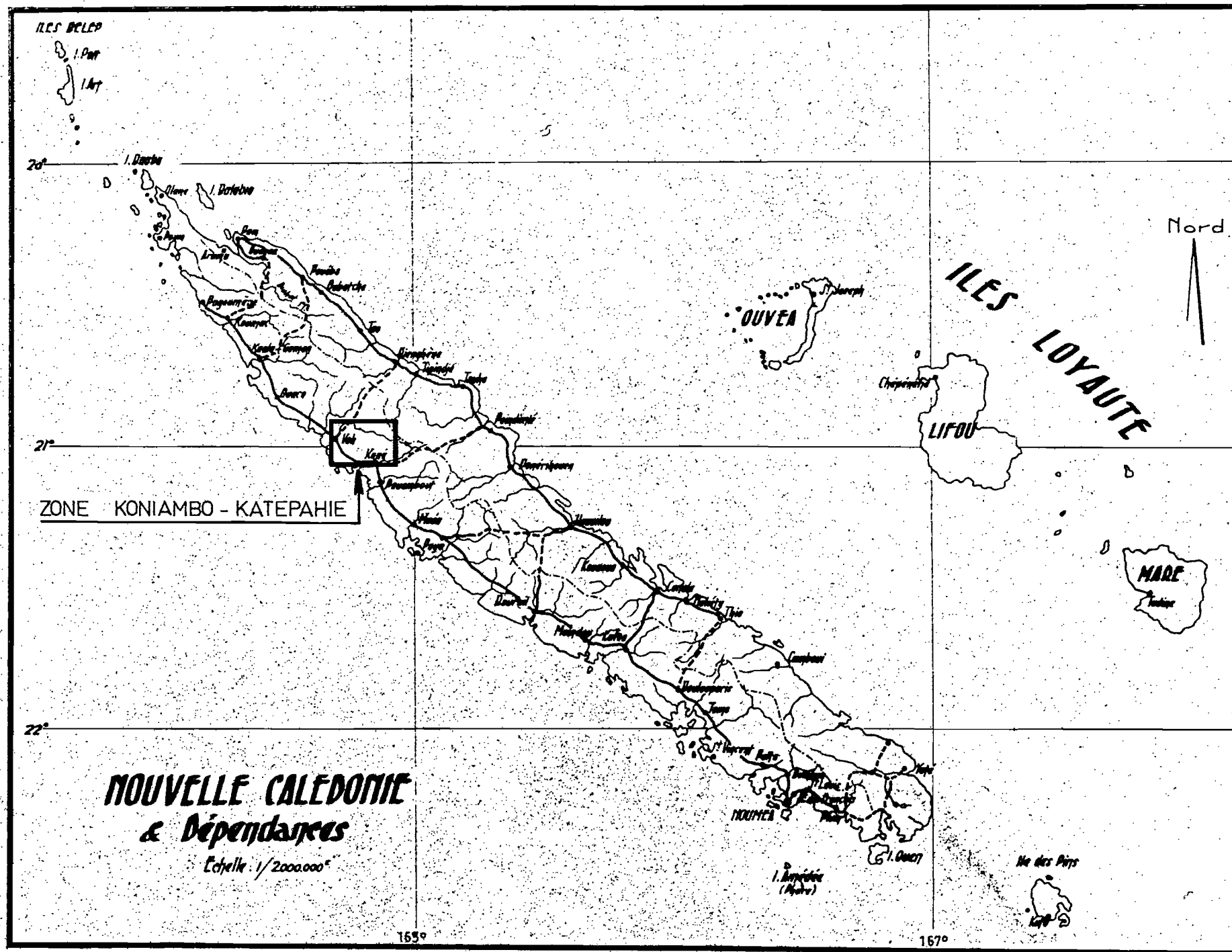


Etude Hydrologique du Massif
de KONIAMBO-KATEPAHIE

par

S. PIEYNS et Y. BONNET de LARBOGNE

Aout 1972



Le KONIAMBO-KATEPAHIE est l'un des grands massifs péridotitiques de la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie. Il domine les régions de TEMALA, VOH, et KONE qui sont des régions à vocation agricole et pastorale ce qui pose un problème d'aménagement. En effet la mise en exploitation du massif par la Société Le Nickel risque de provoquer des pollutions mécaniques sur les prairies d'élevage, les zones cultivées et surtout dans les cours d'eau qui alimentent la population de la région, qu'elle soit concentrée dans les centres importants déjà cités, dans les tribus de TIETA, de KONIAMBO, etc..., ou encore disséminées dans les exploitations de la KAMENDOUA et de la GIRIUM.

C'est en fait 2.300 personnes environ, employés, exploitants agricoles, éleveurs, maraîchers qui utilisent actuellement l'eau des 9 périmètres de protection répartie sur le KONIAMBO-KATEPAHIE. Aussi la Société Le Nickel a-t-elle demandé à l'ORSTOM, dans la phase I de la convention signée au mois de Juin 1971, de faire le point sur l'utilisation actuelle de cette eau, d'obtenir dans un premier temps une estimation des possibilités à l'étiage des principaux creeks issus du massif et de voir quelles solutions de remplacement pourraient être proposées dans le cas d'une exploitation du massif entraînant la suppression des périmètres de protection actuels.

A partir de ces données, une phase 2 faisant l'objet d'une nouvelle convention pourrait être envisagée, pour l'étude approfondie des solutions de remplacement avec :

- Prospection géophysique et étude des réserves d'eau souterraines.
- Etude hydropluviométrique des creeks susceptibles d'être captés.

Chapitre I

Données géographiques, géologiques et pédologiques.

I.1 - Données géographiques :

Le massif du KONIAMBO-KATEPAHIE est approximativement compris entre 20°50' et 21°05' de latitude Sud, 164°35' de longitude Est. Sa superficie est d'environ 250 km² soit 25 km de long sur 10 km de largeur moyenne.

Le KONIAMBO proprement dit est limité à l'Est par la vallée de la TIOMBOLA, rivière qui rejoint la KONE dans sa zone deltaïque, au Sud et à l'Ouest par une étroite zone de petite collines qui se terminent par une côte basse, bordée par la mangrove à palétuviers, au Sud-Ouest le massif arrive pratiquement à la mer. La bordure Nord correspond à la vallée de la KAMENDOUA qui, avec la CONGO forme la rivière VOH. Cette dernière sépare au Nord-Ouest le massif du KONIAMBO du massif du KATEPAHIE par une cluse profonde d'environ 600 m. Cette surimposition de la VOH correspondant à un abaissement brutal du niveau de base au quaternaire ancien.

Le massif du KATEPAHIE quant à lui s'inscrit entre la mer à l'Ouest, la vallée de la TEMALA au Nord et celle de la VOH au sud.

L'ensemble du massif s'abaisse progressivement du Sud-Est, point culminant 950 m, au Nord-Ouest où il n'atteint que 660 m sur le KATEPAHIE. Les sommets sont tronqués par des tables latéritiques rouges, plus ou moins bosselées, reliques de la pénéplaine initiale. La face Ouest du KONIAMBO montre une succession de grandes vallées assez larges, type Rivière Rouge, où les eaux de ruissellement n'atteignent généralement pas la mer mais contribuent à recharger les nappes de bordure. Au contraire, la face Est est formée de vallées étroites, le réseau hydrographique beaucoup moins hiérarchisé rejoint très vite la KAMENDOUA.

I.2 - Géologie :

Le massif péridotique s'est mis en place à la suite des plissements d'âge alpin qui ont affectés la Nouvelle-Calédonie. L'évolution physiographique comporte 4 phases principales que l'on peut résumer ainsi :

./..

