

DOCUMENTATION

Les études des eaux  
superficielles au Dahomey.  
(Rapport pour la réunion  
préparatoire de la décennie  
hydrologique internationale  
UNESCO - PARIS 20-29 mai 1963)

Bouchardou A  
colombani J.

ORSTOM - Mission au Dahomey  
Lomé  
1963

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 33217, ext 1

Cote : B.

33217, ext 1

B

ORSTOM  
HYDROLOGIE  
DOCUMENTATION

~~70317~~

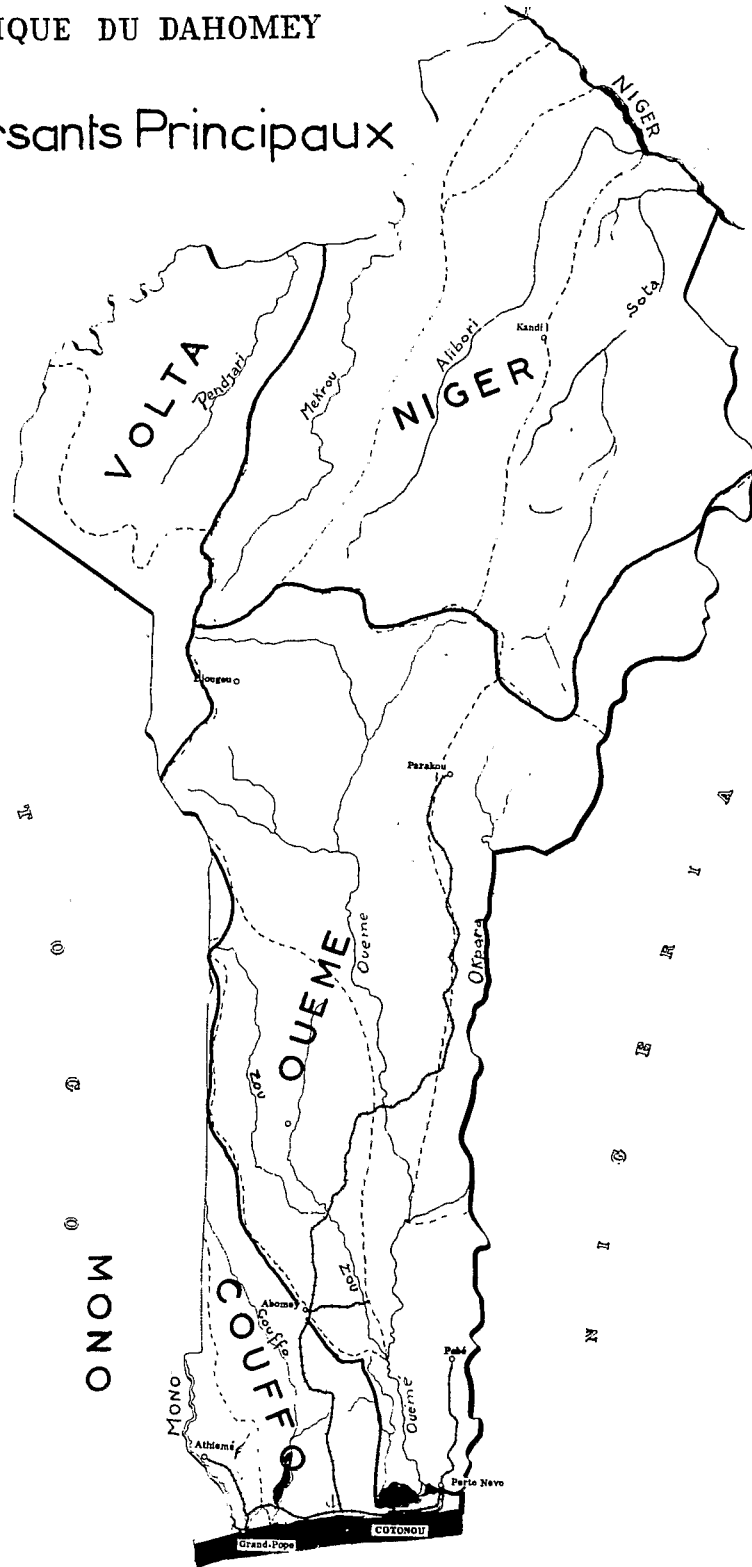
S O M M A I R E

PAGES

1°/-	Le système hydrographique du Dahomey	
	Généralités	1
	Bassin du Niger	1
	Bassin de la Volta	1
	Bassin de l'Ouémé	2
	Bassin du Couffo	2
	Bassin du Mono	2
	Carte des bassins versants.	
2°/-	Le réseau climatologique : Liste des stations indiquant la consistance et la durée des lectures.	3, 4, 5
3°/-	Le réseau d'observation hydrologique : Liste des stations indiquant la durée des lectures et la valeur du tarage des stations principales.	6, 7, 8
4°/-	Les bassins expérimentaux :	
	LHOTO	9
	TERO	9
	BOUKOMBE	10
	INA	10
5°/-	Le régime des rivières dahoméennes.	11
6°/-	Le projet d'aménagement de l'Ouémé = Etudes réalisées et projet.	12
7°/-	Le projet d'aménagement du Mono.	12
8°/-	Le projet d'aménagement des cuvettes du Niger.	13
9°/-	Lutte contre l'érosion dans la région de Boukombé.	13

REPUBLIQUE DU DAHOMEY

# Bassins Versants Principaux



G O L F E D E G U I N É E

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

## LE SYSTEME HYDROGRAPHIQUE DU DAHOMEY

### GENERALITES :

L'hydrographie du Dahomey est déterminée par l'existence de 2 pénélaines granitogneissiques formant un toit dont le faite est occupé par le massif précambrien de l'Atacora qui culmine autour de 800m et de ses contreforts.

Le versant nord draine les affluents du Niger et de la Pendjari, La pénéplaine ancienne est recouverte par des formations gréseuses du cretacé et du continental terminal en bordure du Niger.

Le versant sud est occupé par les bassins de l'Ouémé et du Couffo.

Dans le sud des bassins côtiers la pénéplaine ancienne disparaît sous les formations sédimentaires du cretacé supérieur et du continental. Les fleuves s'étalent alors dans vastes zones deltaïques = (delta de l'Ouémé, du Couffo, et du Mono que le Dahomey partage avec le Togo).

