OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIOPODOUME

NOTE SUR LES POSSIBILITES D'ALIMENTATION EN EAU DE CINQ LOCALITES DE LA BOUCLE DU CACAO

P. POURRUT
Ingénieur Hydrologue à l'ORSTOM

J. SIRCOULON
Ingénieur Hydrologue à l'ORSTOM

Dessin : G. SERET

AVRIL 1965

SOMMAIRE

	AVANT PROPOS	pages	1 et 2
1 -	REGION D'ATANOU	"	3
	1-1 BAYA à ATANOU	"	3 à 7
	1-2 LOKO à ATANOU	"	7 à IO
11 -	REGION D'ANANDA-KOIDIOKRO et ANANDA-KOUASSIKRO	"	IO à I3
III -	REGION DE PRIKO	"	I4 à I6
IV -	REGION DE KREGBE	"	I6 à I7
V -	REGION DE KOTOBI	"	I8

AVANT PROPOS

En I964, le Service de l'Hydraulique étudiant les possibilités d'alimentation en eau de certaines localités de la Boucle du Cacao demandait à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer des renseignements sur les possibilités d'utilisation des eaux de surface.

Messieurs COLOMBANI, Chef de la Section Hydrologie du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé et DE LA SOUCHERE, Pédologue ORSTOM mis à la disposition du Service de l'Hydraulique rédigeaient une note concernant les localités suivantes :

ARRA
OUELLE
OUASSADOUGOU
BANABO
ANCUMABO
TIEMELEKRO
M'B[illegible]

En Février I965 était entreprise, suite à un nouvel accord entre les deux parties intéressées, une seconde étude concernant d'autres localités de la même région, aussi défavorisées que les premières, à savoir :

ATANOU
ANANDA
PRIKO
KRECBE
et KOTOBI

.../...

Messieurs POURRUT, nouveau responsable de la Section Hydrologie du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé ainsi que de la Division Hydrologie des Travaux Publics et SIRCOULON, ingénieur hydrologue à l'ORSTOM ont réalisé cette étude dans le même esprit que la précédente; c'est-à-dire en s'appuyant sur les données fournies par les documents cartographiques, géologiques, pluviométriques. Il a, d'autre part, été fait largement appel aux relations écologiques établies par M. DE LA SOUCHERE en I964 et au rapport hydrologique sur le bassin expérimental de l'Ifou.

Les données précédemment citées ont été complétées par une enquête menée "in situ" auprès de la population des différents villages du 2I au 24 Février I965. Plusieurs "anciens", pris séparément, ont indiqués les hauteurs d'eau des crues annuelles et exceptionnelles, leur nombre et leur durée ainsi que la période d'écoulement permanent. Il va sans dire que ces indications ont été souvent contradictoires mais, en établissant une échelle des valeurs un peu subjective, nous pensons malgré tout avoir pu obtenir des renseignements grossièrement valables.

Nous allons donc, pour chaque village, exposer tout d'abord les conclusions établies à partir des paramètres physiques et des bassins comparatifs; puis nous indiquerons les valeurs résultant de l'enquête humaine; et, en dernier lieu nous comparerons les deux séries de résultats.

Il va sans dire, étant donné le caractère théorique des calculs et ne nous appuyant sur aucune mesure réelle, que les conclusions figurant en fin des chapitres ne sont que des estimations. C'est dans cette optique que l'utilisateur devra employer les résultats.

.../...

1 - REGION D'ATANOU

Le manque d'eau se fait particulièrement sentir dans ce village. Il n'y a pas de puits utilisables en saison sèche autres que les puits successifs creusés dans le lit même des marigots voisins. Ces puits temporaires s'éboulent progressivement et doivent être de plus en plus profonds sans que la quantité d'eau recueillie soit suffisante en qualité et en quantité.

POSSIBILITE D'UTILISATION DES EAUX DE SURFACE

Deux marigots situés chacun à 500 mètres du village paraissent utilisables. Ce sont :

a) la Baya, coulant nord-sud, située à égale distance des villages de Proukro et d'Atanou sur la route menant à Bocanda

b) le Loko, coulant est-ouest, situé un peu au sud du village d'Atanou. Ce dernier marigot va d'ailleurs confluer avec la Baya 1 kilomètre plus en aval.

1 - 1 La Baya à ATANOU

Le bassin versant de la Baya à Atanou, à la traversée de la route Bocanda-Atanou a une superficie de 550 km2 environ, d'après les cartes au I/200.000 de M'Bahiakro et de Dimbokro. Seule la partie du bassin proche de l'exutoire est couverte par la carte au I/50.000 DIMBOKRO 4 C.

Les caractéristiques physiques de ce bassin sont les suivantes :

Coefficient de Gravelius ($Kc = 0,28 \frac{P}{\sqrt{S}}$) égal à I,3I

L'altitude moyenne est de I70 m

Le point culminant HM est à 457 m

La côte de l'exutoire est Ho = 99 m.

.../...

Le facteur de pente, facteur simplifié, de M. DUBREUIL est rappellons le $Fp = \frac{D \times H}{S} \times 10^{-3}$

avec D = dénivellée maximum du bassin soit HM - Ho en mètres
H = altitude moyenne au dessus de l'exutoire en mètres
S = surface du bassin en km2.

Nous avons ici Fp = 0,046 - c'est-à-dire une valeur légèrement plus élevée que celle relative au bassin de l'Ifou à Anoumabo (Fp = 0,039).

Cette valeur ne doit cependant pas faire trop illusion. En effet la détermination de D par simple soustraction des altitudes extrèmes exagère trop souvent l'influence d'accidents de relief très isolés.

Dans le cas présent, 0,4 % seulement de la surface totale du bassin est supérieur à 280 m d'altitude.

Nous donnerons donc en définitive en plus de Fp, un autre indice Fpc correspondant à la différence des altitudes relatives à 1 % et 99 % (environ) de la surface du bassin.

Nous trouvons ici Fpc = 0,021 seulement.

Sols et végétation

Nous reproduisons en annexe la carte écologique faite à l'occasion de la première étude sur certains bassins de la Boucle du Cacao.

L'examen de cette carte montre que tous les bassins que nous aurons à étudier peuvent être rattaché à la catégorie 1.

Tous reposent sur la même roche-mère, formée de schistes arkosiques à pendage presque vertical et appartiennent au même type de sol VIII 3a, dont nous redonnons ci-dessous la description.

.../...

Sols VIII 3a - Sols faiblement ferrallitiques à sesquioxydes fortement individualisés et à humus de décomposition rapide.

a 11) sur plateau et crête = Sols rouges sableux fin - argileux, fortement graveleux (concrétions et quartz), souvent cuirassé, à perméabilité généralement médiocre

a I2) sur pente = Sols rouges clairs à brun-jaunes, sableux fin - argileux, fortement graveleux (concrétions ou gravillons et quartz), parfois avec cuirasse lamellaire discontinue, à perméabilité médiocre à mauvaise

a I3) bas de pente = Sols gris à brun-jaunes, sableux fin à sablo-argileux avec pseudogley et niveau quartzeux en profondeur, à perméabilité mauvaise

X 2c) bas fond = Sols hydromorphes gris, sableux fin à sableux fin-limoneux reposant sur un horizon sablo-graveleux (gravier de quartz) assez épais et un substatum plus ou moins argileux tâcheté (pseudo-gley ou altérite); très perméable en surface (0 à 2 m) et imperméable en profondeur (vers 2 à 3 m). A Banabo (Goudassé) les sols sont limono-sableux en surface et sableux fin argileux en profondeur.

Il n'y a entre les bassins que de légères différences de végétation ou de pluviométrie. Dans le cas présent, la végétation de la Baya à Atanou est de type f1 dans le sud du bassin et de type f2 dans le nord du bassin. Autrement dit il s'agit d'une forêt à Celtis de transition à tendance mésophile passant vers le nord à une forêt typiquement mésophile avec des tâches de savanes arborées sèches.