I - Cycle d'érosion complet, en partie miocène, qui aboutit à la formation d'une pénéplaine.

II - Abaissement du niveau de base au quaternaire ancien et formation des grandes lignes du réseau hydrographique, c'est à cette époque que la VOH se surimpose et sépare le massif initial en KONIAMBO et KATEPAHIE.

III - Nouvelle élévation du niveau de base avec comme résultat un comblement des vallées et des estuaires.

IV - Abaissement du niveau de base d'environ 15 à 20 m, les marais côtiers s'assèchent et la côte tend à se régulariser.

Les formations géologiques rencontrées dans la zone d'influence du KONIAMBO-KATEPAHIE, outre les péridotites du massif sont principalement des terrains sédimentaires.

Ce sont : des formations littorales et fluviales plio-quaternaire qui peuvent être ferrugineuses, comme dans la partie en cluse de la vallée de la VOH, la bordure Sud-Est du massif, ou non, comme dans la vallée de la KONE, la basse vallée de la VOH.

- La formation des conglomérats et arkoses de la vallée de la Congo.
- La formation à charbon notamment dans la vallée de la KAMENDOUA.

On rencontre en outre des épanchements paléogènes sous-marin, surtout importants sur le versant KONE, ces épanchements sont principalement des basaltes ou des basalte-andésites avec des intercalations sédimentaires.

En fait les seuls terrains susceptibles de renfermer des nappes de quelque importance sont les alluvions récentes, les basaltes dans leur partie altérée et les pelites de Koné que l'on trouve notamment dans la région de Tiéta.

I.3- Pédologie (I)

Cette région est marquée par une grande hétérogénéité du milieu pédologique, hétérogénéité calquée sur une grande variété lithologique, l'érosion ayant tronqué de nombreuses formations.

On distingue des sols suivants :

./...

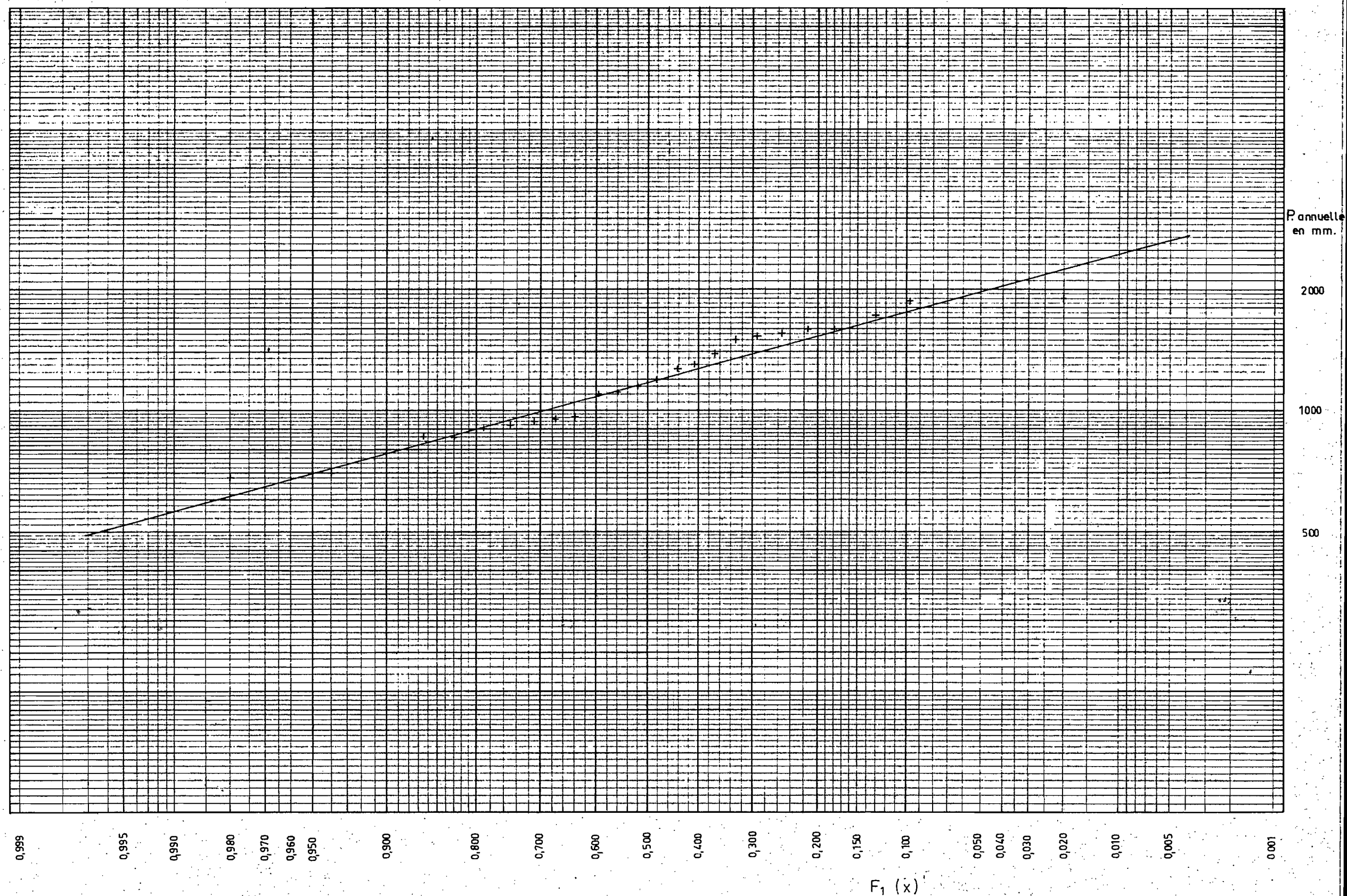
(1) d'après M. LATHAM, Pédologue au Centre ORSTOM de Nouméa.

- Sur le massif de roches ultrabasiques du KONIAMBO-KATEPAHIE des sols ferrallitiques, relativement profonds à réaction acide dans les zones de faible pente et des sols bruns eutrophes tropicaux, hypermagnésiens, peu profonds sur les pentes fortes.
- Sur les collines de tuff basaltique de la région de KONE et de VOH des sols bruns eutrophes tropicaux, peu profonds, à réaction neutre ou basique ; Ces sols sont généralement utilisés pour des pâturages lorsque les pentes ne sont pas trop fortes.
- Sur les collines de la formation à charbon situées au Nord du massif des sols peu évolués d'érosion et des sols fersialitiques dénaturés, lessivés à caractère podzolique. Ces sols très caillouteux contiennent une très faible proportion de terre fine et ne présentent pratiquement aucun intérêt agronomique, seules les alluvions situées dans les vallées peuvent être utilisées pour les pâturages ou les cultures.
- Sur les collines de la chaîne métamorphique (séricitoschistes, grauwackes) des sols fersialitiques lessivés, tronqués par l'érosion. Ces sols peu profonds, pour ce qui est de leurs horizons A et B, possèdent un horizon C d'altération très développé suivant la schistosité de la roche. Lorsque les pentes ne sont pas trop fortes des aménagements pastoraux peuvent être envisagés.
- Sur les alluvions anciennes, des sols hydromorphes à tendance vertique relativement peu profonds. Ces sols conviennent bien à des aménagements pastoraux, dont certains sont d'ailleurs en cours.

Enfin, sur les alluvions récentes des sols peu évolués d'apport, de texture argilo-sableuse, d'épaisseur variable. Ces terres de très bonne qualité peuvent être aménagées autant pour des productions agricoles que pastorales. Elles présentent cependant le grave inconvénient d'être inondables.