Ils se deversent enfin dans le réseau de lagunes presque continu qui s'est formé en arrière du cordon littoral ; (lac Ahémé, lac Nokoué, lagune de Porto-Novo).

### BASSIN DU NIGER

La frontière entre la République du Dahomey et la République du Niger est constituée par le fleuve Niger depuis le confluent de la Mékrou à Fandara, jusqu'à Dobé. Le long de cette frontière le Niger reçoit trois rivières importantes : La Mékrou, l'Alibori et la Sota. Entre la Mékrou et l'Alibori quelques petits marigots se jettent directement dans le Niger. Ces trois affluents dahoméens du Niger, qui drainent environ le tiers de la superficie totale du Dahomey, ont une grande influence sur le régime du Niger à Malanville et en aval. En effet ils sont à l'origine de la deuxième pointe de crue du Niger en Septembre. (La première pointe de crue, celle provenant du Niger supérieur, ayant lieu en Mars parce que mettant cinq mois environ pour parvenir du bassin du Haut Niger).

Les affluents dahoméens du Niger sont soumis à un régime tropical avec une seule pointe de crue généralement fin Septembre.

### BASSIN DE LA VOLTA : PENDJARI

Prenant sa source près de Tanguiéta la Pendjari s'écoule d'abord vers le nord-est parallèlement aux affluents du Niger, puis brusquement s'oriente en direction opposée vers la Volta. La station principale est celle de Porga au point de rencontre des frontières de la Haute - Volta, du Togo et du Dahomey.

.../...

### BASSIN DE L'OUEME

Drainant une superficie de 45.000 km<sup>2</sup> l'Ouémé est la plus importante rivière dahoméenne, et son bassin est presque entièrement situé sur le territoire de la République. Son affluent l'Okpara constitue cependant la frontière avec le Nigéria

Prenant sa source dans l'Atacora près de Djougou l'Ouémé reçoit deux affluents importants l'Okpara et le Zou. Le delta présente un ensemble fort complexe dû à de nombreuses intercommunications avec un dernier petit affluent, la Sô. Le delta se termine dans le lac Nokoué. Les eaux de l'Ouémé se versent dans l'océan par l'exutoire du lac à Cotonou et par la lagune de Porto-Novo, communiquant avec celle de Lagos.