Pluviométrie

Elle est ici de type F1, caractérisée par une pluviométrie moyenne annuelle de II50 mm environ. On compte
500 à 600 mm de Mars à Juin
400 à 500 mm de Juillet à Octobre et
I00 à 200 mm de Novembre à Février.

.../...

Il s'agit d'un régime des pluies du type équatorial de transition atténué.

Comparaison avec le bassin de l'Ifou

	Ifou à Anoumabo	Baya à Atanou
P km	48,5	II0
Surface km2	I50	550
Kc	I,II	I,3I
HM	338	457
Ho	I90	99
D	I48	358
H	40	70
Fp	0,039	0,046
Fpc	0,030	0,02I

La comparaison de ces caractéristiques appelle les réflexions suivantes, la différence de surface est telle qu'il n'est pas possible d'estimer de cette façon la valeur des crues exceptionnelles. Et cela d'autant plus qu'en région de forêt la portion du bassin participant réellement à l'écoulement est difficilement évaluable.

Le coefficient de compacité Kc est nettement plus défavorable dans le cas de la Baya, par contre l'indice de pente est assez bon, si l'on tient compte de la surface.

La hauteur pluviométrique annuelle et sa répartition étant peu propices à l'écoulement,

BILAN ANNUEL

Nous proposons le bilan annuel suivant :

	Pluviométrie en mm	Ke en %	Ve en m3
Année décennale sèche	700	0,1	385.000
Année moyenne	I.I50	0,5	3.I60.000
Année décennale humide	I.500	1	8.250.000

Enquête humaine (voir graphique d'estimation en annexe)

Nous avons pu, en établissant une moyenne, en conclure :

- 1 crue triennale ou quinquennale dont les caractéristiques sont les suivantes :

temps de montée = I2 heures
temps de ruissellement = 5 à 6 jours
débit maximum = environ 20 m3/s
soit : volume écoulé = $I,5.I0^6$ m3

- 7 à 8 crues par an se répartissant comme ci-dessous :

3 crues ayant un débit maximal de 3 m3/s
4 crues ayant un débit maximal de 2 m3/s
s'écoulant pendant 3 jours

soit :

3 fois 233.000 m3 ou 700.000 m3
4 fois I20.000 m3 ou 480.000 m3

et un écoulement permanent d'un mois et demi ou 430.000 m3
au total : I.6I0.000 m3.

1 - 2 Le Loko à ATANOU

Le bassin versant du loko à Atanou présente à la traversée de la route Atanou, une superficie de 320 km2.

Les caractéristiques physiques de ce bassin sont les suivantes :

Périmètre P = 85 kms
Coefficient de Gravelius Kc = I,33
L'altitude moyenne est de 200 m
Le point culminant HM est à 6I5 m
La cote de l'exutoire Ho est à 99 m
Les facteurs de pente Fp = 0,I6I et Fpc = 0,I23.

.../...

Sols et végétation

Les sols sont du type VIII 3a décrit précédemment. La végétation est de type fl, mais une grande partie du bassin est recouverte par la forêt classée d'Abéanou.

Pluviométrie

De type Fl analogue donc à celle de la Baya à Atanou.

Comparaison avec le bassin de l'IFOU

	Ifou à Anoumabo	Loko à Atanou
P km	48,5	85
S km2	I50	320
Kc	I,II	I,33
HM	338	6I5
Ho	I90	99
D	I48	5I6
H	40	I00
Fp	0,039	0,I6I
Fpc	0,030	0,I23

Le coefficient de compacité du bassin de Loko à Atanou est assez médiocre (kc = I,33), par contre l'indice de pente est très supérieur à celui de l'Ifou. Ceci est d'autant plus intéressant que la superficie de ce bassin est double (320 contre I50 km2) et nous savons que toutes choses restant égales par ailleurs, l'indice de pente décroit lorsque la surface croît.

Nous devons donc avoir des conditions d'écoulement plus favorables que pour la Baya mais la végétation plus dense doit freiner considérablement celui-ci.

.../...

Bilan annuel

Nous proposons le bilan annuel suivant :

	Pluviométrie en mm	Ke en %	Ve en m3
Année décennale sèche	700	0,2	448.000
Année moyenne	I.I50	1	3.680.000
Année décennale humide	I.500	I,5	7.200.000

Enquête humaine : (voir graphique d'estimation en annexe)

Voici les résultats obtenus :

- 1 crue triennale ou quinquennale de 30 m3/s au maximum ayant un temps de montée de I2 heures, s'écoulant pendant 5 à 6 jours, atteignant 6 m3/s I2 heures après le maximum, soit un volume écoulé d'environ $2.I0^6$ m3 -
- 5 crues par an à maximum de 6 m3/s s'écoulant pendant 3 jours et retombant à 4 m3/s après I2 heures -
- 5 crues par an à maximum de 2 m3/s s'écoulant pendant 3 jours -
- un écoulement permanent d'un mois et demi -

soit : 5 fois 640.000 m3 ou 3.200.000 m3
5 fois I55.000 m3 ou 775.000 m3
reste de l'écoulement égal à 285.000 m3
au total = 4.260.000 m3

1 - 3 Conclusions :

D'après ce qui précède nous pensons que les ordres de grandeur des volumes écoulés pour les deux marigots intéressant le village d'Atanou sont les suivants :

.../...

LA BAYA :

en année décennale sèche	$0,4.10^6$ m3
en année décennale humide	8.10^6 m3
en année moyenne	$2,5.10^6$ m3

LE LOKO :

en année décennale sèche	$0,5.10^6$ m3
en année décennale humide	8 à 10.10^6 m3
an année moyenne	4.10^6 m3

Pour ces deux bassins de la Baya et du Loko, les crues décennales devraient, en pointe, atteindre respectivement 25 m3/s et 40 m3/s.

En définitive, le meilleur des deux bassins utilisable pour la construction d'une digue, est incontestablement, malgré sa moindre superficie, celui du Loko. Une solution peut-être préférable serait d'utiliser le confluent des deux marigots, à 1 km en aval du pont du Loko, site favorable de IO mètres de large sur 2,5 mètres de profondeur moyenne.

II - REGION D'ANANDA - KOIDIOKRO et ANANDA - KOUASSIKRO

Les deux villages d'Ananda-Koidiokro et Ananda-Kouassikro ne forment en réalité qu'une seule agglomération groupant environ I500 personnes. Pour subvenir aux besoins en eau de cette population il n'existe en saison sèche que deux puits permanents situés à plus d'un kilomètre des villages.

Possibilités d'utilisation des eaux de surface

Il semble qu'il n'existe pas de grandes difficultés à trouver de l'eau pour cette agglomération puisqu'à moins d'un kilomètre d'Ananda-Koidiokro coule en saison des pluies un marigot relativement important = La Baya.

.../...

A la traversée de la route Ananda-M'Bahiakro, la Baya, à la faveur d'une zone plate et facilement inondable, se divise en plusieurs bras. Il est cependant facile de rejoindre le cours principal en amont à un peu plus d'une centaine de mètres de la route.

En ce point, la surface totale drainée par la Baya est de I000 km2 d'après l'examen des cartes au I/200.000 de M'Bahiakro et d'Agnibilekrou - Kouamé-Dori.

Les caractéristiques physiques de ce bassin sont les suivantes :

Périmètre P = I4I km
Coefficient de Gravelius Kc = I,25
L'altitude moyenne est de 220 m
Le point culminant HM est à 425 m
La cote de l'exutoire est Ho = I55 m
Les facteurs de pente sont respectivement Fp = 0,032 et Fpc = 0,026.

Sols et végétation

La désignation VIII 3a est un peu vague pour un bassin d'une telle superficie possédant sans doute un certain éventail de sols. Il semble que les sols de la partie aval soient relativement argileux d'après les observations faites sur place. La végétation est de type f1, f2 mais est largement clairsemée dans cette zone, avec des plantations de caféiers.