DISTRIBUTION NATURELLE DES PLUIES ANNUELLES à KONE

essai d'ajustement à une loi de Gibrat - Gauss



Chapitre II

Les données pluviométriques .

II.1 - Pluviométrie annuelle et répartition mensuelle.

Le service de la Météorologie Nationale gère 2 postes pluviométriques à la périphérie du massif, KONE installé en 1945 où l'on procède en outre à des relevés de température et VOH installé en 1968. Deux autres postes sont contrôlés par l'ORSTOM, CONGO dans la vallée du même nom depuis 1955 et FATENACUE TEMALA depuis 1955, mais où les observations ont été interrompues depuis le mois de Septembre 1970, faute d'observateur.

On a calculé pour les 3 stations de TEMALA, CONGO et KONE la pluie moyenne interannuelle sur la période commune 1955-1969 soit 15 années, on a obtenu les résultats suivants :

Tableau I

	TEMALA	CONGO	KONE
$\bar{P}$ mm	1.171	1.232	1.194

Les hauteurs moyennes interannuelles diffèrent donc très peu, l'écart maximal est inférieur à 10 %. Sur 26 années hydrologiques, on obtient pour le poste de KONE une valeur légèrement supérieure, 1.249 mm.

A partir de ces 26 années hydrologiques, Juillet à Juin on a recherché une loi statistique susceptible de rendre compte de la distribution naturelle des pluies annuelles. On a retenu une loi de G'brat-Gauss :

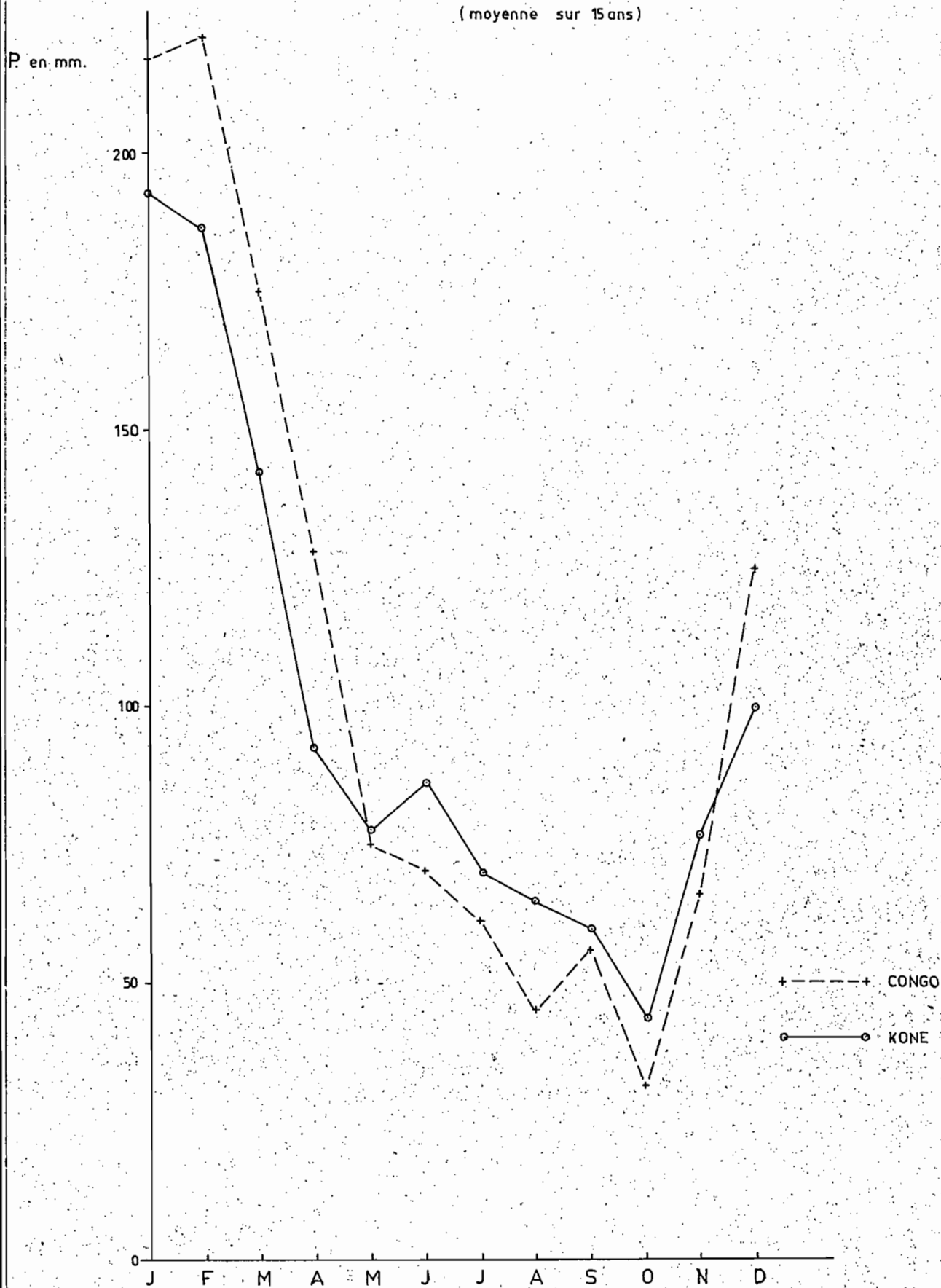
$$F(x) = \frac{1}{2} e^{-\frac{u^2}{2}} \quad \text{du avec dans ce cas } u = 7,32 \log(x) - 22,52$$

On obtient ainsi pour différentes fréquences au dépassement $F1(x)$ les pluies annuelles probables suivantes :

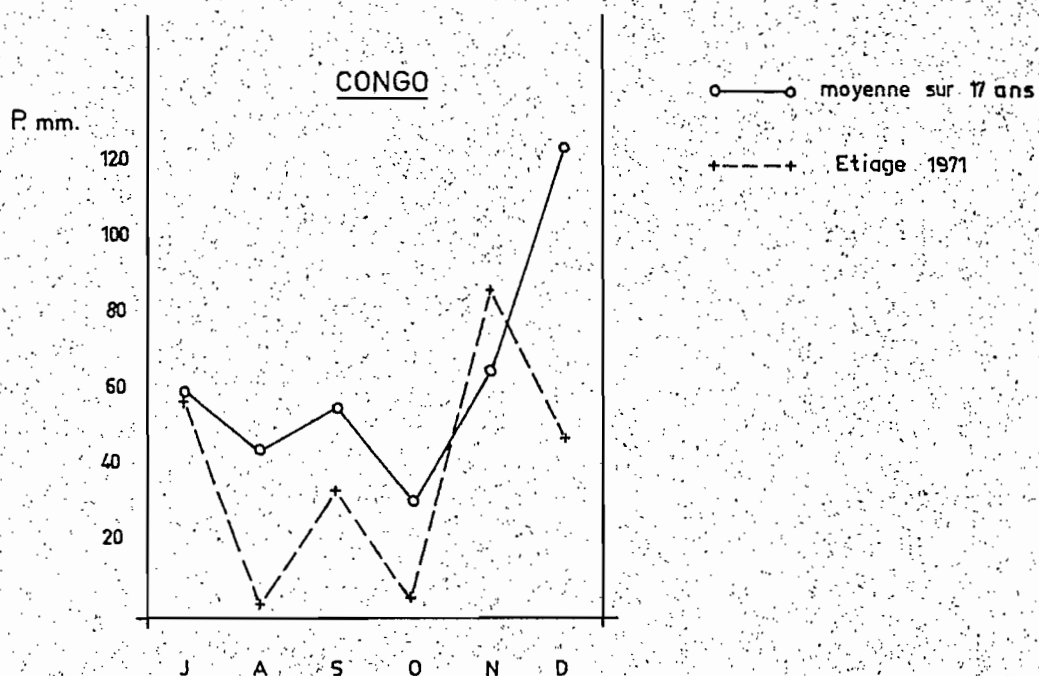
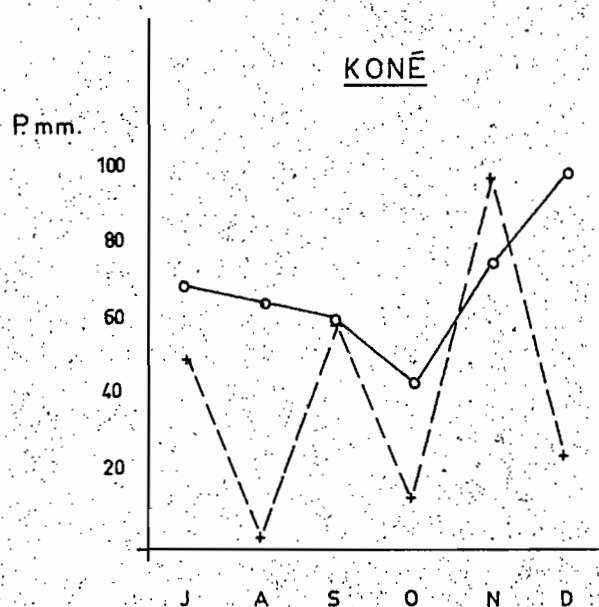
./..

