

Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer

SOCIÉTÉ NÉO-CALÉDONIENNE D'ÉNERGIE

INSTITUT FRANÇAIS D'Océanie

Section Hydrologique

ÉTUDE HYDROLOGIQUE DES BASSINS VERSANTS DE LA QUINNE ET DE LA POURINA

Rapport Préliminaire 1963

par

F. MONIOD

Chargé de Recherches à l'O.R.S.T.O.M.

MAI 1964

OFFICE de la RECHERCHE SCIENTIFIQUE
et TECHNIQUE OUTRE-MER

SOCIETE NEO-CALEDONIENNE
d'ENERGIE

INSTITUT FRANCAIS d'OCEANIE

Section Hydrologique

ETUDE HYDROLOGIQUE des BASSINS VERSANTS
de la OUIÑNE et de la POURINA

Rapport préliminaire
1963

par

F. MONIOD

Chargé de Recherches à l'ORSTOM

Mai 1964

© 2007 The Authors
Journal compilation © 2007 Blackwell Publishing Ltd

	Pages
- INTRODUCTION -	1
- CHAPITRE I - Organisation de la campagne d'étude et moyens mis en oeuvre	2
- CHAPITRE II - Caractéristiques géographiques des bassins	4
A) Situation	4
B) Géologie	5
C) Morphologie	6
1) Relief	6
2) Réseau hydrographique	6
3) Hypsométrie	7
4) Pente	9
D) Végétation	11
- CHAPITRE III - Le Climat	17
A) Généralités	17
B) Caractéristiques climatiques du bassin de la OUIÑNE	19
1) Pression barométrique	19
2) Température	19
3) Hygrométrie	21
4) Evaporation	22
5) Pluviométrie	23
- CHAPITRE IV - Hydrologie	30
A) Equipement limnimétrique	30
B) Station de jaugeages	31
C) Etalonnage	31
D) Débits observés en 1963	34
1) Débits journaliers	34
2) Débits moyens mensuels	34
3) Débits classés	34
E) Régime hydrologique de la OUIÑNE	38
1) Bilan d'écoulement	38
2) Etiages	40
3) Courbe moyenne des débits classés	42
4) Crues	43
- CONCLUSION -	49

Par Convention passée au mois de Septembre 1962, la Société Néo-Calédonienne d'Energie (ENERCAL) a confié à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ORSTOM) l'étude hydrologique des bassins versants des rivières OUVINE et POURINA en NOUVELLE-CALÉDONIE. ORSTOM avait à déterminer le module annuel, la répartition saisonnière des débits, le débit d'étiage et un ordre de grandeur de la crue exceptionnelle. Cette étude entre dans le cadre d'un projet de renforcement des possibilités énergétiques de l'usine hydroélectrique de YATE. L'idée directrice du projet est de capter ces rivières et de dériver leurs apports par galerie souterraine jusque dans la retenue artificielle de YATE afin d'en accroître le volume d'eau turbinable annuellement. La POURINA et la OUVINE sont en effet deux rivières du Sud-Est de la NOUVELLE-CALÉDONIE, voisines immédiates de la YATE et sensiblement parallèles à son cours.

Compte tenu des documents cartographiques actuellement disponibles et de la cote maximale de la retenue de YATE (160), les zones de prise optimales ont été fixées sur la carte au 1/50 000^e de l'I.G.N. au point coté 219 de la OUVINE et 199 de la POURINA. Bien que les altitudes de ces points soient différentes de celles indiquées sur la carte, comme l'a révélé une étude barométrique et topographique précise, les termes "cote 219" et "cote 199" seront employés dans ce rapport pour désigner l'emplacement des prises d'eau projetées afin que l'on puisse sans confusion se référer à tout moment au document cartographique de base que constitue la carte de l'I.G.N.

CHAPITRE I

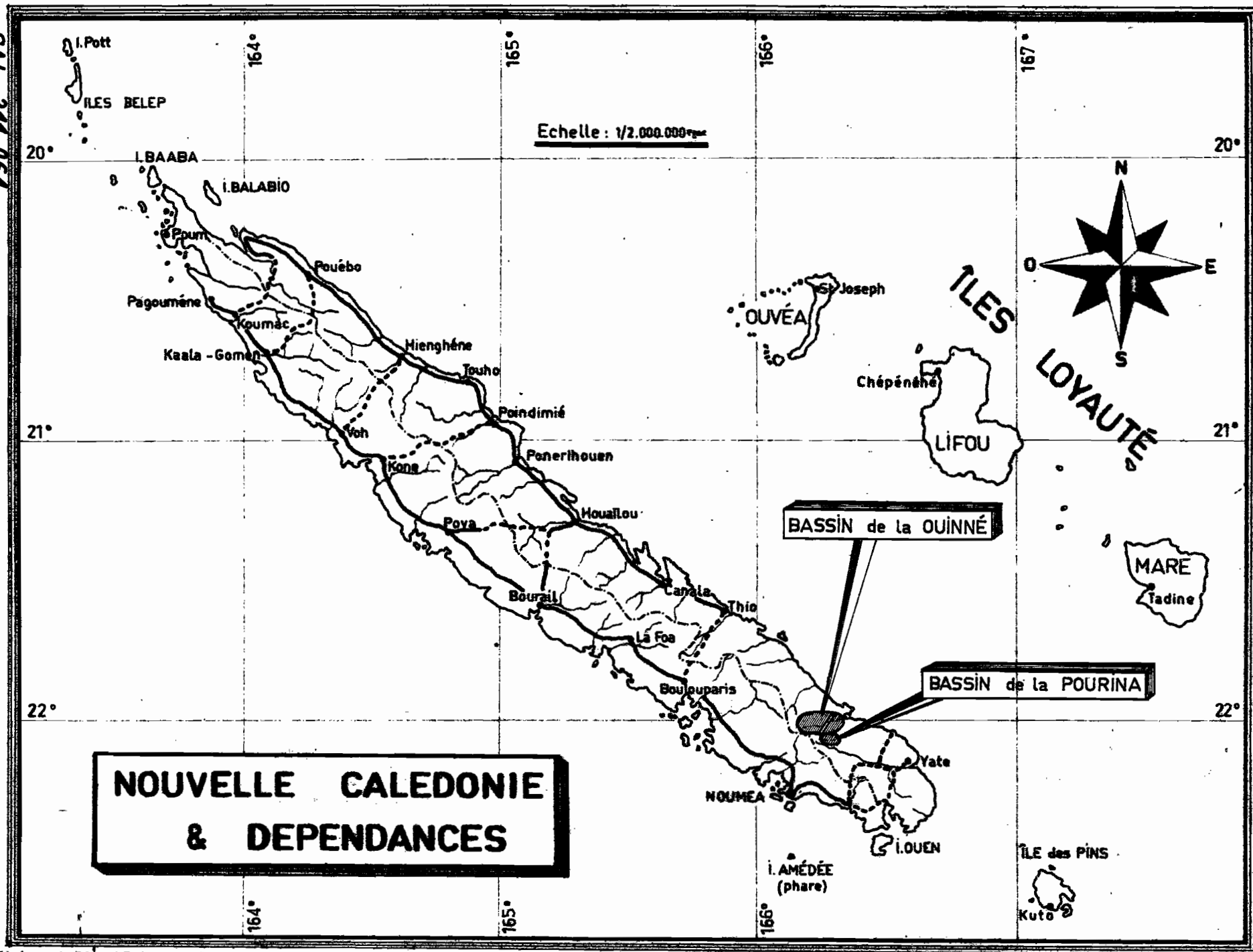
ORGANISATION de la CAMPAGNE d'ETUDE et MOYENS MIS en OEUVRE

Les rivières OUIINNE et POURINA, ainsi que, plus au Nord, celles de KOUAKOUE et NI, arrosent une des régions les plus inaccessibles de l'île. Entre les deux tribus côtières de OUNIA, à une quinzaine de kilomètres au Nord de YATE et de BRINDI, à une vingtaine de kilomètres au Sud de THIO, on ne dénombre en effet aucun habitant. De même, entre la plaine de KOE en aval du barrage de la DUMBEA et le littoral opposé de la côte Est, on ne rencontre aucune habitation. Les accès aux deux rivières à étudier se limitaient donc en 1961 à la voie maritime à partir des mouillages de OUNIA ou YATE et à la piste jeepable qui, partant de DUMBEA, remontait la vallée de la COUVELLEE pour atteindre au Mont DZUMAC les sources de la OUIINNE. Au cours des années 1962 et 1963, le BRGM, ayant entrepris la prospection minière de la haute vallée de la OUIINNE, ouvrit une route temporaire sur la rive droite de la OUIINNE, du DZUMAC jusqu'aux environs du pluviomètre n° 4. La route ne fut pas prolongée plus loin en raison du caractère de plus en plus accidenté du relief. A l'issue d'une première tournée de reconnaissance de la OUIINNE et de la POURINA par l'embouchure, puis de la OUIINNE par les sources, il a été décidé que l'accès principal se ferait par mer depuis OUNIA, qu'un tronçon de route serait ouvert en rive droite depuis le débarcadère jusqu'à l'emplacement de la station principale, que de la station principale à la cote 219, un sentier pédestre remonterait la rivière et que plusieurs hélicoptères seraient aménagés dans toute la vallée de la OUIINNE et à la cote 199 de la POURINA, à proximité immédiate desquelles seraient installés des pluviomètres.

Le matériel suivant a donc été mis à la disposition des hydrologues : les véhicules nécessaires pour assurer les liaisons terrestres entre NOUMEA, YATE et OUNIA, un canot à moteur de 1,5 tonne pour le transport d'OUNIA à POURINA et OUNNE, du personnel, du matériel et du ravitaillement, ainsi que l'hélicoptère de la Société "Le NICKEL" qui, à plusieurs reprises, a permis l'installation et le relevé des pluviomètres dans d'excellentes conditions. Grâce au concours de la Section océanographique de l'IFO, qui a mis à la disposition des hydrologues l'ORSOM III et son équipage, l'ensemble du gros matériel nécessaire au campement et à l'équipement des bassins a pu être transporté et débarqué à OUNNE dans de bonnes conditions et dans les meilleurs délais.

Au cours de la période d'installation et d'équipement qui s'est étendue d'Octobre 1962 à Janvier 1963, puis au cours de la campagne de jaugages de hautes eaux qui s'est prolongée jusqu'en Avril, un hydrologue est resté presque sans interruption sur le terrain avec les ouvriers et manoeuvres temporaires chargés d'effectuer les travaux de débroussage, de construction du campement et les ouvrages en béton. Depuis, un observateur recruté à NOUMEA réside en permanence à la station principale où il effectue des mesures journalières et hebdomadaires. Il est en liaison radiotéléphonique quotidienne avec l'IFO par le relai de la Radio Etat.

CAL. 211.064

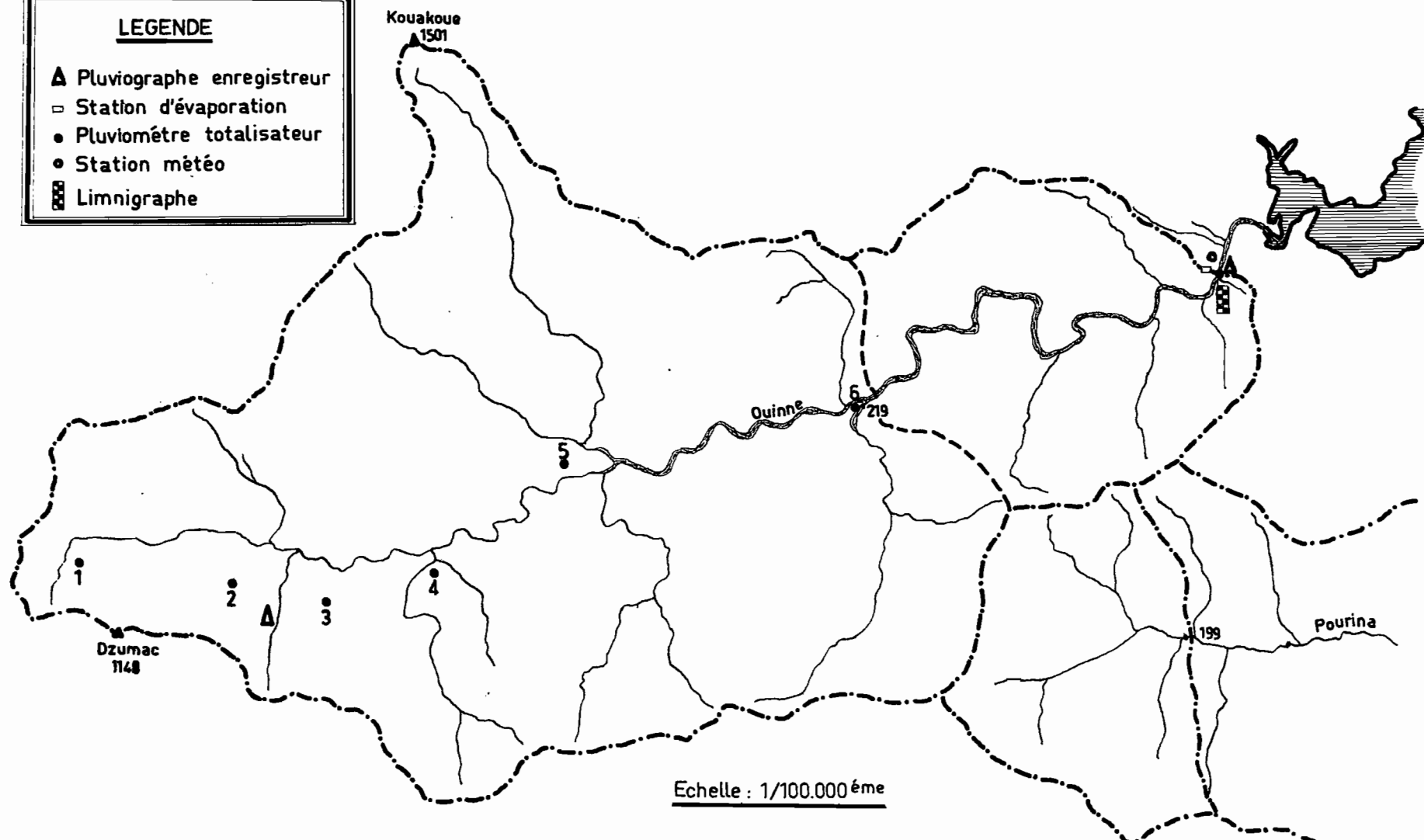


BASSINS VERSANTS DES RIVIERES OUINNE & POURINA



LEGENDE

- ▲ Pluviographe enregistreur
- Station d'évaporation
- Pluviomètre totalisateur
- Station météo
- ▣ Limnigraphe



Echelle : 1/100.000 ème

CHAPITRE II

CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES des BASSINS

A - SITUATION -

Le bassin versant de la YATE est fermé au Nord et au Sud par deux chaînons montagneux qui se rejoignent au voisinage de la Montagne des SOURCES pour former l'arête centrale de la chaîne principale de part et d'autre de laquelle les cours d'eau calédoniens s'écoulent en flots tumultueux vers l'Océan. Jalonnée par le Mont DZUMAC (1148 m), le Mont HUMBOLDT (1634 m), le pic COMBOUI (1220 m), sa direction, dans cette partie du territoire, est inclinée sur l'axe général de l'île, de sorte que, vers le Nord, elle se rapproche de la cote orientale s'exposant ainsi davantage au vent dominant du Sud-Est.

Le bassin de la OUIÑNE, limité par des arêtes montagneuses qui, pour la plupart, dépassent 1000 m, possède une frontière commune avec de nombreuses rivières : la KOUAKOUË et la NI au Nord, la KOEALA GOGUAMBA à l'Ouest, la DUMBEA au Sud, la rivière BLEUE et la POURINA à l'Est. De forme allongée, il est orienté d'Ouest en Est et se rétrécit considérablement dans sa partie aval au-delà de la cote 219. C'est ce qu'exprime en effet son coefficient de forme de GRAVELIUS.

A la cote 219, le bassin versant de la OUIÑNE a une superficie de 117 km² et un coefficient de forme :

$$K = 0,28 \frac{P}{\sqrt{S}} = 0,28 \frac{57}{\sqrt{117}} = 1,47$$

A l'embouchure, le bassin a une superficie de 143 km² et un coefficient de forme :

$$K = 0,28 \frac{P}{\sqrt{S}} = 0,28 \frac{65,5}{\sqrt{143}} = 1,53$$

Le bassin versant de la POURINA a la même orientation que celui de la OUIINNE. Il est cependant beaucoup plus déjeté vers l'Est, beaucoup plus côtier par conséquent et la surface drainée au-dessus de la cote 199 n'intéresse qu'une superficie de 18 km², c'est-à-dire uniquement la partie tout à fait supérieure du bassin. Séparé de celui de la OUIINNE par une crête assez mal définie sur la carte, semblant présenter, après examen des photos aériennes, une zone de hauts plateaux latéritiques, le bassin de la POURINA est limité au Sud par une haute arête rocheuse et abrupte dont le versant Sud, dominant la Rivière BLEUE, est tout aussi raide.

Le coefficient de GRAVELIUS de ce petit bassin de 18 km² a pour valeur

$$K = 0,28 \frac{P}{\sqrt{S}} = 0,28 \frac{18,4}{\sqrt{18}} = 1,21$$

B - GEOLOGIE -

Peu de détails ont pu être recueillis sur la composition des sols et des roches des bassins de OUIINNE et de POURINA. Les géologues ARNOULD et ROUTHIER définissent ainsi les roches ignées qui composent tout le grand massif Sud de la NOUVELLE-CALEDONIE : "Peridotites et serpentines, les roches ultra basiques qui occupent la presque totalité de la surface couverte par cette feuille (n° 9) sont, pour l'essentiel, des harzburgites plus ou moins serpentinisées". Les géologues du BRGM distinguent, en amont de la cote 280 de la OUIINNE, une importante formation de dunités. En raison des pentes importantes et du relief partout accentué, il est probable que les formations alluviales sont à peu près inexistantes. Par contre, les éluvions latéritiques ferrugineuses se rencontrent partout où les pentes sont faibles ou moyennes. Elles sont recouvertes d'un maquis clairsemé dont

la description figure au chapitre "Végétation". Dans les zones de fortes pentes, la roche apparaît, soit en bedrock continu plus ou moins broyé et fissuré dans le lit des creeks et de la rivière, soit en blocs disjoints dont les interstices sont colmatés par une terre très argileuse sur laquelle se développe une végétation abondante du type forêt tropicale.

On peut enfin noter qu'une multitude de failles ont été signalées par les géologues du BRGM, notamment dans la haute vallée de la OUIINNE. Transversales à la vallée, ces failles sont approximativement parallèles à la direction générale de l'arête de la chaîne centrale Sud-Est - Nord-Ouest.

C - MORPHOLOGIE -

1) Relief :

Le bassin de la OUIINNE a un relief assez peu régulier, partout accentué mais souvent dissymétrique. En effet, la bordure Sud du bassin est une chaîne uniforme autour du Mont DZUMAC, dont l'altitude est comprise entre 1000 et 1200 m, avec des sommets arrondis peu différenciés. Par contre, la bordure Nord du bassin, le Massif du KOUAKOUE, est nettement plus élevée, les pentes des versants sont beaucoup plus régulières, constantes jusque dans le fond de la vallée. D'amont en aval, le changement de relief est frappant et se produit sans transition à partir d'un éperon qui domine la rivière, 3 km environ en amont de la cote 280. Le haut bassin de la OUIINNE est ouvert, peu encaissé ; des zones latéritiques assez planes, surtout en rive droite, permettent de circuler aisément et rapidement. Peu avant le confluent du creek KOUAKOUE (cote 280), la vallée s'encaisse brusquement, les versants se raidissent et plongent jusque dans le lit de la rivière. Ce caractère s'accroît vers l'aval où le bassin se resserre jusqu'à devenir très étroit vers l'embouchure.

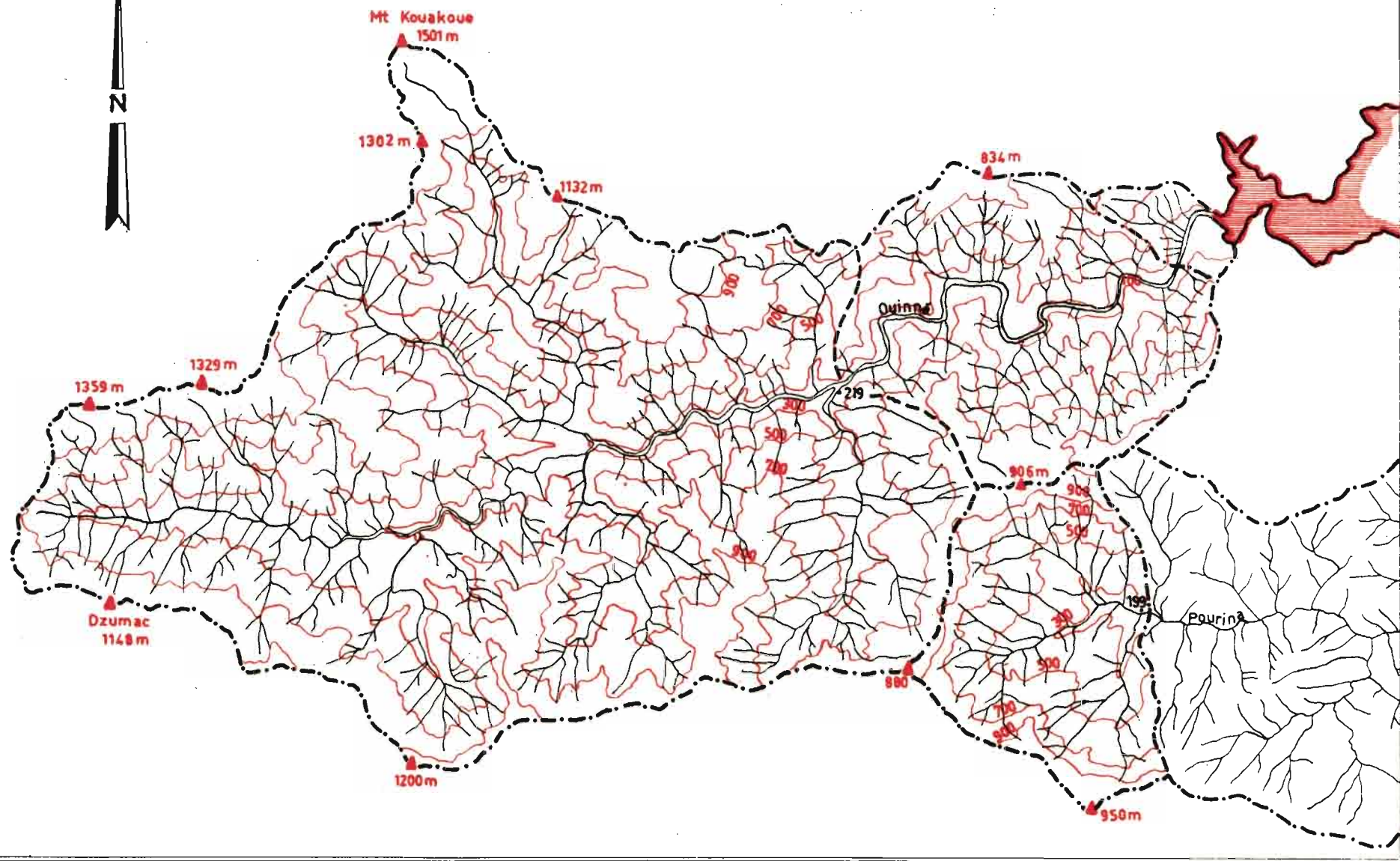
Le relief du haut bassin de la POURINA est au contraire très régulier : des bordures du bassin, situées à 8 ou 900 m d'altitude, les versants, uniformément boisés, plongent vers la vallée en pentes rapides et constantes. Il est cependant certain que les plateaux latéritiques de la limite Nord du bassin jouent un rôle important dans le régime de la rivière de POURINA en agissant principalement sur les débits de basses eaux et d'étiage qu'ils tendent à renforcer.

2) Réseau hydrographique :

La rivière OUIINNE coule, de la source jusqu'à l'embouchure, dans la direction de l'Est-Nord-Est. De très nombreux méandres se succèdent tout le long de son cours et s'amplifient dans sa partie aval. Puis la rivière se jette dans une baie très profonde, très abritée, entre la presqu'île

CAL. 271.066 et 067

BASSINS VERSANTS DES RIVIERES OUINNÉ & POURINA



de KOUAKOUE et le promontoire du Cap TONNEDU. De nombreux affluents, tant en rive droite qu'en rive gauche, dévalent les pentes perpendiculairement à la vallée avant de confluer avec la OUIINNE. Les plus importants sont le creek du KOUAKOUE en rive gauche, formé de deux bras qu'alimente le Massif du même nom et, plus en aval, un affluent de rive droite qui vient confluer à la cote 219. On pourra juger de l'action relative de ces divers affluents sur le régime de la OUIINNE dans le chapitre réservé aux débits d'étiage de la rivière.

Il est enfin intéressant de mentionner que le lit de la rivière peut présenter trois aspects :

- un lit large, bordé de gros galets de 20 à 80 cm de diamètre, polis et roulés par les crues. C'est l'aspect le plus courant que l'on rencontre aussi bien sur la POURINA que sur la OUIINNE;
- un lit assez étroit encombré de gros rochers provenant d'éboulements, entre lesquels la rivière se fraie difficilement un chemin. C'est ce que l'on rencontre sur les cinq ou six kilomètres en aval de la cote 219 de la OUIINNE et vers le confluent de nombreux affluents ;
- un lit taillé dans la roche en place. Etroit et profond, la pente y est rapide et les formes de l'érosion y sont souvent spectaculaires. De tels passages sont toujours assez courts. Cet aspect se rencontre sur les deux kilomètres qui précèdent le confluent de la rivière de KOUAKOUE et dans les derniers méandres avant l'embouchure de la OUIINNE. On observe le même phénomène de reprise d'érosion dans le lit de la rivière, sur quelques centaines de mètres en aval immédiat de la cote 199 de la POURINA.

3) Hypsométrie :

Le point culminant du bassin de la OUIINNE est le Mont KOUAKOUE qui atteint l'altitude de 1501 m. L'hypsométrie du bassin limité à la cote 219 est définie par la répartition suivante :

Altitude en mètres	Surfaces correspondantes en % de la superficie du Bassin Versant
de 219 à 300	2,7
de 300 à 400	4,1
de 400 à 500	7,3
de 500 à 600	11,1
de 600 à 700	14,5
de 700 à 800	16,7
de 800 à 900	16,2
de 900 à 1000	12,0
de 1000 à 1150	11,1
de 1150 à 1501	4,3

La répartition est régulière avec un maximum dans la bande des 700 à 800 m. L'altitude moyenne du bassin est d'ailleurs de 752 m. On remarquera que 60 % de la superficie du bassin sont compris entre 600 et 1000 m, ce qui doit conduire à un assez faible déficit d'écoulement.

Le point culminant du bassin de la POURINA, limité à la cote 199, atteint 980 m d'altitude. La répartition hypsométrique est la suivante :

Altitude en mètres	Surfaces correspondantes en % de la superficie du Bassin Versant
de 199 à 300	3,9
de 300 à 400	13,3
de 400 à 500	15,5
de 500 à 600	15,6
de 600 à 700	17,2
de 700 à 800	18,4
de 800 à 900	11,7
de 900 à 980	4,4

La répartition est moins régulière que celle du bassin de la OUIVNE. Le maximum se situe également dans la bande des 7 à 800 m, mais l'altitude moyenne du bassin n'est que 601 m. La majeure partie du bassin (67 %) se situe en effet entre 400 et 800 m d'altitude.

4) Pente :

Un indice de pente, souvent employé pour définir la pente moyenne d'un bassin, est déterminé par la formule

$$i = \frac{\sum L \times d}{S}$$

où L est la longueur des courbes de niveau à chaque altitude,

d la dénivelée entre deux courbes de niveau consécutives,

S la superficie du bassin versant.

Cet indice représente donc le rapport de la surface développée verticale du bassin à sa surface projetée horizontale. Il a paru intéressant de développer cette étude des pentes pour arriver à localiser, en fonction de l'altitude par exemple, les zones de maximum et de minimum de pente d'un bassin.