Le régime de l'Ouémé est du type tropical de transition, avec une seule crue annuelle, mais s'étalant sur une plus longue période que dans le type "tropical pur" (Juin à Novembre).

L'irrégularité annuelle est considérable et rendra très difficile à réaliser les aménagements hydro-électriques et hydroagricoles prévus sur cette rivière.

### BASSIN DU COUFFO

Ce petit fleuve côtier a une importance du fait d'aménagements hydroagricoles prévus sur son cours. Il se jette dans la dépression marécageuse du lac Ahémé. Par sa position plus méridionale le régime de ce fleuve est nettement plus équatorial que celui de l'Ouémé.

### BASSIN DU MONC

Le Dahomey ne possède que la rive gauche du Mono inférieur. Mais la perspective d'un aménagement du delta en collaboration avec le Togo, quoique aléatoire, fait que le Dahomey s'intéresse à ce fleuve presque entièrement togolais.

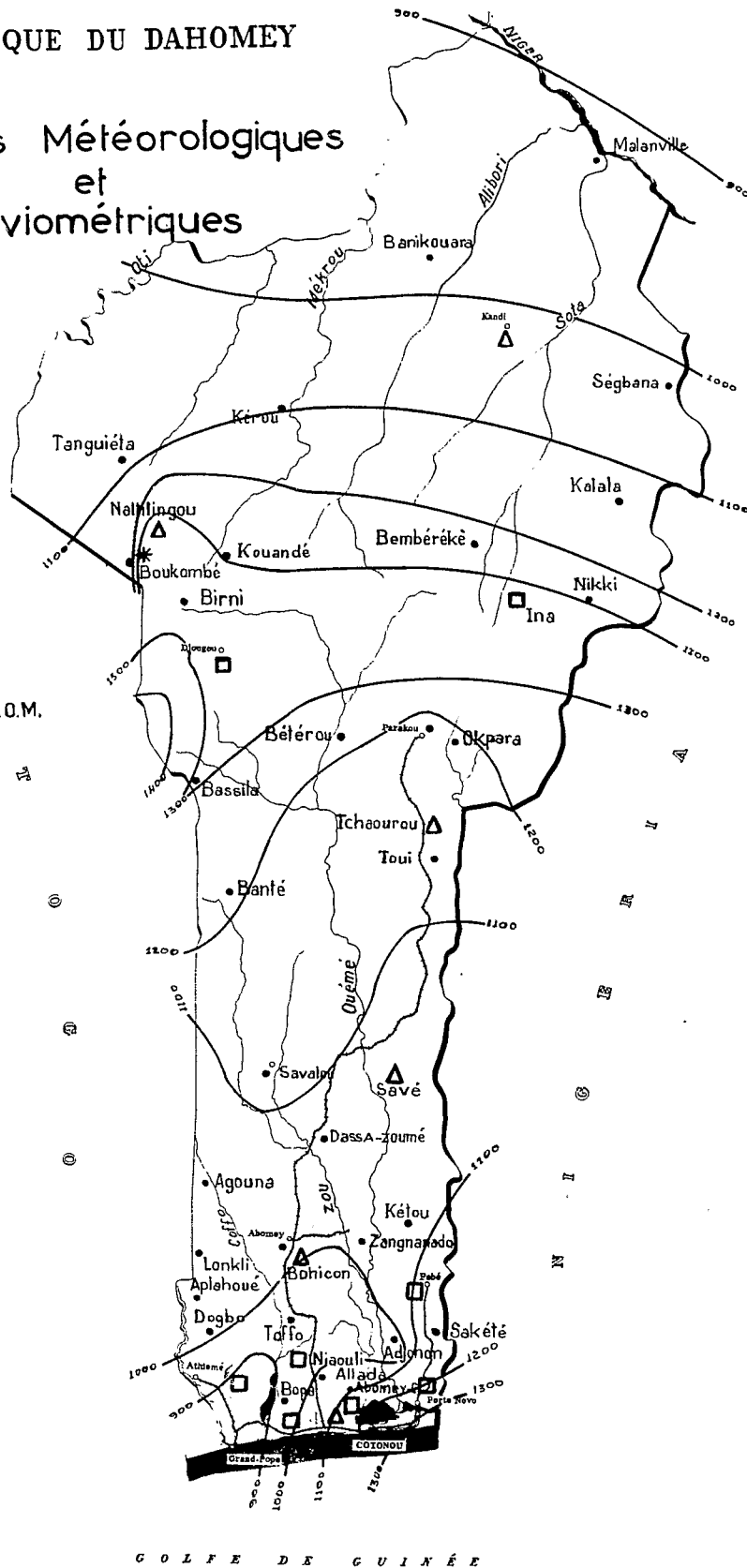
Le régime du Mono est du type "tropical de transition". Ses étiages longs et sévères, et son irrégularité interannuelle rendent difficiles son aménagement qui nécessitent des barrages d'accumulation importants, car il n'existe aucun site particulièrement favorable.