REPARTITION DES PLUIES MOYENNES MENSUELLES à KONE et CONGO

(moyenne sur 15 ans)



Variation de la pluviométrie mensuelle à l'étiage 1971



DISTRIBUTION NATURELLE DES Σp du 1-7 au 16-12 à KONÉ

essai d'ajustement à une loi de Gibrat - Gauss

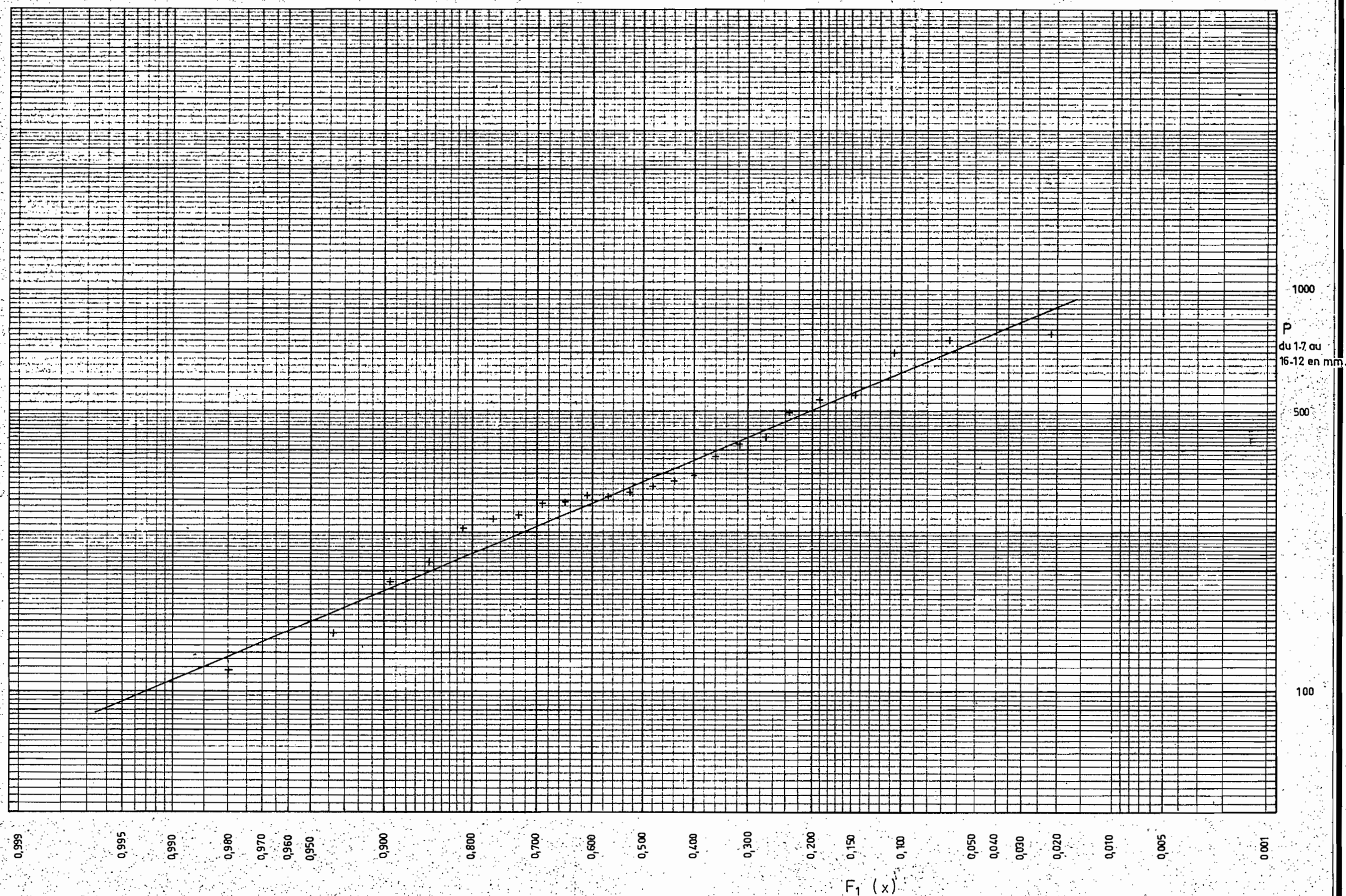


Tableau II

F1 (x)	0,02	0,05	0,10	0,50	0,90	0,95	0,98
Temps de récurrence en années Pmm	50 2.300	20 2.000	10 1.533	2 1.193	10 800	20 712	50 620

Au graphique 3 figure les courbes de variation des pluies moyennes mensuelles interannuelles à KONE et à CONGO, calculées sur une période commune de 17 années.

On remarquera que les pluies mensuelles moyennes sont plus élevées à la station de Congo qu'à KONE, uniquement pour la saison des fortes précipitations de Décembre à Avril, et sont inférieures pour la saison "sèche" saison des alizés, mais les écarts sont toujours assez faibles.

Tableau III

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
KONE	193	187	142	93	78	86	70	65	61	44	76	100
CONGO	217	221	175	128	75	70	61	45	56	31	66	125

La pluviométrie de la région du KONIAMBO présente donc une assez bonne homogénéité. Aussi pouvons-nous utiliser la station de KONE comme station de référence afin d'avoir une idée de la fréquence d'apparition de la séquence pluviométrique correspondant à l'étiage 1971.

II.2 - La pluviométrie de l'étiage 1971.

Des mesures de débit ont été effectuées à 2 reprises au cours de la période d'étiage, en Octobre et en Décembre.

Le tableau suivant rassemble les pluviométries des mois de juillet à Décembre pour les 3 stations de VOH, KONE, et CONGO.

Tableau IV

	J	A	S	O	N	D	Total
KONE	49,9	3,5	59,5	13,9	98,3	24,8	249,9
VOH	59,7	4,3	33,6	5,2	87,4	48,0	238,2
CONGO	56,9	6,5	46,3	15,5	114,6	27,0	266,8

On notera une fois encore la bonne homogénéité des précipitations sur la région de KONIAMBO-KATEPATHIE.