Etant donné un élément de surface $d\sigma$ limité par des éléments de courbes de niveau dl et dl' sensiblement égaux et dénivelés d'une hauteur dh , le coefficient de pente vrai de cet élément de surface $d\sigma$ est

$$\alpha = \frac{dl \times dh}{d\sigma}$$

En intégrant cette fonction le long d'une courbe de niveau et en en prenant la valeur moyenne, on obtient une fonction

$$c = \frac{L \times dh}{ds}$$

où L est la longueur de la courbe de niveau et ds l'élément de surface du bassin comprise entre deux courbes de niveau infiniment rapprochées, dénivelées de dh .

Mais L est fonction de l'altitude, ainsi que S (courbe hypsométrique). Par conséquent, le coefficient C est aussi et uniquement fonction de l'altitude.

On peut tracer sur un même graphique les courbes :

L (H) Longueur des courbes de niveau en fonction de l'altitude.

S (H) Courbe hypsométrique.

$\frac{dS}{dh}$ (H) Dérivée de la courbe hypsométrique, ou son inverse $\frac{dh}{dS}$ (H).

A une altitude donnée, on peut alors lire sur le graphique les valeurs de L et de $\frac{dh}{dS}$ dont on fait le produit que l'on porte en seconde coordonnée. On trace ainsi point par point la courbe représentative des variations du coefficient de pente avec l'altitude. Il est certain que les extrémités de chacune de ces courbes sont mal définies lorsque l'on travaille sur des cartes à petite échelle. Mais cet inconvénient est minime puisque le coefficient de pente ne présente pas d'intérêt aux altitudes extrêmes du bassin. On peut, en fin de compte, intégrer graphiquement la valeur de C et en calculer la moyenne. On s'aperçoit alors que le résultat obtenu est très voisin, pour ne pas dire identique, à l'indice de pente dont on a parlé plus haut.

Un diagramme hypsométrique peut rassembler chacune de ces données sur une seule figure. A partir d'un pôle O , on trace une droite de pente $C \%$; on porte sur cette droite, à partir du pôle, une longueur proportionnelle à la surface du bassin située au dessus de l'altitude considérée et on inscrit la valeur de cette altitude à l'extrémité du rayon ainsi obtenu. La courbe que l'on obtient en joignant ces différents points est un diagramme caractéristique de l'hypsométrie d'un bassin. On peut lire, en effet, sur celui du bassin de la OUIINNE que la pente est relativement faible à l'altitude de 1050 m, de l'ordre de 31 %. Cela correspond à l'altitude d'une grande partie des crêtes qui limitent le bassin vers le Sud. Puis de 950 à 650 m, la pente est à peu près constante et voisine de 35 %. C'est à cette altitude qu'on rencontre les grandes zones de latérite du bassin supérieur. Entre 650 et 450 m, la pente croît et atteint 45 % : il s'agit de la vallée proprement dite, encaissée entre deux versants abrupts. La pente diminue ensuite progressivement jusqu'à la valeur très faible et pratiquement nulle de celle du lit de la rivière à l'exutoire.

ORSTOM

Ao

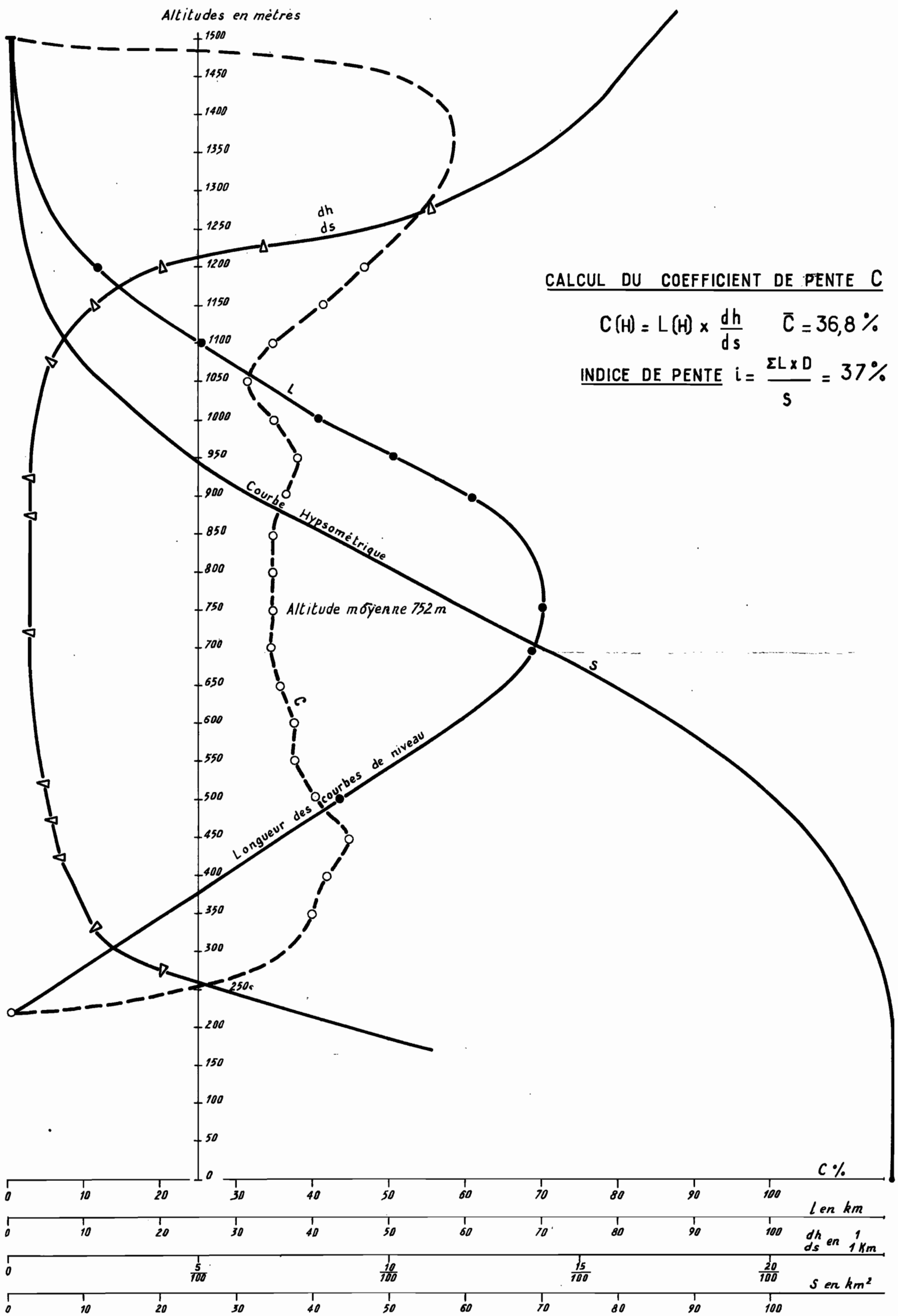
DATE

DESSINE

CAL. 211.068

QUINNÉ A LA COTE 219_

HYPSONÉTRIE



CALCUL DU COEFFICIENT DE PENTE C

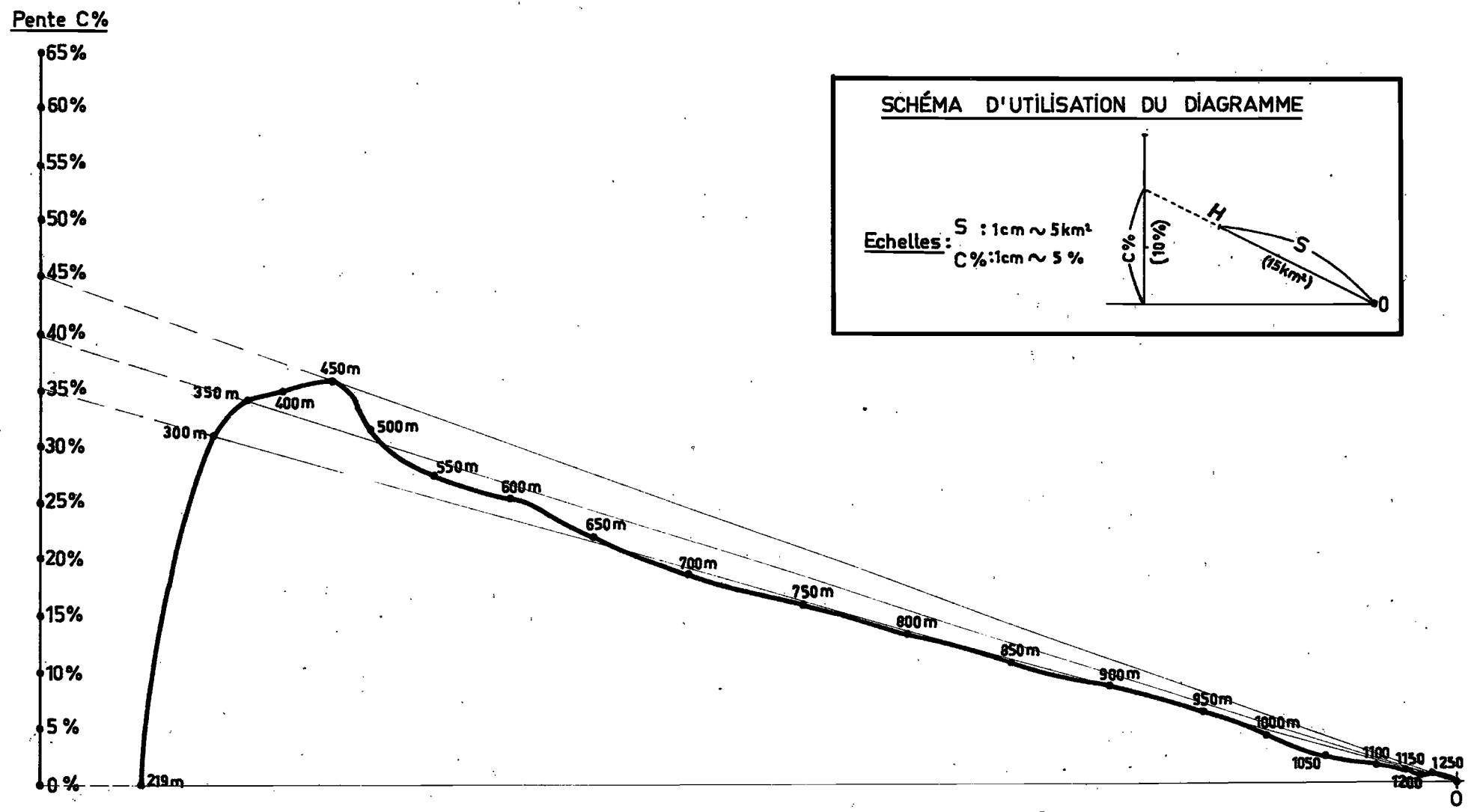
$$C(H) = L(H) \times \frac{dh}{ds} \quad \bar{C} = 36,8 \%$$

$$\text{INDICE DE PENTE } i = \frac{\sum L \times D}{S} = 37\%$$

AL. 211.069

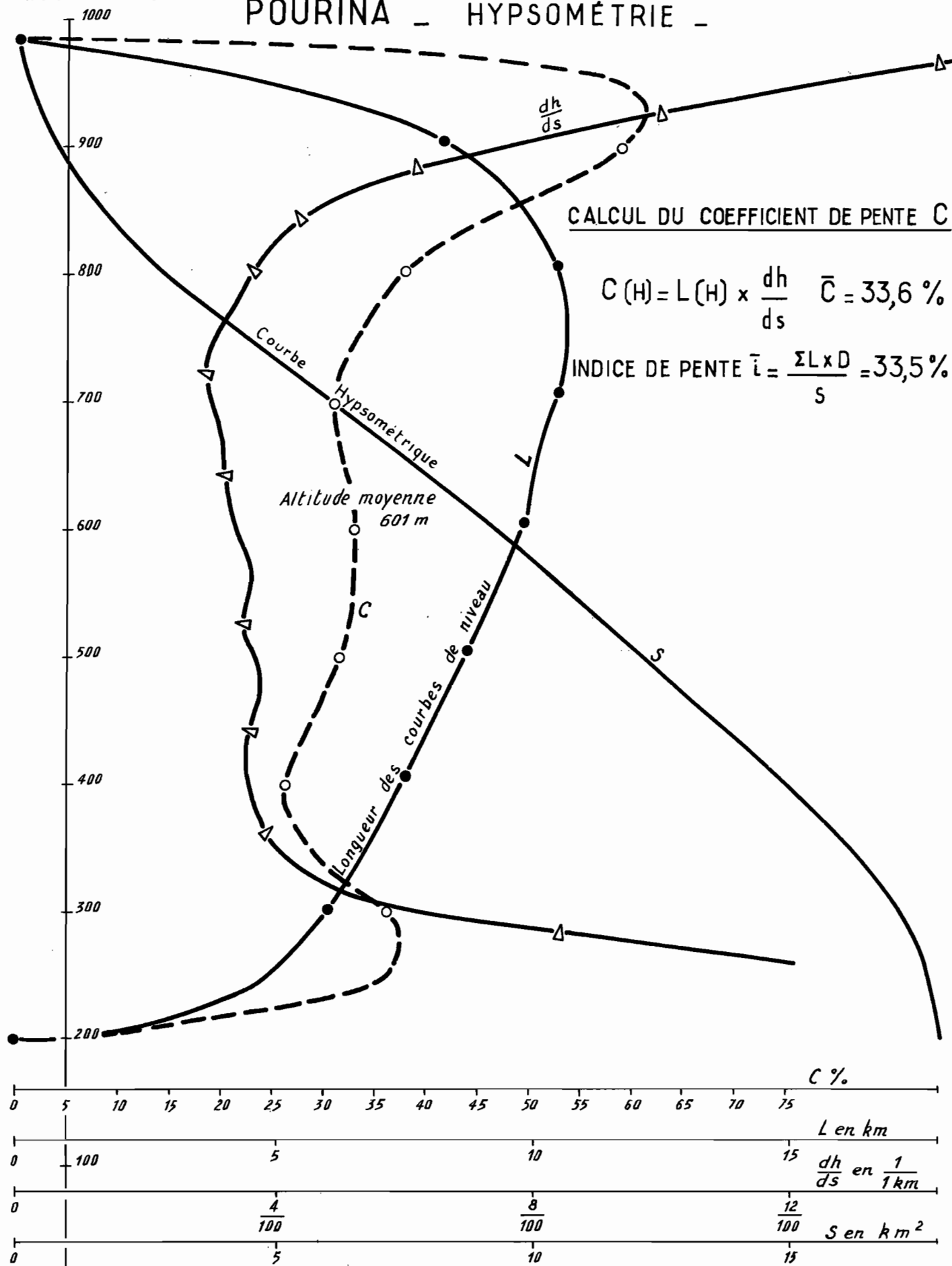
OUINNÉ à la Cote 219

Diagramme Hypsométrique



Altitude en mètres

POURINA - HYPSONÉTRIE -



ORSTOM

Ao

DATE:

DESSINÉ:

CAL - 211.070

POURINA

DIAGRAMME HYPSONÉTRIQUE

Pente C %

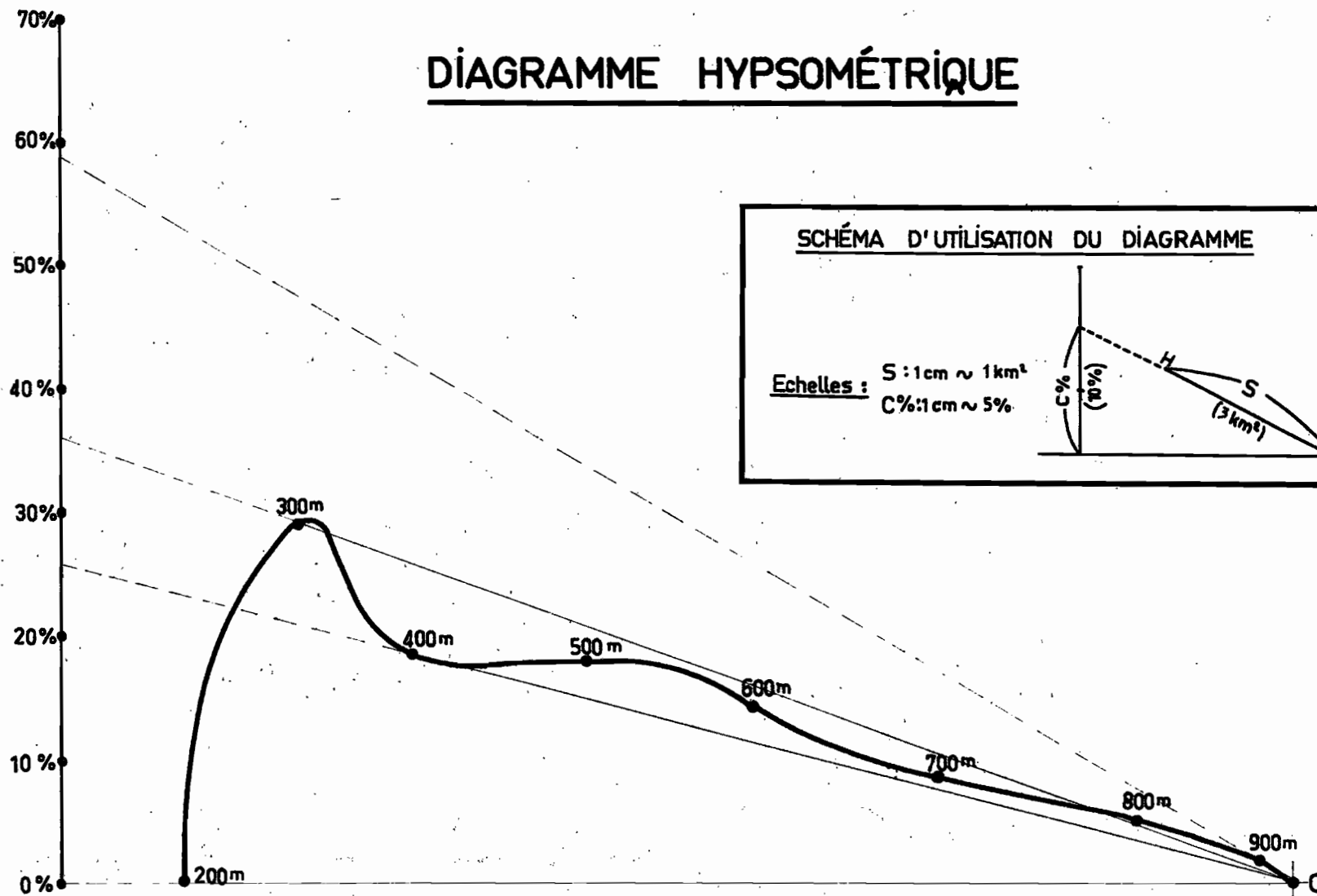
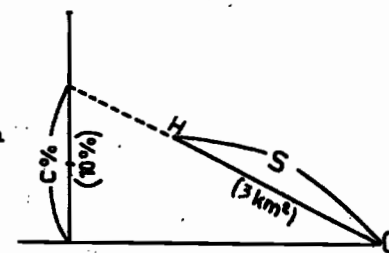


SCHÉMA D'UTILISATION DU DIAGRAMME

Echelles : S : 1cm ~ 1km²
C% : 1cm ~ 5%



L'indice de pente $i = \frac{L \times D}{S}$ du bassin de la OUIINNE limité à la cote 219, est égal à 37 %, tandis que la moyenne du coefficient de pente C est égale à 36,8 %.

Sur le bassin de la POURINA, la pente diminue de 60 % à 31 % de 900 à 700 m d'altitude. Elle se maintient au voisinage de 32 % jusqu'à 500 m, passe par un minimum de 26 % à l'altitude de 400 m et remonte à 36 % à 300 m, altitude à laquelle la vallée encaissée commence à se former.

L'indice de pente du bassin de la POURINA limité à la cote 199 est égal à 33,5 % et la moyenne du coefficient de pente C est égale à 33,6 %.

D - VEGETATION -

J.P. BLANCHON, agrostologue de l'IFO, après avoir visité le bassin de la OUIINNE, fait, de la végétation qu'il a pu y observer, la description suivante :

"Conjointement avec la campagne d'étiage, une reconnaissance botanique grossière a pu être faite tout au long du cours de la OUIINNE, et en remontant quelques affluents; ainsi les observations ont surtout porté sur les peuplements avoisinant les vallées, mais nous avons pu observer les types de végétation d'altitude dans la HAUTE OUIINNE et une extrapolation pourra être faite tout en tenant compte des principaux facteurs influençant leur répartition (1)".

Les deux facteurs principaux agissant directement ou indirectement sur la localisation de la végétation sont, d'une part, le modelé du terrain, et, d'autre part, le régime des vents, l'altitude jouant également un rôle très net mais plutôt sur la répartition des espèces que sur la physionomie de la végétation.

1 - Le modelé joue surtout par l'intermédiaire de la pente et du sol, les deux étant généralement liés : le sol est d'autant plus squelettique que la pente est plus élevée, et d'autant plus "latéritique" que la pente diminue, ce qui fait que sur les zones vaguement mamelonnées on trouve des "ferrallites ferrugineuses" ; inversement, le degré élimétrique joue assez peu pour limiter l'enracinement et, de fait, c'est surtout la nature du sol qui revêt le plus d'importance : de la sorte, des pentes d'apparence squelettique présentent un bon sol humifère et colluvial comblant les interstices entre les blocs rocheux.

(1) Notons qu'il est longuement fait appel ici aux conclusions de R. VIROT dans son ouvrage "La végétation Canaque".

2 - Le régime des vents revêt une importance considérable du fait de leur nature même, d'une part, et de la netteté du relief, d'autre part. Les vents dominant du Sud-Est sont assez souvent marqués et brutaux, ce qui provoque une diminution rapide de l'humidité ambiante par évaporation sur les versants au vent en même temps que s'exerce une action mécanique sur les plantes et surtout sur les arbres.

En ce qui concerne l'étude des différents types de végétation, nous distinguerons une série forestière et une série arbustive.

La série forestière dans le bassin de la OUIVNE est caractérisée, semble-t-il, par l'absence de forêts ombrophiles et de forêts hygrophiles ripicoles dites "forêts-galeries", alors que nous avons un développement important des forêts mésophiles et photophiles.

En effet, le type forêt ombrophile uniquement sous la dépendance d'une forte pluviométrie, ne semble pas s'individualiser, peut-être du fait de la nature du sol serpentineux, d'une part, et du caractère brutal des vents, d'autre part ; cependant, le manque d'observations laisse planer un doute à ce sujet, notamment en ce qui concerne le massif du KOUAKOUE. Par ailleurs, les forêts-galeries sont absentes du fait d'un alluvionnement inexistant dû à la pente régulièrement importante des cours d'eau.

Les forêts mésophiles doivent leur développement à des conditions stationnelles particulièrement favorables, bien que, dans certains cas, elles pourraient être proches du type ombrophile.

Dans les vallées, l'encaissement orographique fait que les arbres trouvent sur les pentes à l'abri des vents de nombreuses anfractuosités avec le sol relativement meuble où les racines peuvent s'ancrer profondément. En fait, il semble bien que ce soit l'atmosphère ambiante fraîche qui favorise beaucoup cette localisation, complétée en cela par une bonne circulation de l'eau dans le sol plus que par l'eau libre; aussi voit-on des thalwegs, dont le fond reste à sec presque toute l'année, recouverts d'une épaisse forêt (1).

Du point de vue botanique, ces forêts vallicoïdes mésophiles sont caractérisées par la présence d'*Araucaria balansae* (pin colonnaire de montagne), dominant la strate arborée au sein de laquelle on peut trouver de façon discontinue *Agathis lanceolata* (kaori de forêt), mais c'est surtout la présence de palmiers (*Kentiopsis olivaeformis* notamment) qui est le caractère

(1) La présence d'eau libre est généralement signalée par *Greslania rivularis* (bambou nain) et *Cladium Deplanchei* (Cyperacée).

distinctif le plus constant. Lorsque la fraîcheur du milieu ambiant s'accroît, le recouvrement du sol par les mousses et le développement des épiphytes deviennent beaucoup plus marqués alors qu'au contraire ils disparaissent avec des conditions plus sèches pendant que quelques *Casuarina* se multiplient à la strate arborée. Cependant, la plupart des espèces composant ces forêts ne semblent pas adaptées à l'altitude et au-delà de 7 à 800 mètres, on observe un type de végétation différent, quoique assez semblable du point de vue physionomie.

Près des crêtes, la strate arborée devient beaucoup moins riche en espèces botaniques et la proportion de Gymnospermes y devient importante avec divers *Araucaria* (*Muelleri*, *Rulei*), alors que les palmiers se font de plus en plus rares. Il semble bien que, pour ce type de végétation, l'influence du vent soit moins nette pour limiter la localisation de la forêt car nous avons à faire à des espèces assez bien adaptées, d'une part, et à des zones très souvent plongées dans les nuages, d'autre part. Ce type de forêt oronéphéliphile réalise une transition vers la végétation arbustive des crêtes et des sommets.

Les forêts photophiles réalisent, aux altitudes inférieures à 7 ou 800 mètres, un terme de passage entre les forêts mésophiles et les maquis arbustifs, lorsque les conditions favorables aux premières se dégradent. Le xérophitisme de ces peuplements peut être plus ou moins poussé, mais le plus souvent, il ne serait plutôt qu'apparent. Le caractère le plus constant est le faible recouvrement de la strate arborescente, accompagnée du développement important de la strate herbacée représentée par des Cypéracées (*Ganahia* notamment). Sur le plan botanique, l'abondance des *Casuarina* (bois de fer) caractérise très nettement ce type de végétation ainsi que la présence d'*Agathis ovata* (kaori de montagne) et *Montrouzieria cauliflora* (houp) ; notons qu'on peut encore trouver dans les meilleures conditions de sol des pieds d'*Agathis lanceolata*. L'influence du vent semble bien être le principal facteur en ce qui concerne la localisation de ces forêts photophiles et le fort développement des *Casuarina*, aux rameaux bien adaptés pour y résister, semble abonder en ce sens, mais, en altitude avec la dégradation des conditions du sol surtout, ces forêts laissent très rapidement place au maquis arbustif (1)

(1) Nous avons pu observer, au pied du KOUAKOUE avoisinant 6 à 900 mètres, un type très bien individualisé de forêt photophile constituée principalement de *planchonella* sp, atteignant un fort développement avec seulement quelques *Casuarina* et une sous-strate grêle. Ce peuplement, très bien développé sur un versant exposé à l'Est, disparaissait radicalement sur le versant opposé.

Vers l'aval, les forêts photophiles sont très différentes avec un xérophitisme certainement bien plus réel, des sols moins meubles, et le remplacement quasi intégral des *Casuarina* par *Spermolepis gummifera* (chêne gomme), la sous strate étant composée des espèces du maquis environnant et plus ou moins luxuriantes suivant la position topographique. Ce type de forêt qui, sur les pentes, remonte jusqu'à 4 à 500 mètres, ne se développe guère en amont d'une transversale à la vallée passant par la cote 93 (voir carte au 1/50 000è), ce qui met bien en évidence son caractère xérophitique.

La série arbustive est très développée et très complexe en raison du nombre important des espèces botaniques entrant en jeu et nous ne ferons ici qu'en schématiser quelques types bien représentés dans ce bassin de la OUTINNE. Une des constantes les plus nettes est la discontinuité du tapis herbacé avec remplacement du type Cypéracée-Gahnia par un type Cypéracée-jonciforme, d'où un recouvrement du sol bien moins important ; en effet, l'état pseudo-colloïdal et la texture très fine du sol réduisent au minimum les mouvements des solutions de sorte que, même avec de fortes précipitations, les plantes herbacées, comme les arbres, s'y installent très difficilement.

Les maquis xérophiles de l'aval se localisent dans la même région, dans l'environnement des forêts de chênes gomme et sont surtout caractérisés par la présence des *Grevillea* (*Exul* et *heterochroma*), *Stemnocarpus Umbellatus*, *Geissois pruinosa* et divers *Hibbertia* ; ils rappellent fortement les types du bassin de la rivière des PIROGUES entre autres.

Les maquis sclérophiles d'altitude avec un développement très réduit des arbustes et une adaptation au vent très marquée n'ont pas été observés, mais selon toute probabilité, ils doivent occuper les crêtes sommitales exposées avec une physionomie rappelant celle du plateau de la Montagne des SOURCES avec *Greslania Circinnata* (bambou nain), *Xeronema Morei* (brosse à dents rouge), et quelques arbustes (*Myrtacées*, *Gunoniacées*, etc.).

