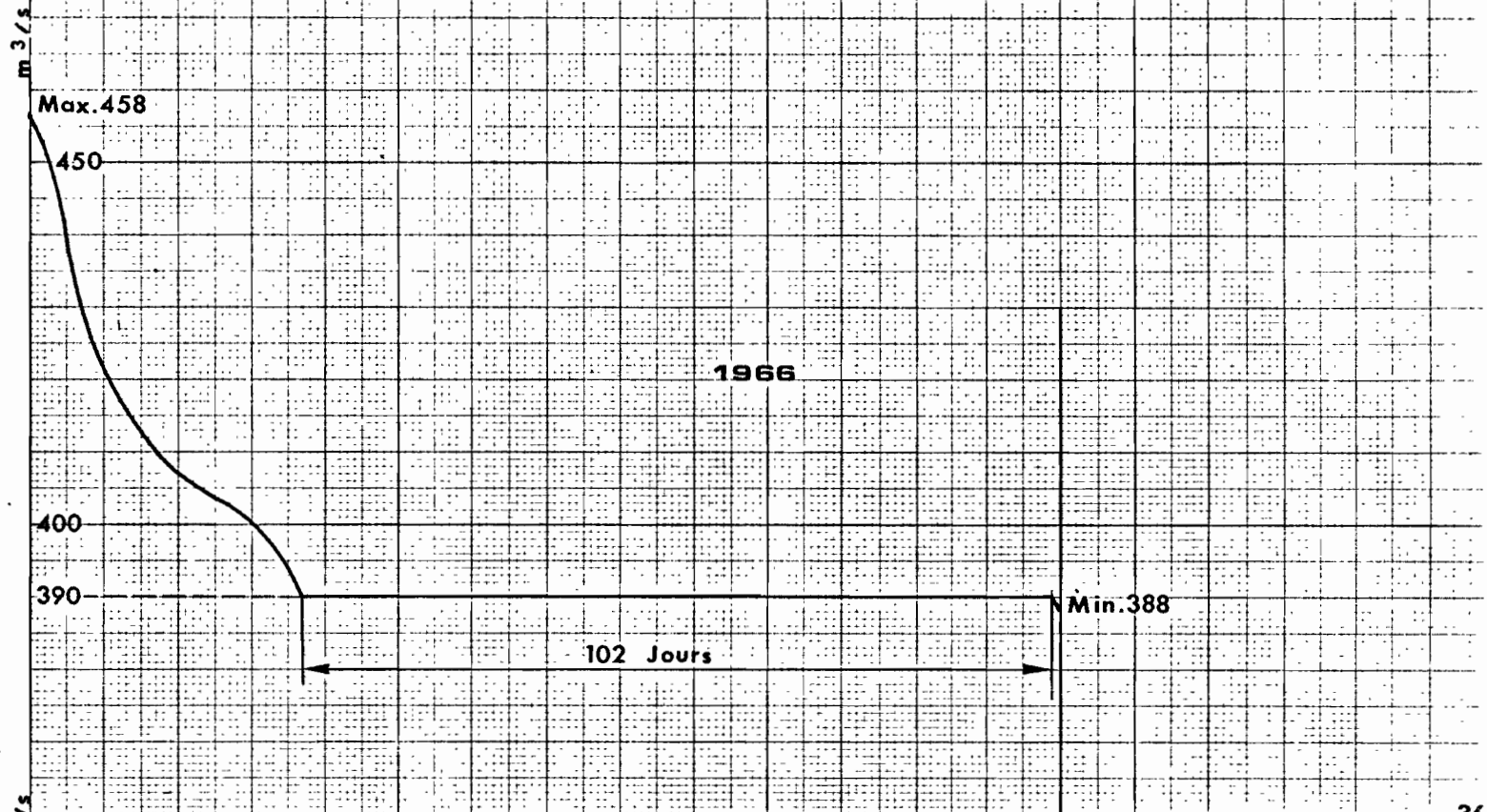


DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL DANS L'HYPOTHÈSE C'3 - 390 m³/s

