

7.P. IV 106



OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE
OUTRE-MER

REPUBLIQUE du NIGER

MINISTERE de l'ECONOMIE RURALE

Service Hydrologique

Service du Génie Rural

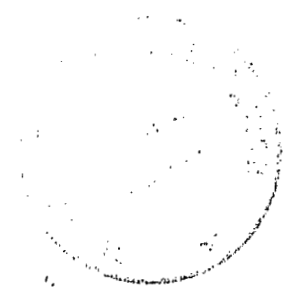
8 p.



[Handwritten signatures and initials]

OBSERVATIONS et MESURES HYDROLOGIQUES sur les BASSINS VERSANTS
de KOUNTKOUZOUT (Région de TAMASKE)

Rapport d'activités de la campagne 1966



Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: BX 11478 Ex: *[handwritten]*

Mission Hydrologique ORSTOM au NIGER

Décembre 1966

Fonds Documentaire ORSTOM



010011478

Sur les bassins représentatifs de KONTKOUZOUT, le programme 1966 comportait :

- l'étude de la pluviométrie journalière sur l'ensemble des bassins
- la surveillance et l'exploitation de trois stations de contrôle des débits
- l'étude de l'érosion et du transport solide sur six parcelles représentatives.

L'hydrologue, chargé des études, a été présent sur le bassin du 21 Mai 1966 au 10 Octobre 1966, ce qui lui a permis de contrôler la totalité de la saison des pluies.

Les installations suivantes ont été mises en place.

- Pluviométrie

Trois pluviographes enregistreurs à rotation journalière
Dix pluviomètres (à relevés journaliers)

- Limnimétrie

Trois limnigraphes enregistreurs aux stations de contrôle des débits.
Cinq limnigraphes enregistreurs aux stations de contrôle des transports solides.

- Mesure des débits

Trois sections équipées de cables à verticales repérées pour les mesures de vitesses au moulinet.
Des bases pour les mesures de vitesse superficielle aux flotteurs ont été mises en place également pour les mesures en crue. La station principale a été équipée d'une passerelle pour mesure à la perche et d'un téléphérique pour mesure au saumon.

Les stations de contrôle de transports solides étaient équipées de déversoirs triangulaires et de sections canalisées pour contrôle des débits au moulinet, et tarage des déversoirs.

- Mesure des transports solides

Les stations de contrôle de transports solides étaient équipées de fosses à sédimentation pour la mesure du charriage. Des prélèvements étaient opérés pour la mesure des transports en suspension.

I - ETUDE de la PLUVIOMETRIE

La densité des postes pluviométriques sur le bassin est d'un poste pour un kilomètre carré environ.

Les hauteurs moyennes de pluie journalière ont été déterminées par la méthode de THIESSEN.

Les résultats obtenus sont les suivants : (pluviométrie moyenne mensuelle)

Mai	49,9	mm	(depuis le 21-5 seulement)
Juin	36,0	"	
Juillet	87,3	"	
Août	194,1	"	
Septembre	144,4	"	
Octobre	8,5	"	

Total annuel 520,2 mm

La hauteur ponctuelle annuelle maximale est de 590,9 mm (P6)
" " " minimale est de 461,9 mm (P8)

La hauteur ponctuelle maximale journalière relevée est de :
63,8 mm le 16-9-1966.

Les plus fortes intensités observées sont de 16,5 mm en 5 minutes (198 mm/h) le 5-8-1966, 15,0 mm en 5 minutes (180 mm/h) le 20-7-1966. Les intensités supérieures à 100 mm/h sont fréquentes. Ces fortes valeurs observées sont à rapprocher des chiffres obtenus pour l'érosion sur les parcelles.

II - ETUDE des DEBITS

2.1. - Station principale

2.1.1. - Etalonnage de la station

Le tarage de la station est basé sur :

- des jaugeages complets jusqu'à 1 m environ à l'échelle.

- des mesures de vitesses moyennes pour quelques verticales au dessus de 1 m.
- des mesures de vitesse superficielle jusqu'à 2,10 m.

Etant donné la rapidité de la variation du plan d'eau au cours des mesures, la méthode du tarage par verticales a été employée.

Pour chaque verticale repérée ont été établies, à partir des jaugeages de basses et moyennes eaux, une courbe de vitesse moyenne en fonction de la hauteur à l'échelle et une courbe du rapport vitesse moyenne en fonction de vitesse de surface la hauteur.

Il a été possible ensuite de traduire les valeurs de vitesse superficielle en vitesse moyenne puis de tracer la courbe de tarage jusqu'à 2,10 m.

