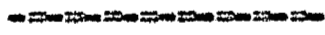


M  
DOCUMENTATION

COMPLEMENTS A 1<sup>o</sup> ETUDE HYDROLOGIQUE  
du PROFIL ROUTIER BAKEL-KIDIRA



ORSTOM  
HYDROLOGIE  
DOCUMENTATION

O.R.S.T.O.M.  
Hydrologie

~~7-0-0-9-4~~

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire  
N° : 33111, ex 1  
Cote : B

## INTRODUCTION -

A la suite de notre étude de Mai-Juin 1962, sur le profil routier BAKEL-KIDIRA, le Bureau RHEIN-RHUR a exprimé le désir, par l'intermédiaire de son représentant à DAKAR, d'obtenir des précisions sur les trois points suivants :

- 1°) Pour quelles raisons avons-nous pris la liberté d'étudier globalement les petits marigots ?
- 2°) L'absence de données précises (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement) pour ces petits marigots.
- 3°) La conclusion de notre étude qui laisse croire à une trop large incertitude sur nos chiffres.

Cette présente note a pour but de compléter notre étude sur ces différents points.

## ETUDE GLOBALE des PETITS MARIGOTS -

L'étude séparée que nous avons été amenés à faire dans le Chapitre IV de notre étude, s'explique par le fait que ces petits marigots ont des lits au franchissement de la route, peu ou pas marqués.

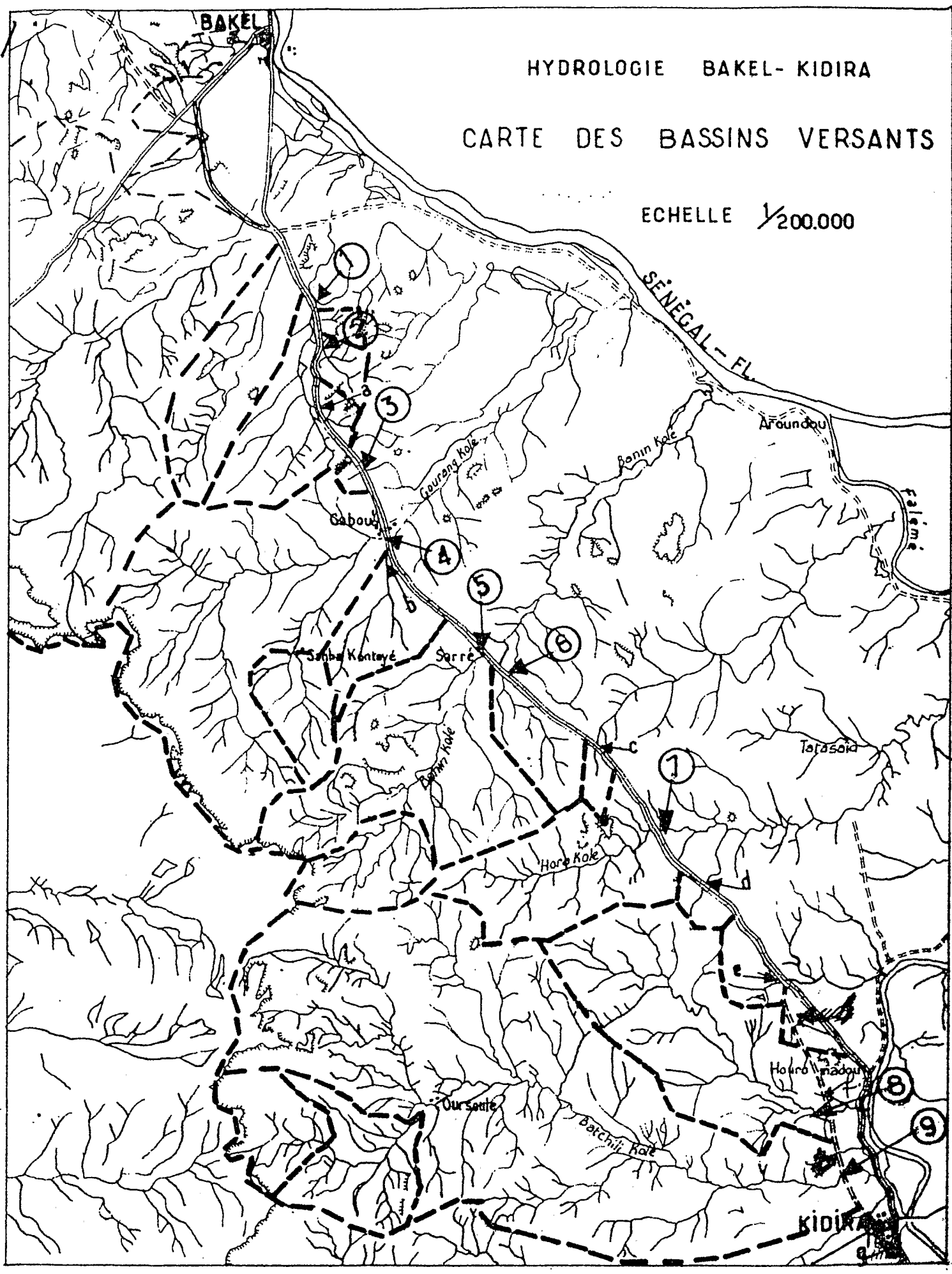
Cette observation très simple est fondamentale, tant pour la technique du franchissement que pour l'hydrologie de ces marigots.