Pluviométrie

Le régime des pluies est toujours du type équatorial de transition atténué, on passe du type F1 dans l'Ouest et le Sud du bassin au type E I au nord-est du bassin, autrement dit on note une légère augmentation de la pluviométrie dans cette direction, le total pluviométrique de la première saison des pluies passant de 500-600 à 600-700 mm.

.../...

La superficie du bassin est telle qu'il est assez utopique de faire une comparaison avec le bassin de l'Ifou à Anoumabo.

Notons simplement que le coefficient de compacité Kc est moyen avec I,25 et que les indices de pente sont assez forts, compte tenu de la surface.

Bilan annuel

Nous donnerons au bilan annuel les valeurs suivantes :

	Pluviométrie en mm	Ke en %	Ve en m3
Année décennale seche	750	0,1	750.000
Année moyenne	I.200	0,5	6.000.000
Année décennale humide	I.550	1	I6.000.000

Enquête humaine (voir estimation en annexe)

La Baya se divise, au droit de la route, en trois bras enjambés par des ponceaux. Pour établir le bilan probable en année moyenne, nous avons demandé à plusieurs personnes natives du village de nous indiquer les hauteurs d'eau à chacun de ces petits ponts et pour chacune des crues

- premier pont côté M'Bahiakro :

3 grosses crues par an à débit maximal d'environ 8 m3/s s'étalant sur I0 jours

8 petites crues par an à débit de pointe d'environ 4 m3/s s'étalant sur 6 jours

- pont central :

3 crues de 6 m3/s s'écoulant pendant 8 jours

3 crues de 2 m3/s s'écoulant pendant 5 jours

- pont côté Ananda :

3 crues de 2 m3/s s'écoulant pendant 3 jours

.../...

- Bilan estimé pour une année moyenne :

3 fois	I.275.000 m3	ou	3.825.000 m3
8 fois	535.000 m3	ou	4.280.000 m3
3 fois	900.000 m3	ou	2.700.000 m3
3 fois	I80.000 m3	ou	540.000 m3
3 fois	I30.000 m3	ou	390.000 m3
soit environ, au total :			II.700.000 m3

- Crue quinquennale :

L'eau passe sur la route et atteint 0,80 mètre au dessus du pont le plus élevé. La largeur totale du débordement est de 300 mètres dont 30 à 50 mètres avec de fortes vitesses.

Estimation du débit : QM = 40 m3/s. Cette crue se poursuivant pendant 20 jours et atteignant 8 à I0 m3/s au bout de 24 heures, le volume ruisselé doit être de l'ordre de 4 à 5.000.000 m3.

Conclusions :

On s'aperçoit qu'il y a un gros écart entre les volumes écoulés calculés à partir des données physiques et ceux estimés à partir des observations de la population. Ces derniers semblent excédentaires. Cependant un examen de la partie aval de la Baya ainsi que des petits affluents immédiatement en amont de l'exutoire nous a montré que cette zone était recouverte en majeure partie par un sol argileux imperméable donc propice à un ruissellement immédiat. Ainsi nous proposons :

Année décennale sèche	V =	$0,8.10^6$ m3
Année décennale humide	V =	20.10^6 m3
Année moyenne	V =	8 à 10.10^6 m3

Le meilleur emplacement pour la construction d'une digue est situé à 200 mètres en amont de la route. Le lit est bien marqué, d'une dizaine de mètres de large sur 3 à 4 mètres de profondeur.

.../...

- REGION DE PRIKO -

Le village de Priko est situé à 40 kms au nord de Ouellé et à une vingtaine de km à vol d'oiseau de la Comoé. Il est couvert uniquement par la carte d'Agnibilékrou-Kouamé-Dari au I/200.000.

Possibilités d'utilisation des eaux de surface

- 2 petits marigots coupent la piste reliant ce village à Ouellé à quelques centaines de mètres des premières cases. Ils se rejoignent immédiatement en aval. La surface drainée par ces 2 marigots jusqu'à leur confluence est de 25 km2.

Le bassin a une forme remarquablement compacte, presque circulaire puisque son périmètre est de I8 km, et son coefficient de compacité Kc = I,0I.

D'autre part son altitude moyenne est de 220 m.
L'altitude du point culminant HM est de 260 m
L'altitude de l'exutoire Ho est de I95 m environ
Le coefficient de pente Ip est égal à 0,065 et le coefficient Ipc est très voisin.

Sols et végétation

Les sols se rattachent à la catégorie VII 3a. La végétation comprend 60 % de forêt dégradée et 40 % de forêt sèche.

Pluviométrie

Elle est de type E1. La hauteur moyenne annuelle oscille entre I200 et I300 mm.

Comparaison avec le bassin de l'Ifou à Kouassi-Diotékro

La surface du bassin, sa relative proximité du bassin amont de l'Ifou autorisent une comparaison de leurs caractéristiques respectives.

.../...

	Ifou à Kouassi-Diétékro	Bassin de Priko
P km	28	I8
Surface km2	37,8	25
K	I,27	I,0I
HM	338	260
Ho	I93	I95
D	I46	65
H	43	25
Fp	0,I65	0,065

Estimation des crues de diverses fréquences

La corrélation trouvée par M. P. DUBREUIL dans son rapport général de I960, entre les débits spécifiques des différents bassins et leur facteur de pente était assez bonne - pour des bassins inférieurs à I00 km2.

Rappelons que les formules étaient les suivantes :

pour le débit spécifique maximal annuel $q\ 1 = 3I6\ Fp^{0,526}$

pour le débit spécifique maximal décennal $q\ 10 = 760\ Fp^{0,45}$

En appliquant ces relations au cas présent, nous trouvons les résultats suivants :

q 1 = 75 l/s/km2

q I0 = 220 l/s/km2

Ces valeurs sont nettement inférieures à celles trouvées pour l'Ifou à Kouassi-Diotékro (q1 = I30 - I50 et qI0= 330 - 380)

En tenant compte de la forme du bassin, nous proposons les valeurs suivantes :

crue annuelle : I00 à I20 l/s/km2, soit 2,5 à 3 m3/s

crue décennale : 250 à 300 l/s/km2, soit 6,3 à 7,5 m3/s.

.../...

Bilan annuel

En adoptant les mêmes coefficients d'écoulement que pour l'Ifou à Kouassi-Diotékro, nous obtenons :

	Pluviométrie en mm	Ke en %	Ve en m3
Année décennale sèche	805.	0,1	20.000
Année moyenne	I.250	1	3I2.500
Année décennale humide	I.600	2	800.000

IV - REGION DE KREGBE

Les habitants de ce village ne semblent pas à priori manquer d'eau, puisqu'il existe plusieurs puits utilisables pendant toute la saison sèche.

Possibilités d'utilisation des eaux de surface

Un petit affluent de l'Ifou coule d'ouest en est au pied de la localité de Kregbé, il traverse la route joignant Daoukro à Bongouanou à environ 500 m du village.

La carte au I/200.000 de Abengourou n'est d'aucun secours, le bassin versant étant assez petit. Les photos aériennes permettent de préciser les contours du bassin et de calculer sa surface qui est égale à I2 km2 seulement. Son périmètre est de I7 kms et son coefficient de compacité est de I,37, justifié par la forme allongée du bassin.

Pluviométrie

Elle est de type F 1 avec 2 saisons des pluies bien distinctes.

Bilan annuel

Il n'est pas possible en l'absence de cartes au I/50.000 de connaitre le relief du bassin, on ne peut donc faire de comparaison avec le bassin de l'Ifou.