2.1.2. - Enregistrement des hauteurs de crues

Toutes les crues ont été enregistrées par le limnigraphe.

2.1.3. - Résultats

Le volume écoulé annuel est de 1 630 000 m³ pour un bassin versant de 16,25 km².

Le coefficient d'écoulement annuel est de 19,4 %.

La plus forte crue enregistrée a atteint un débit de pointe de 86 m³/s pour un volume de 315 000 m³ ($K_r = 40,5 \%$).

Le plus fort coefficient de ruissellement a atteint la valeur de 45 % pour une pluie de 39,4 mm (les 9 et 10/8/66). Cinq crues ont eu un coefficient de ruissellement supérieur à 30 %.

2.2. - Station secondaire

L'étalonnage de la station a été établi par verticale repérées. Le tarage est correct jusqu'à 0,60 m, hauteur atteinte par la plus forte crue (11,8 m³/s).

Toutes les crues ont été observées ou enregistrées.

Les coefficients de ruissellement sont voisins de ceux obtenus pour la station principale.

Le volume écoulé annuel est de : 55 800 m³.

2.3. - Station du barrage

Toutes les crues ont été enregistrées.

La courbe de tarage établie en 1965 a pu être utilisée en 1966 en raison de la stabilité de la section.

III - ETUDE du TRANSPORT SOLIDE

Six parcelles expérimentales de caractéristiques diverses (surface, relief, végétation, sol) ont été équipées pour la mesure des débits liquides et du transport solide.

3.1. - Contrôle du débit liquide

Les débits ont été mesurés au moyen de déversoirs triangulaires contrôlés par des mesures de débit au moulinet en section canalisée.

Les courbes de tarage obtenues sont correctes jusqu'à 2,40 m à l'échelle (1,77 m³/s).

3.2. - Transport solide

On distingue pour les matériaux solides trois modes de déplacement.

- 1°) - Le charriage ou déplacement des éléments les plus gros sur le fond. Ce déplacement nécessite des vitesses élevées qui ne sont atteintes que pendant les hautes eaux des crues.
- 2°) - La saltation ou déplacement intermittent des éléments moyens qui progressent par bonds au cours de l'écoulement.
- 3°) - La suspension qui intéresse les éléments les plus fins (limons, argiles). La teneur des éléments en suspension est fonction de la vitesse moyenne de l'écoulement, du régime d'écoulement et varie donc au cours d'une même crue.

3.3. - Mode opératoire

Le charriage total de chaque crue a été mesuré au moyen d'une fosse à sédimentation (11 m³ de capacité). Dans cette fosse se déposent les éléments gros et moyens (charriage + saltation). Après chaque crue la fosse est vidée de son eau et les dépôts solides sont cubés. Des prélèvements permettent de déterminer le rapport $\frac{\text{Poids sec}}{\text{Volume humide}}$ et de calculer le poids de matériaux charriés.

La suspension a été déterminée au moyen de prélèvements opérés pendant la crue (montée, sommet et descente). Des valeurs ponctuelles obtenues, on passe au volume total suspendu à partir de l'hydrogramme et de la courbe de matériaux suspendus en g/l.

3.4. - Résultats

Pour chaque crue ont été déterminés :

- le volume de la crue
- le débit maximal
- le coefficient de ruissellement
- le poids de matériaux charriés
- le poids de matériaux en suspension
- le débit maximal solide
- la dégradation en tonne par hectare

A titre d'exemple nous donnons ci-dessous les valeurs obtenues pour les fosses I et III à l'issue de la saison des pluies 1966 :

	Fosse I	Fosse III
Superficie de la parcelle	3,52 ha	2,62 ha
Volume ruisselé annuel	8 600 m ³	7 400 m ³
Q max	0,726 m ³ /s	0,735 m ³ /s
Charriage annuel	12 200 kg	5 000 kg
Suspension	29 150 kg	16 900 kg
Dégradation spécifique annuelle	11,8 t/ha	8,4 t/ha