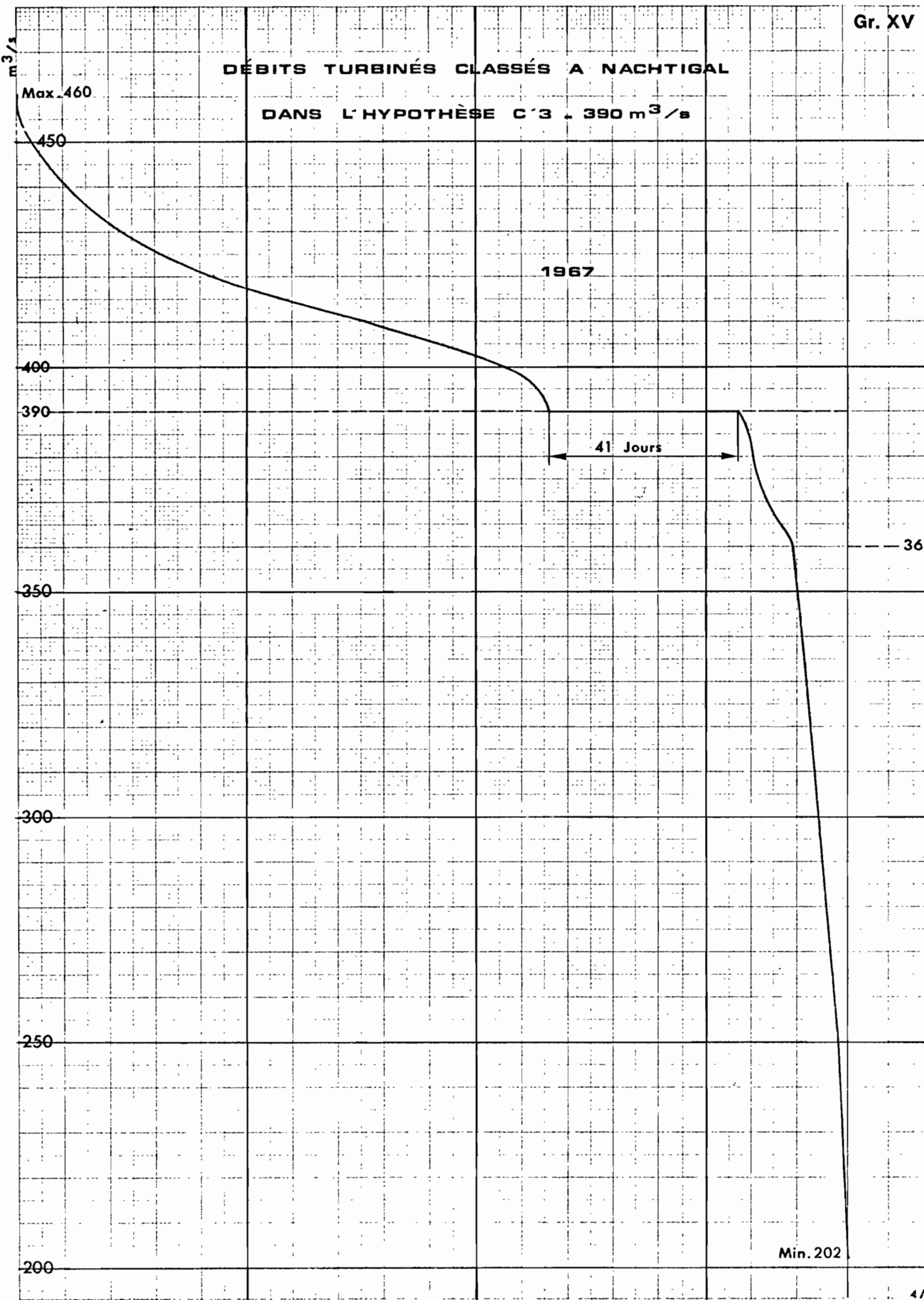


DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL

DANS L'HYPOTHÈSE C-3 - 390 m³/s



DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL
DANS L'HYPOTHÈSE C'3 = 390 m³/s