Le graphique 4 montre la distribution des pluies à KONE et à CONGO pour la période Juillet à Décembre 1971 comparée à la distribution moyenne.

On voit que si juillet, septembre et Novembre sont pratiquement normaux les précipitations enregistrées en Août, Octobre et Décembre sont très inférieures à la moyenne établie sur 27 années.

Afin de pouvoir caler en fréquence la situation pluviométrique rencontrée pendant le second semestre 1971 du 1er Juillet au 16 Décembre on a tenté l'ajustement d'une loi de Gibrat-Gauss à la distribution statistique des 24 valeurs obtenues à KONE entre 1948 et 1971.

Avec $U = 4,716 \log (x + 20) - 11,919$ on a obtenu les valeurs suivantes :

Tableau V

F1 (x)	0,02	0,05	0,10	0,50	0,90	0,95	0,98
Temps de récurrence en années	50	20	10	2	10	20	50
Total Pluviométrique (en mm)	890	720	610	317	160	130	120

On peut donc estimer que la situation pluviométrique de l'été 1971 tout au moins en ce qui concerne le total des précipitations, présente une période de retour de l'ordre de 5 années.

Tableau V

Résultats des campagnes de jaugeage d'étiage 1971.

sur le massif de KONIAMBO - KATEPAHIE

N°	Rivière	COORDONNEES			Surface du Bassin	Date	Q 1/s	Q 1/s.Km2	Date	Q 1/s	Q 1/s.Km2
		X	Y	Z							
1	VOH (aval)	20°56'40"	164°42'33"	10 m	204,45	14.10.71	340	1,66	10.12.71	183	0,90
2	VOH (amont)	20°54'45"	164°44'46"	15 m	182,05	14.10.71	360	1,59	10.12.71	214	1,17
3	OBANIK	20°54'40"	164°44'17"	35 m	2,52	14.10.71	25	1,0			
4	Vallée de la GIRIUM	20°58'45"	164°49'12"	140 m	2,52	15.10.71	60	23,8	13.12.71	49	19,4
5		20°58'12"	164°49'56"	160 m	3,17	15.10.71	11	3,47	13.12.71	7	2,2
6		20°58'12"	164°49'57"	160 m	1,67	15.10.71	1	0,6			
7	KAMENDOUA	20°55'56"	164°49'50"	90 m	58,87	15.10.71	78	1,32	13.12.71	48	0,81
8	COCO	20°59'35"	164°45'27"	50 m	12,12	16.10.71	54	4,4	15.12.71	43	3,5
9	COCO	20°58'27"	164°45'17"	75 m	10,25	16.10.71	12	1,2	15.12.71	10	0,98
10	COCO	20°59'56"	164°44'22"	31 m	32,32	16.10.71	55	1,7	15.12.71	23	0,71
11	Vallée de la KAMENDOUA	20°55'59"	164°47'20"	60 m	1,27	17.10.71	2	1,6			
12	KAMENDOUA	20°55'19"	164°46'13"	30 m	111,12	17.10.71	261	2,35	15.12.71	131	1,18
13	Rivière ROUGE	21°02'35"	164°46'32"	20 m	24,25	17.10.71	45	1,8	11.12.71	15	0,61
14	(amont) Captage TIETA	20°56'01"	164°43'57"	59 m	0,15	18.10.71	4	26,7	13.12.71	1	6,6
15	(aval) Captage TIETA	20°56'01"	164°43'57"	59 m		18.10.71	2				
16	Affluents de la VOH	20°56'08"	164°43'58"	80 m	0,17	18.10.71	2	11,8			
17		20°56'04"	164°44'15"	20 m	2,22	18.10.71	3	1,3			
18		20°56'14"	164°44'57"	80 m	2,25	18.10.71	7	3,1	13.12.71	6	2,6
19	Captage Rivière Rouge (aval)	21°01'07"	164°47'36"	100 m	12,55	18.10.71	31	2,5	11.12.71	18	1,44
20	Rivières issues du Mont TAHAFE	20°57'39"	164°44'24"	220 m	0,80	19.10.71	1	1,2			
21		20°57'43"	164°44'31"	180 m	1,07	19.10.71	2	1,9			

N°	Rivière	COORDONNEES			Surface du bassin	Date	Q 1/s	Q 1/s.Km2	Date	Q 1/s	Q 1/s.Km2
		X	Y	Z							
22	Captage S.L.N (amont)	20°56'22"	164°43'20"	90 m	1,45	20.10.71	9	6,2	10.12.71	5	3,4
23	Captage S.L.N (aval)	20°56'22"	164°43'20"	90 m		20.10.71	5				
24	Captage VOH (amont)	20°55'32"	164°42'20"	340 m	0,75	20.10.71	4	6,7	9.12.71	4	6,7
25	Captage VOH (aval)	20°55'32"	164°42'20"	340 m		20.10.71					
26	TCHAOUANDO	20°54'35"	164°46'26"	50 m	5,55	20.10.71	2	0,4			
27	CONGO	20°54'47"	164°46'32"	50 m	50,85	20.10.71	118	2,3	15.12.71	40	0,78
28	IAVOME	20°55'17"	164°43'05"	100 m	1,10	21.10.71	2	1,8			
29	NEPIA	21°01'30"	164°44'57"	30 m	3,17	21.10.71	7	2,2	16.12.71	4	1,2
30	Affluents de la Rivière ROUGE	21°01'24"	164°46'27"	79 m	2,92	21.10.71	10	3,4	11.12.71	8	2,7
31	Conduite ciel ouvert de PIDJEN	21°01'50"	164°46'50"	40 m	22,17	21.10.71	4	3,5	Conduite ensablée		
32	Rivière ROUGE	21°01'50"	164°46'50"	40 m		21.10.71	74		11.12.71	40	1,8
33	Région de TEMALA-Mt TENDI	20°52'22"	164°42'33"	35 m	5,20	22.10.71	1	0,2			
34	Captage KONE (amont)	21°02'07"	164°50'03"	140 m	1,37	25.10.71	17	12,4	12.12.71	12	8,7
35	Captage KONE (aval)	21°02'07"	164°50'03"	140 m		25.10.71	8				
36	Affluent de la KATAVITI	21°01'43"	164°50'37"	140 m	1,52	25.10.71	12	7,9	12.12.71	6	3,9
37	Conduite ciel ouvert de FONBANNO	21°03'11"	164°50'45"	20 m	6,35	25.10.71	23	3,6			
38	Captage BACO (amont)	21°00'56"	164°51'22"	150 m	1,72	25.10.71	21	12,2	12.12.71	16	9,3
39	Captage BACO (aval)	21°00'56"	164°51'22"	150 m		25.10.71	20				
40	CONFIANCE	21°02'20"	164°48'20"	80 m	3,25	26.10.71	53	16,3	16.12.71	53	16,3
41	Haute TIOMBOLA	20°59'30"	164°51'23"	110 m	3,97	26.10.71	13	3,3	12.12.71	7	2,5
42	DIAKAKA	21°00'25"	164°52'38"	140 m	2,00	26.10.71	2	1,0			

Chapitre III

Les débits à l'étiage 1971.

III.1 - Déroulement des opérations de mesure :

Afin d'établir un bilan de ruissellement du KONIAMBO-KATEPAHIE à l'étiage 1971 et de rechercher des points de captage intéressants deux campagnes de mesure ont été entreprises.

La première s'est déroulée du 14 au 26 Octobre et a permis d'effectuer 42 jaugeages sur un ensemble de 28 creeks ; 5 creeks qu'il était prévu de jauger se sont avérés être à sec lors du passage de l'hydrologue.