Les maquis sclérophiles des pentes à l'aspect très varié mais très répandu, avec un recouvrement faible. Les espèces courantes sont : *Bikkia Campanulata*, *Xanthostemon Speciosum*, les *Dracophyllum* et *Leucopogon*, dans les plus mauvaises conditions, alors que s'intègrent *Tristania callobuxus*, *Myodocarpus crassifolius*, etc..., lorsque les sols deviennent un peu plus meubles. Au-dessus de 6 à 700 mètres, nous notons la présence fréquente de *Callistemon suberosum* au port et à l'aspect très caractéristique.

Sur les quelques ferrallites ferrugineuses s'installe très classiquement l'association de *Casuarina Deplancheana* (voyou) et de *Dacrydium araucarioïdes*.

A partir de ces maquis, nous avons des formes de transition vers les forêts avec apparition de houp ou de kaori de montagne épars, mais nous pensons plus particulièrement au peuplement très développé dans la haute vallée, à base de *Callistemon buseanum*, arborescent (au port en ombrelle caractéristique en présence des vents), et localisé sur les versants abrupts et exposés.

La végétation du lit majeur des principaux cours d'eau est arbustive et très adaptée du fait de la violence des crues. Nous avons notamment: *Podocarpus novae caledoniae*, *Boronella verticillata*, *Dracophyllum gracile*, *Metrosideros operculata*, toutes commensales des bords des cours d'eau (1), et en dessous de 250 mètres, nous trouvons *Podocarpus Vieillardii*, *Libocedrus yateensis*, *Gunonia purpurea*, etc.... au port un peu plus luxuriant.

En conclusion, nous essaierons de relier ces divers types de végétation à la localisation faite sur la carte I.G.N. au 1/50 000^e, bien que les concordances soient schématiques, d'une part, et que les erreurs d'interprétation de photos aériennes ayant présidé à l'élaboration de la carte, d'autre part, soient assez fréquentes mais légères.

"Les forêts humides" représentent les forêts mésophiles de vallées et d'altitude, ainsi que les forêts xérophiles à chêne gomme (le type signalé à la note (3) est à intégrer dans cette catégorie) ; le recouvrement et la couleur des feuilles ont concouru, on le voit, à désigner comme humides des forêts qui ne le sont pas toujours.

"Les forêts sèches" représentent les forêts photophiles à *Casuarina*, ainsi semble-t-il que les peuplements à *Callistemon buseanum*.

"Les broussailles" représentent les différents maquis soléro-
philes et xérophiles.

(1) Nous avons pu observer un pied de *Podocarpus palustris* localisé aux environs de la cote 490.

Il semble qu'ainsi, en fonction des caractéristiques édaphiques des différents groupements, il soit possible de rattacher, a priori, un peuplement à certaines conditions stationnelles. Malgré tout, il se dégage de cette étude rapide que la répartition de la végétation n'est pas ou peu sous l'influence de la pluviométrie, sauf peut-être en ce qui concerne les zones d'aval où on peut parler de xérophitisme réel et pourtant encore tout relatif.

Notons, pour terminer, que ce bassin de la OUIÑNE semble constituer une très bonne entité floristique, surtout du fait du caractère souvent très marqué de plusieurs composantes influençant la végétation.

CHAPITRE III

Le CLIMAT

La NOUVELLE-CALEDONIE, située entre le vingtième et le vingt-troisième degré de latitude Sud, à 1500 km à l'Est du continent Australien, est soumise à un climat tropical humide à fortes influences maritimes. La forme allongée de l'île (400 km de longueur sur moins de cinquante de largeur), son orientation Sud-Est-Nord-Ouest, presque parallèle à la direction des vents alizés, son relief vigoureux et sa position sous une latitude tropicale de l'hémisphère Sud, fournissent les éléments essentiels à la définition des caractéristiques générales du climat calédonien. L'orientation et l'altitude de son relief entraînent localement des variantes sensibles et parfois considérables des aspects principaux du climat. De l'avis de certains géographes, on pourrait aller jusqu'à parler d'une série de micro-climats, mais les observations ne sont pas assez denses pour que l'on puisse les dénombrer et en définir les caractères originaux. Il n'en reste pas moins qu'il est imprudent d'appliquer sans réserve à une région, les données climatiques, observées et mesurées dans un secteur même très voisin, tout au moins en ce qui concerne les données les plus influencées par le relief.

A - GENERALITES -

La NOUVELLE-CALEDONIE connaît deux saisons :

- la saison fraîche, de Juillet à Octobre. Assez sèche, elle correspond à l'hiver austral pendant lequel la ceinture anticyclonique subtropicale remonte vers le Nord jusqu'aux latitudes calédoniennes ;

- la saison chaude, de Décembre à Avril. Très humide, elle correspond à l'été austral au cours duquel le front de convergence de la ceinture anti-cyclonique subtropicale et de la zone des basses pressions intertropicales se situe au niveau de la Mer de CORAIL. La pression atmosphérique est assez basse et le temps est perturbé par le passage plus ou moins rapproché de dépressions tropicales.

Ces dépressions tropicales ne devraient être considérées que comme des accidents du climat. Dépressions et cyclones ne sont en effet que des phénomènes passagers et locaux : leur diamètre n'excède pas 2 à 300 km et leur vitesse de déplacement est de quelques dizaines de km/heure. De plus si, à l'échelle du Pacifique Sud, leur trajectoire est souvent connue, il n'en est pas de même à l'échelle du territoire et de ses dépendances. La côte Ouest n'est pas sensiblement mieux abritée que la côte Est, et les îles LOYAUTES ne sont pas moins épargnées que l'archipel Hébridais. Leur nombre dans le courant d'une année, leur périodicité, leur profondeur, échappent enfin à toute prévision.

Or on sait que le passage d'une telle perturbation accidentelle se manifeste, non seulement par un renforcement du vent qui souffle en rafales sans orientation privilégiée, mais encore par d'abondantes chutes de pluies dont l'importance relative fausse toutes les constantes d'un climat régulier et bien défini. Ainsi s'expliquent la très grande irrégularité interannuelle des précipitations et la difficulté de tirer, d'un trop petit nombre d'observations, des valeurs moyennes effectivement représentatives.

Quelle que soit l'importance des effets des dépressions tropicales sur le climat calédonien, il n'en reste pas moins que, vu la faible largeur de l'île, l'influence de la mer partout très proche s'étend sur tout le territoire. La nette prédominance des vents alizés du Sud-Est auxquels fait obstacle l'arête montagneuse de la chaîne centrale se manifeste enfin par la dissymétrie Est-Ouest de la répartition des pluies. Le versant oriental de la chaîne est plus arrosé que le versant occidental. Les précipitations sont plus abondantes sur les sommets lorsque ceux-ci ne sont pas trop éloignées du littoral oriental ou que leur altitude est particulièrement importante. D'une façon générale, les isohyètes sont parallèles à l'axe de l'île, les précipitations annuelles croissent rapidement à partir de la côte Est, atteignent vite le maximum et décroissent plus lentement jusqu'à la côte Ouest.

B - CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES du BASSIN de la OUIINNE -

Au mois de Février 1963, un poste météorologique sommaire a été installé à la station de la OUIINNE (25 m d'altitude environ). Il comprend baromètre, thermomètre et hygromètre enregistreurs, un pluviographe et des cuves évaporatoires (bac Colorado).

1) Pression barométrique :

L'appareil en service a pour fonction principale de prévenir de l'approche des dépressions ou perturbations (disparition des oscillations de la marée barométrique) et d'enregistrer le passage des dépressions et des cyclones. Aucun cyclone n'ayant atteint les côtes calédoniennes en 1963 et les deux dépressions d'Avril et de Mai étant passées assez loin à l'Est du territoire, les enregistrements barométriques n'ont jamais présenté des variations d'une amplitude suffisante pour retenir l'attention.

Les valeurs moyennes de la pression atmosphérique à la station de OUIINNE ont été les suivantes en 1963 :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
mm de Hg	-	754	753	755	756	756	757	759,5	760	760,5	758	756
					25 j.						24j	

Cette variation de la pression barométrique moyenne permet de constater, à partir du mois d'Avril, la remontée progressive vers le Nord, du front de convergence, son maintien aux latitudes les plus septentrionales pendant les mois d'Août, Septembre et Octobre et son recul rapide vers les régions plus tempérées à partir de Novembre.

2) Températures :

On trouvera dans le tableau suivant les valeurs de la température de l'air sous abri, de Mars à Décembre. On constatera d'abord que les différences des températures moyennes mensuelles, entre les mois les plus chauds et les mois les plus frais, sont faibles, à peine supérieures à 5°. On peut, en effet, admettre la température de 25° pour Janvier et 26° pour Février, et, dans ces conditions, la température moyenne de l'année 1963 serait de 23,4°. On remarquera ensuite que l'écart moyen journalier est de l'ordre de 7°, et qu'il n'y a guère plus de 11° d'écart entre les

Station de OUIINNE

Année 1963

Température de l'air sous abri en degrés

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8
Février	Pose le: 21-2-63							
Mars	25,8	28,4	23,2	5,2	32,0	28,0	11,0	1,0
Avril	25,8	29,9	21,8	8,1	33,0	19,0	11,0	3,0
Mai	23,5	26,5	20,6	5,9	29,0	17,0	8,0	0,0
Juin	22,7	26,2	19,3	6,9	30,0	17,0	10,0	0,0
Juillet	20,9	24,4	16,5	7,9	27,0	14,0	11,0	2,0
Août	20,7	24,8	17,7	7,1	27,0	15,0	11,0	2,0
Septembre	20,8	24,7	16,6	8,1	29,0	14,0	11,0	2,0
Octobre	21,5	25,1	17,7	7,4	27,0	16,0	11,0	2,0
Novembre	23,6	27,1	19,9	7,2	30,0	18,0	10,0	3,0
Décembre	24,2	27,8	20,6	7,2	30,0	17,0	10,0	4,0

- 1 - Moyenne arithmétique des maximums et des minimums
- 2 - Moyenne arithmétique des maximums
- 3 - Moyenne arithmétique des minimums
- 4 - Ecart à la moyenne
- 5 - Maximum absolu
- 6 - Minimum absolu
- 7 - Ecart maximum journalier
- 8 - Ecart minimum journalier

températures extrêmes de la journée. Le thermomètre n'est pas descendu au-dessous de 14° et n'a sans doute pas atteint 35° au mois de Février.

On pourra comparer ces valeurs avec celles des températures moyennes mensuelles de 1962 à THIO, YATE et NOUMEA, qui ont été fournies par le Service de la Météorologie en NOUVELLE-CALÉDONIE.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy.
THIO 1962	25,6	25,5	25,3	24,4	23,8	20,3	19,8	19,6	20,9	22,8	22,9	24,4	22,9
YATE 1962	25,3	25,4	25,2	23,8	23,6	20,7	19,5	19,6	20,6	22,3	22,4	23,3	22,6
NOUMEA 1962	26,7	26,4	25,7	23,6	23,5	20,8	20,0	19,7	20,9	22,9	23,1	24,9	23,1
OUIVINE 1963	(25)	(26)	25,8	25,8	23,5	22,7	20,9	20,7	20,8	21,5	23,6	24,2	23,4

Les différences sont peu sensibles, mais il faut remarquer que ces quatre stations sont côtières et qu'aucune mesure n'a été faite en altitude.

3) Hygrométrie :

L'humidité de l'air est toujours assez forte en toute saison et sa valeur relative moyenne oscille entre 60 et 80 %. Au cours d'une journée ensoleillée, on observe les variations suivantes : maximale en fin de nuit, l'humidité décroît rapidement après le lever du soleil et atteint son minimum dans les dernières heures de la matinée. Elle s'y maintient jusque vers 15 heures et s'accroît progressivement pendant que le soleil décline. Aux premières heures de la nuit, elle est voisine de son maximum qu'elle atteint 8 ou 9 heures plus tard. On voit donc que l'humidité de l'air n'est relativement faible qu'entre 9 h et 17 h, c'est-à-dire pendant le tiers de la journée. Le reste du temps (les dernières heures de la journée, la nuit, et les premières heures du jour), elle est forte.

Les moyennes mensuelles de l'humidité relative, obtenues en faisant la moyenne arithmétique des maximums et des minimums, ont été, en 1963, les valeurs suivantes :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Humidité %	-	-	76	68	70	68	63	66	63	69	69	67

On constate que l'humidité est relativement faible en Juillet, Août et Septembre, c'est-à-dire pendant la saison fraîche, et qu'elle est élevée en Mars ainsi que, vraisemblablement en Janvier et Février, pendant l'été austral.

4) Evaporation :

Des mesures d'évaporation sur Bac Colorado ont été faites à la station de OUIÑNE. Les hauteurs d'eau mensuellement évaporées au cours de l'année 1963 sont les suivantes :

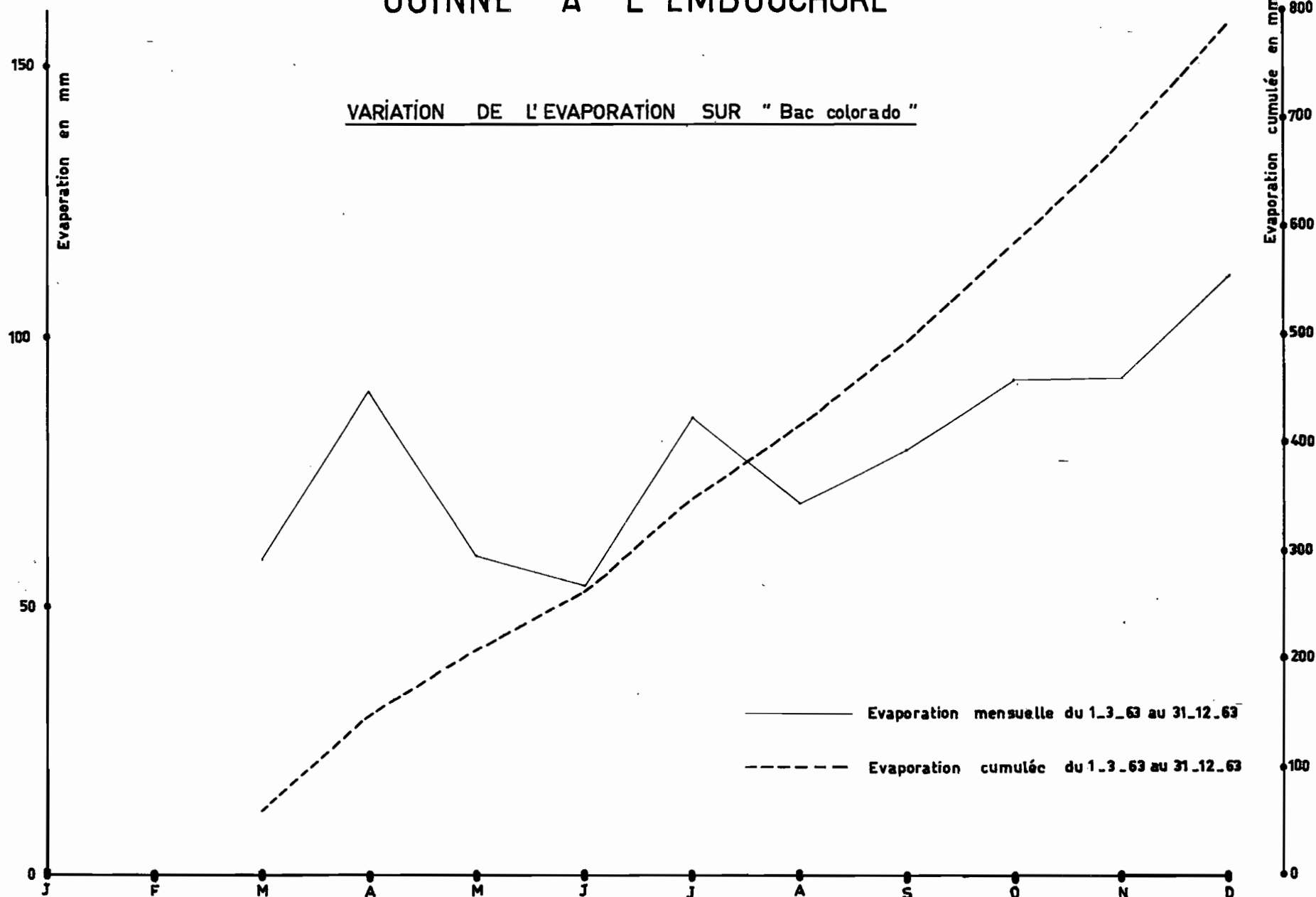
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Evaporation moy. journ.	-	-	1,88	2,97	1,90	1,78	2,73	2,21	2,61	2,94	3,06	3,59
Evapor. mensuelle mm	-	-	58,3	89,3	59,0	53,4	84,6	68,5	78,2	91,1	91,9	110,0

On peut admettre, en grossière approximation, que les lames d'eau évaporées en Janvier et en Février sont respectivement de 100 et de 80 mm. Dans ces conditions, la hauteur de la lame d'eau annuellement évaporée serait de 965 mm. Des mesures antérieures faites à la Plaine des LACS, il ressortait que l'évaporation moyenne interannuelle, sur ce plateau, était de l'ordre de 1100 mm. La différence de ces deux valeurs, qui pourrait être due

FAI 299.072

QUINNÉ A L'EMBOUCHURE

VARIATION DE L'EVAPORATION SUR "Bac colorado"



en partie à l'irrégularité interannuelle de l'évaporation, peut cependant s'expliquer, malgré l'altitude beaucoup plus basse de la station de la OUIINNE, par le fait que la vallée encaissée est moins balayée par les vents que le grand plateau très ouvert de la Plaine des LACS, et enfin que la végétation touffue, forestière, de la basse OUIINNE entretient, au niveau du sol, davantage d'ombre et de fraîcheur qu'à la Plaine des Lacs.

Elle passe par un minimum pendant l'hiver austral.

5) Pluviométrie :

L'équipement pluviométrique du bassin de la OUIINNE comprend six pluviomètres totalisateurs répartis depuis les sources jusqu'à la cote 219, un pluviographe dans le haut bassin observé du 27 Février au 25 Octobre par le BRGM et un pluviographe à la station de l'embouchure. Si les pluviomètres n° 1, 2, 3 et 4 ont pu être relevés une dizaine de fois dans l'année en raison de la commodité relative de leur accès, les n° 5 et 6 ne l'ont été que cinq fois, à l'occasion de chaque vol d'hélicoptère et de la tournée de jaugages d'étiages. Le bassin de la POURINA n'a pu être équipé qu'au mois d'Octobre d'un pluviomètre totalisateur au voisinage de la cote 199. Son accès étant très difficile, il fallut plusieurs tentatives pour ouvrir un héliport au fond de la vallée. La longue indisponibilité de l'hélicoptère a contribué enfin au retard de cette installation.

Les renseignements pluviométriques, qui ont été recueillis avec difficulté dans cette région, sont donc insuffisants pour que l'on puisse en entreprendre une étude complète et systématique. La pluviométrie journalière et mensuelle ne peut être examinée qu'aux deux enregistreurs de la station et du haut bassin, le premier sur un an, le second sur huit mois d'observations. La station météorologique la plus voisine est celle de YATE (usine et barrage). Par suite de la distance qui la sépare de OUIINNE, de sa position côtière, et de sa situation dans une région où la répartition des pluies est tourmentée et mal définie, en raison de l'exposition du relief, les valeurs de la pluviométrie à YATE ne permettront qu'une comparaison avec celles que l'on mesure ou que l'on estime à OUIINNE et POURINA. Elle permettra notamment de donner une idée de l'hydraulicité de l'année 1963.

Du 10 Janvier 1963 au 10 Janvier 1964, la répartition de la pluie à la station de l'embouchure de la OUIINNE a été la suivante :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totaux
0 à 10	9	14	9	5	8	6	5	10	4	6	6	3	85
10 à 20	2	5	4	2	5	1	1	1	2	4	2	3	32
20 à 30		1	1	1	2	2				2		1	10
30 à 40	1		3		1			1				2	8
40 à 50	1		1		2		1		1			1	7
50 à 60		2		1									3
60 à 70	1		1					1					3
70 à 80			1	1	1								3
80 à 90			1	1									2
90 à 100													0
100 à 125			1			1							2
> 125	1		1	1	1								4
Nombre de jours	15	22	23	12	20	10	7	13	7	12	8	10	159
P mens. (mm)	347,5	247,5	785,5	493,5	511,5	199,0	74,5	136,5	91,0	124,0	51,0	195,0	3293,0
Max. journ.	201,0 mm le 26 Avril et 171,0 mm le 1er Mars												

L'année 1963 a donc présenté 159 jours de pluie dont 85 (53 %) ont reçu moins de 10 mm et 32 (20 %) plus de 30 mm. De fortes pluies se sont abattues pendant le premier semestre de l'année, mais surtout en Mars, Avril et Mai. On peut donc dire que la saison des pluies a été tardive puisqu'au mois de Juin, on a encore relevé une précipitation de 109 mm. Le 1er Mars, un

violent orage a précipité 171 mm de pluie à la station, tandis que le passage d'une dépression, au large de la côte Est, entraînait de fortes chutes de pluies du 23 au 29 Avril (462 mm) avec un maximum de 201 mm le 26. Il ne s'agit certainement pas là d'un record mais plus probablement d'une valeur voisine de la fréquence annuelle de la pluie journalière. Les observations qui sont menées depuis de longues années à YATE-Village fournissent en effet les précisions suivantes :

- Précipitation journalière de fréquence annuelle : 210 mm environ
- Précipitation journalière de fréquence décennale : 305 mm environ
- Précipitation journalière exceptionnelle : 646 mm le 29/11/37
474 mm le 25/11/45

Les observations faites par le BRCM au pluviographe du haut bassin de la OUIVNE se traduisent par les résultats suivants :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0 à 10			12	8	9	14	10	5	10	7		
10 à 20				4	2	2	2	2	2	3		
20 à 30			2	1	2			2	1			
30 à 40			1	1		1	1					
40 à 50			3		1							
50 à 60			2	1				1				
60 à 70			1									
70 à 80												
80 à 90			1									
90 à 100												
100 à 125				1								
> 125				1								
Nombre de jours			22	17		17	13	10	13	10		
P mens. (mm)			503,0	493,5	(390)	122,5	115,5	154,0	81,0	(56,5)		
			177,0 mm	le 3 Avril	et 106,5 mm	le 25 Avril						

Du 1er Mars au 30 Octobre, on compte 116 jours de pluies dans le haut bassin contre 104 pendant la même période à l'embouchure. Les pluies semblent donc être un peu plus fréquentes mais sensiblement moins abondantes dans le haut bassin qu'au voisinage de la cote. C'est pourquoi il semblerait que le maximum journalier de 177 mm doive se produire peut-être plus rarement qu'une pluie de 200 mm à l'embouchure. D'ailleurs, la violente averse du 3 Avril a été très locale puisqu'à la même date, il ne tombait que quelques millimètres de pluie à l'embouchure. Inversement, l'effet du passage des dépressions d'Avril et de Mai, sur la partie amont du bassin, a été considérablement amoindri par le relief côtier. Cependant, il importe d'être prudent dans l'interprétation des données du pluviographe. Situé entre les totalisateurs 2 et 3, il indique pour le mois de Mai un total de 162 mm, mais l'enregistrement du 4 au 13 Mai a été défectueux, on a relevé dans le seau de l'appareil 254,3 mm pour cette période, ce qui donne lieu à un total reconstitué voisin de 390 mm pour le mois ; d'ailleurs, aux deux pluviomètres totalisateurs qui encadrent cet enregistreur, on a relevé plus de 400 mm et tout indique que les précipitations aux totalisateurs 4, 5 et 6 ont été au moins de 500 mm pour ce même mois de Mai. Il est donc prudent de ne pas trop épiloguer sur les variations mensuelles des précipitations à cet appareil.

Les chiffres de pluviométrie mensuelle aux deux postes font ressortir un maximum en Mars à l'embouchure comme dans le haut bassin. Beaucoup mieux marqué à l'embouchure, le maximum de Mars est suivi, en Avril et Mai, par des hauteurs de précipitations importantes et équivalentes. De Juin à Novembre, la pluviométrie décroît irrégulièrement. Dans le haut bassin, par contre, la saison des pluies se termine au mois d'Avril et la décroissance des précipitations est régulière jusqu'au mois d'Octobre. Cette dernière est perturbée par un maximum secondaire en Août, qui correspond à la petite saison des pluies, phénomène classique que l'on peut observer d'une manière générale dans tout le territoire. On notera enfin le minimum secondaire de Février observé à l'embouchure. Ce phénomène n'est pas général mais on sait qu'on peut le rencontrer fréquemment en NOUVELLE-CALÉDONIE. Les valeurs de la pluviométrie mensuelle moyenne à YATE, qui sont schématiquement représentatives de la répartition des pluies dans cette région du Sud-Est de l'île, font apparaître un minimum relatif en Février et un minimum absolu en Octobre.