Il semble cependant que d'après la nature des sols, l'écoulement soit tout à fait exceptionnel pour cette région et nous estimons le bilan annuel, de façon assez approximative ainsi :

	Pluviométrie en mm	Ke en %	Ve en m3
Année décennale sèche	800	3	283.000
Année moyenne	I.250	I0	I.500.000
Année décennale humide	I.600	I5	2.880.000

Enquête humaine (voir calcul des estimations en annexe)

Les habitants de ce village nous ont semblé très optimistes. Selon eux, la période d'écoulement permanent s'étale sur trois mois : Juillet, Août et Septembre, pendant lesquels on assiste annuellement à :

2 grosses crues de 6 m3/s en pointe, donnant 2 m3/s au bout de 6 H et 500 l/s au bout de 2 jours

5 petites crues de 2 m3/s en pointe

soit :

2 fois 440.000 m3 ou 880.000 m3
5 fois 240.000 m3 ou I.200.000 m3
reste de l'écoulement : 860.000 m3
et au total : 2.940.000 m3

Conclusions :

Malgré la nature argileuse du bassin, ceci nous semble excédentaire (correspondant à Ke = I6 %) aussi nous nous arrêterons aux chiffres suivants :

Année décennale sèche : $0,3.10^6$ m3
Année décennale humide : $3,5.10^6$ m3
Année moyenne : I,5 à 2.10^6 m3

.../...

V - REGION DE KOTOBI

Nous avons pu nous rendre compte sur place que les ressources en eau de ce village étaient nombreuses et ne paraissaient pas justifier d'étude quelconque.

Plusieurs puits bien alimentés existent dans le village même, et les 2 affluents de l'Agbo traversant respectivement les routes Daoukro-Kotobi et Kotobi-Akoupé à proximité du village ne tarissent jamais, même à la fin de la saison sèche, le débit de base se maintenant à plus de IO litres/seconde.

Nous citons donc cette 5ème localité pour mémoire.

A N N E X E

A LA NOTE SUR LES POSSIBILITES D' ALIMENTATION EN EAU DE CINQ LOCALITES DE LA BOUCLE DU CACAO

(Cartes et Graphiques d'Estimation)

P. POURRUT
Ingénieur Hydrologue

J. SIRCOULON
Ingénieur Hydrologue

Dessin : G. SERET

Avril 1965

LEGENDE

Echelle : 1/500.000e

	PLUVIOMETRIE mm			
	MOYENNE ANNUELLE	M A M J	J A S O	N D J F
A	1600-1700	800-900	500-600	200-300
B1	1500-1600	700-800	500-600	200-300
B2	1500-1600	800-900	500-600	100-200
C1	1400-1500	700-800	400-500	200-300
C2	1400-1500	700-800	500-600	100-200
D1	1300-1400	600-700	500-600	100-200
D2	1300-1400	700-800	400-500	100-200
D3	1300-1400	600-700	400-500	200-300
E1	1200-1300	600-700	400-500	100-200
E2	1200-1300	500-600	500-600	100-200
F1	1100-1200	500-600	400-500	100-200
F2	1100-1200	600-700	300-400	100-200
F3	1100-1200	500-600	500-600	0-100
G	1000-1100	500-600	400-500	0-100

- l — Forêt pélohygrophile typique
- h — Forêt à Celtis à tendance hygrophile
- f1 — Forêt à Celtis à caractère mésophile transitoire avec savanes humides
- f2 — Forêt à Celtis à caractère mésophile typique avec savanes sèches
- m — Mosaïque de savanes sèches et de forêt
- s — Savanes sèches dominantes
- Granite
- Micaschistes
- Schistes
- Roches vertes
- Isohyètes saisonnières
- Limites phytogéographiques
- Limites pédologiques
- VIII 3a — Sols faiblement ferrallitiques à sesquioxydes fortement individualisés
- VIII 2b — Sols ferrugineux tropicaux lessivés à sesquioxydes fortement individualisés
- VIII 3a-2b — Sols de la zone transitoire à dominance ferrallitique
- VIII 3c2 — Sols ferrallitiques moyennement lessivés