La seconde campagne a débuté le 9 et s'est achevée le 16 Décembre avec un total de 24 jaugeages. On avait systématiquement écarté les points de mesure pour lesquels le débit mesuré lors de la première campagne était inférieur à 5 l/s, ainsi que ceux effectués à l'aval des captages, sauf pour celui de la Rivière Rouge.

On peut estimer que ces 2 campagnes se sont déroulées dans des conditions satisfaisantes :

- aucune précipitation d'importance durant la période du 14 au 26 Octobre, 10 mm le 20, pas de pluie dans les 26 jours précédant le début des mesures.

- aucune précipitation non plus durant la seconde campagne, pas de pluie pendant les 12 jours précédents, un contrôle effectué les 15 et 16 Novembre avait montré que le niveau des eaux aux points de mesure était supérieur à celui rencontré en Octobre, il est donc à peu près démontré que les débits trouvés en Décembre peuvent être considérés comme les débits d'étiage absolus ou tout au moins comme les valeurs du débit caractéristique d'étiage de l'année hydrologique 1971-1972.

./...

III.2 - Résultats obtenus :

Les résultats obtenus figurent au tableau V, avec :

- le numéro du point de jaugeage, numéro reporté sur la carte au 1/50.000e jointe au rapport,
- le nom de la rivière lorsqu'il est connu,
- les coordonnées géographiques du point,
- la surface du bassin au droit de la section de mesure, exprimée en Km².
- les dates de mesure,
- les débits mesurés en l/s,
- les débits spécifiques correspondants en l/s.Km².

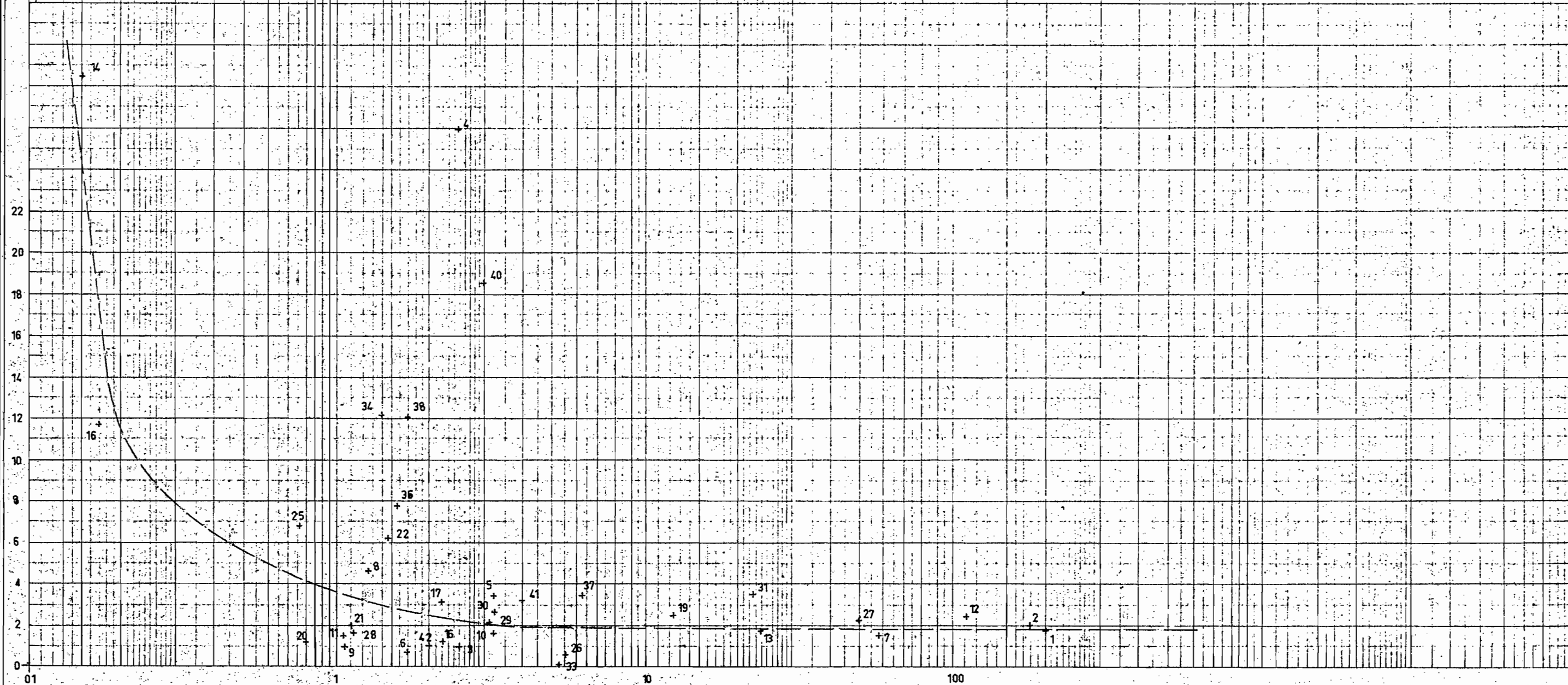
Si l'on porte sur un graphique les superficies en abscisse logarithmique et les débits spécifiques obtenus en Octobre en coordonnée cartésienne, on voit que mis à part les bassins de superficie très faible, inférieure à 1 km², la grande majorité des points sont situés entre 2 et 4 l/s.Km². On note une dizaine d'exceptions qui sont, d'une part les bassins qui ont manifestement des débits spécifiques d'étiage inférieurs à la normale, tels le 6 dans la vallée de la GIRIUM, la TCHAOUANDO et le 33 dans la région du Mt TENDE ces 2 derniers bassins s'étendent sur des sols de la formation à charbon et la formation à conglomérats, d'autre part ceux dont les débits spécifiques d'étiage sont au-dessus de la moyenne, ainsi le 4 dans la vallée de la GIRIUM, le captage S.L.N de VOH sur le KONIAMBO, le captage de VOH sur le KATEPAHIE, celui de BACO et de la CONFIANCE.

On peut ainsi faire deux observations principales, premièrement les creeks présentant des débits spécifiques d'étiage intéressants sont tous issus de la zone des péridotites, deuxièmement parmi ces creeks plus la superficie du bassin versant s'étendant sur une zone de plateau latéritique est importante, plus forts sont les débits spécifiques d'étiage.

Des jaugeages différentiels ont été exécutés dans la vallée de la VOH, dans le bassin de la Rivière Rouge et sur la rivière COCO.

Dans la vallée de la VOH, zone des méandres entre le confluent de la CONGO avec la KAMENDOUA et FOAOBANIK on note lors de la première série de mesure une infiltration de l'ordre de 50 l/s ; cette infiltration n'apparaît plus en décembre. Entre FOAOBANIK et le débouché de la VOH dans la plaine l'infiltration est à peu près identique en Octobre et en Décembre et atteint 40 à 50 l/s.

— Variation du débit spécifique en fonction de la surface —

Q l/s km²S. km²

On voit donc que les infiltrations qui se produisent dans les alluvions plio-quaternaire des basses vallées et du pourtour du massif sont importantes et qu'elles doivent constituer des nappes exploitables.

III.3 - Les résultats antérieurs :

Dix mesures avaient déjà été effectuées sur la Rivière Rouge, 8 à 200 m en aval de la cote 185 m soit environ au même endroit qu'en 1971, 2 autres à 650 m en aval de la cote 185 m.