1967

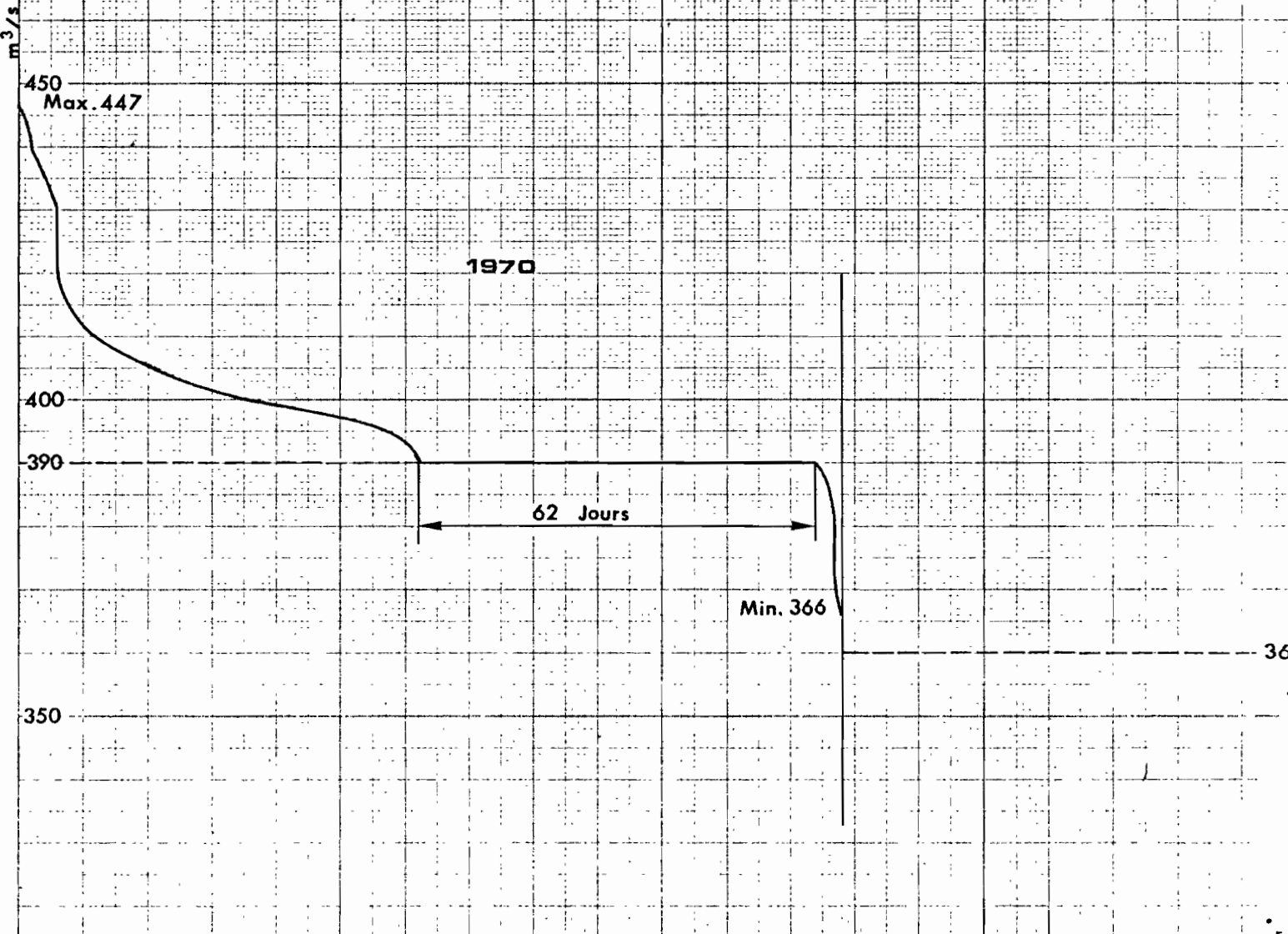