ORSTOM

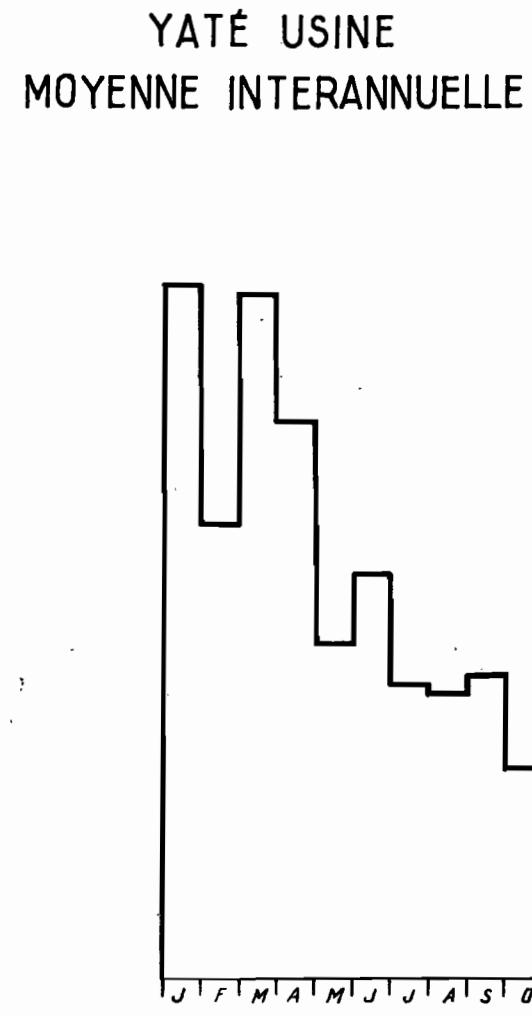
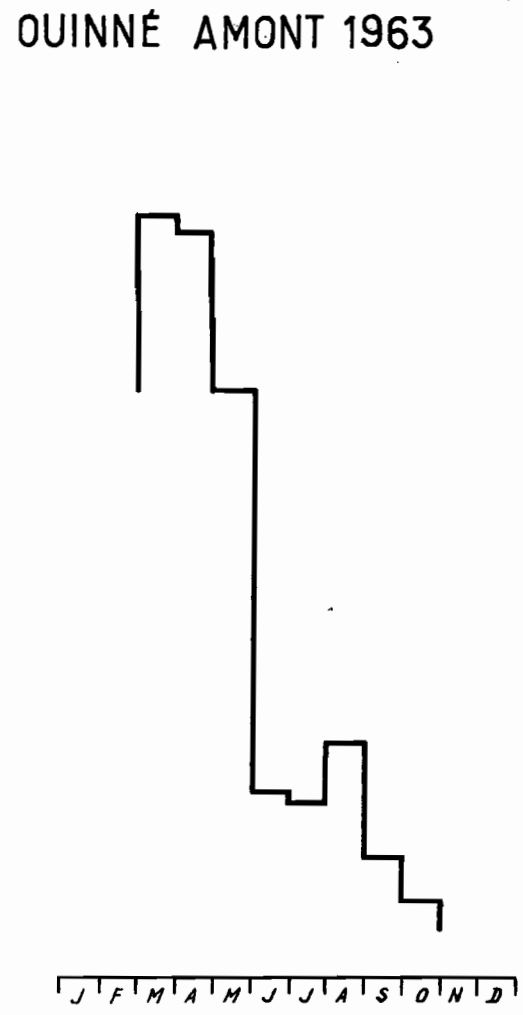
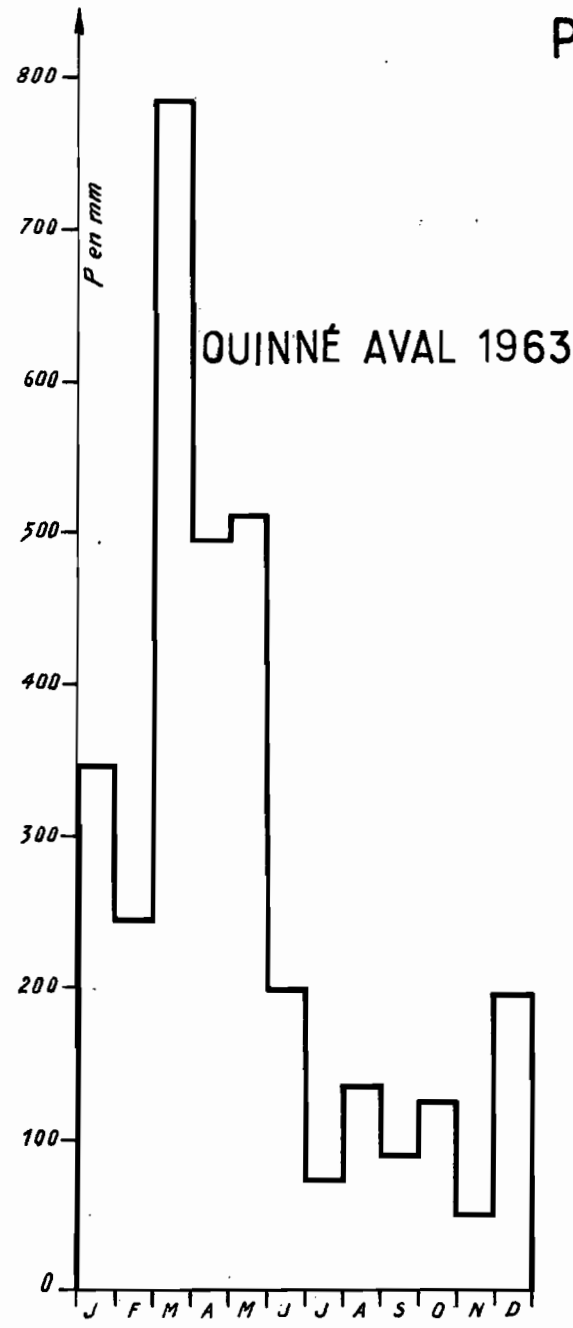
Ao

DATE:

DESSINÉ:

CAL. 211.073

PLUVIOMÉTRIE MENSUELLE



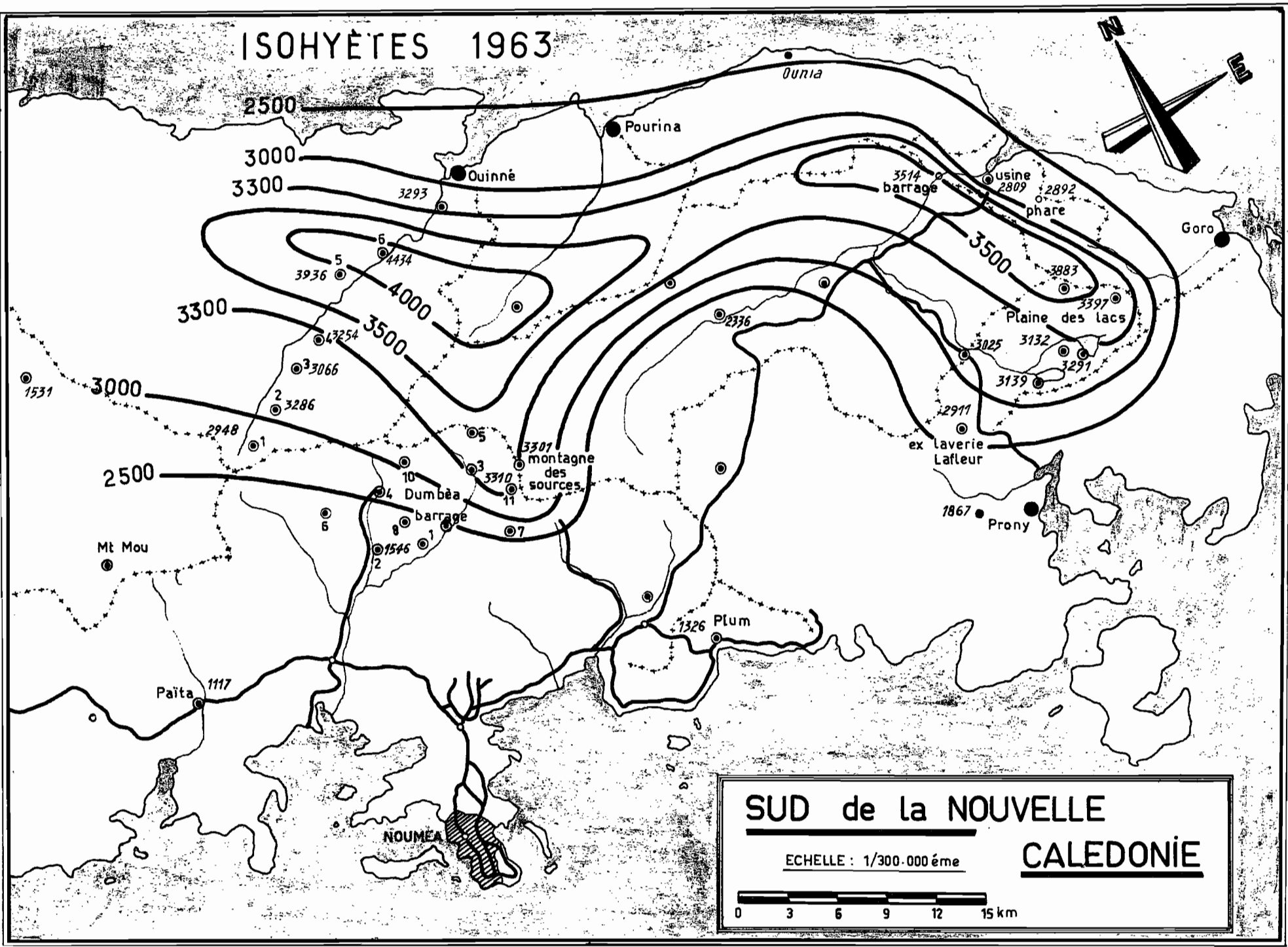
Mais

PLUVIOMETRIE ANNUELLE -

Les pluviomètres totalisateurs du bassin de la OUIÑNE ont été relevés aux dates suivantes (hauteurs de pluie en mm) :

Date	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6
5-12-1962	Pose	Pose	Pose			
7-12-1962				Pose	Pose	Pose
8- 2-1963			645,0	758,1	1000,4	1103,8
27- 2-1963	647,2	687,8	126,4			
6- 5-1963	1166,0	1194,8	1228,3			
17- 5-1963	251,6	307,0	349,8			
28- 5-1963				1832,8	2107,3	2623,5
31- 5-1963	87,3	90,1	90,1			
29- 6-1963				168,2	206,8	229,5
9- 7-1963	194,6	171,1	165,7	1,0		
9- 9-1963	420,0	335,0	363,0	391,0		
1-10-1963	54,1	34,7	47,2	18,0		
4-10-1963					524,5	387,0
4-11-1963	123,5	107,0	107,1	119,8		
5-12-1963	121,1	90,7	117,3	131,6	297,3	
11-12-1963						330,5
27-12-1963	62,5	34,6	26,4	33,3	48,5	
31-12-1963						40,0

ISOHYÈTES 1963



SUD de la NOUVELLE
CALEDONIE

ECHELLE : 1/300.000^{ème}

0 3 6 9 12 15 km

Compte tenu de ces relevés, de ceux effectués à l'enregistreur aval et des observations pluviométriques effectuées dans tout le Sud de la NOUVELLE-CALÉDONIE, on évalue aux hauteurs suivantes les lames d'eau tombée du 9-1-1963 au 8-1-1964, c'est-à-dire sensiblement pendant l'année 1963 :

OUIINNE	1	:	2948 mm	YATE PHARE	:	2892 mm	GOULET	:	3025 mm
OUIINNE	2	:	> 2863 mm	YATE VILLAGE	:	2809 mm	LAFLEUR	:	2911 mm
OUIINNE	3	:	3066 mm	YATE BARRAGE	:	3514 mm	LAC en 8	:	3139 mm
OUIINNE	4	:	3254 mm	OUEENAROU	:	2336 mm	PETIT LAC	:	3132 mm
OUIINNE	5	:	3936 mm	Mont des SOURCES	:	3301 mm	GRAND LAC	:	3291 mm
OUIINNE	6	:	4434 mm				KUEBINI	:	3397 mm
OUIINNE Station	:		3293 mm				KUEBINI Sources	:	3883 mm

A petite échelle, le réseau des isohyètes de 1963 fait apparaître clairement deux monts de pluviométrie. Le premier recouvre la crête qui limite au Nord-Est le bassin de YATE, de KUEBINI à l'ancien Lac NAOUE, qui culmine vers 4000 mm. Le second s'étend de la haute vallée de la POURINA au Mont KOUAKOUE et se prolonge sans doute vers le HUMBOLDT. Dans la région de OUIINNE-POURINA, il doit culminer à 4500 mm. Il est probable qu'un troisième mont de pluviométrie recouvre la région de la Montagne des SOURCES, mais il est mal défini et ne doit intéresser qu'une courte ligne de sommets.

A l'échelle du bassin de OUIINNE-POURINA, les isohyètes sont parallèles à la direction Sud-Est - Nord-Ouest. Les précipitations croissent et décroissent rapidement de part et d'autre du Mont KOUAKOUE de 3300 à 4500 mm, puis de 4500 à 3000 mm à la limite Ouest du bassin.

La pluviométrie moyenne sur le bassin de la OUIINNE peut donc être calculée pour l'année 1963. Elle est de 3830 mm. Limité à la cote 219, le bassin a reçu une hauteur d'eau moyenne très voisine; nous conserverons cette valeur de 3830 mm.

Le bassin de la POURINA a reçu davantage de pluie. Le tracé des isohyètes manque de précision dans cette région, mais il est probable que la hauteur moyenne de précipitations sur le bassin a été voisine de 4100 mm.

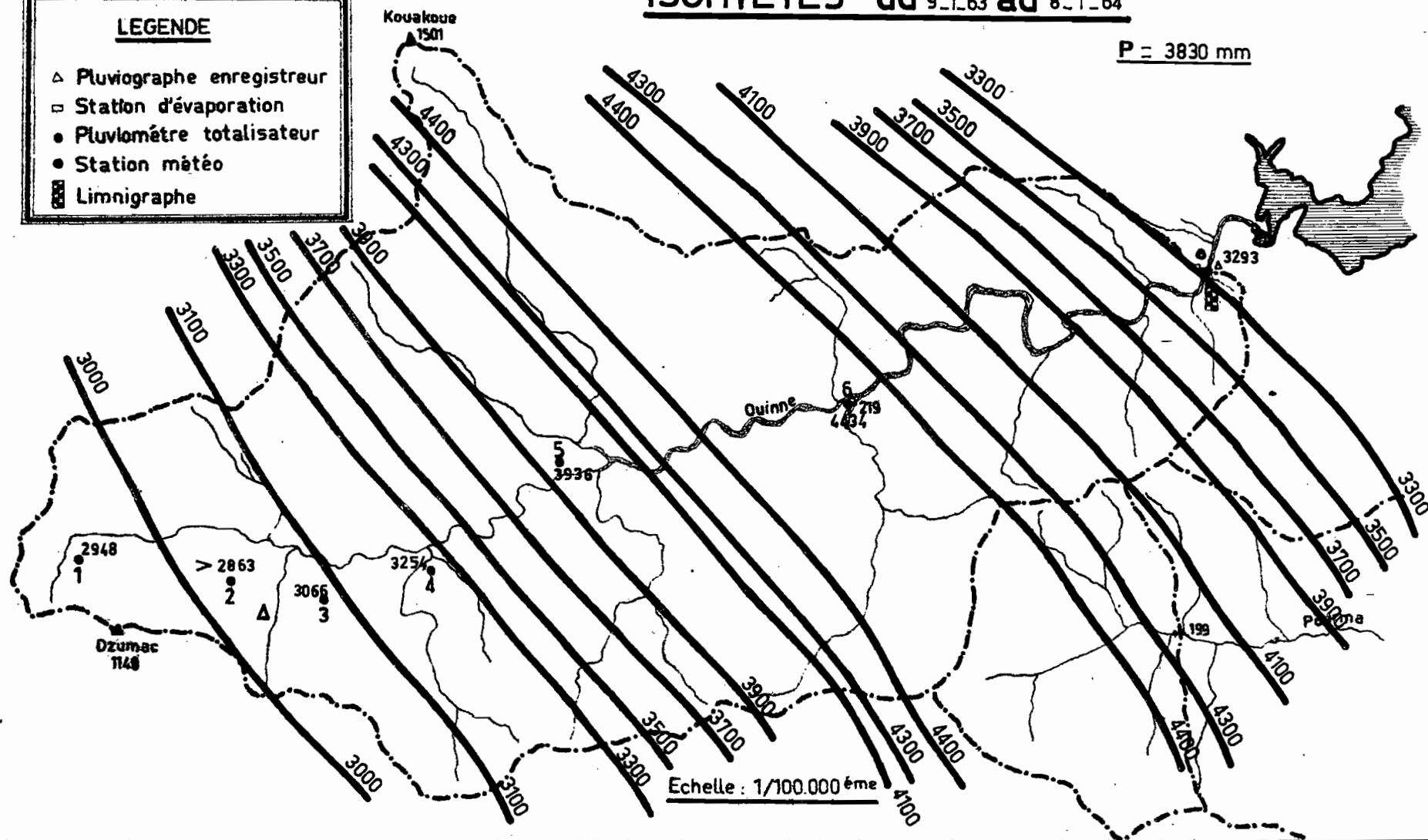
BASSINS VERSANTS DES RIVIERES — QUINNE & POURINA —

ISOHYETES du 9.1.63 au 8.1.64

P = 3830 mm

LEGENDE

- △ Pluviographe enregistreur
- Station d'évaporation
- Pluviomètre totalisateur
- Station météo
- Limnigraphe



A YATE-Barrage, la moyenne interannuelle des précipitations est voisine de 3590 mm. L'année 1963, avec 3514 mm, se trouve donc légèrement inférieure à la normale. La moyenne interannuelle des précipitations à YATE-Village est de 3104 mm (moyenne calculée sur 24 ans). Avec 2809 mm, l'année 1963 se place sensiblement en dessous de l'année moyenne. Par contre, à THIO, les 2133 mm de l'année 1963 sont nettement supérieurs aux 1910 mm de l'année moyenne (calculée sur 12 ans). A NOUMEA aussi, les 1112 mm de l'année 1963 sont très légèrement supérieurs aux 1079 mm de l'année moyenne (calculée sur 31 ans).

On peut donc penser que l'année 1963 a été, d'une façon générale, une année de pluviométrie moyenne peut-être légèrement supérieure à la normale. Exception faite du cas où le bassin de la OUIÑNE aurait été fortuitement, en 1963, le siège d'averses de caractère violent et très local, on doit considérer que les 3830 mm de pluie tombée sur le bassin de la OUIÑNE, représentent une hauteur voisine de la moyenne des précipitations annuelles dans cette région.

Par prudence, cependant, et compte tenu d'une hydraulicité peut-être un peu supérieure à la moyenne, dans cette région nous admettrons 3500 mm.

La répartition mensuelle peut être admise en première approximation sensiblement la même que celle relevée au pluviographe aval, soit:

Hauteurs de précipitations mensuelles probables en mm

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
400	300	800	530	520	250	80	150	100	120	50	200

CHAPITRE IV

HYDROLOGIE

A - EQUIPEMENT LIMNIMETRIQUE -

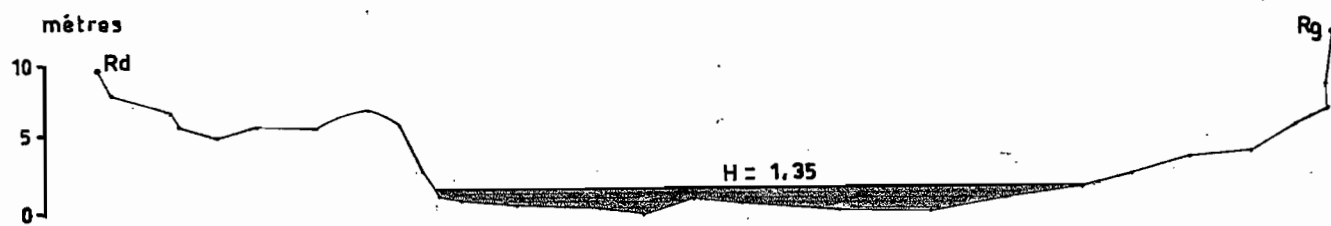
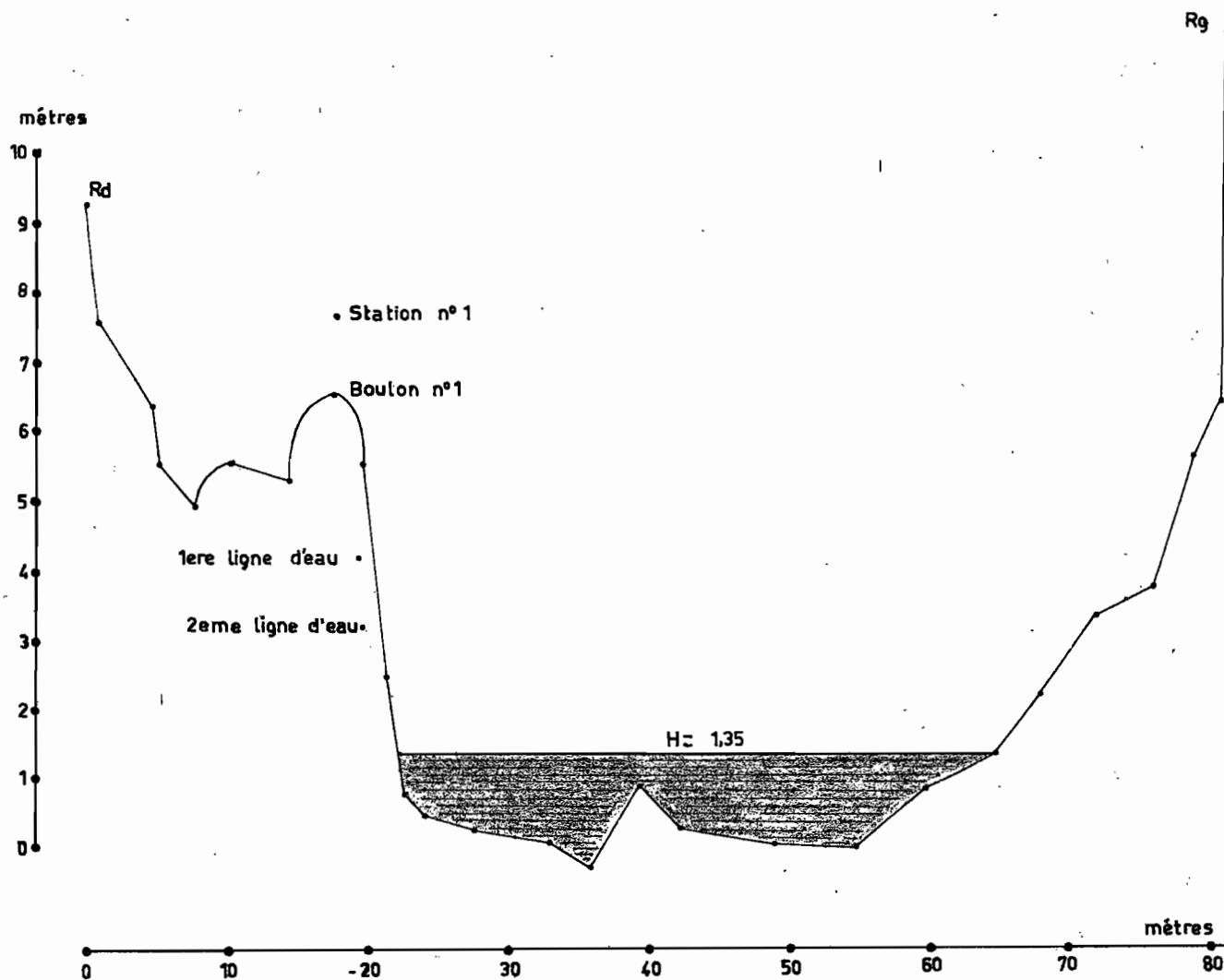
Le choix de l'emplacement de la station principale de la OUIINNE a été guidé par les conditions d'accès. Le débarquement du matériel en rive gauche aurait été facilité par la présence du wharf de l'ancienne mine CRABE. Mais il aurait fallu ouvrir alors près de cinq kilomètres de route sur un versant très abrupt et couvert d'une épaisse forêt pour atteindre la première section rocheuse présentant les conditions requises pour l'installation d'un limnigraphe. En rive droite, au contraire, il était aisé d'ouvrir sur 1,5 km une piste jeepable que l'on pouvait prolonger sur quelques centaines de mètres par un sentier praticable par tous les temps. Il était évidemment exclu d'avoir à traverser la rivière pour se rendre à la station, car le lit est large (60 m) et profond (1,30 m), interdisant la traversée à dos d'homme de matériel dont certaines pièces dépassaient cent kilos.

La station limnimétrique a donc été établie en rive droite. Le limnigraphe qui la compose est implanté contre la berge rocheuse dans une zone d'eau morte de la rivière à deux cents mètres environ en amont du campement. Il se compose d'une cheminée d'acier de 9 mètres, ancrée à sa base dans un massif de béton à demi submergé, et retenue à son extrémité supérieure par une dalle en béton armé de 4 mètres de long encastrée dans la paroi rocheuse. Cette dalle de 0,60 mètre de large sert également de passerelle d'accès à l'appareil enregistreur type OTT X à flotteur, et à enregistrement horizontal. Une échelle limnimétrique a été fixée contre la cheminée du limnigraphe éliminant ainsi tout décalage entre la cote lue à l'échelle et la cote enregistrée. Cet appareil a été mis en service le

QUINNE

Relevé le 4 Juillet 1963

PROFIL N°1 AMONT

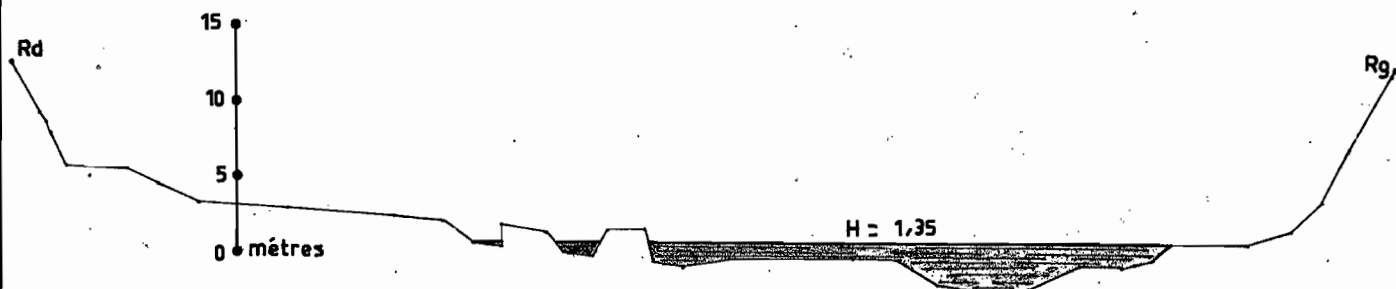
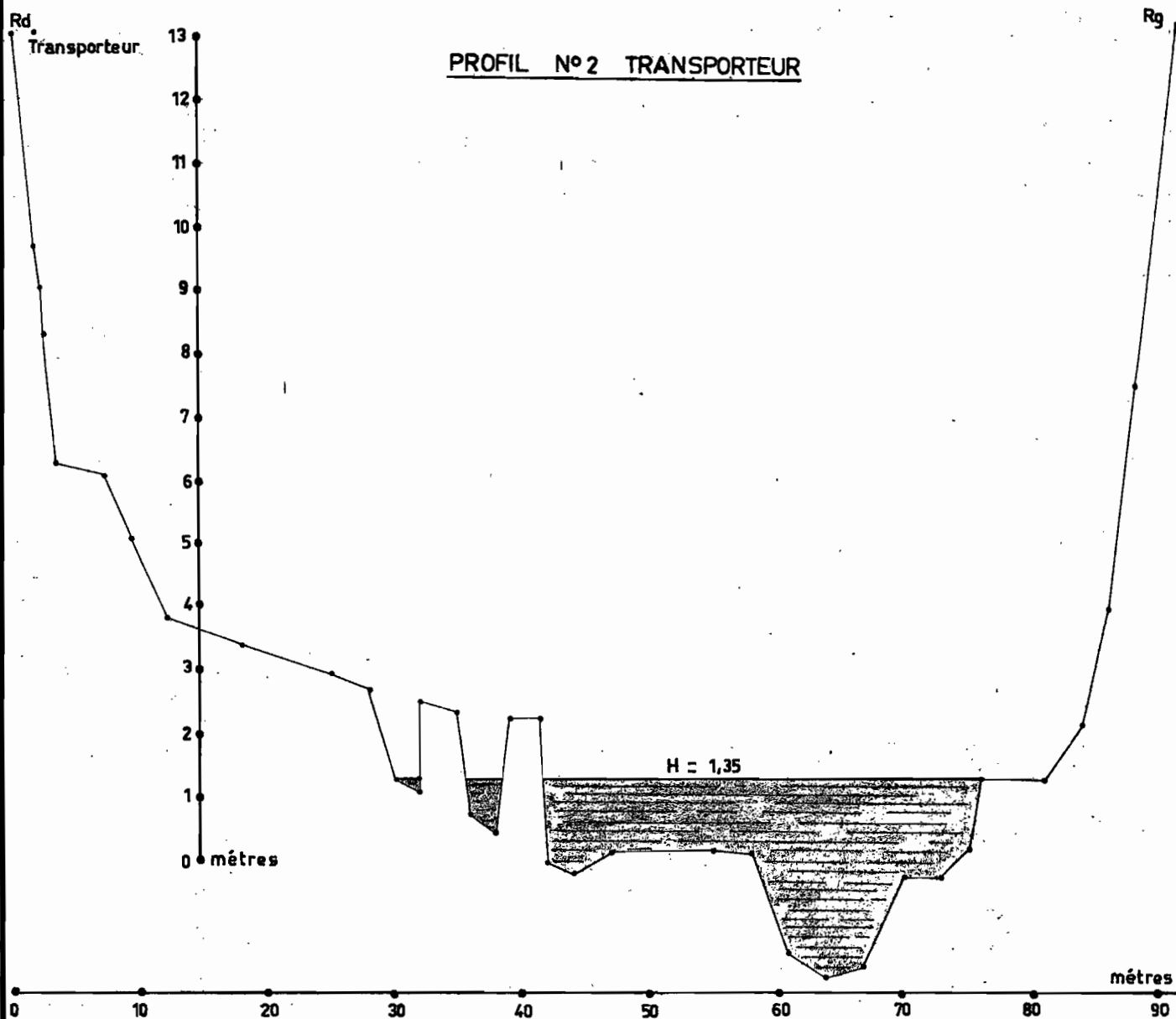