BASSIN VERSANT

du LOKO

à ATANOU

Echélle : 1/50 000

4° 10′

4° 05′

7° 00′

6° 55′

PROUKRO

ATAHOU

LOKO

ABEAHOU

LOKO

Superficie : 320 Km²

4° 15′

4° 10′

4° 05′

G. SERET

BASSIN VERSANT

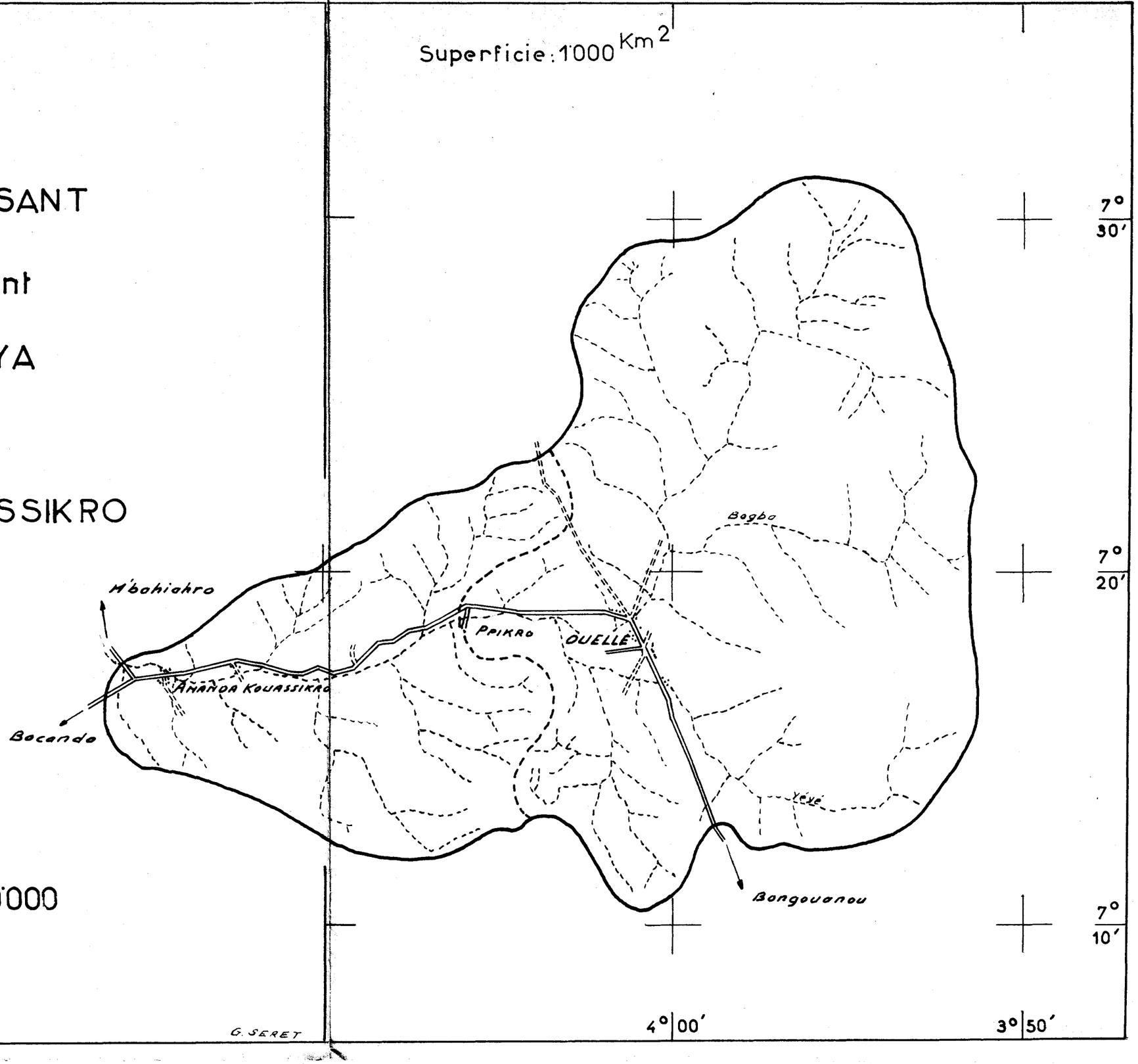
d'un affluent

de la BAYA

à

ANANDA KOUASSIKRO

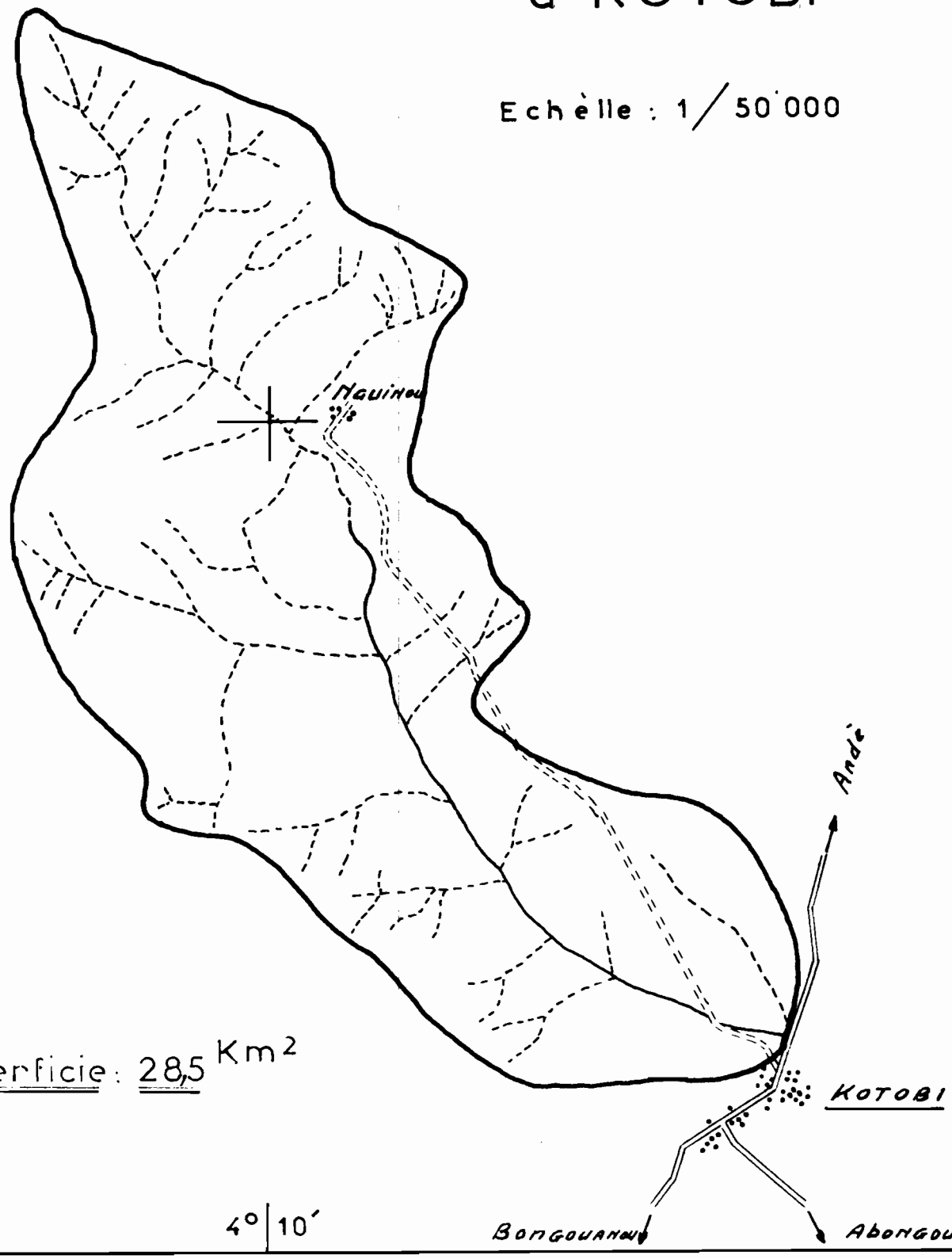
Echélle: 1/200'000



G. SERET

BASSIN VERSANT de l'affluent de l'AGBO à KOTOBI

Echelle : 1/50'000



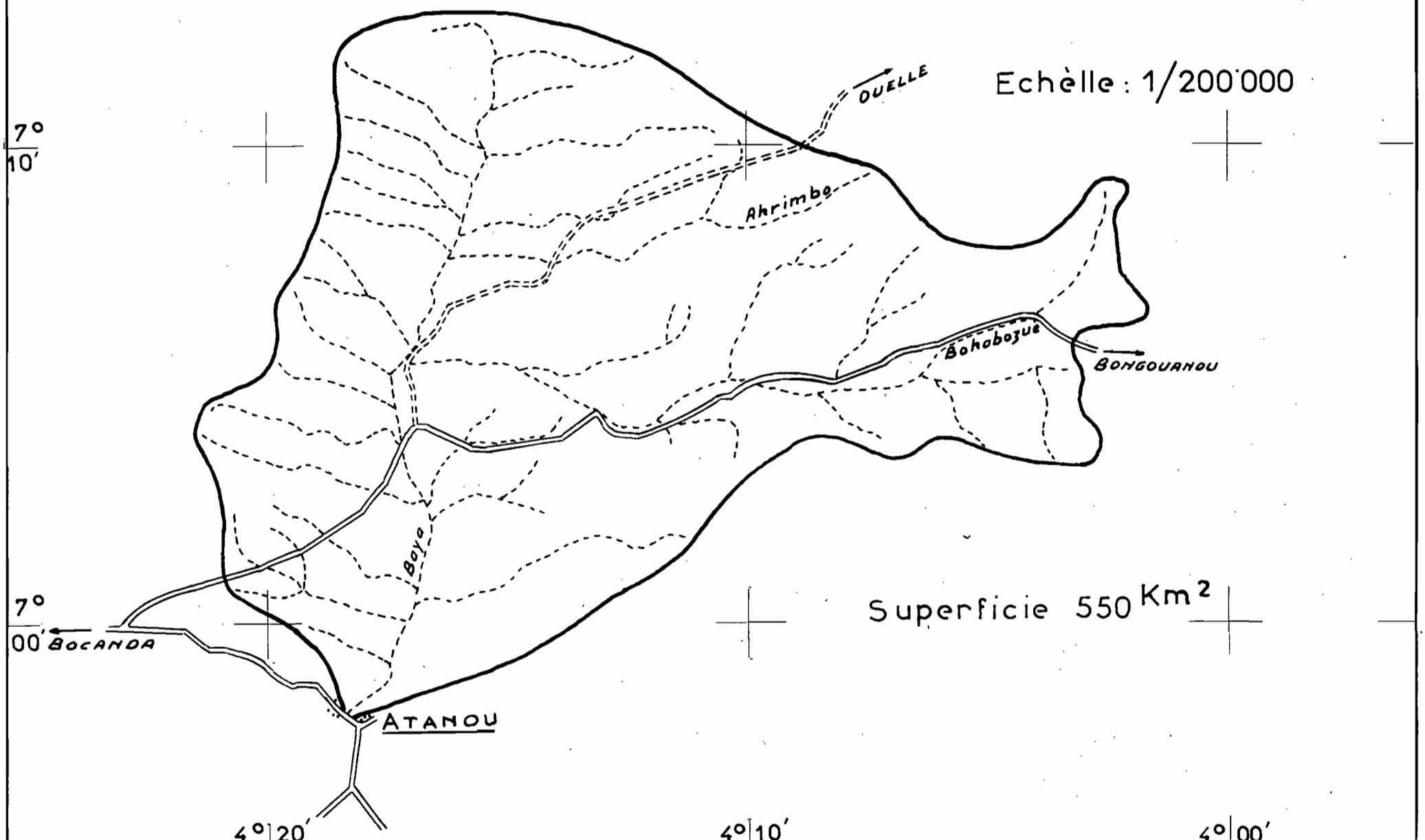
6° 45'

4° 10'