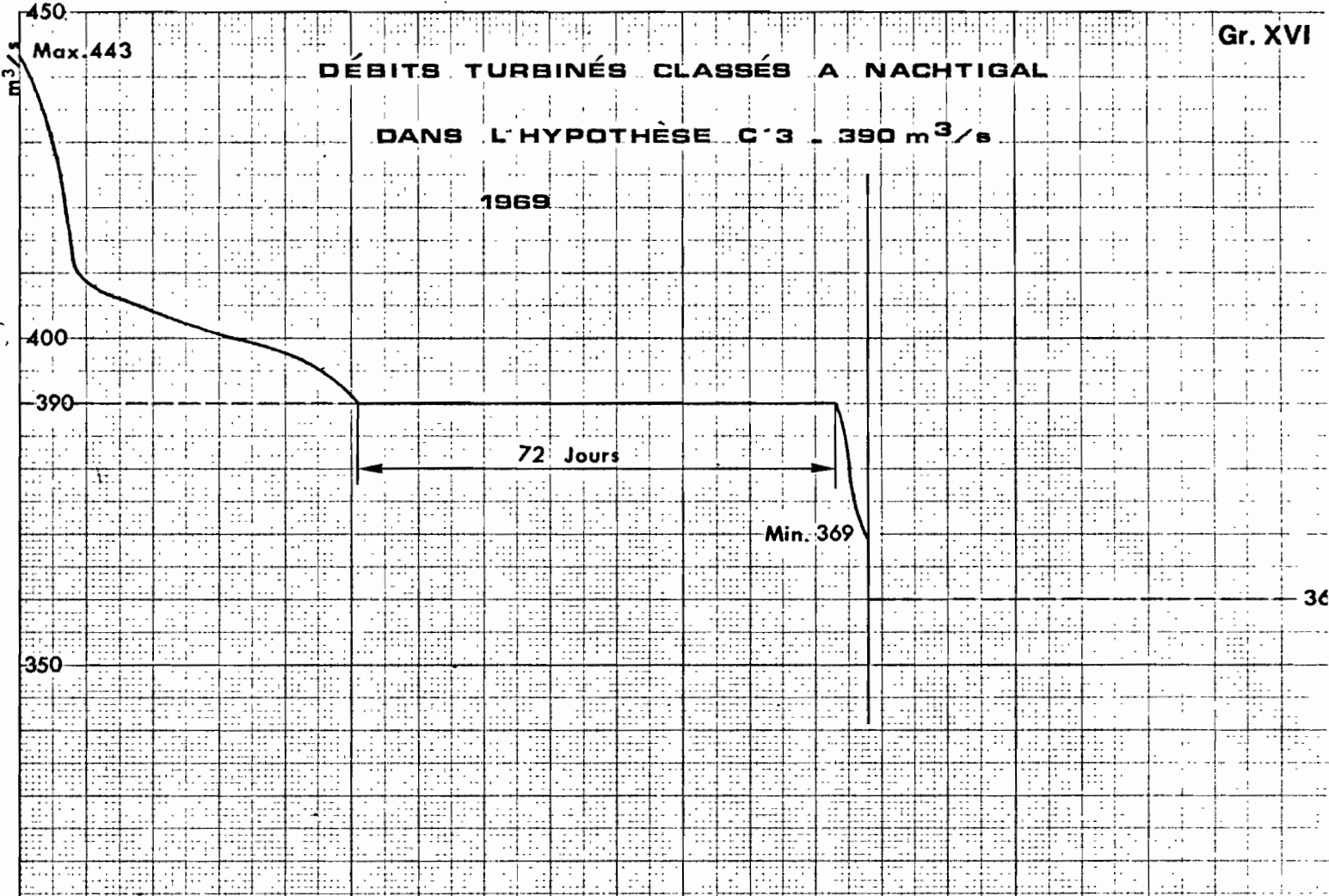
41 Jours