CAL - 211.076

Relevé le 4 Juillet 1963

QUINNE

PROFIL N°2 TRANSPORTEUR

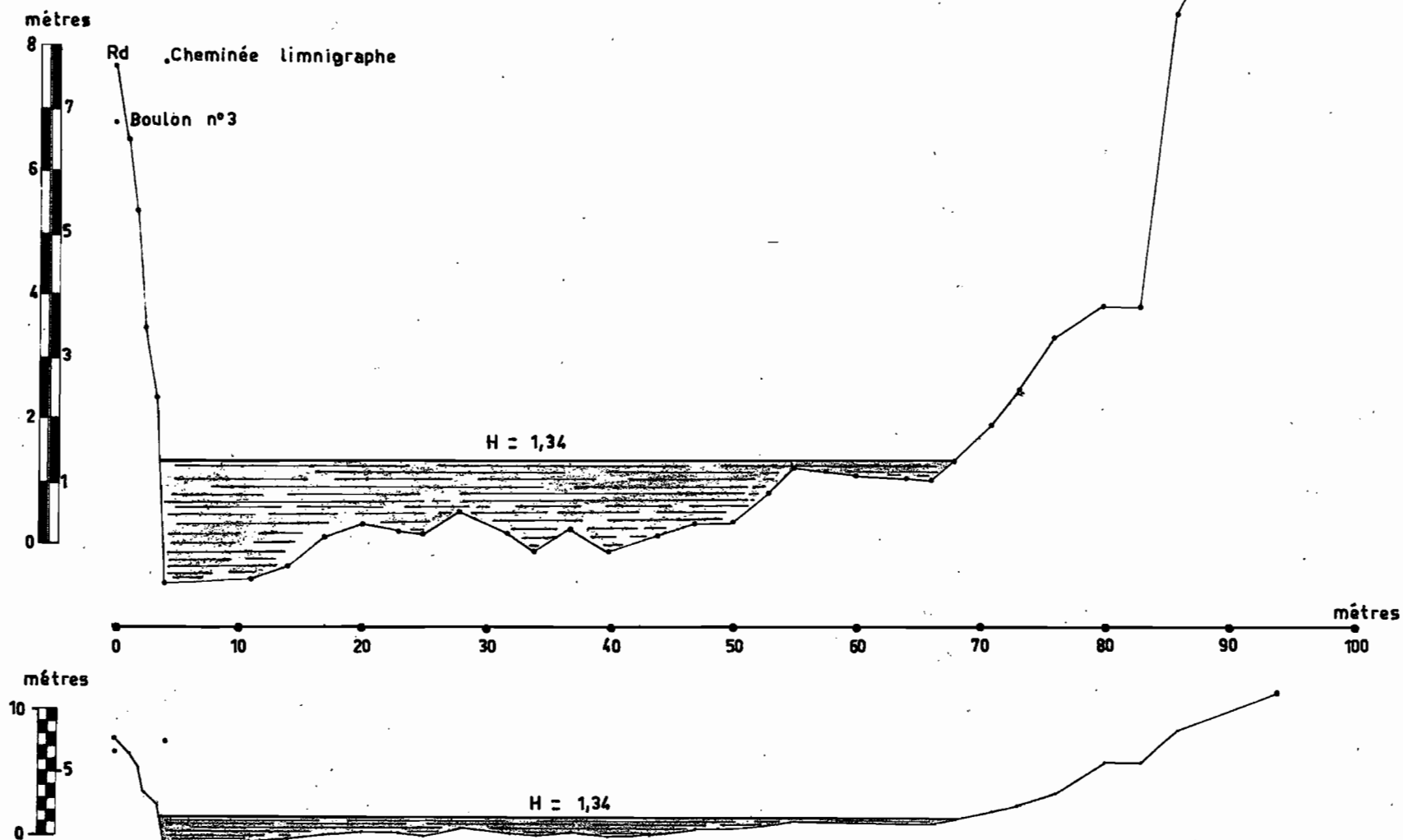


CAL. 211.077

Relevé le 5 Juillet 1963

OUINNE

PROFIL N° 3 LIMNIGRAPHE

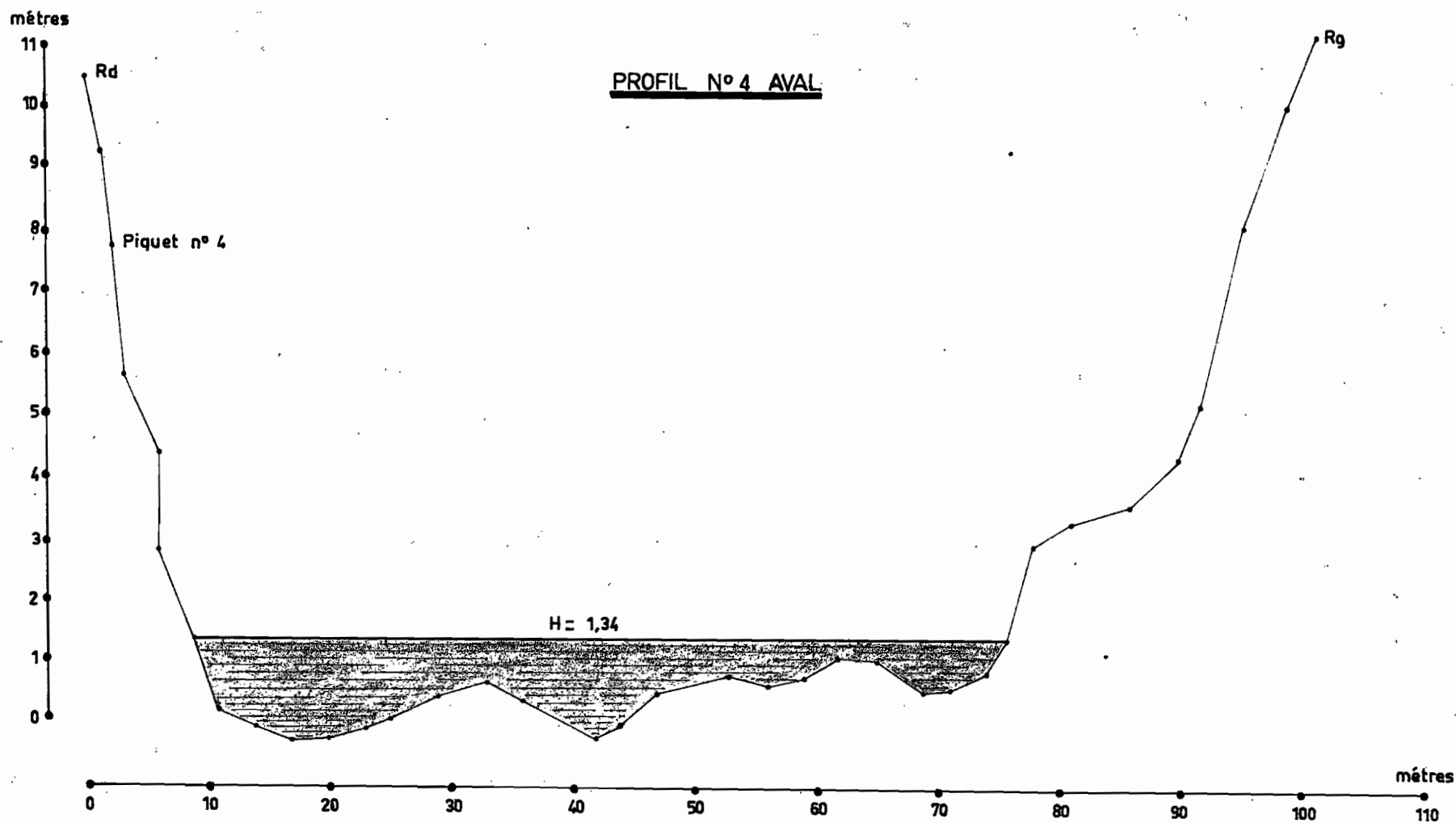


CAL-277.079

Relevé le 5 Juillet 1962

OUIINNE

PROFIL N° 4 AVAL



9 Janvier 1963 et a donné toute satisfaction. La section de mesure de la rivière est stable et les variations de hauteur sont assez fortes en basses eaux. Enfin, la cheminée semble assez élevée pour qu'il n'y ait pas à craindre de submersion de l'appareil enregistreur même au passage d'une pointe de crue exceptionnelle. Il est à signaler en dernier lieu que cet appareil a été mis en place par des ouvriers du bâtiment qui ont rencontré quelques difficultés pour la confection des coffrages et pour le gâchage du béton (le sable et le gravier faisant rigoureusement défaut sur les lieux mêmes du chantier).

B - STATION de JAUGEAGE -

Une centaine de mètres en amont du limnigraphe (proximité appréciable pour un jaugeage de crue), une section de la rivière a été équipée pour recevoir un transporteur aérien. Sur chaque rive, un socle d'acier a été noyé dans un massif de béton. Un poteau (double fer en I) de 2,5 m vient se boulonner sur le socle. Il est haubanné. Il supporte à son extrémité supérieure le câble porteur. Le poste de commande se situe en rive droite, à l'abri des intempéries. En rive gauche, le poteau ne supporte que le dispositif de retour des câbles. Enfin, la tension du câble porteur est telle que, compensée en partie par le treuil à double effet, la flèche n'entraîne pas d'erreurs de mesure sensibles.

C - ETALONNAGE -

Tous les jaugeages de hautes et moyennes eaux ont été faits à l'aide du transporteur aérien. Le moulinet était lesté par un saumon de 50 kg. Les jaugeages de basses eaux ont été faits dans d'autres sections de la rivière, en amont et en aval de la station. Certaines de ces mesures ont été faussées par des infiltrations importantes dans les bancs de galets qui obstruent plus ou moins le lit de la rivière.

Quarante jaugeages effectués de Février 1963 à Janvier 1964 entre les cotes 1,12 m et 3,92 m fournissent un étalonnage précis entre 1,05 m³/s et 405 m³/s. En fait, si le débit de la OUIÑNE n'a jamais été inférieur à 1,57 m³/s en 1963, le niveau de la rivière a dépassé à plusieurs reprises la cote 4 m, au passage de pointes de crue. Il s'est donc avéré indispensable d'extrapoler la courbe de tarage. Pour ce faire, on a procédé au levé topographique de profils en travers en plusieurs sections de la rivière et notamment au droit du limnigraphe. Le dernier profil en travers de la OUIÑNE montre clairement les trois lits de la rivière :

BASSIN de OUIINNE

ETAT des JAUGEAGES

N ^o	Date	Hauteur m	Débit m ³ /s
1	12-2-1963	1,40	4,78
2	21-2-1963	1,375	3,90
3	25-2-1963	1,67	14,06
4	27-2-1963	(1,565) 1,56	8,64
5	23-2-1963	(2,16 2,10)	46,02
6	23-2-1963	(2,09 2,05)	44,16
7	23-2-1963	(1,97 2,02)	35,0
8	23-2-1963	(2,27 2,25)	63,3
9	1-3-1963	(3,92 3,50)	405,3
10	1-3-1963	(3,45 3,32)	329,6
11	1-3-1963	(3,30 3,15)	277,1 ou 280,6
12	1-3-1963	(2,89 2,83)	155,6
13	1-3-1963	(2,83 2,75)	152,5
14	1-3-1963	(2,75 2,70)	130,2
15	1-3-1963	(2,67 2,62)	114,8

BASSIN de OUIÑNE
ETAT de JAUGEAGES (Suite)

N°	Date	Hauteur m	Débit m ³ /s
16	1-3-1963	(2,61) 2,55	113,6
17	1-3-1963	(2,54) 2,51	93,3
18	1-3-1963	(2,50) 2,46	86,9
19	12-3-1963	(2,40) 2,18	53,4
20	12-3-1963	(2,17) 2,13	54,1
21	20-3-1963	(3,54) 3,42	374,0
22	20-3-1963	(3,39) 3,27	337,4
23	20-3-1963	(3,25) 3,15	269,3
24	20-3-1963	(3,10) 3,06	231,8
25	20-3-1963	(2,71) 2,66	125,8
26	20-3-1963	(2,66) 2,62	110,0
27	20-3-1963	(2,61) 2,55	105,2
28	21-3-1963	2,14	47,3
29	9-10-1963	1,205	1600 + 200 litres infiltration
30	27-11-1963	1,30	3,1
31	28-11-1963	1,28	2,85
32	9-1-1964	1,18	1,562
33	10-1-1964	1,162	1,412
34	11-1-1964	(1,16) 1,155	1,363
35	12-1-1964	1,15	1,330
36	13-1-1964	1,145	1,300
37	15-1-1964	1,14	1,200
38	17-1-1964	1,13	1,120
39	18-1-1964	1,125	1,088
40	19-1-1964	1,12	1,050

- celui de basses eaux jusqu'à la cote 1,20 à l'échelle,
- celui de moyennes eaux de la cote 1,20 à la cote 3,85,
- celui de hautes eaux au-dessus de la cote 3,85. La rivière coule alors entre des parois pratiquement verticales.

Choix d'une formule d'extrapolation :

En appliquant la formule de STRICKLER, $V = K R^{2/3} i^{1/2}$ et en faisant l'hypothèse qu'au-delà d'une certaine cote K et i restent constants, le terme V ne variant que comme la puissance $2/3$ de R , la courbe des vitesses moyennes en fonction de la cote (sensiblement proportionnelle à R) présente un point d'inflexion très accentué. Cette hypothèse est trop théorique et trop pessimiste. En effet, en hautes eaux, l'écoulement n'est pas uniforme (condition d'application de la formule), mais graduellement varié. De plus, le coefficient K est loin d'être constant. Enfin, la variation de la pente i en fonction de la cote est trop importante pour que l'on puisse l'extrapoler.

Si l'on admet que la courbe d'étalonnage se confonde avec sa tangente au-delà d'une certaine cote (ce qui est la limite inférieure admissible de la variation du débit en fonction de la cote), la courbe des vitesses présente encore une inflexion (moins brutale que la précédente). Mais il est évident que cette hypothèse est encore trop pessimiste.

On pourrait enfin admettre que la courbe des vitesses n'est pas infléchie, on est alors conduit à une courbe d'étalonnage qui dépasse la forme parabolique et cette solution, également excessive, ne peut pas être retenue. La courbe représentant les variations de la vitesse moyenne du courant avec la cote doit donc présenter un point d'inflexion. A cet effet, elle sera représentée, au-delà de la cote 3,85 par la formule :

$$V = K \sqrt{H.H_0}$$

Cette hypothèse se justifie par la régularité du lit et des berges en hautes eaux (pas de débordement, pas d'engorgement, section de contrôle permanente à l'aval, etc....)

Détermination de K et de H_0 :

L'extrapolation graphique de la courbe de tarage fait apparaître les correspondances suivantes :

QUINNÉ

Variations de la surface mouillée en fonction de la cote à l'échelle au droit du limnigraphe

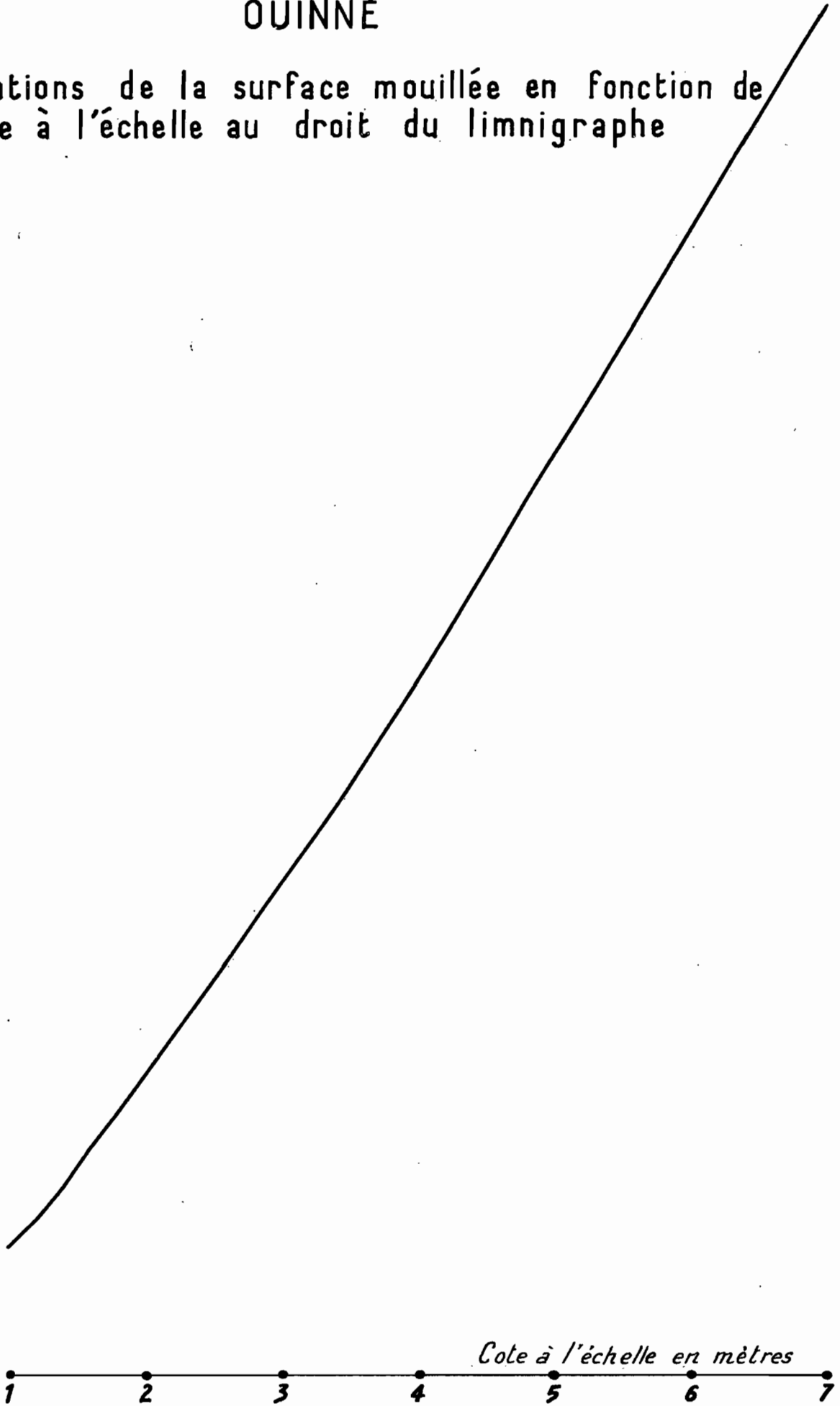
Surface mouillée en m²

500
400
300
200
100
0

Cote à l'échelle en mètres

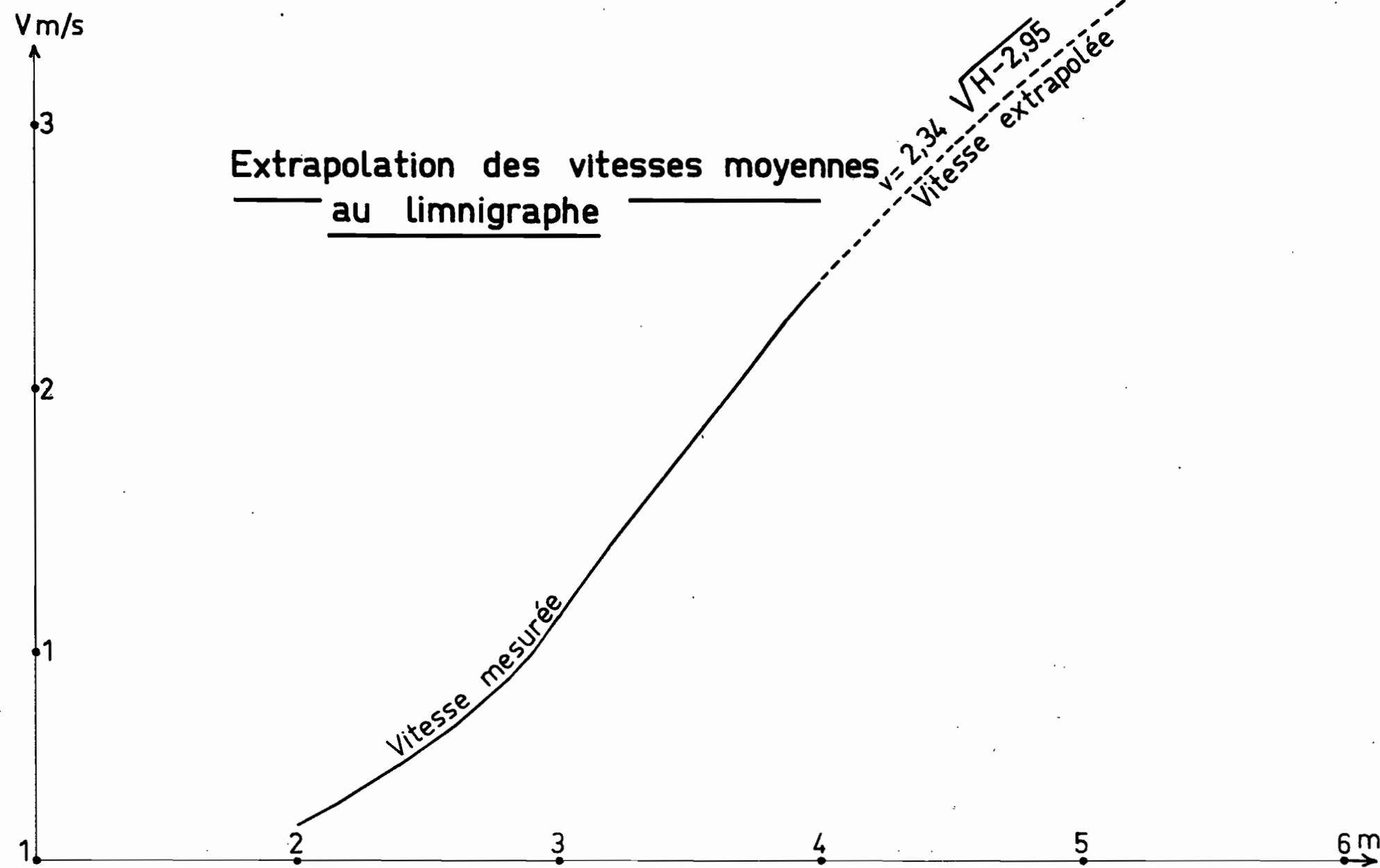
1 2 3 4 5 6 7

CA - 211.080



QUINNÉ

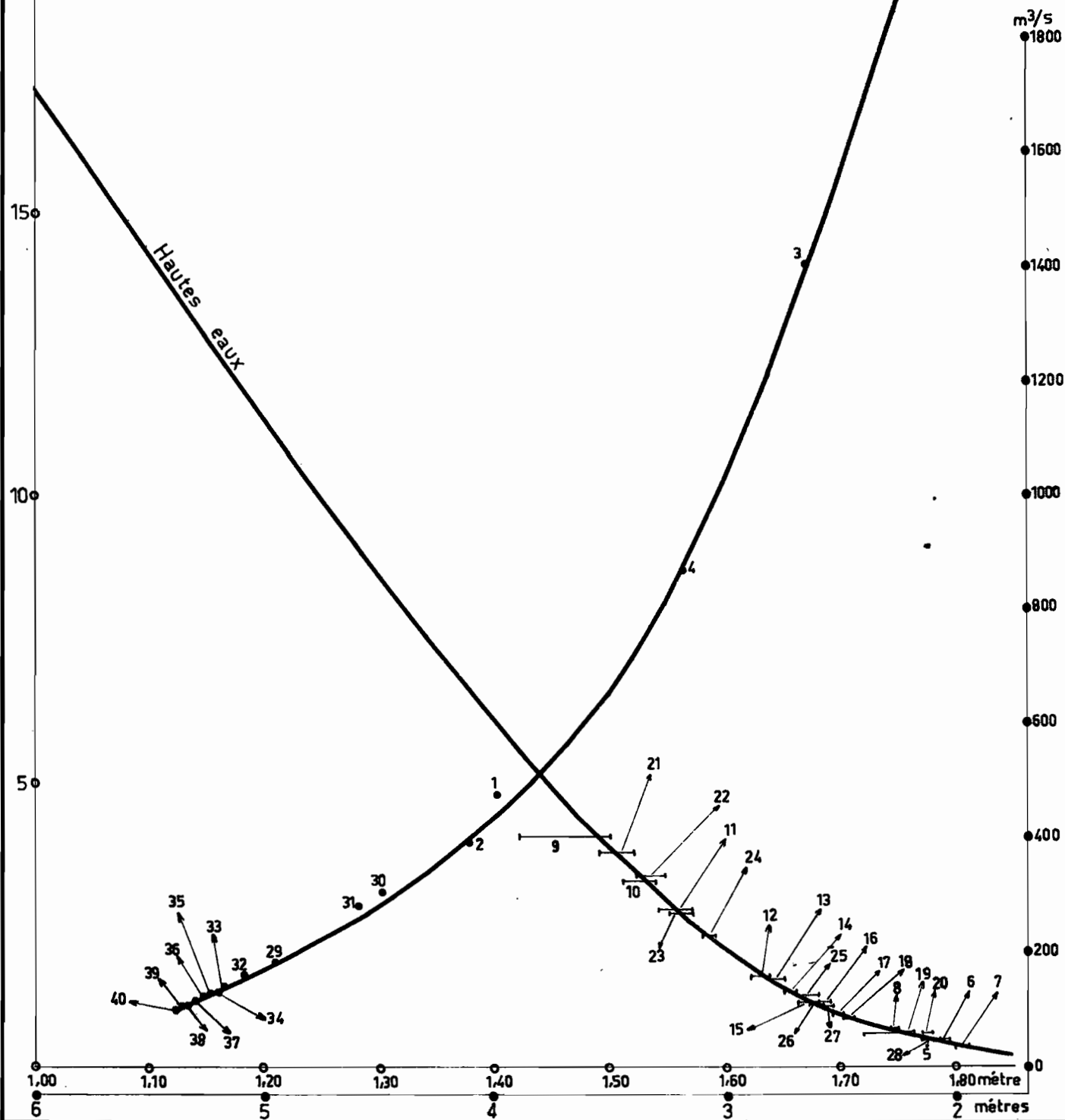
Extrapolation des vitesses moyennes
au limnigraphe



25° m³/s

QUINNÉ à L'EMBOUCHURE

courbe de tarage



$$H = 3,75 \text{ m} \qquad V = 2,10 \text{ m/s}$$

$$H = 3,85 \text{ m} \qquad V = 2,25 \text{ m/s}$$

$$H = 4,00 \text{ m} \qquad V = 2,40 \text{ m/s}$$

On est alors amené à rechercher les valeurs de K et de H_o qui, appliquées à la formule $V = K \sqrt{H.H_o}$, donnent les résultats les plus proches de la réalité. Les valeurs qui satisfont le mieux les relations

$$4,41 = K^2 (3,75.H_o)$$

$$5,08 = K^2 (3,85.H_o)$$

$$5,76 = K^2 (4,00.H_o)$$

sont : $H_o = 2,95 \text{ m}$

$$K = 2,34$$

D'où la formule d'extrapolation de la courbe des vitesses moyennes :

$$V = 2,34 \sqrt{H.2,95}$$

qui n'est valable que pour les valeurs de H supérieures à 3,85 m. Cette formule permet d'établir les correspondances suivantes entre les cotes et les débits :

$$H = 4,50 \text{ m} \qquad Q = 866 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$H = 5,00 \text{ m} \qquad Q = 1140 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$H = 5,50 \text{ m} \qquad Q = 1429 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$H = 6,00 \text{ m} \qquad Q = 1730 \text{ m}^3/\text{s}$$

On en déduit le barème destiné à la transformation des hauteurs en débits et la courbe de tarage figurée ci-contre.

D - DEBITS OBSERVES en 1963 -

1) Débits journaliers :

Les débits journaliers de basses eaux ont été calculés en faisant la moyenne arithmétique des débits instantanés pris toutes les six heures. Les forts débits ont été obtenus par planimétrage des hydrogrammes de crues. On en déduit le diagramme et le tableau ci-après.

On remarque, sur le graphique des débits journaliers, que ceux-ci sont fréquemment élevés pendant le premier semestre de l'année. A partir du mois de Juin, ils restent beaucoup plus faibles, exception faite de celui du 31 Août qui a atteint $84 \text{ m}^3/\text{s}$.