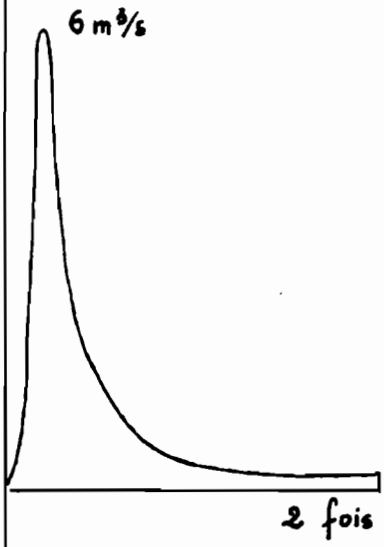
Superficie : 28,5 Km²

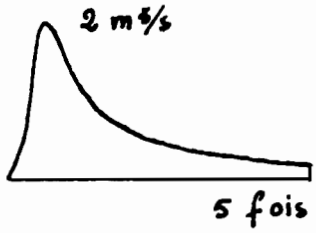
G. SERET

BASSIN VERSANT de la BAYA à ATANOU

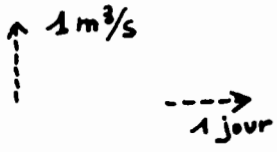


KRIGBE



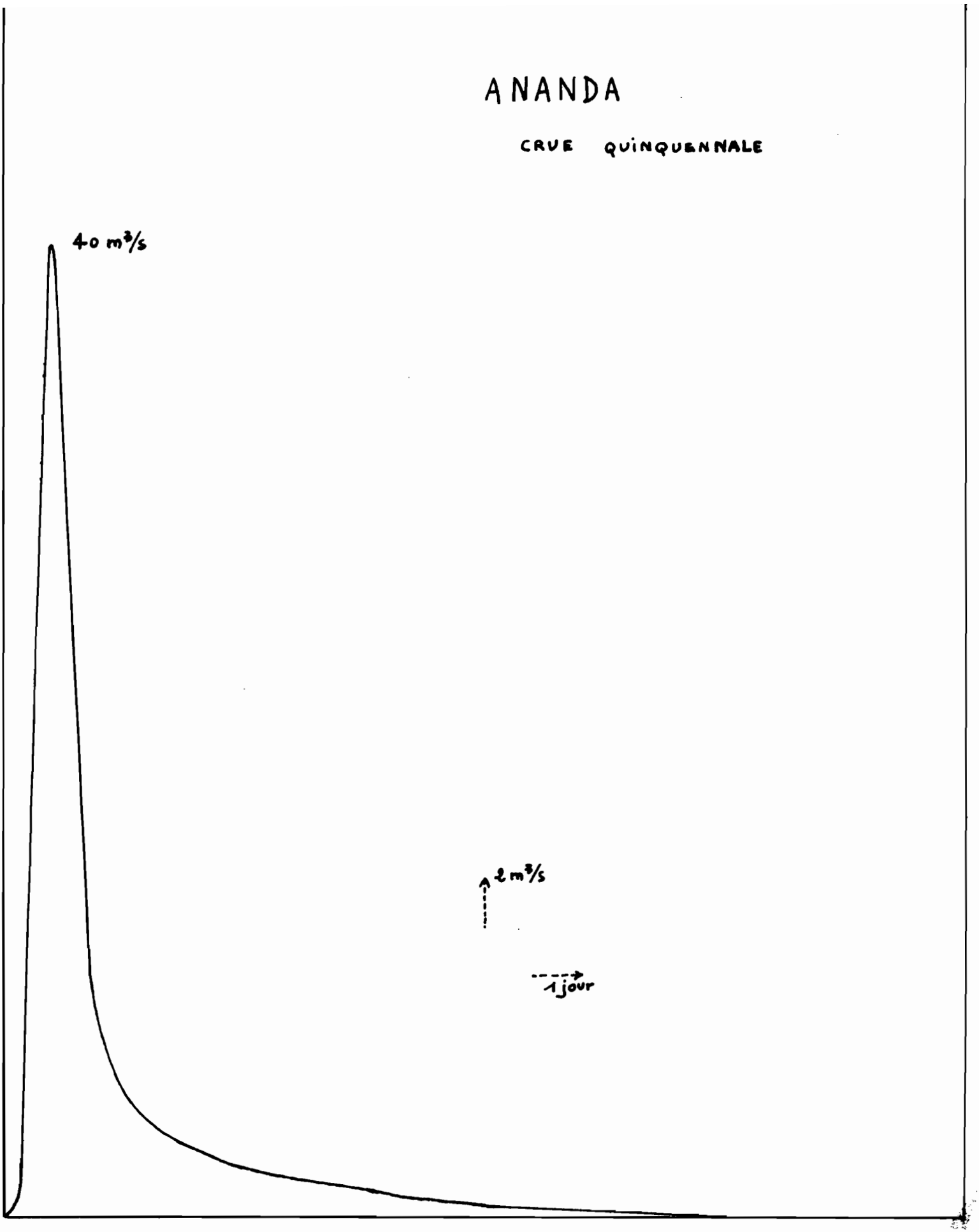


reste de l'écoulement permanent

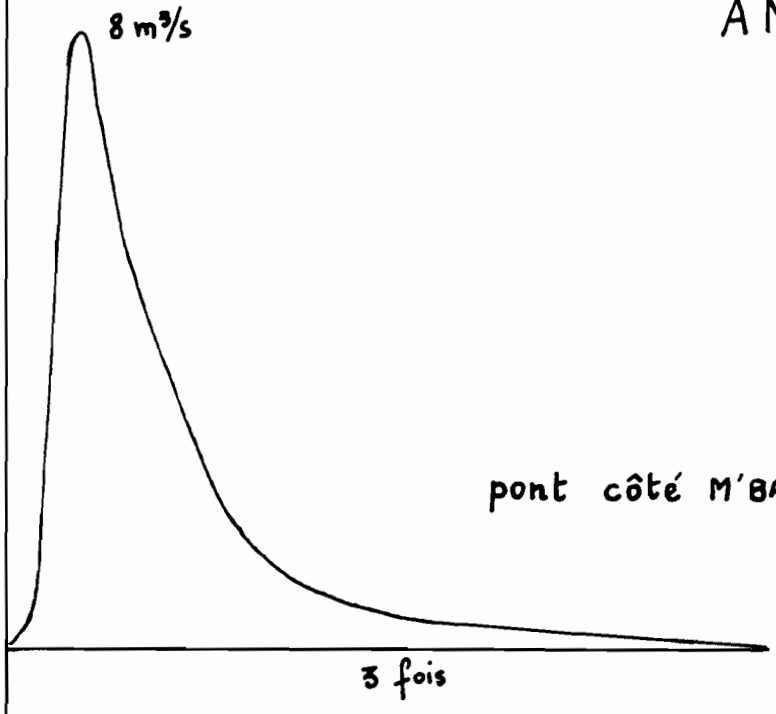


ANANDA