360

Min. 202

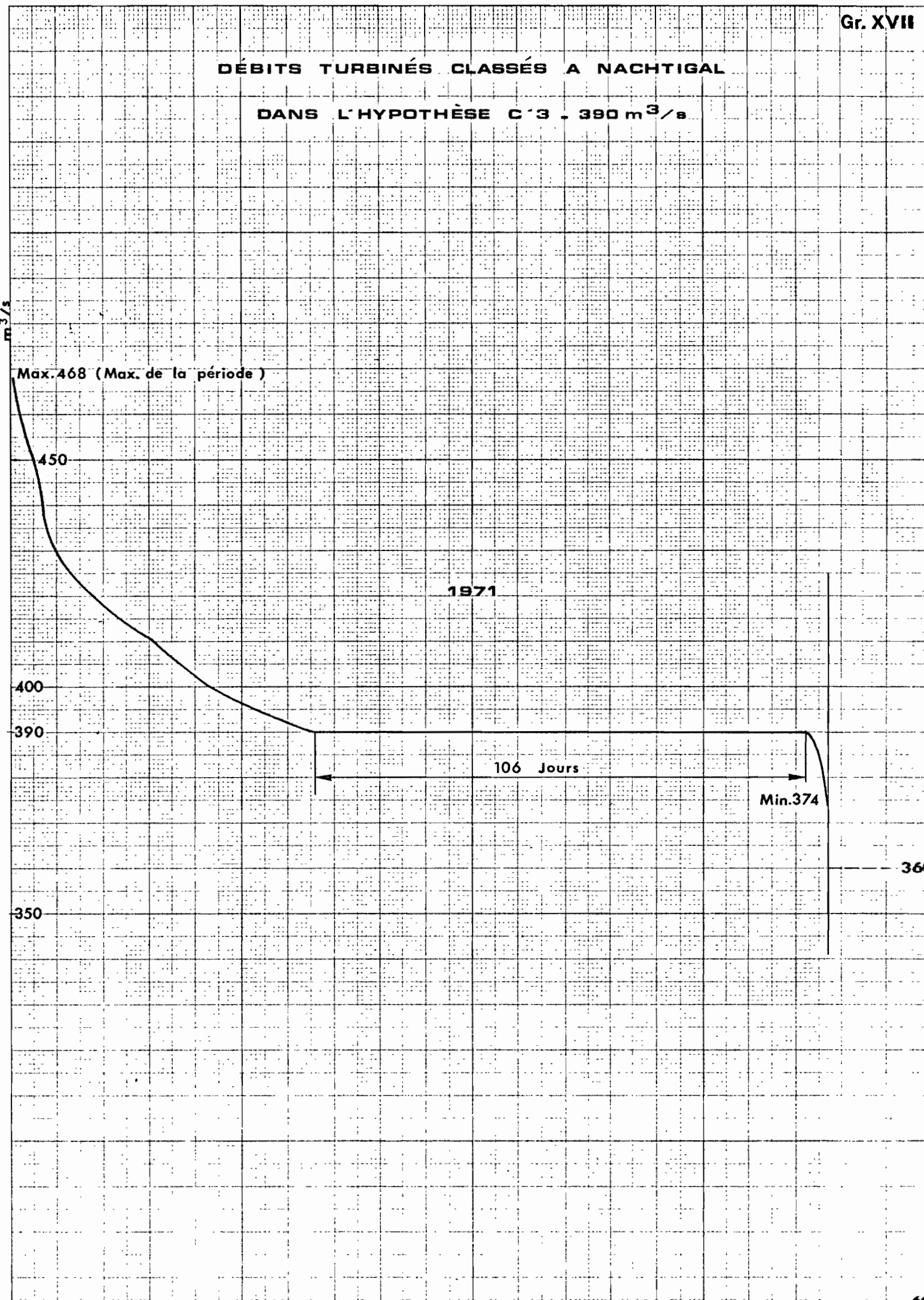
DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL

DANS L'HYPOTHÈSE C'3 - 390 m³/s



DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL

DANS L'HYPOTHÈSE C'3 - 390 m³/s



DÉBITS TURBINÉS CLASSÉS A NACHTIGAL

DANS L'HYPOTHÈSE C'3 - 390 m³/a

m³/s

450

Max. 435

400

390

1972

86 Jours

350

300

250

360

Min. 285