# REPUBLIQUE DU DAHOMEY

## Stations Météorologiques et Pluviométriques

### LEGENDE

- △ Stations Principales
- Stations Climatologiques
- Stations Pluviométriques
- \* Bassin Versant O.R.S.T.O.M.



## LISTE DES STATIONS FLUVIOMETRIQUES DU DAHOMEY

Service Météorologique Régional

N°	Station	Coordonnées	Altitude en mètres	Pluviométrie normale (Fin 1955)	Période d'ob- servations (Fin 1962)
1	ABOMEY	07°11'30"N 01°59' E	260	1039.5	40 ans
2	ADJOHON	06°42' N 02°29' E	60	1047.2	41
3	ALLADA	06°39' N 02°08'30"E	92	1086.0	40
4	ATHIEME	06°34'30"N 01°40' E	11	983.3	41
5	BANIKOARA	11°18' N 02°26' E	?		
6	BANTE	08°25' N 01°53' E	264	1242.6	20
7	BASSILA	09°01' N 01°40' E	384	1201.6	12
8	BEMBEREKE	10°10'40"N 02°42'30"E	427	1262.8	41
9	BETEROU	09°12' N 02°16' E	252		
10	BEZASSI	10°23' N 03°28' E	355		
11	BIRNI	09°59'40"N 01°31' E	401		
12	BOPA	06°34' N 01°58' E	?	874.9	41
13	BOHICON	07°10' N 02°04' E	166,12	1043.6	22
14	BOUKOMBE	10°10' N 01°06'30"E	?	1099.5	39
15	DASSA-ZOUME	07°45'30"N 02°10'30"E	155	1108.5	21

LISTE DES STATIONS PLUVIOMETRIQUES  
( suite )

16	DOGBO	06°45'30"N 01°47' E	?		
17	GRAND POPO	06°17' N 01°49' E	5	856.4	41
18	KETOU	07°21' N 02°36' E	118	1066.7	12
19	KOUANDE	10°14' N 01°34' E	530	1259.1	30
20	LONKLY	07°09' N 01°39' E	?		
21	MALANVILLE	11°51' N 03°25'30"E	160	915.1	20
22	NIKKI	09°56' N 03°12' E	402	1274.9	39
23	OKPARA	09°28' N 02°41' E			
24	OUIDAH	06°22' N 02°00' E	10	1056.6	40
25	PARAHOUE	06°55' N 01°40' E	?	1107.1	41
26	PARAKOU	09°20' N 02°36'30"E	387	1204.4	40
27	POBE	06°56' N 02°40' E	129	1179.5	39
28	PORTO-NOVO	06°29' N 02°37' E	20	1327.4	40
29	SAKETE	06°43' N 02°40' E	69	1138.0	39
30	SAVALOU	07°54'30"N 02°02' E	174,38	1233.9	31
31	SAVE	07°59' N 02°26' E	198,51	1088.1	40
32	SEGBANA	10°56' N 03°42' E	277		
33	SEME	06°22' N 02°38' E	4	1428.6	20

..//..