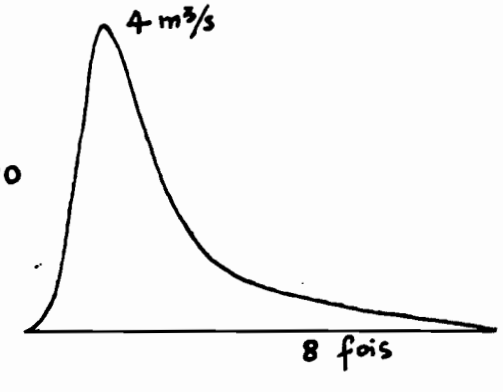
CRUE QUINQUENNALE

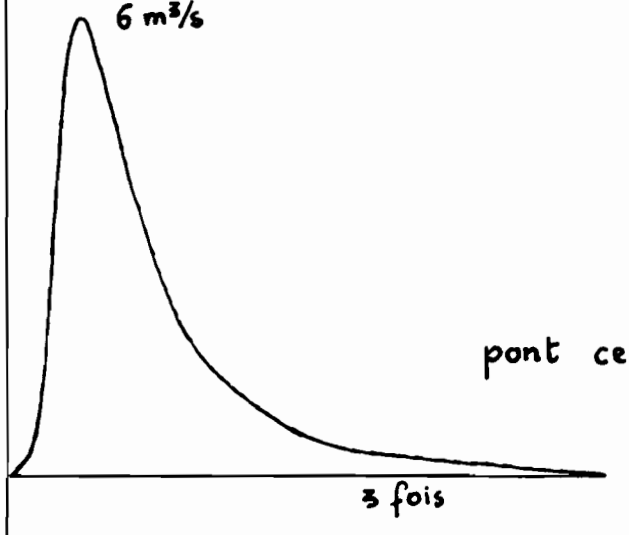


ANANDA

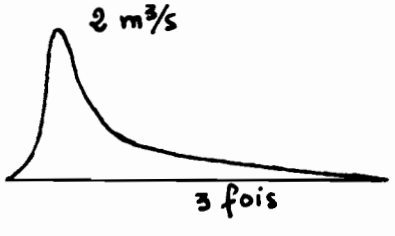


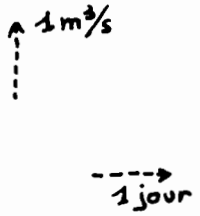
pont côté M'BAHIAKRO

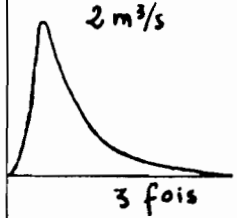




pont central

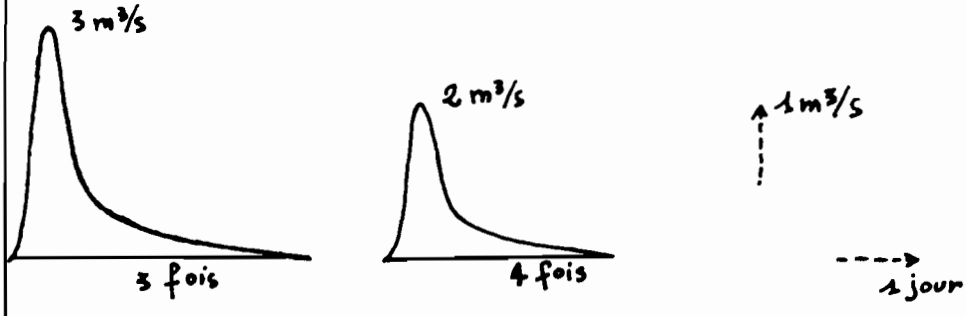




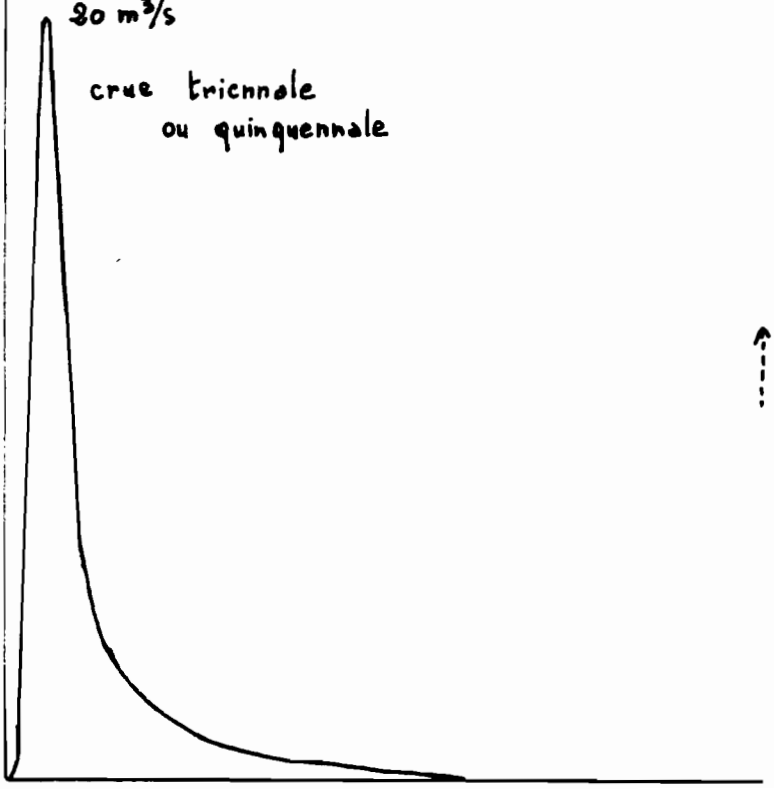