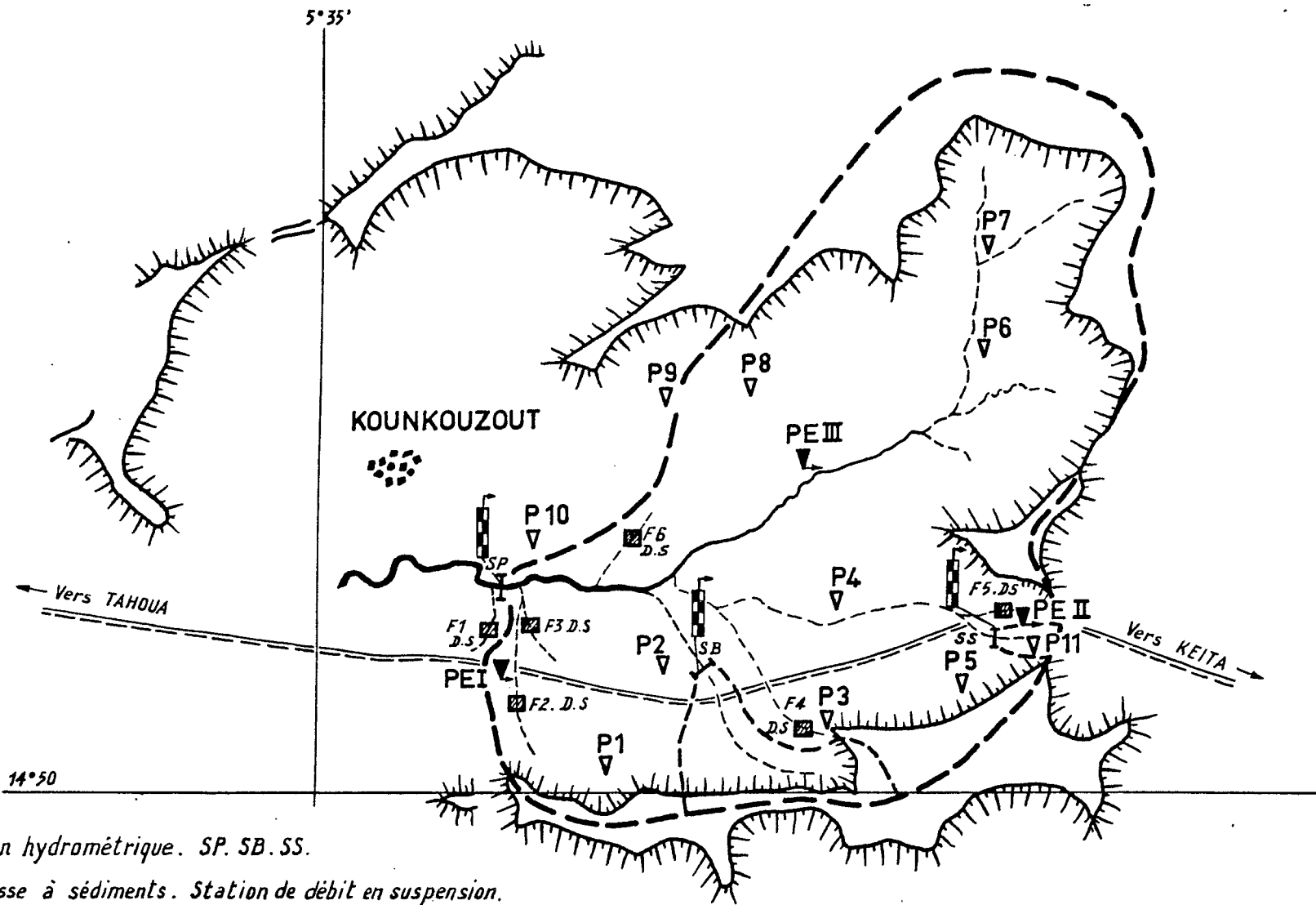
La totalité des résultats d'observation de la campagne 1966 sera publiée dans un rapport complet en cours d'établissement. Ce rapport présentera également les résultats des observations des campagnes 1964 et 1965. Une interprétation générale et une conclusion seront dégagées.






Il apparaît déjà au vu des résultats bruts que l'importance et la valeur des données recueillies sont très satisfaisantes.

Les projets d'aménagements régionaux ayant pour objectif la protection et la conservation du sol contre l'érosion sont prévus pour les prochaines années. Si certains aménagements anti-érosifs étaient réalisés dès 1967 il serait très fructueux de mener une nouvelle campagne de mesure sur les bassins de KOUNKOUZOUT. Ces bassins offriraient en effet dans ce cas les conditions requises pour l'expérimentation hydrologique, en prenant comme témoin l'état des bassins de 1965 à 1966. On pourrait ainsi apprécier, quantitativement, l'influence des aménagements anti-érosifs sur le régime des eaux et les transports solides.

KOUNKOUZOUT

Schéma d'implantation.



-  Station hydrométrique. SP. SB. SS.
-  F1.D.S. Fosse à sédiments. Station de débit en suspension.
-  PLuviographe
-  PLuviomètre
-  Limnigraph