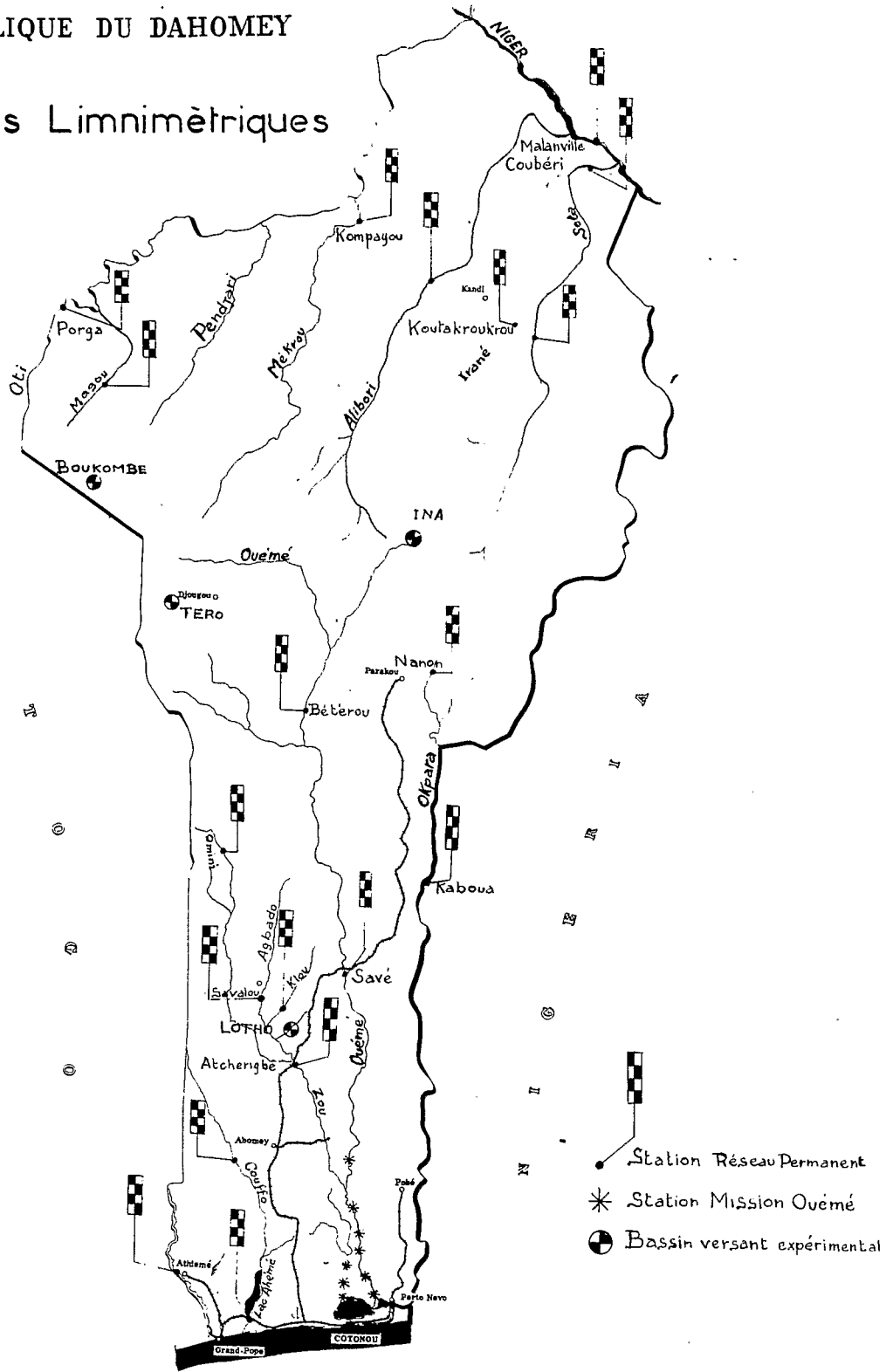


LISTE DES STATIONS PLUVIOMETRIQUES  
( suite )

34	TANGUIETA	10°37'	N				
		01°12'	E	221		1064.9	25
35	TCHAOUROU	08°52'	N				
		02°36'	E	325		1157.4	25
36	TOFFO	06°50'	N				
		02°05'	E	60			
37	TOUI	08°41'	N				
		02°36'	E	316		1098.7	18
38	ZAGNANADO	07°15'	N				
		02°20'	E	102		1046.8	41