pont côté ANANDA

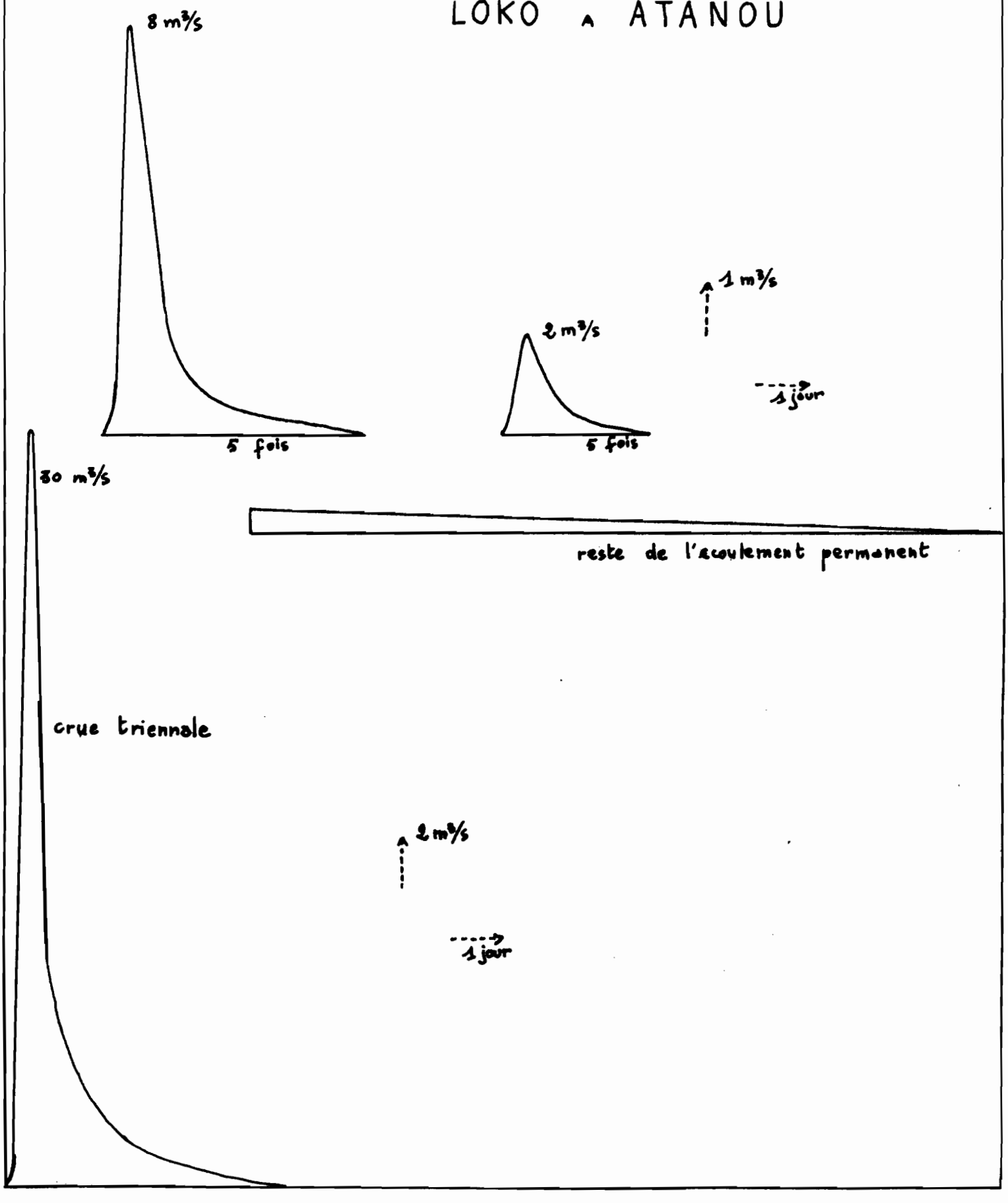
BAYA A ATANOU



reste de l'écoulement permanent



LOKO A ATANOU



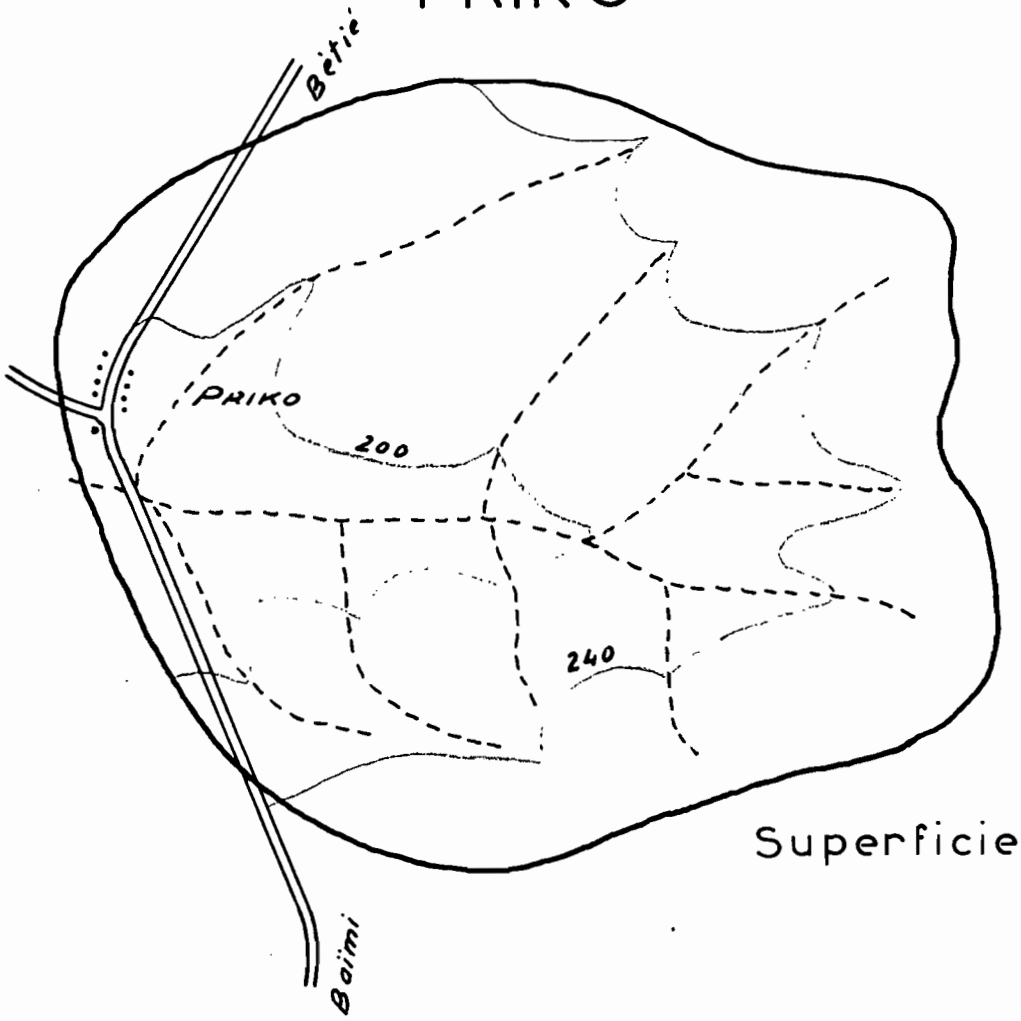
BASSIN VERSANT

d'un affluent

de la BAYA

à

PRIKO



G. SERET

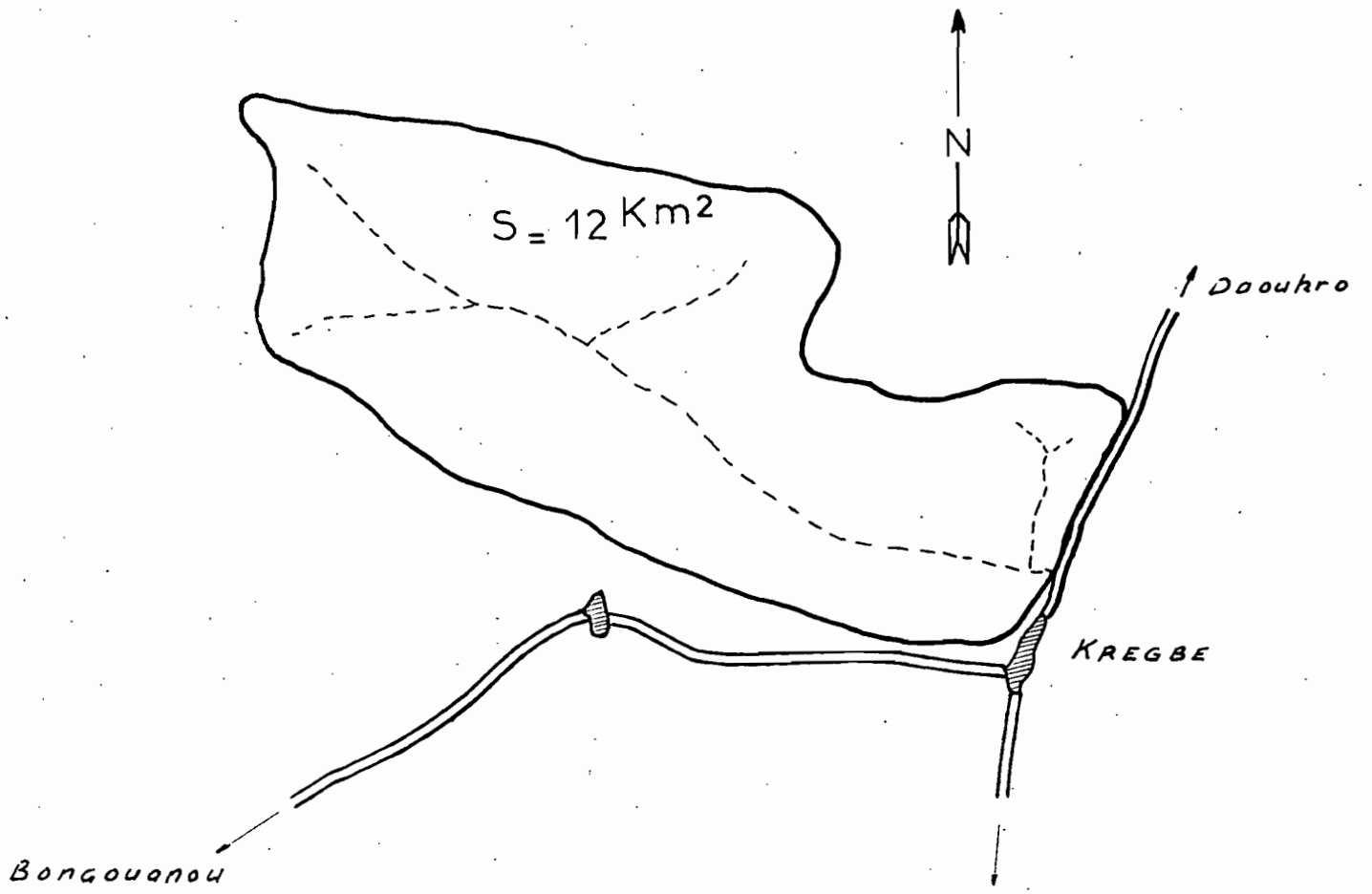
BASSIN VERSANT

d'un affluent

de l'IFOU

à

KRIGBE



Echélle : 1/ 50'000

G. SERET