2) Débits moyens mensuels :

Les valeurs des débits moyens mensuels de la OUIINNE à la station principale, du 9 Janvier 1963 au 9 Janvier 1964, sont les suivantes :

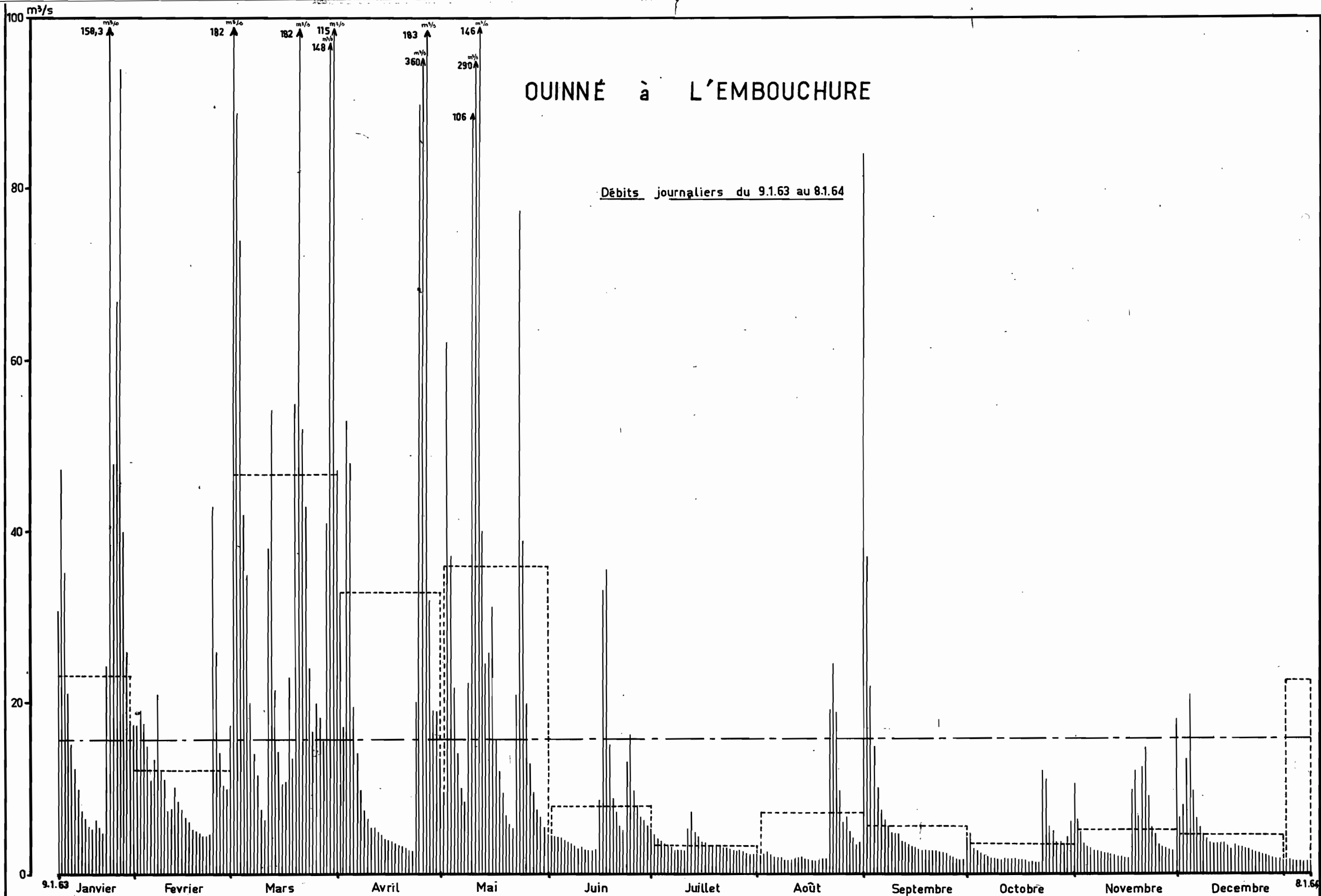
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Module
m^3/s	23,21	12,08	46,56	32,87	35,94	7,96	3,36	7,19	5,66	3,43	5,12	4,57	15,72

On s'aperçoit donc que le débit de la rivière suit fidèlement les variations de la pluviométrie telles qu'elles sont indiquées par les enregistrements du pluviographe aval, et que 80 % des apports proviennent des cinq premiers mois de l'année.

Le débit moyen annuel est de $15,72 \text{ m}^3/\text{s}$. Sa valeur spécifique est de 110 l/s.km^2 . Il est à rappeler que la valeur moyenne interannuelle du module spécifique de la Rivière des LACS était évalué à 79 l/s.km^2 . Les 800 mm de pluie supplémentaires, qu'a reçus le bassin de la OUIINNE en 1963, expliquent le très sensible écart des deux modules spécifiques.

3) Débits classés :

La courbe des débits journaliers classés de la OUIINNE à l'Embouchure en 1963 est définie par les valeurs caractéristiques suivantes :



DCE	DC ₁₁	DC ₁₀	DC ₉	DC ₈	DC ₇	DC ₆	DC ₅	DC ₄	DC ₃	DC ₂	DC ₁	DCC
10 j												10 jours
m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
1,66	1,77	2,11	2,81	3,24	4,08	4,90	6,51	9,58	14,08	21,13	41,0	106,00
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Régulière vers les faibles débits, elle présente une cassure nette au point 25 m³/s, 47 jours, et croît ensuite rapidement vers les débits de crue. Il est probable que cette cassure représente la transition entre l'écoulement de surface (ruissellement) et l'écoulement de base (souterrain et hypodermique). On pourrait théoriquement décomposer la courbe des débits classés en deux courbes additionnelles, l'une représentant les débits de ruissellement, l'autre représentant les débits de base. Comment se déforme cette courbe annuelle avec le coefficient d'hydraulicité ? En fait, il semble que la forme de la courbe annuelle des débits classés dépende moins de la quantité d'eau reçue par le bassin ou de celle écoulee dans la rivière (car, lorsque la pluviométrie est importante, le rapport entre ces deux quantités est à peu près constant d'une année à l'autre), que de la répartition dans le temps des précipitations. L'hydraulicité de 1963, par exemple sur la YATE, a été légèrement supérieure à la moyenne. Mais la pluviométrie a été bien répartie (pas de cyclone), de sorte que le débit de la rivière, sans atteindre des valeurs excessives, s'est maintenu toute l'année, même en étiage, à un niveau relativement élevé. L'hydraulicité de 1959 sur la YATE a été très voisine de celle de 1963. Mais le cyclone du 18 Janvier entre pour une grande part dans l'abondance des volumes d'eau écoulee, de sorte que pendant 8 mois, le débit est resté assez faible et l'étiage a été très sévère. Il en résulte que, sur la YATE, la courbe des débits classés de 1963 est régulière, progressivement croissante dans sa partie médiane, tandis que celle de 1959 décroît très rapidement pendant les 3 premiers mois et beaucoup plus lentement pendant les 9 derniers. On trouvera dans le tableau suivant les débits mensuels classés de la YATE, de 1959 à 1963, ainsi que le module de chaque année (en m³/s) :

Année	Module	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1959	34,6	157,5	80,6	45,4	27,2	24,2	20,2	18,4	12,8	11,1	10,5	8,1	2,6
1960	20,5	70,5	40,0	25,7	22,1	20,4	17,4	16,2	8,2	7,5	6,9	6,5	3,0
1961	45,1	121,2	70,5	64,5	51,8	45,6	44,6	37,4	30,0	23,7	22,9	21,5	19,9
1962	30,5	54,4	50,6	47,1	43,5	42,1	41,9	26,0	19,1	16,1	14,0	5,7	5,0
1963	35,4	88,8	77,2	57,7	54,7	36,3	33,8	19,5	18,3	12,4	10,3	8,7	6,4

En 1961, les débits des 4 mois les plus abondants sont restés voisins de la normale, mais ceux des 8 mois restants l'ont de beaucoup dépassée. 1960 a été une année sèche. Tous les débits ont été inférieurs à la moyenne, mais l'étiage a pourtant été moins sévère qu'en 1959.

L'examen des courbes de débits journaliers classés de quelques rivières calédoniennes, observées pendant plusieurs années consécutives, n'apporte apparemment pas de réponse à la question posée. Si chacune des courbes annuelles des débits classés d'une rivière présentait une anomalie caractéristique du régime du cours d'eau, comme pour la OUIINNE, cette anomalie apparaîtrait sur la courbe moyenne interannuelle des débits classés. En fait, les courbes obtenues sont trop régulières pour qu'il ne paraisse pas un peu arbitraire de tenter de préciser la zone de transition entre les deux régimes de l'écoulement. Cependant, les courbes de débits classés des cours d'eau calédoniens ont toutes la même forme et il a paru intéressant d'en chercher une définition, même grossière, pour la comparer à la courbe des débits classés de la OUIINNE en 1963. Le tableau comparatif ci-après schématise ces courbes de débits classés.

Rivières	Module m^3/s	DCE _{10 j} M	DC _{9 j} M	DC _{6 j} M	DC _{3 j} M	DC _{2 j} M	DC _{1 j} M	DCC _{10 j} M
OUAIEME	21,4	0,08	0,168	0,318	0,585	-	1,55	5,6
PONERIHOUEN	10,9	0,04	0,104	0,225	0,632	-	2,16	5,5
DIAHOT	8,12	0,06	0,154	0,271	0,590	-	1,76	6,15
Rivière des LACS	4,8	0,04	0,185	0,407	0,935	-	2,46	5,4
TCHAMBA	4,03	0,06	0,201	0,315	0,647	-	2,16	5,9
BOGHEN	3,34	0,075	0,210	0,300	0,600	-	2,54	6,4
Valeurs médianes		0,06	0,185	0,31	0,63	1	2,2	5,9
OUIINNE 1963	15,72	0,105	0,179	0,312	0,886	1,2	2,5	6,9

On notera la forme particulière et explicable de la courbe de la Rivière des LACS.

La courbe des débits classés de la OUIINNE en 1963 s'adapte donc bien, dans sa partie médiane, à la courbe type des rivières calédoniennes. Cependant, les forts débits des 3 mois les plus abondants sont systématiquement plus élevés. Cette différence peut être temporaire si elle ne dépend que de la répartition des pluies dans le temps, ou permanente si elle a pour origine les facteurs géographiques du bassin de la OUIINNE. Les observations ultérieures permettront sans doute de le préciser.

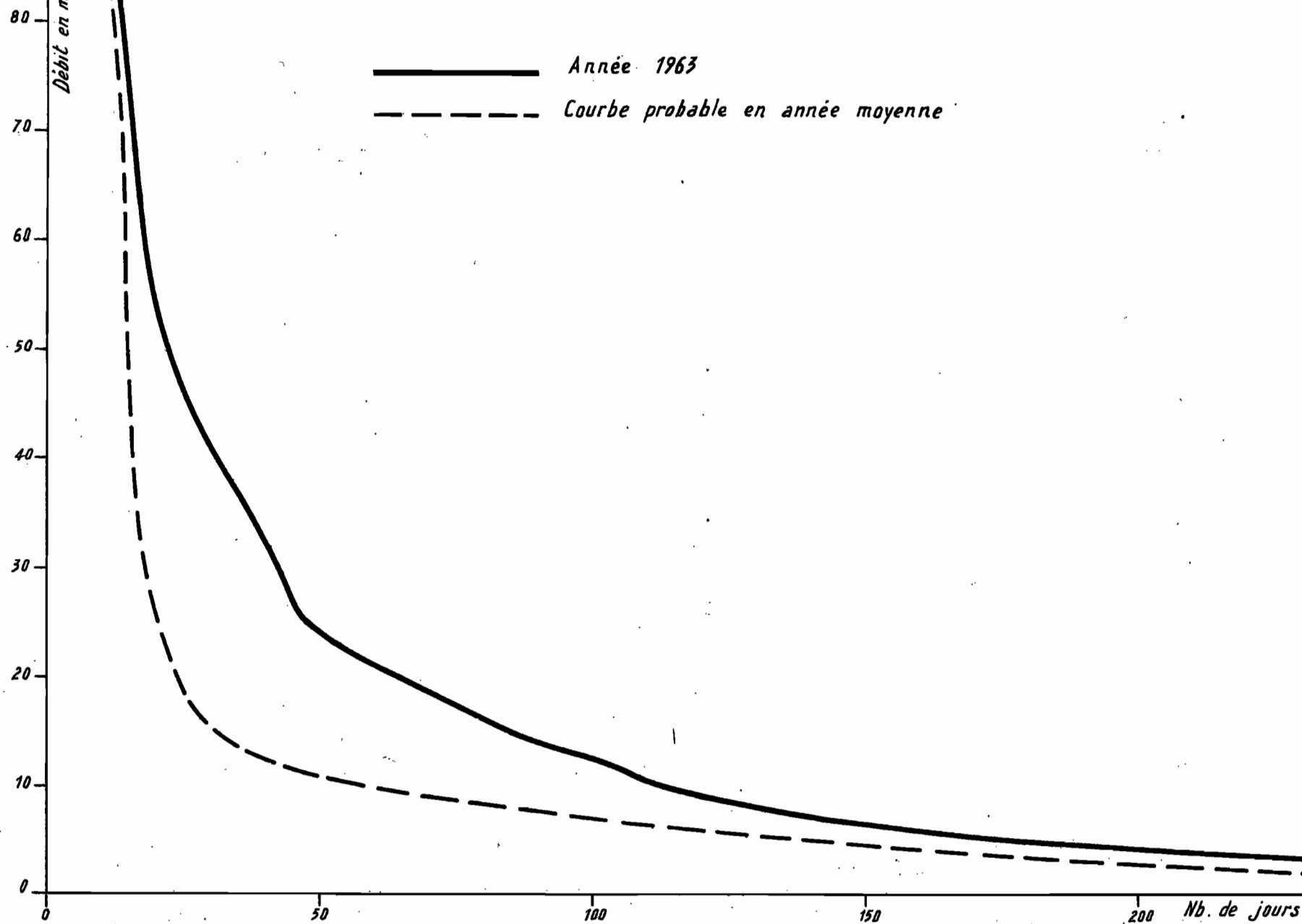
Le débit d'étiage est également trop fort, mais ceci tient aux caractéristiques particulières de l'année 1963.

COURBE DES DÉBITS JOURNALIERS CLASSÉS DE LA QUINNÉ A L'EMBOUCHURE

Débit en m^3/s

Année 1963

Courbe probable en année moyenne



CRISTON

Ao

DATE:

DESSINÉ:

CAL-211.084

E - REGIME HYDROLOGIQUE de la OUIINNE -

En raison de sa pente et de l'importance des précipitations sur son bassin, la OUIINNE a un régime du type torrentiel avec des crues violentes et rapides. Cependant, la fréquence de faibles précipitations, même en saison sèche, entraîne un écoulement permanent assez important.

1) Bilan d'écoulement :

Le bilan d'écoulement de la OUIINNE en 1963 est le suivant :

: Volume	: Lamé d'eau	:Précipitations:	Déficit	: Coefficient :
: écoulé	: écoulée	:	: d'écoulement	: d'écoulement :
: M m ³	: mm	: mm	: mm	: % :
: 496	: 3470	: 3830	: 360	: 90,6 :
:	:	:	:	:

On constate que le coefficient d'écoulement est très fort et le déficit très faible. La connaissance de la pluviométrie sur le bassin de la OUIINNE n'étant pas complète, il est possible que les 3830 mm de pluviométrie annuelle soient légèrement sous-estimés, le déficit d'écoulement serait peut-être de l'ordre de 400 mm (valeur plus vraisemblable), et le coefficient de 88 %. Mais cet ajustement ne revêt pas une importance capitale, l'ordre de grandeur des caractéristiques du bilan ne change pas sensiblement. Le déficit d'écoulement est faible parce que 80 % des apports annuels sont évacués en cinq mois consécutifs sous l'effet d'abondantes et fréquentes précipitations, et que, même en saison sèche, les sols du bassin, de par leur constitution et leur pente, seaturent assez vite pour que le ruissellement s'amorce fréquemment.

Le bilan d'écoulement de la YATE en 1963 est le suivant :

: Volume	: Lamé d'eau	:Précipitations:	Déficit	: Coefficient :
: écoulé	: écoulée	:	: d'écoulement	: d'écoulement :
: M m ³	: mm	: mm	: mm	: % :
: 1115	: 2550	: 2970	: 420	: 86 :
:	:	:	:	:

Ces chiffres tendent à confirmer ceux obtenus sur la OUIINNE.

La hauteur moyenne de la lame d'eau annuelle écoulée de 1958 à 1963 est de 2395 mm. L'année 1963 présente donc un excédent de 155 mm, c'est-à-dire de 6,5 %. On pourrait ainsi, temporairement et en toute première approximation, admettre le bilan d'écoulement moyen suivant de la OUIINNE à l'embouchure :

: Volume	: Lame d'eau	: Pluviométrie	: Déficit	: Coefficient
: écoulé	: écoulée	:	: d'écoulement	: d'écoulement
: M m ³	: mm	: mm	: mm	: %
: 435	: 3050	: 3500	: 450	: 87

Etant donné que la hauteur de précipitation annuelle en 1963 est la même sur le bassin de la OUIINNE limité à la cote 219 (117 km²), et à l'embouchure (143 km²), le bilan d'écoulement moyen serait, à la cote 219 :

: Volume	: Lame d'eau	: Pluviométrie	: Déficit	: Coefficient
: écoulé	: écoulée	:	: d'écoulement	: d'écoulement
: M m ³	: mm	: mm	: mm	: %
: 355	: 3050	: 3500	: 450	: 87

et le module de la rivière à la cote 219, de 11,2 m³/s, c'est-à-dire de 96 l/s.km².

La hauteur des précipitations annuelles de 1963 sur la POURINA a été estimée à 4100 mm. En faisant l'hypothèse que cette valeur présente 8 % d'excédent sur sa moyenne, on peut estimer cette dernière à 3800 mm. Le déficit d'écoulement de la POURINA n'est sûrement pas supérieur à celui de la OUIINNE. On admettra donc la même valeur : 450 mm. Le bilan d'écoulement moyen de la POURINA, à la cote 199, serait dans ces conditions :

:	Volume	:	Lame d'eau	:	Pluviométrie	:	Déficit	:	Coefficient
:	écoulé	:	écoulée	:	:	:	d'écoulement	:	d'écoulement
:	M m ³	:	mm	:	mm	:	mm	:	%
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	60	:	3350	:	3800	:	450	:	88
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Le module interannuel de la POURINA atteindrait 1,9 m³/s, c'est-à-dire 105 l/s.km².

2) Etiages :

Dans la première semaine du mois d'Octobre 1963, une campagne de jaugeages d'étiage a été entreprise sur la OUIINNE afin d'étudier la répartition spécifique des débits à l'intérieur du bassin et d'étalonner la rivière en basses eaux.

La POURINA n'a pu être jaugée à la cote 199 que le 27 Novembre, son débit était alors de 700 l/s, celui de la OUIINNE de 2,96 m³/s. Le 6 Octobre, la OUIINNE ne débitait que 1,96 m³/s. Toute proportion gardée, on peut penser que le 6 Octobre, la POURINA débitait :

$$\frac{0,700 \times 1,96}{2,96} = 0,465 \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 25,8 \text{ l/s.km}^2$$

Les résultats de cette campagne d'étiage, rassemblés dans le tableau ci-après, ont permis d'établir deux cartes des répartitions spécifiques des débits d'étiage dans les bassins de OUIINNE-POURINA. L'une découpe les bassins en parcelles auxquelles sont affectés les débits spécifiques correspondants; l'autre indique, en chaque section, le débit spécifique du bassin correspondant, de l'amont vers l'aval. Il apparaît ainsi que la répartition des débits est extrêmement variable d'une parcelle à l'autre quelles que soient leur proximité et leur apparente similitude. Tous les débits, de 5 à 34 l/s.km², se rencontrent simultanément. Les zones de plus forte rétention se situent en bordure Nord-Ouest du bassin, entre les sources et le KOUAKOUE (relief élevé et très arrosé), au Sud du bassin dans la zone latéritique, et dans le bassin de la POURINA, très arrosé et très boisé. A la cote 219, le débit spécifique est de 14 l/s.km², il descend à 12,5 l/s.km² à l'embouchure, mais il atteint 26 à la cote 199 de la POURINA.

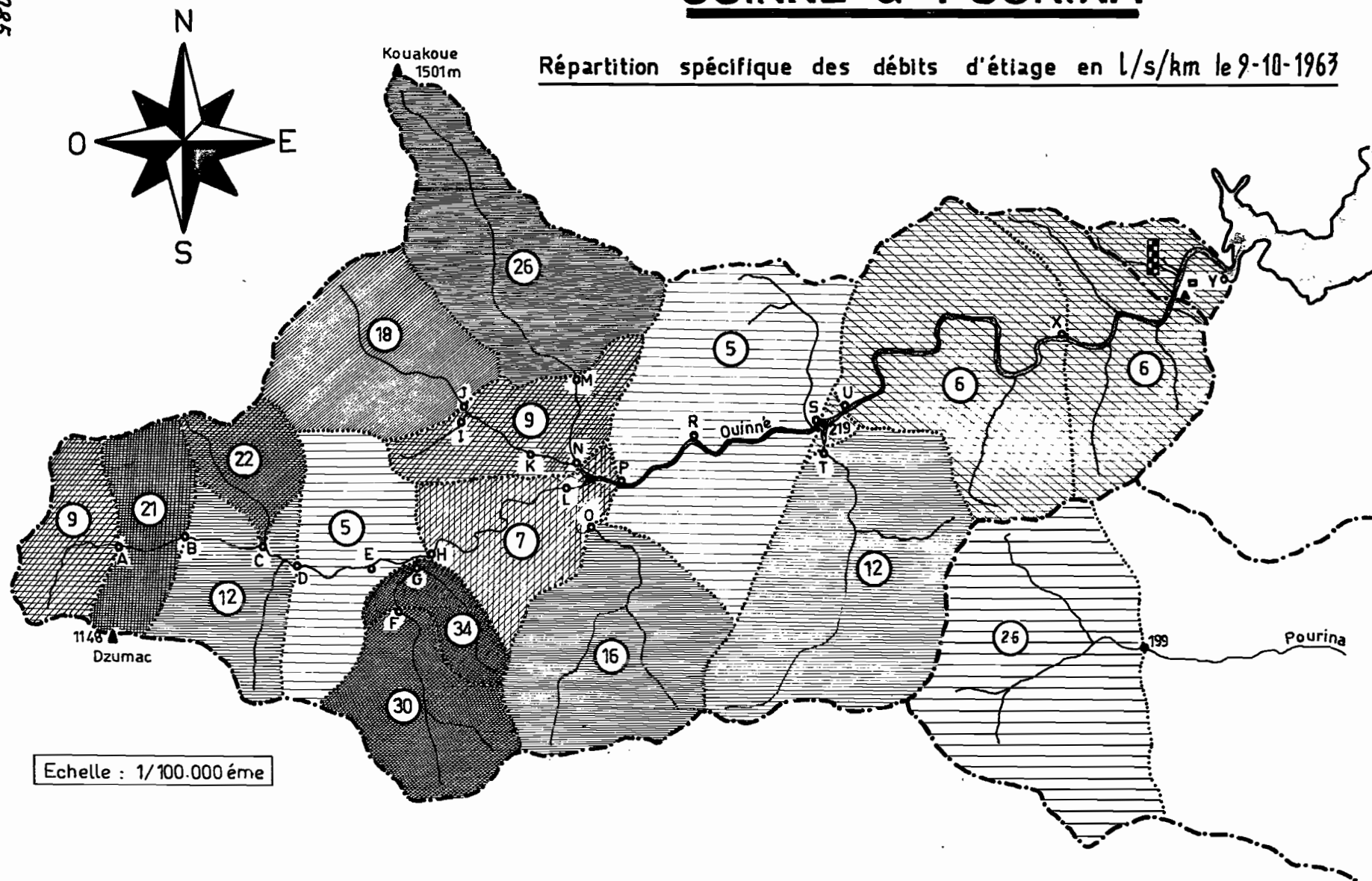
OUIINNE

Tableau des jaugeages - période du 2-10 au 9-10-1963

Jaugeages	Débit l/s	Bassin Versant km ²
A	33	3,75
B	136	8,75
C	67	3,08
D	280	18,5
F	216	7,3
G	308	10,0
H	621	35,1
O	178	11,4
M	353	13,5
N	579	29,5
K	189	12,8
J	165	9,45
P	1430	83,55
R	1435	87,0
S	1450	100,0
T	198	16,5
U	1650	117,2
X	1750	134,4
Y	1800	143,6

BASSINS VERSANTS DES RIVIERES QUINNE & POURINA

Répartition spécifique des débits d'étiage en l/s/km le 9-10-1967



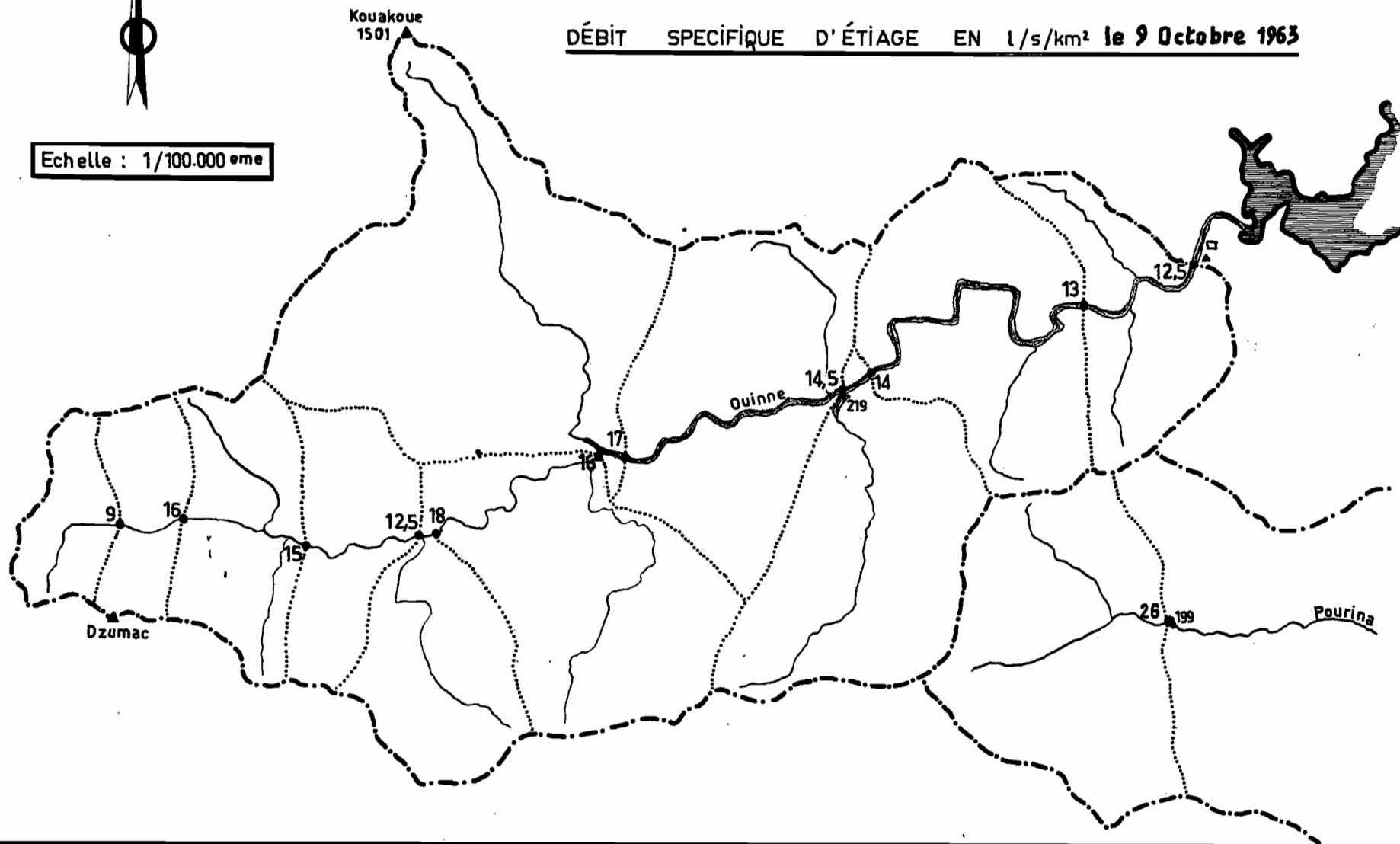
CAL-277.006



BASSINS VERSANTS DES RIVIERES OUINNÉ & POURINA

DÉBIT SPECIFIQUE D'ÉTIAGE EN l/s/km² le 9 Octobre 1963

Echelle : 1/100.000 ème



En conclusion, on adoptera, à titre provisoire, les formules de correspondances suivantes :

Soit Q un débit d'étiage de la OUIINNE à l'embouchure

q le débit correspondant de la OUIINNE à la cote 219

q_p le débit correspondant de la POURINA à la cote 199

On aura :

$$q = Q \frac{117}{143} \times \frac{14}{12,5} = 0,915 Q \quad \parallel \quad q_p = 0,915 Q \times \frac{18}{117} = 0,141 Q$$

Ainsi, le débit caractéristique d'étiage de la OUIINNE à l'embouchure a été de $1,66 \text{ m}^3/\text{s}$ en 1963. Il aura été de :

$$0,915 \times 1,66 = 1,52 \text{ m}^3/\text{s} \text{ à la cote 219 de la OUIINNE}$$

$$0,141 \times 1,66 = 0,235 \text{ m}^3/\text{s} \text{ à la cote 199 de la POURINA}$$

Il est à noter que le tarissement de la OUIINNE s'est prolongé pendant tout le mois de Janvier 1964, de telle sorte que les débits caractéristiques d'étiage de 1964 seront vraisemblablement plus faibles (20 à 25 % de moins) qu'en 1964. Les observations de 1964 le confirmeront.