Nous pouvons expliquer cette absence de lit par l'absence de puissance érosive de ces marigots, elle-même justifiable par les trois faits suivants :

- 1°) pentes très faibles et végétation relativement abondante laissent préconiser des vitesses d'écoulement réduites, sans puissance érosive.  
Cas des marigots b près de GABOU et g près de KIDIRA.
- 2°) conditions lithologiques particulières : zones d'éboulis de grès et de quartzites, très perméables qui absorbent temporairement une partie des précipitations.  
Cas des marigots a, sur la bordure Ouest du massif quartzitique d'CURDA GUINDE.

HYDROLOGIE BAKEL- KIDIRA  
CARTE DES BASSINS VERSANTS

ECHELLE 1/200.000



3°) Certains marigots sont traversés par le profil routier dans la partie supérieure de leur bassin versant. En conséquence, ils se présentent en plusieurs bras successifs de faible importance, drainant des zones de faible superficie.  
Cas des marigots c, d, e, f.

Dans les deux premiers cas, les hydrogrammes de crue seront considérablement laminés, ce qui ne veut pas dire que le volume ruisselé ne sera pas important. A ce sujet, l'abaque n° 7 b reste valable. Mais les abaques n° 6 a b c n'ont plus de signification, les temps de ruissellement en particulier sont beaucoup plus longs

Dans le troisième cas, les débits écoulés pourront être importants mais pendant quelques minutes seulement. Rappelons à ce sujet l'exemple proposé au Chapitre IV de notre étude (graphique 18). Les chiffres admis dans cet exemple sont ceux d'une forte crue susceptible d'affecter l'un des marigots c, d, e, f.

Néanmoins, dans tous ces cas, il ne nous était pas possible de donner des valeurs correctes des vitesses moyennes d'écoulement et des sections mouillées. Ces vitesses, étant donné l'absence de lit, sont très variables d'un point à un autre et la formule de MANNING (voir Chapitre III de notre étude) ne signifie plus rien.

Comment, dans ces conditions, avancer un chiffre précis et valable pour les hauteurs d'eau atteintes au droit des franchissements ?

Seule une étude de terrain effectuée pendant un hivernage eut permis de résoudre ce problème.

Par ailleurs, comme il a déjà été dit dans le rapport principal, ces cours d'eau sont généralement franchis par un radier ou un remblais formant réservoir et, dans ce cas, des données quantitatives précises ne semblaient pas indispensables. Le fait de donner ou de ne pas donner des valeurs quantitatives sur ces petits cours d'eau n'influe pas sur le temps d'établissement du rapport, les données directes utilisables sont si peu nombreuses que le calcul est vite fait.

DONNEES PARTICULIERES sur les PETITS MARIGOTS -

Nous venons déjà de répondre partiellement à la seconde question qui nous était posée.

Nous pouvons néanmoins essayer de donner quelques caractéristiques sur ces marigots. Nous conserverons pour cela les trois groupes définis précédemment et nous désignerons les marigots d'une part par la lettre qui leur a été affectée sur le graphique ci-joint et, d'autre part, par le kilométrage relevé sur le profil en long.