Tableau VI

Date	Q l/s	Date	Q l/s
27.10.55	78	22.10.58	102
29.05.57	60	23.08.59	165
10.07.57	29	5.12.59	26*
10.09.57	33,7*	25.08.60	700
3.12.57	14,3	25.11.60	66

* mesure faite à 600 m en aval de la cote 185 m

L'étiage 1957 fut particulièrement sévère sur l'ensemble de la Grande Terre. A KONE on a enregistré seulement 169 mm de pluie entre le 1er Juillet et le 3 Décembre 1957, ce qui correspond à peu près à une période de récurrence de 10 ans. En 1971 le débit le plus faible est de 18 l/s auxquels il faut ajouter les 4 ou 5 l/s pris par le captage de PIDJEN soit environ 21 à 22 l/s ; ce débit n'a rien d'exceptionnel et doit correspondre à une période de récurrence de 3 à 5 ans ainsi qu'on l'avait établi par les précipitations. Compte-tenu de la bonne homogénéité des pluies dans la région étudiée on peut penser que cette situation s'applique à tous les creeks mesurés.

CHapitre IV

Consomation en eau - Besoins futurs

IV.1 - Consommation actuelle :

Cette consommation est assez difficile à apprécier, car en fait les seuls chiffres précis que nous avons sont d'une part les débits des différents captages qui ~~alimentent~~ les principales agglomérations, KONE, VOH, tribus de TIETA, de BACO, de KONIAMBO, station de PINJEN, d'autre part les chiffres de consommation des abonnés au Service des Eaux extraits des rôles de la commune de VOH. Encore le réseau de distribution avec compteurs n'intéresse-t-il que le centre de VOH, la tribu de GATOPE branchée sur le même réseau ne possédant pas de compteurs.

En ce qui concerne le second point c'est-à-dire la répartition de l'eau consommée entre les différentes utilisations, eau domestique, eau pour le bétail, ou l'agriculture, une enquête auprès des habitants de la région a permis de fixer zone par zone l'origine de l'eau utilisée pour ces différents usages.

On a défini 7 zones principales : VOH village, TIETA, KAMENDOUA et GIRIUM, VOH à KONE, FONBANNO, KONE village et BACO- KONIAMBO.

Pour chacune de ces zones, le tableau ci-dessous indique

- dans la première colonne , le nombre d'habitants avec, entre parenthèses l'origine de l'eau utilisée qui peut être soit C (conduite du Service des Eaux) soit R (eau extraite de rivière)
- dans la 2e colonne, le nombre de têtes de bétail avec, de même mention de l'origine de l'eau consommée.
- dans la 3e colonne, le nombre d'hectares utilisés pour les cultures.

Zone Etudiée	Nbre d'habitants	Elevage Nbre de têtes de Bétail	Cultures
VOH - Village	496 (C)	900 (C)	30 ha cultures maraichères (C et R)
TIETA	117 (C & R)	100 (R)	
KAMENDOUA - GIRIUM	40 (R)	860 (R)	100 ha pâturages (R)
VOH à KONE	10 (C)	2000 (C)	
FONBANNO	20 (C)	360 (R)	
KONE - Village	1041 (C)	1067 (C & R)	2 ha cultures maraichères(C)
BACO-KONIAMBO	370(C) & 30(R)	500 (C) & 50 R	

Ce tableau permet de se rendre compte que la majeure partie des eaux qui proviennent des captages actuels sert aux besoins domestiques, ces besoins incluant évidemment l'arrosage des jardins ; sauf pour VOH, la station de PINJEN et la station de QUANAMBOU, la presque totalité du bétail s'abreuve aux rivières. En-fin l'arrosage des pâturages et l'irrigation des cultures maraîchères ou vivrières, techniques actuellement peu employées dans la région, se font pratiquement tout le temps par pompage dans la rivière avec une motopompe. Notons qu'à VOH principalement, certaines personnes utilisent des puits.

A l'aide du rôle des abonnés du service des eaux de VOH et en sélectionnant les familles qui possédaient des compteurs différents selon la destination de l'eau consommée, on a pu estimer les consommations actuelles pour les usages domestiques d'une part et pour l'élevage et l'agriculture d'autre part.

Les chiffres obtenus figurent dans le tableau VI. On constate que la consommation par habitant ne dépasse pas encore 400 l/jour pour la saison la plus chaude si l'on ne tient compte que des besoins domestiques. Si l'on ajoute à cette consommation domestique la quantité d'eau nécessaire au bétail et aux cultures, exprimées par habitant, on voit que la consommation globale s'élève au maximum à 550 l/jour par habitant sur les 6 trimestres considérés. En appliquant cette valeur, pour vérification, à KONE, on voit qu'à la saison chaude, il faut compter sur 572 m³/j c'est bien le volume consommé actuellement, dans cette localité : le captage du débit est d'environ 7 l/s à l'étiage soit 603 m³/j et ce débit est entièrement consommé par la population.

Il ressort donc que 550 à 600 l/j sont pour le moment le minimum consommé par les habitants de la région du KONIAMBO-KAPAHIE.

IV.2 - Prévisions de consommation.

Il est bien évident que les valeurs qui viennent d'être données doivent être notablement augmentées si l'on veut avoir quelque chance de valoriser les travaux qui devraient être effectués soit pour la protection des captages soit pour la mise en oeuvre de solutions de remplacement. Pour tenter cette estimation nous avons pris comme base de consommation pour les besoins domestiques 500 litres par jour et par habitant, chiffre que nous multiplions par un coefficient de 2 pour tenir compte de l'augmentation des besoins et surtout de l'augmentation de la population.

./...

Tableau VI

Détail de la consommation en eau
pour la commune de VOH

1970

Période	Nombre de consommateur	Consommation en M3 par trimestre		Consommation en litre par jour		Consommation en litre par jour et par habitant		TOTAL
		Usage domestique	bétail cultures	Usage domestique	bétail cultures	Usage domestique	bétail cultures	
1er Trimestre	291	5.961	4.075	66.233	44.767	227	154	381
2e Trimestre	313	8.814	3.746	96.857	41.164	309	132	441
3e Trimestre	308	7.738	3.566	84.108	38.761	273	126	399
4e Trimestre	315	9.894	5.868	107.543	63.783	341	203	544

1971

1er Trimestre	313	10.248	3.734	113.866	41.489	364	132	496
2e Trimestre	307	7.928	3.035	87.120	33.352	284	108	392

En ce qui concerne le bétail nous prendrons comme valeur journalière de la consommation 100 litres par tête, multipliés par un coefficient de 1,5.

On a ainsi calculé les débits nécessaires pour les différentes zones d'étude au cas où l'exploitation du massif du KONIAMBO-KATEPAHIE interdirait l'utilisation directe des eaux de ruissellement pour l'alimentation en eau des habitants et de leur bétail. Les résultats figurent dans le tableau VII exprimés en m³/h et l/s.