L'étiage absolu de 1963 a eu lieu le 21 Octobre. Il était de $1,57 \text{ m}^3/\text{s}$ à l'embouchure, de $1,44 \text{ m}^3/\text{s}$ à la cote 219 et de $0,222 \text{ m}^3/\text{s}$ à la cote 199 sur la POURINA.

Le DCE de 1963 à l'embouchure de la OUIINNE ($1,66 \text{ m}^3/\text{s}$, c'est-à-dire $11,6 \text{ l/s.km}^2$) équivaut à la moitié du débit moyen mensuel d'Octobre ($3,43 \text{ m}^3/\text{s}$). Le même mois, la YATE débitait en moyenne $8,7 \text{ m}^3$. Or, la valeur médiane du mois le plus faible à la YATE est de $5,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (voir tableau ci-contre), ce qui laisse supposer qu'à la YATE l'hydraulicité d'Octobre 1963 est environ 1,7 fois plus forte que celle du mois d'étiage médian. Il est logique de penser que le débit caractéristique de 1963 à la cote 219, soit $1,52$, est au moins 1,7 fois plus fort que le débit caractéristique médian qui serait inférieur à 900 l/s . On peut avoir un recoupement par la Plaine des LACS : on a reporté, sur le tableau des débits mensuels les plus faibles de la YATE, les débits caractéristiques d'étiage. La comparaison des

YATE

DEBITS MENSUELS les plus FAIBLES depuis 1925

(Débits légèrement surestimés, sauf ceux marqués (1))

Année	Mois	Débits m ³ /s	Année	Mois	Débits m ³ /s
1925	O	7,12	1945	O	4,40
1926	A	12,39	1946	N	1,80
1927	N	8,46	1947	A	3,20
1928	N	7,40	1948	N	3,77
1929	D	1,90	1949	N	3,27
1930	N	2,73	1950	N	7,50 (1)
1931	S	7,03	1951	D	5,10 (1)
1932	D	6,22	1952	A	7,90 (1)
1933	N	15,10	1953	D	5,60 (1)
1934	N	6,23	1954	O	6,90 (1)
1935	N	2,50	1955	N	7,50 (1)
1936	D	4,32	1956		
1937	O	8,19	1957	N	1,72
1938	N	7,99	1958	D	5,60
1939	N	3,33	1959		2,60 (1)
1940	N	2,50	1960		3,00 (1)
1941	D	2,29	1961		19,90 (1)
1942	S	4,80	1962		5,0 (1)
1943	N	9,30	1963		6,40 (1)
1944	D	3,50			

Etiages caractéristiques de la Plaine des LACS

1957	-	0,08 m ³ /s
1958	-	0,40 m ³ /s
1959	-	0,41 m ³ /s
1960	-	0,44 m ³ /s
1961	-	1,89 m ³ /s

deux tableaux montre que, pour 61 km^2 , le débit d'étiage caractéristique médian est très voisin de 400 l/s . Sur la OUIINNE, on peut compter sur des débits d'étiage spécifiques très voisins ; en prenant exactement le même, on trouve :

$$\frac{400}{61} \times 117 = 770 \text{ l/s.km}^2$$

En première approximation, on admettra pour le DCE interannuel 800 l/s , soit $6,8 \text{ l/s.km}^2$.

A la POURINA, à la cote 199, on adoptera :

$$\frac{235}{1,9} = 120 \text{ l/s}$$

3) Courbe moyenne des débits classés :

En tenant compte du régime pluviométrique, du module moyen interannuel, de la valeur médiane de l'étiage caractéristique, déterminés plus haut, nous avons reconstitué la courbe interannuelle des débits classés.

Le tableau suivant donne 13 points de cette courbe pour l'année 1963 et pour l'année médiane interannuelle.

Débits caractéristiques m^3/s	1963			Interannuelle	
	OUIINNE Embouchure: (1)	OUIINNE Cote 219: (2)	POURINA Cote 199 (2)	OUIINNE Cote 219 (2)	POURINA Cote 199 (2)
DCE _{10 j}	1,66	1,52	0,235	0,80	0,12
DC ₁₁	1,77	1,62	0,280	0,90	0,15
DC ₁₀	2,11	1,93	0,330	1,25	0,21
DC ₉	2,81	2,40	0,380	1,75	0,29
DC ₈	3,24	2,65	0,450	2,20	0,37
DC ₇	4,08	3,34	0,540	2,75	0,46
DC ₆	4,90	4,0	0,660	3,1	0,52
DC ₅	6,51	5,34	0,880	4,0	0,67
DC ₄	9,58	7,84	1,3	6,0	1,0
DC ₃	14,08	11,5	2,0	7,5	1,30
DC ₂	21,13	17,3	2,8	10	1,70
DC ₁	41,0	33,5	5,5	20	3,4
DCC _{10 j}	106,0	87	14	90	15
Module	15,72	12,9	2,12	11,2	1,9

(1) Valeur de base mesurées

(2) Valeurs estimées

4) Crues :

Le limnigraphe ayant fonctionné en permanence sans incident, toutes les crues de la OUIINNE, depuis le mois de Janvier 1963, ont été enregistrées à la station de l'embouchure. Huit de ces crues permettent de se faire une idée de la forme de l'hydrogramme type de la rivière et partant, de faire une première estimation du débit de crue exceptionnelle de la OUIINNE à l'embouchure et à la cote 219. Ce sont :

- Crue N° 1 du 24 Janvier 1963. L'averse de 176 mm, à l'aval du bassin, a duré 21 heures. Elle présente trois pointes d'intensité à 21 heures le 23 Janvier, à 03 heures et à 11 heures le 24 Janvier. La crue qui en a résulté est complexe. Elle présente trois pointes de crues dont la dernière, la plus individualisée, s'est produite à 11 heures le 24 Janvier avec un débit de $310 \text{ m}^3/\text{s}$. Certaines caractéristiques de son hydrogramme corrigé figurent dans le tableau des crues.
- Crue N° 2 du 1er Mars 1963. Elle a été provoquée par un violent orage qui a duré six heures. L'averse a été relativement courte et homogène. L'hydrogramme est régulier et les caractéristiques de cette crue se rapprochent sans doute de celles d'une crue unitaire.

- Temps de réponse du bassin	:	3 h.15
- Temps de montée de la crue	:	5 heures
- Temps de ruissellement	:	18 heures
- Le débit de pointe a atteint	:	$657 \text{ m}^3/\text{s}$
- Crue N° 3 du 12 Mars 1963. Cette petite crue de $187 \text{ m}^3/\text{s}$ a été provoquée par une averse longue et très hétérogène. L'hydrogramme n'est pas simple mais présente la particularité d'un temps de montée très court, de 1 h.30. Ce phénomène a pour cause de fortes intensités pluviométriques sur l'aval du bassin qui répond rapidement. Un tel hydrogramme ne peut donc pas être représentatif de la crue type de la OUIINNE.
- Crue N° 4 du 20 Mars 1963. Après de longues averses de la veille, qui ont maintenu le débit aux alentours de $85 \text{ m}^3/\text{s}$ pendant 14 heures, une averse hétérogène de 83 mm à l'aval et 69 mm à l'amont du bassin qui a remonté le bassin en 3 heures, a entraîné une crue assez simple, que l'on pourra utiliser en partie pour étudier la forme de l'hydrogramme-type. Son débit de pointe était de $525 \text{ m}^3/\text{s}$ le 20 Mars à 6 h.30.

CRUSTON

AO

DATE:

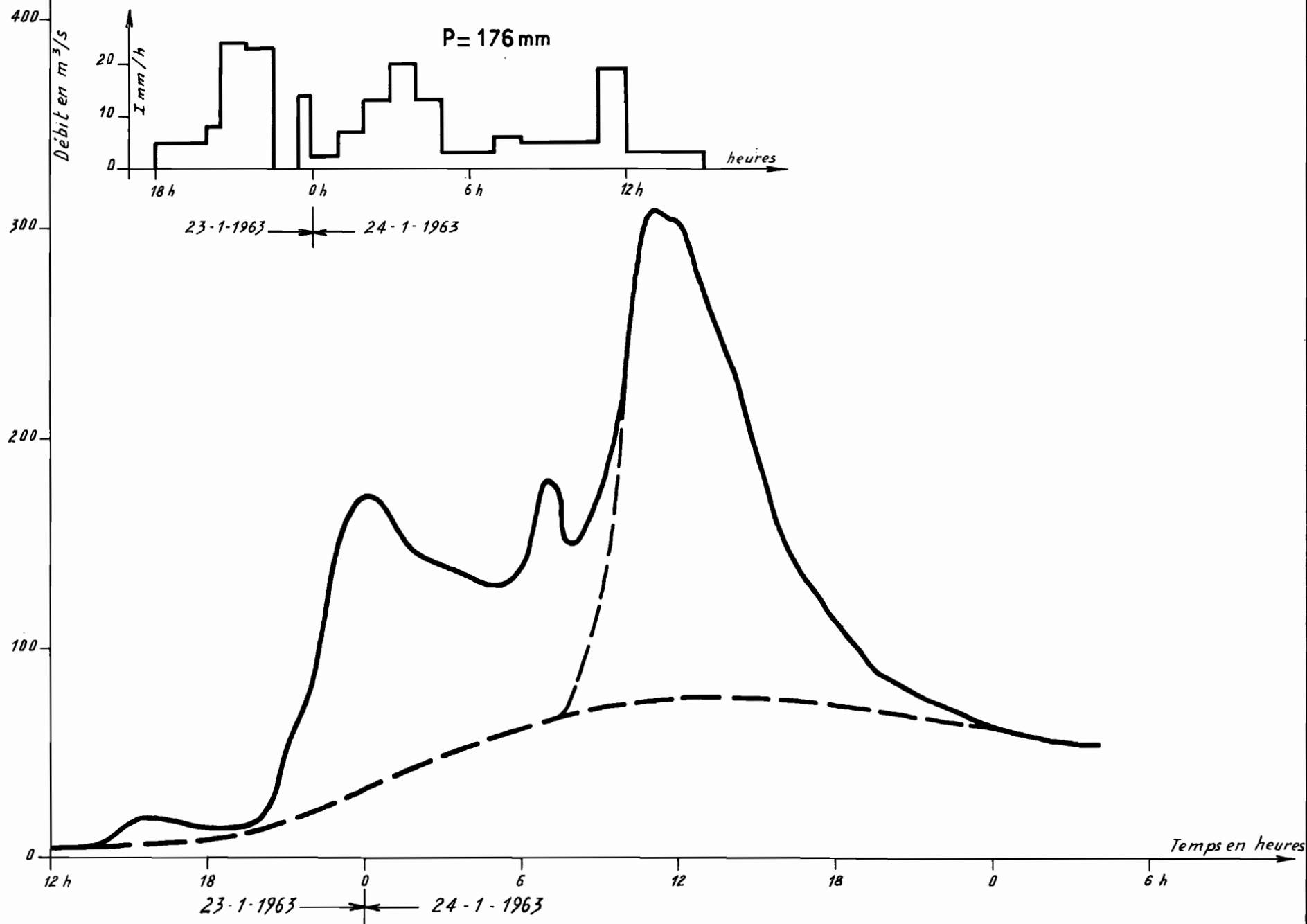
DESSINÉ:

CAL-211.087

OUINNÉ -

CRUE DU 24 JANVIER 1963

Crue n°: 1

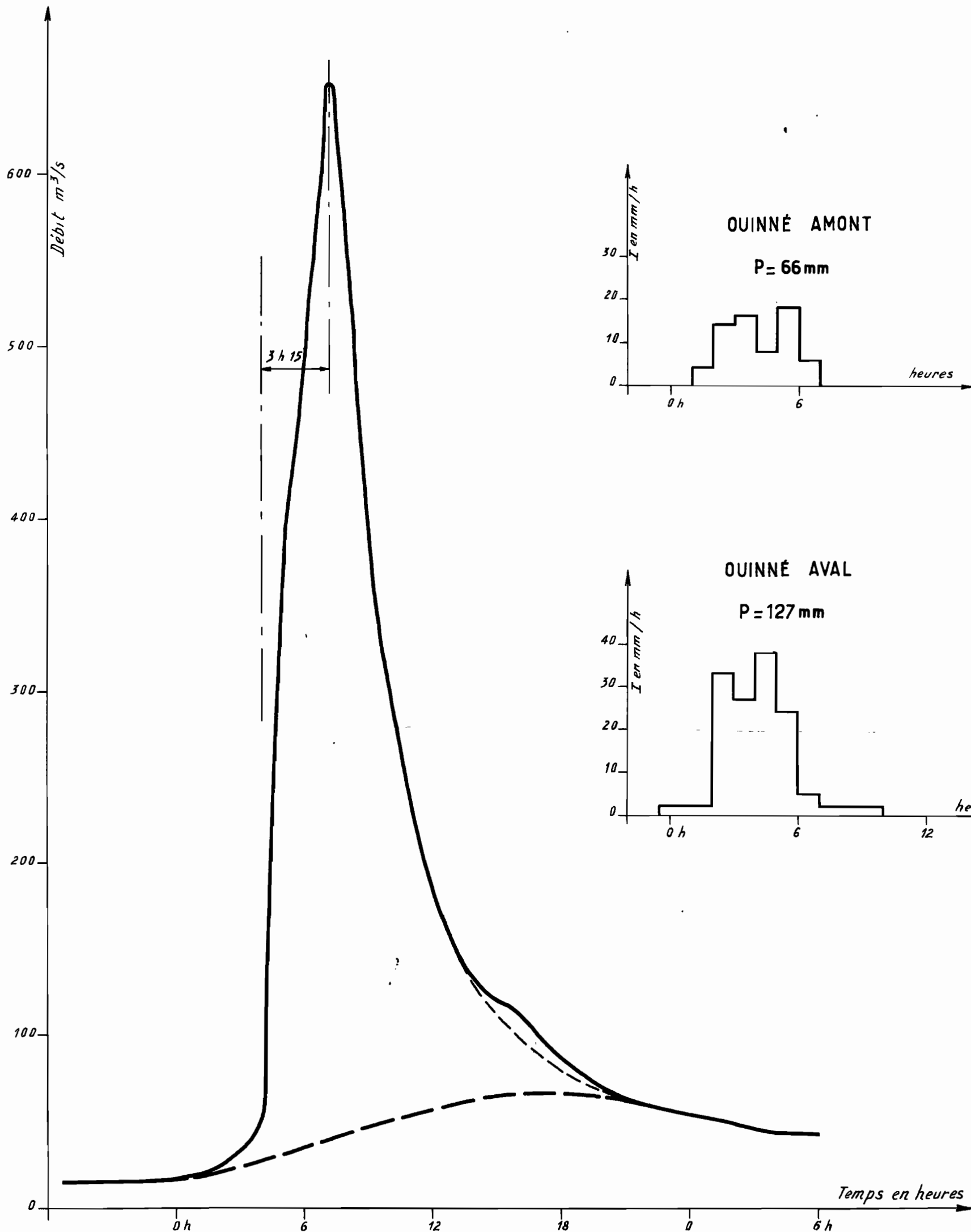


C R S T O N
A 0
DATE
DESSINE
CAL - 211.088

OUINNÉ

Crue n°: 2

CRUE DU 1^{er} MARS 1963



28-2-1963

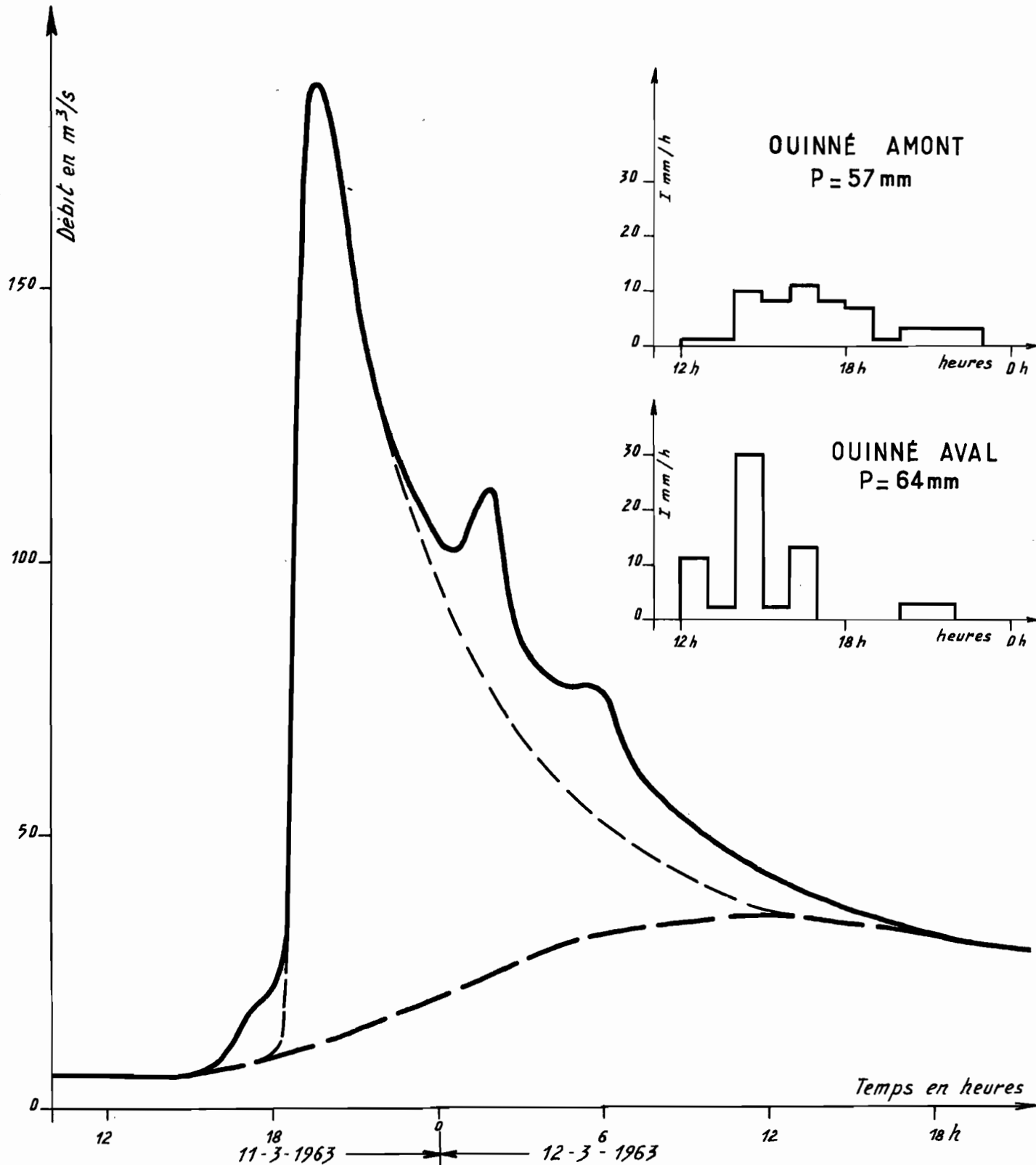
1-3-1963

2-3-1963

OUINNÉ

Crue n°: 3

CRUE DU 12 MARS 1963



ORSTOM

Ao

DATE:

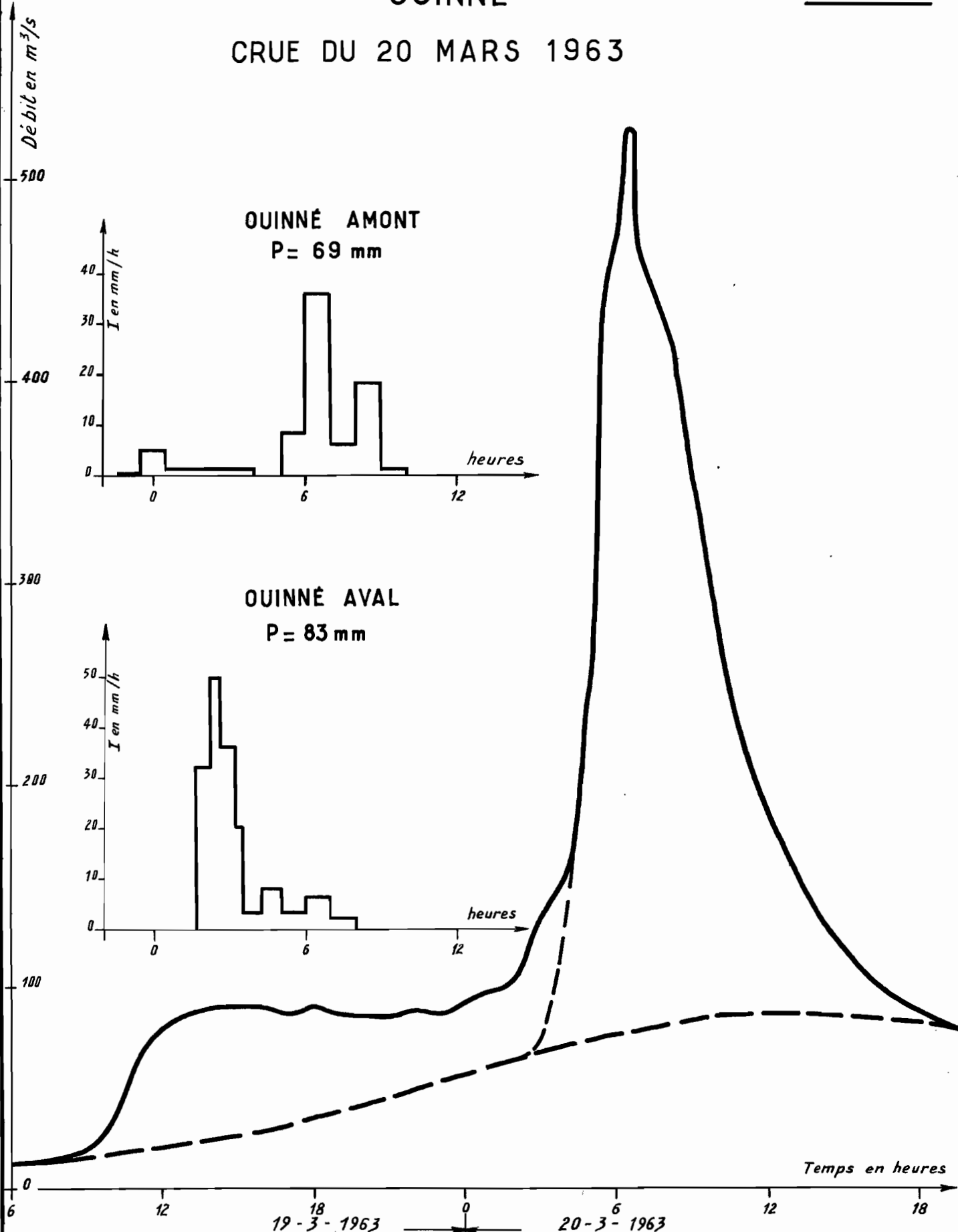
DESSINÉ:

CAL - 211.089

QUINNÉ

Crue n°: 4

CRUE DU 20 MARS 1963



ORSTOM

A0

DATE:

DESSINÉ:

CAL_211.090

- Crue N° 5 du 26 Avril 1963. C'est la crue la plus forte de l'année ; le débit instantané de la rivière a atteint $1405 \text{ m}^3/\text{s}$ le 25 Avril à 22 h.15. Précédé de deux pointes de crues de $350 \text{ m}^3/\text{s}$ environ, l'hydrogramme de la crue principale, provoquée par une averse de 155 mm à l'embouchure pendant laquelle l'intensité de la pluie s'est maintenue à 67 mm/h pendant une heure, est très régulier : le temps de montée est de 4 heures, le temps de réponse par rapport à la station, de 4 h.45, et le temps de ruissellement de l'hydrogramme corrigé, de 16 heures. Il est à noter que le débit spécifique de pointe de cette crue, de fréquence annuelle sans doute, est très proche de $10 \text{ m}^3/\text{s.km}^2$.
- Crue N° 6 du 10 Mai 1963. C'est la seconde crue de l'année, avec un débit de pointe de $1095 \text{ m}^3/\text{s}$. L'averse qui l'a provoquée s'est abattue surtout sur l'aval du bassin. La traîne importante de cette "averse aval" a perturbé la décrue, tandis que l'onde de crue amont est arrivée à la station avec un léger retard sur l'onde de crue aval. De ce fait, l'hydrogramme n'est pas très régulier et les valeurs des temps de montée (3 h.30), de réponse (3 h.30) et de ruissellement (16 heures), sont un peu arbitraires.
- Crue N° 7 du 11 Mai 1963. Survenant le lendemain de la précédente, par suite d'une petite averse strictement côtière, cette petite crue de $314 \text{ m}^3/\text{s}$ ne présente pas d'intérêt sensible, sinon que le volume d'eau ruisselée est considérablement élevé pour une petite averse locale. Le débit de base de $95 \text{ m}^3/\text{s}$ indique effectivement que la saturation des sols qui ont reçu l'averse était totale.
- Crue N° 8 du 31 Août 1963. Cette petite crue de $303 \text{ m}^3/\text{s}$ est très intéressante par son originalité. L'averse qui l'a provoquée aurait été typiquement unitaire si elle ne s'était déplacée en 5 heures, de l'amont vers l'aval du bassin. Ce mouvement dans le même sens et à la même vitesse que l'écoulement a pour effet, sur un bassin de forme allongée comme le bassin de la OUIINNE, de redresser de plus en plus le front de l'onde de crue. Le temps de montée de cette crue n'est en effet que de 0 h.45 mn.

Un plus grand nombre d'observations de ce phénomène permettrait de savoir si de telles crues peuvent présenter occasionnellement un débit de pointe supérieur à celui d'une crue unitaire provoquée par une averse unitaire de fréquence exceptionnelle, dont le paroxysme se produirait au même instant sur tout le bassin.