1°) Marigots b et g - km 27 et 63,100

Ces marigots qui ont des bassins versants assez étendus (respectivement 16 et 27 km<sup>2</sup>) ont une pente moyenne très faible (inférieure à deux pour mille) et des pentes au franchissement de 0,0008 et 0,0007 respectivement. Ils présentent des cas typiques d'écoulement en nappe.

Les volumes ruisselés par averse en crue décennale pourront atteindre 800 000 à 1 000 000 de m<sup>3</sup>, dans des temps variant pour le marigot g de 12 à 20 heures.

Comme le montre l'observation du profil en long la section mouillée s'étendra dans les deux cas sur plusieurs dizaines de mètres et vraisemblablement sur une hauteur naturelle inférieure ou ne dépassant guère 1 mètre.

2°) Marigots a - km 16,782 - 17,426 - 19,664 - 20,322 -  
20,476 - 21,100 - 22,424 - 22,474.

Le plus important d'entre eux (km 21,100) a un bassin versant de 2,7 km<sup>2</sup> environ, une pente moyenne assez forte (voisine de 0,010) et une pente au franchissement de 0,0033.

La nature du sol et la végétation assez abondante augmenteront considérablement les temps de ruissellement qui seront voisins de 6 à 8 heures pour une crue décennale, le volume ruisselé étant inférieur à 100000 m<sup>3</sup>.

3°) Marigots c km 39,140 et 39,300  
d km 45,236 et 45,231  
e km 53,250  
f km 56,895

Nous pouvons dès à présent éliminer le cas des marigots e et f qui sont traversés tout à fait en tête de bassin par la route. Avec des bassins versants inférieurs à 1 km<sup>2</sup>, ils ne peuvent donner lieu à des crues importantes.

Les marigots c et d ont tous deux des bassins versants de 5 km<sup>2</sup> environ, une pente moyenne voisine de 0,0025 et une pente au franchissement de 0,0012 et 0,0011 respectivement. Ils rentrent assez précisément dans le cas-exemple traité dans notre étude. Nous pouvons admettre comme chiffres moyens approximatifs des débits maximaux instantanés décennaux de 50 m<sup>3</sup>/s pendant quelques minutes et un volume total ruisselé voisin de 200 000 m<sup>3</sup>.

L'examen rapide du profil en long montre par exemple pour le marigot d, que pour obtenir une section mouillée de 50 m<sup>2</sup> qui est nécessaire pour évacuer le débit de pointe de 50 m<sup>3</sup>, à une vitesse moyenne de 1 m/s, il faut prendre comme niveau d'eau la cote 57,60 environ (1,10 m au-dessus du fond du lit).

#### CONCLUSION de notre ETUDE de MAI-JUIN 1962 -

Dans la conclusion de notre étude et en particulier dans la dernière phrase, nous attirons l'attention du projeteur sur le fait que tous les chiffres que nous avons avancés sont nécessairement déterminés avec une certaine imprécision. Nous avons pensé faire là preuve de probité scientifique.

Combien illusoire eut-été d'ailleurs l'idée de cacher cette marge d'incertitude.

Nous nous sommes attachés au contraire, tout au long de notre étude, à donner nos méthodes de travail, nos abaques, à guider le lecteur tout au long de nos raisonnements car nous avions essentiellement peur qu'il ne comprenne pas comment l'hydrologue pouvait autrement que par magie ou "bluff", donner en regardant un marigot désespérément gag, les caractéristiques de celui-ci, à savoir ses débits et les hauteurs d'eau, ses crues et leur durée.

Mais cette conclusion ne voulait en aucun cas dire que nous ne prenions pas la responsabilité de nos chiffres. Nous regrettons que, ce que nous espérons être une erreur de traduction, ait pu le laisser croire. Le degré d'incertitude se traduit simplement par une marge de sécurité plus grande prise par nous dans nos calculs et ceci est particulièrement sensible pour les petits bassins faisant l'objet de cette note complémentaire.

Nous concluons cette étude complémentaire en assurant le Bureau RHEIN-RHUR que ces petits marigots que nous avons traités séparément ne sont pas, hydrologiquement parlant, dangereux. Nous souhaitons à nouveau que ces compléments lui permettent de régler facilement le sort des petits ouvrages.

Dakar, Août 1962.