Tableau VII

	Consommation Population l/s	Consommation Bétail l/s	Total l/s
VOH	4,0	2,0	6,0
TIETA	1,4	0,2	1,6
PINJEN	0,1	3,1	3,2
FONBANGO	0,3	0,6	0,9
KONE	12,2	1,9	14,1
KAMENDOUA-GIRIUM	0,6	1,6	2,2
BACO-KONIAMBO	0,8	3,0	3,8
Divers entre VOH et KONE	0,2	0,2	0,4

Ces débits ne comprennent évidemment pas l'eau nécessaire à l'arrosage des cultures et des pâturages en saison sèche. Or il faut prévoir au minimum entre 100 et 150 mm de pluie par mois pour compenser l'évapotranspiration, ce qui revient à dire que pour un hectare il faudrait pouvoir fournir, 1500 m³ pendant un mois où les précipitations seraient inférieures à 10 mm, ce qui n'est pas exceptionnel en saison sèche dans la région du KONIAMBO. On aboutit ainsi à un débit caractéristique de l'ordre de 0,6 l/sec/ha, soit 0,8 l/sec/ha en tenant compte des pertes, le débit caractéristique étant le débit qu'il faudrait fournir pour couvrir les besoins maximaux des plantes. Ce débit caractéristique ne peut évidemment donner qu'une idée du volume d'eau dont il faudrait disposer pour l'assurer. En effet, pour connaître les débits instantanés nécessaires à l'arrosage et à l'irrigation il faudrait déterminer un certain nombre de paramètres tels que le module d'arrosage, l'espacement des arrosages, la surface de l'unité parcellaire etc..., toutes choses qui sortent du cadre de cette étude. Ce qu'il faut souligner c'est que les débits instantanés nécessaires aux cultures maraîchères n'augmenteront pas considérablement les débits indiqués au tableau précédent. Il n'en serait pas de même si on lançait dans la région de VOH et de KONE une irrigation par aspersion des pâturages.

IV.3 - Solutions de remplacement et études à entreprendre.

Le choix des solutions de remplacement à mettre en place sera très certainement guidé en priorité par des considérations économiques, principalement le rapport de la valeur du minerai "gelé" par un périmètre de protection, au coût du remplacement du captage protégé par une nouvelle zone d'alimentation.

Actuellement on peut dire que dans la région du massif du KONIAMBO-KATEPAHIE, seuls les bassins versants situés sur des terrains miniers sont susceptibles de fournir des débits de captage intéressants. En outre les nappes alluviales de VOH, de la KONE et des principales rivières de la face Ouest du Massif, ainsi que les nappes de piedmont sont très certainement suffisantes pour obtenir les débits indiqués au tableau VII. Le seul problème pour les nappes proches de la côte et il est d'importance, c'est sans nul doute le risque de contamination par les eaux saumâtres ou même franchement salées du littoral.

Pour les régions de la KAMENDOUA, de la GIRIUM et de la haute vallée de la TIOMBOLA, il sera par contre assez difficile de se tourner vers les réserves souterraines, mais les faibles débits nécessaires pourront très certainement être fournis par des captages ne nécessitant pas la protection de grandes surfaces.

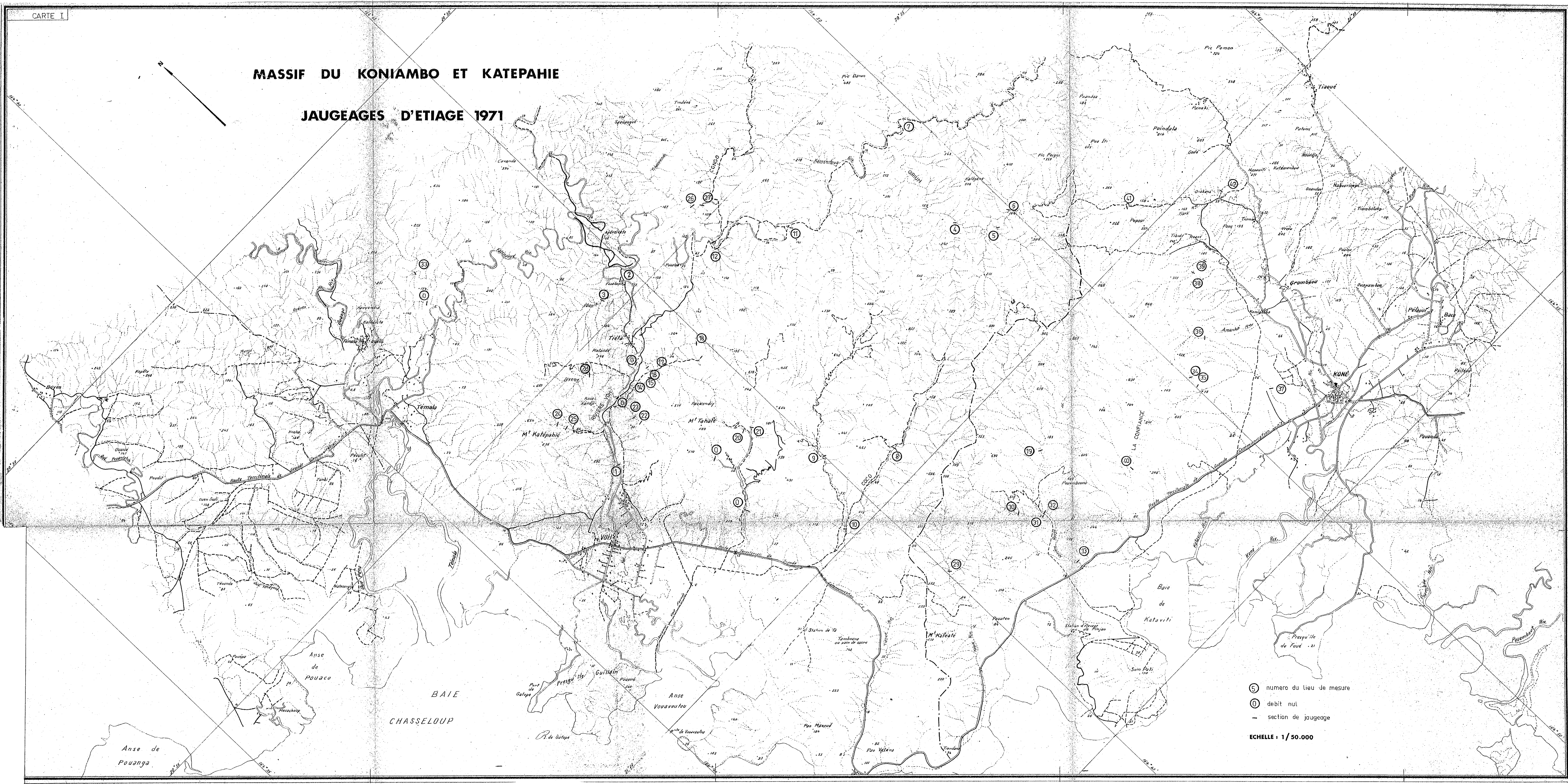
Finalement et dans l'optique d'une mise en exploitation du massif du KONIAMBO-KATEPAHIE qui pourrait entraîner la suppression des périmètres de protection des captages existants, il conviendrait d'entreprendre une étude hydrologique des nappes de la région de VOH, KONE et de la bordure Ouest du massif, étude portant sur la détermination des possibilités de ces nappes d'une part et du type d'ouvrage à mettre en place compte-tenu des risques de contamination par les eaux salées en cas de pompages anarchiques d'autre part. Cette étude pourrait dans un premier temps s'appuyer sur les puits existants notamment dans la région de VOH, où l'on rencontre l'eau vers 3 à 4 m de profondeur.

Pour les exploitations isolées de la KAMENDOUA et de la GIRIUM, ainsi que pour la haute vallée de la TIOMBOLA et la tribu de TIETA, le choix est beaucoup moins évident et les 2 solutions pompage ou/et captage des eaux de ruissellement doivent être étudiées en détail.

Cependant il semble que l'on ne doit pas non plus écarter à priori l'hypothèse de la maintenance d'un ou deux captages sur des creeks particulièrement intéressants issus du massif minier, peut être pour des raisons économiques mais aussi pour des questions d'environnement naturel qui sont à prendre en compte dans cette région à caractère essentiellement agricole et pastoral.

MASSIF DU KONIAMBO ET KATEPAHIE

JAUGEAGES D'ETIAGE 1971



MASSIF DU KONIAMBO ET KATEPAHIE ZONES A PROSPECTER