O R S T O M

A O

DATE

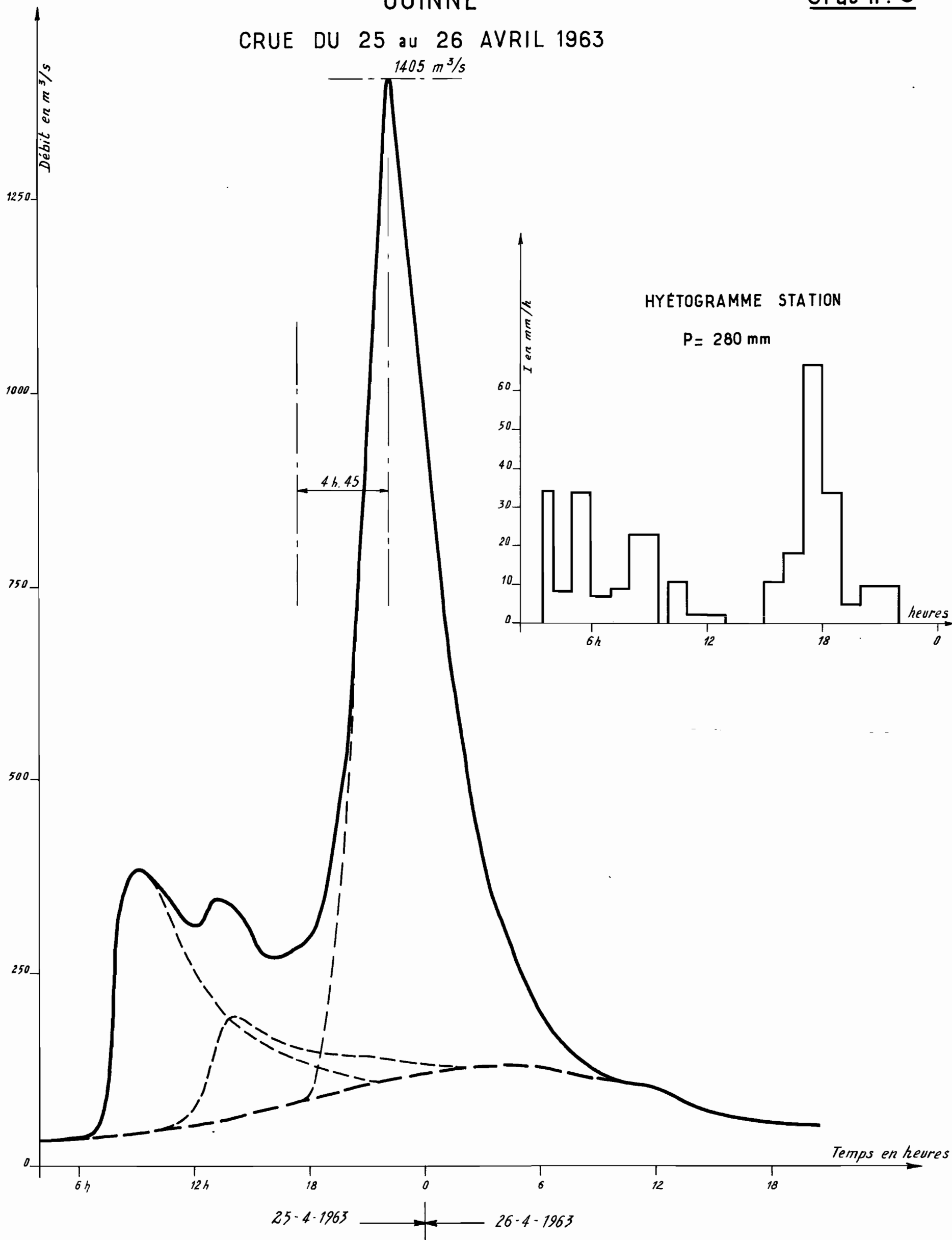
DESSINÉ

CAL. 211.091

OUINNÉ

Crue n°: 5

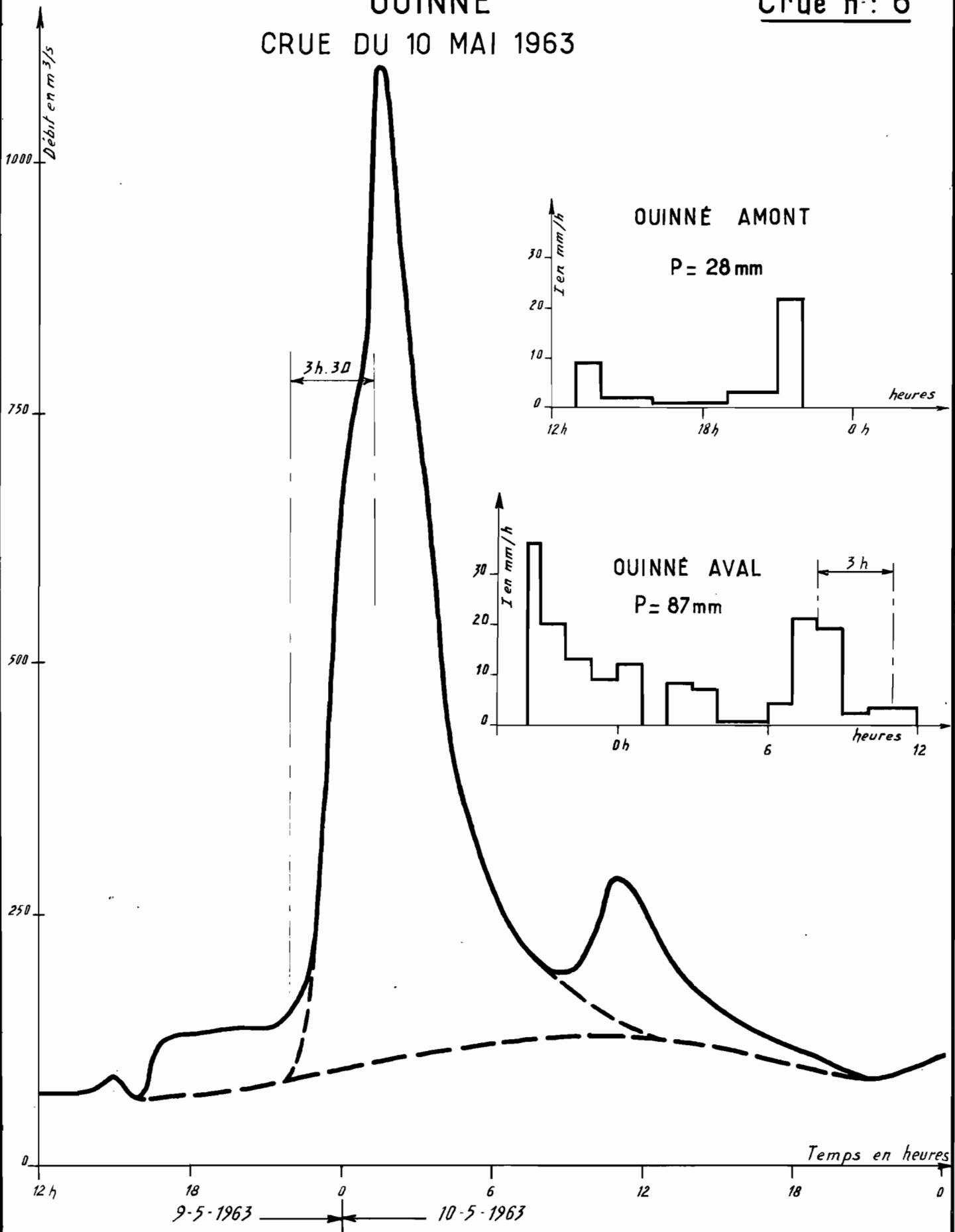
CRUE DU 25 au 26 AVRIL 1963

 $1405 \text{ m}^3/\text{s}$ 

QUINNÉ

CRUE DU 10 MAI 1963

Crue n°: 6



ORSTOM

Ao

DATE:

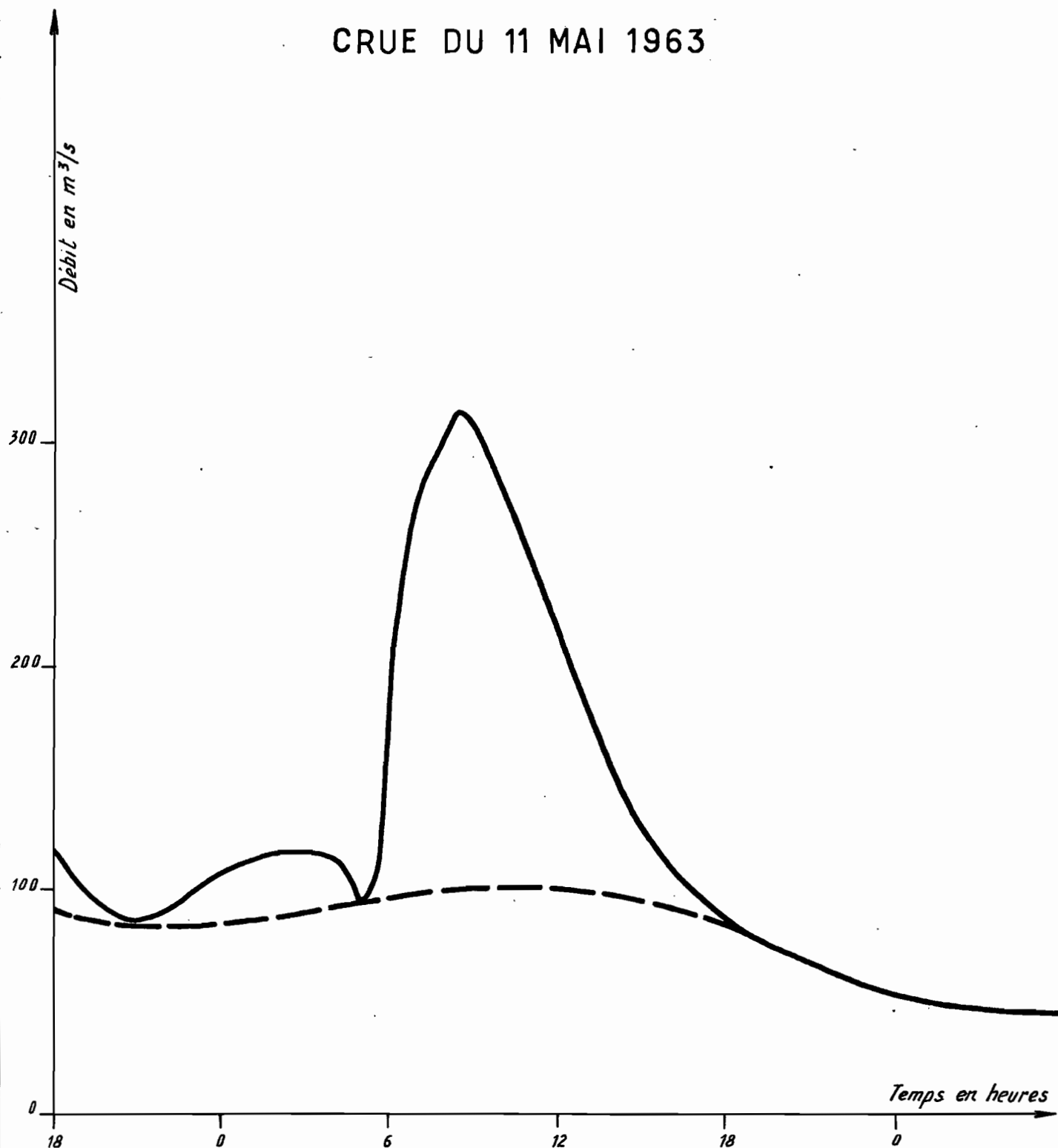
DESSINÉ:

CAL_211.092

Crue n°: 7

OUINNÉ

CRUE DU 11 MAI 1963



10-5-1963 → 11-5-1963

ORSTOM

Ao

DATE:

DESSINÉ:

CAL_211.093

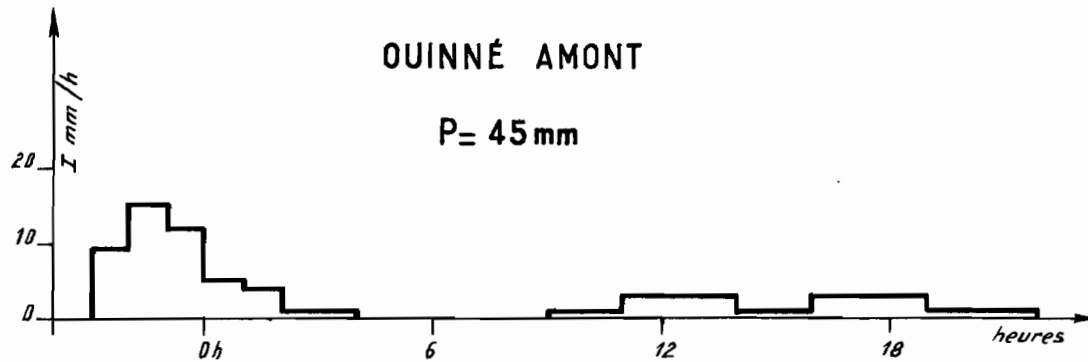
OUINNÉ

Crue n°: 8

CRUE DU 31 AOÛT 1963

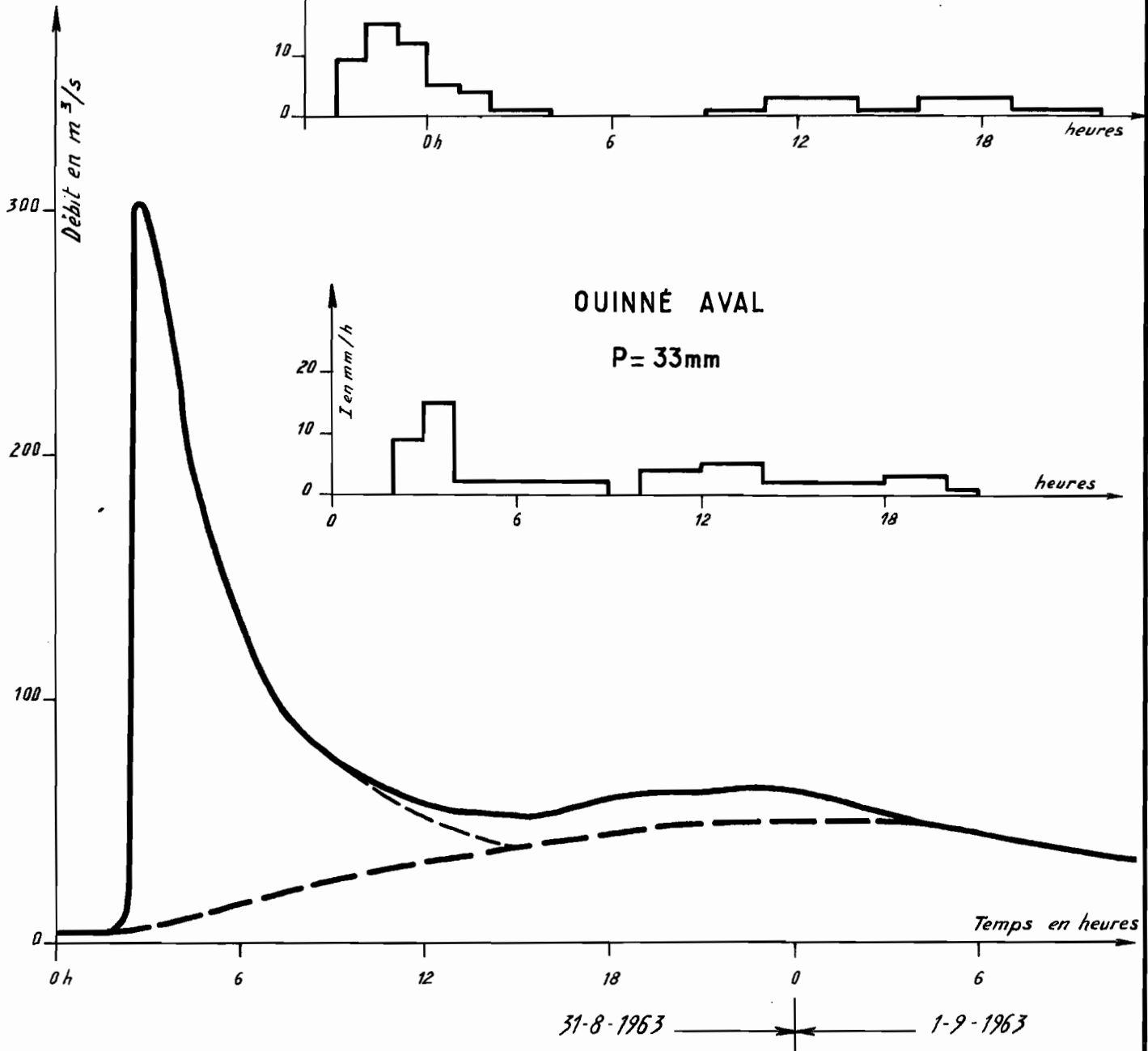
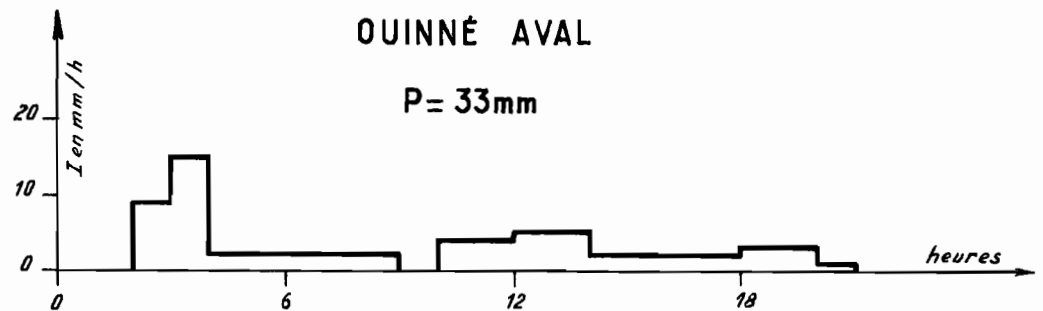
OUINNÉ AMONT

P = 45 mm



OUINNÉ AVAL

P = 33 mm



31-8-1963

1-9-1963

ORSTOM

A0

DATE:

DESSINÉ:

CAL - 211.094

TABEAU des CRUES

N°	Date	P _{aval} mm	P _{amont} mm	Q _o m ³ /s	Q _{max} m ³ /s	Rise heures	Lag heures	T _r heures	V _r 10 ³ m ³	Observations
1	24-1-63	176		6	310	3 h.30		17 h	4 770	complexe
2	1-3-63	127	66	15	657	4 h.00	3 h.15	18 h	11 052	simple
3	12-3-63	64	57	6	187	1 h.30	(3 h)	18 h	3 456	complexe
4	20-3-63	83	69	11	525	3 h.30	(4 h)	17 h	8 550	complexe
5	26-4-63	155		35	1405	4 h.00	(4h.45)	16 h	22 500	simple
6	10-5-63	87	28	72	1095	3 h.30	3 h.30	16 h	14 400	simple
7	11-5-63	28	0	95	314	3 h.30		14 h	4 680	complexe
8	31-8-63	33	45	4,5	303	0 h.45	3 h.00	13 h	3 924	complexe

Bien qu'on ne dispose pas de crue indéniablement unitaire qui permettrait de préciser toutes les caractéristiques de l'hydrogramme-type de la OUIÑNE à l'embouchure, le tableau des crues montre cependant que le bassin de la OUIÑNE a un temps de réponse d'environ 3 heures, que le temps de montée d'une crue simple est aussi de l'ordre de 3 heures et que le temps de ruissellement est souvent supérieur à 14 heures.

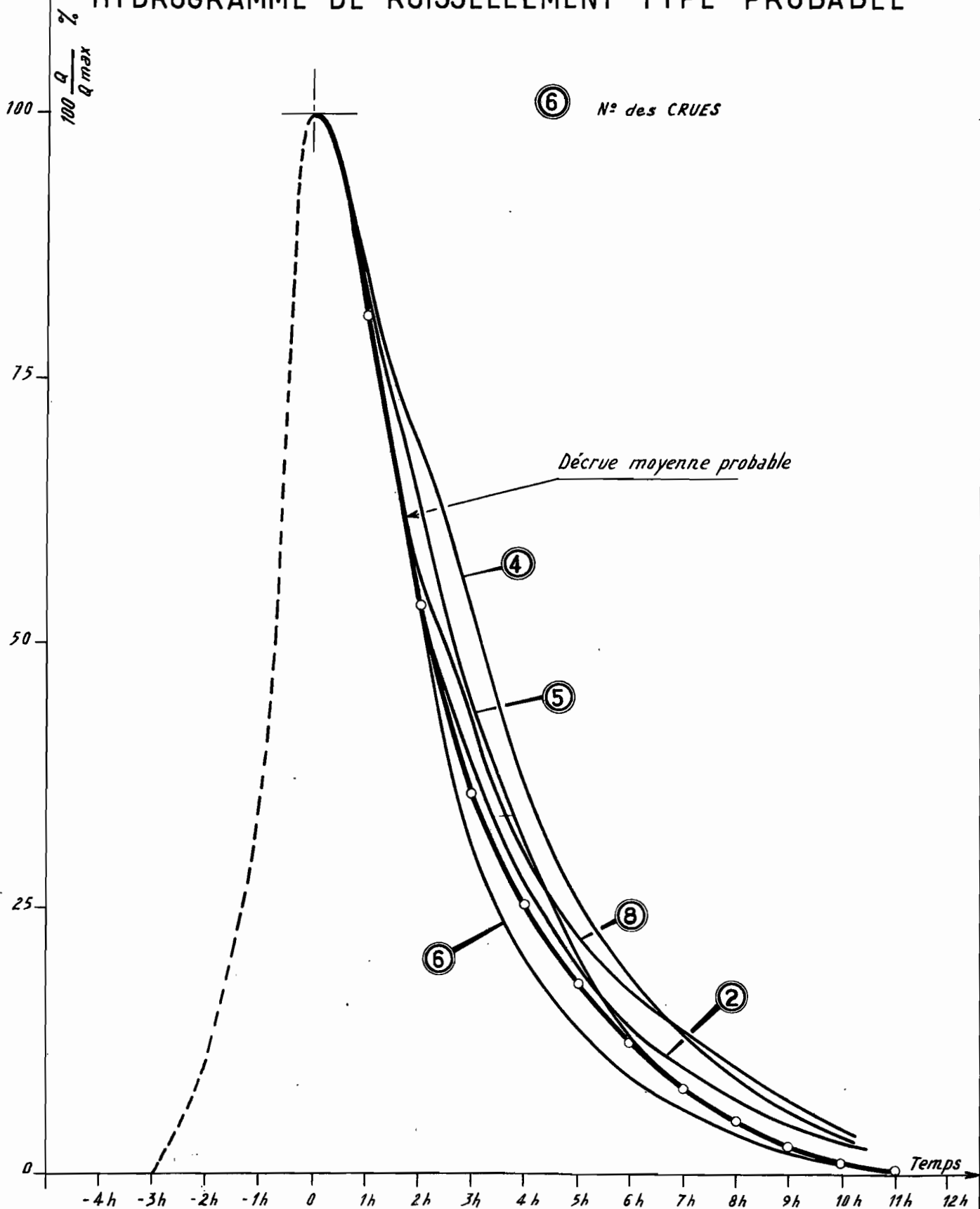
$$\text{Lag} \simeq 3 \text{ heures} \quad \text{Rise} \simeq 3 \text{ heures} \quad T_r \simeq 14 \text{ heures}$$

Ces bases étant posées avec toutes les réserves nécessaires, il importe de déterminer la forme la plus probable d'un hydrogramme de crue simple sinon unitaire. Les crues N° 2, 4, 5, 6 et 8 présentent des décrues assez régulières. En prenant pour origine des temps le passage de la pointe de crue, on peut superposer ces divers hydrogrammes de ruissellement ramenés à un même débit de pointe. Une courbe moyenne probable peut ainsi être tracée.

Crue N°	2		4		5		6		8		Probable	
	Débit:	$\frac{Q}{Q_{max}}$	Débit:	$\frac{Q}{Q_{max}}$	Débit:	$\frac{Q}{Q_{max}}$	Débit:	$\frac{Q}{Q_{max}}$	Débit:	$\frac{Q}{Q_{max}}$	Débit:	$\frac{Q}{Q_{max}}$
	ruis.		ruis.		ruis.		ruis.		ruis.		ruis.	
- 3 h												0
- 2 h												10
- 1 h												33,5
- 0 h	615	100	447	100	1295	100	995	100	300	100		100
+ 1 h	495	80,5	370	82,7	1075	83	800	80,5	250	83,3		81
+ 2 h	330	53,6	307	68,5	820	63,3	540	54,3	165	55		53,5
+ 3 h	237	38,6	235	52,5	570	44	300	30,2	127	42,3		36
+ 4 h	167	27,2	162	36,2	410	31,6	200	20,1	92	30,6		25,5
+ 5 h	120	19,5	117	26,2	255	19,7	135	13,6	67	22,4		18
+ 6 h	85	13,8	85	19,0	165	12,7	90	9,0	52	17,3		12,5
+ 7 h	62	10,1	60	13,4	105	8,1	60	6,0	40	13,3		8
+ 8 h	45	7,3	42	9,4	55	4,2	40	4,0	30	10,0		5
+ 9 h	31	5,0	27	6,0	33	2,5	20	2,0	21	7,0		2,5
+ 10 h	20	3,2	15	3,3	15	1,2	10	1,0	13	4,3		1
+ 11 h												0

QUINNÉ

HYDROGRAMME DE RUISSELLEMENT TYPE PROBABLE



Pour présenter, sous une forme plus habituelle, l'hydrogramme probable de ruissellement d'une crue simple, on établit, à partir d'un intervalle de temps de 1 heure, le diagramme de distribution suivant :

Intervalles	- 2	- 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pourcentage du volume ruis- sé	2,7	9,1	25,0	20,5	14,2	9,5	6,6	4,7	3,2	2,1	1,3	0,6	0,3

Le pourcentage de pointe, pour un intervalle de temps de 1 heure, serait donc de 25 %.

Crue exceptionnelle :

Etant donné l'ordre de grandeur (3 h) du temps de réponse du bassin, on peut estimer que la crue exceptionnelle sera provoquée par une averse d'une fréquence très rare, tombée en moins de 3 heures sur un sol très saturé. L'estimation de la crue exceptionnelle de la OUAÏEME avait été calculée sur la base d'une averse de 155 mm ponctuels en 1 h et 275 mm ponctuels en 2 heures.

Pour la OUIÑNE, on se basera sur une averse exceptionnelle de 350 mm ponctuels en 3 heures avec un coefficient d'abattement de 70 %. Le coefficient de ruissellement sera très élevé : 90 %.

- Pluviométrie moyenne sur le bassin : $P = 350 \times 0,70 = 245$ mm
- Volume ruisselé : $245 \times 10^3 \times 143 \times 0,90 = 31,5$ millions de m^3
- Pourcentage de pointe : 25 % pour 1 heure
- Débit maximal de ruissellement : $\frac{31,5 \times 10^6}{3600} \times 0,25 = 2190$ m^3/s

Le débit de base de la crue étant fixé arbitrairement à 210 m^3/s , on évalue la pointe de crue exceptionnelle de la OUIÑNE à l'embouchure à :

$$2190 + 210 = 2400 \text{ } m^3/s$$

Remarque :

Le débit spécifique de pointe de crue exceptionnelle s'élève, dans les conditions indiquées, à :

$$\frac{2400}{143} = 16,8 \text{ m}^3/\text{s.km}^2$$

Ce chiffre est à rapprocher de ceux obtenus sur d'autres rivières :

- Rivière des LACS (61 km ²)	:	14,8 m ³ /s.km ²
- YATE (437 km ²)	:	14 m ³ /s.km ²
- OUAÏEME (329 km ²)	:	15,2 m ³ /s.km ²

Etant donné l'importante pluviométrie du bassin de la OUIÑNE dont la superficie est la moitié de celle de la OUAÏEME et le tiers de celle de la YATE, il est logique que le débit spécifique de crue soit légèrement supérieur à celui des deux autres rivières. Cette tendance doit être encore plus marquée à la cote 219 de la OUIÑNE et 199 de la POURINA où l'on adoptera respectivement 17 m³/s.km² et 20 m³/s.km² de débit spécifique de crue. Les débits de pointe de crue exceptionnelle seront alors de :

$$17 \times 117 = 1989 \quad 2000 \text{ m}^3/\text{s} \text{ à la cote 219}$$

$$20 \times 18 = 360 \text{ m}^3/\text{s} \text{ à la cote 199 de la POURINA}$$

CONCLUSION

En conclusion de ce rapport préliminaire de l'étude hydrologique des bassins versants de la OUIINNE et de la POURINA, on trouvera, présentés sous forme de tableaux, les résultats essentiels obtenus après une année d'étude. Sans répéter ici toutes les réserves formulées dans ce rapport concernant les diverses estimations, il est nécessaire, cependant, d'insister sur le fait que les chiffres avancés, qui concernent les valeurs moyennes interannuelles ou exceptionnelles de la pluie ou des débits, ne sont qu'approximatifs. Les observations et les mesures qui se poursuivent en 1964 ont précisément pour objet de compléter la connaissance du régime.

1) Pluviométrie annuelle :

	en 1963	Moyenne interannuelle
OUIINNE Embouchure	3830 mm	3500 mm
OUIINNE Cote 219	3830 mm	3500 mm
POURINA Cote 199	4100 mm	3800 mm

2) Module moyen interannuel :

Il a été estimé aux cotes de prise à :

11,2 m³/s pour la OUIINNE

1,9 m³/s pour la POURINA

3) Le débit d'étiage caractéristique médian interannuel est de :

800 l/s à la prise de la OUIINNE

120 l/s à la prise de la POURINA

4) La courbe des débits classés conduirait, aux prises d'eau respectives, aux valeurs suivantes :

	OUIINNE	POURINA
- Débit dépassé 2 mois par an	10 m ³ /s	1,70 m ³ /s
- " " 1 mois par an	20 m ³ /s	3,4 m ³ /s
- " " 10 jours par an	90 m ³ /s	15 m ³ /s

Ces valeurs correspondent à une année médiane.

5) Crues exceptionnelles estimées :

- OUIINNE Embouchure	:	2400 m ³ /s	ou	16,8 m ³ /s.km ²
- OUIINNE Cote 219	:	2000 m ³ /s	ou	17 m ³ /s.km ²
- POURINA Cote 199	:	360 m ³ /s	ou	20 m ³ /s.km ²

6) Bilan d'écoulement :

	1963			Moyen		
	OUIINNE	OUIINNE	POURINA	OUIINNE	OUIINNE	POURINA
	Embouchure:	219	199	Embouchure:	219	199
	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Volume écoulé M m ³	496	404	67	435	355	60
Lame écoulée mm	3470	3450	3700	3050	3050	3350
Précipitation mm	3830	3830	4100	3500	3500	3800
Déficit d'écoulement mm	360	380	400	450	450	450
Coefficient d'écoulement %	90,6	90	90	87	87	88

(1) Valeurs de base mesurées

(2) Valeurs estimées