REPUBLIQUE DU DAHOMEY

Stations Limnimétriques



GOLFE DE GUINÉE

## LISTE DES STATIONS HYDROMETRIQUES DU DAHOMEY

-\*\*\*\*\*-

I STATIONS PRINCIPALES

N°	Bassin	Rivière	Station	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Altitude du zéro de l'étu- de (m)	Date de mise en service (année)	Etalon- nage (nombre de me- sures)
1	Niger	Niger	Malanville	1.000.000	154,76	1952	48
2		Sota	Route Kandi Segbana	8.298	(195)	1952	4
3		Sota	Koubéri	13.410	(180)	1953	5
4		Alibori	Route Kandi	8.150	(215)	1952	15
5		Mékrou	Route Kandi Diapaga	5.700	(255)	1952	
5bis		Mékrou	Kérou	3.520	(290)	en projet	
6	Volta	Pendjari	Arly	(6600)		en projet	
7		Pendjari	Porga	22.276	138,84	1952	10
8	Ouémé	Ouémé	Bétérou	10.326	240,58	1952	11
9		Ouémé	Savè	23.600	94,88	1942	13
10		Ouémé	Sagon	34.200	7,27	1951	
11		Ouémé	Bonou	45.000		1948	
12		Okpara	Kaboua	9.600	(150)	1951	9
13		Zou	Atchérigbé	8.500	52,46	1951	13
14		Zou	Domé			1952	
15	Couffo	Couffo	Lanhounta	2.500		1951	8
16	Mono	Mono	Tététou	19.600	59	1951	
17		Mono	Athiémé	21.200	6	1944	

## LISTE DES STATIONS HYDROMETRIQUES DU DAHOMEY

-\*\*\*\*\*-

II STATIONS SECONDAIRES

N°	Bassin	Rivière	Station	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Alti- tude (m)	Date de mise en service (année)	Eta- lon- nage (nombre de me- sures)
18	Niger	Irané	Koutakroukou	1244	(210)	1953	10
19		Darou	Sinaou	60	(350)	1954	
20	Volta	Magou	Tiéélé	836	(175)	1961	
21	"	Kounakankou	Boukombé	3,2	240	1960	B.E.
22	"	Binao	Dompago	56	(400)		
23	"	Tanéka	Tanéka Koko	11	(435)	1961	
24	Ouémé	Wéwé	Wéwé	293	(310)	1961	
25		Tero	Djougou	32	(400)	1956-1957	B.E.
26		Tiapalou	Ina			1961	B.E.
27		Kokossika	Ina			1961	
28		Okpara	Nanon	2067		1952	7
29		Omini	Pira	88	(250)	1961	
30		Lhoto	Dassa-Zoumé	45	138	1956-1959	B.E.
31		Agbado	Savalou	1200		1951	3
32		Klou	Logozohé	300		1952	
33		Ouémé	Deounta	Delta		1952-1956	
34		"	Affamé	"		1949-1958	

.../...

35		Ouémé	Adjohon	Delta		1952	
36		"	Fanvié	"		1952	
37		"	Hetin Sota	"		1952	
38		"	Houédomé	"		1948	
39		Zou	Gohissanou	"		1952	
39bis		Zou	Quinto-Zoungomé	"		1952-1956	
40		Beffa	Vossa	1870	(155)	1952-1959	
41	Couffo	Lac-Ahémé	Guézin		(-1)	1951	
42		Couffo	Station Amont Lac Ahémé				en projet
43		Couffo	Tchi-Ahoma- degbe				
44	Mono	Mono	Adjarala			1963	
45		Sazué	Route Lomé				

4) LES BASSINS EXPERIMENTAUXBASSIN DE LA TERO

Le Service de l'Hydraulique a exécuté des études pendant 2 ans (1956-1957).- Elles ont été interprétées par ORSTOM. Ce bassin est situé près de Djougou, sur un sous-affluent de l'Ouémé.

Sa superficie est de 32 km<sup>2</sup>, mais il comprend en outre 2 bassins secondaires de 12 et 24 km<sup>2</sup>.

L'altitude est en moyenne de 416m avec le point culminant à 496m:

Les gneiss sont recouverts de cuirasses latéritiques formant des buttes tabulaires, et de terrains de décomposition.

La pluviométrie est de 1367mm en moyenne (1158 en 1956 et 1804 en 1957).

Le bassin était équipé de 2 pluviographes, de 3 limnigraphes et de 6 pluviomètres Association - 12 crues importantes ont été observées. Les coefficients d'écoulement étaient de 26 et 32 % respectivement en 1956 et 1957.

L'étude hydrologique était accompagnée d'une étude pédologique et d'une étude de transports solides.

BASSIN DE LA LHOTO

Etudié à la demande du Service de l'Hydraulique par ORSTOM pendant 4 ans (1956-1959) ce bassin est situé dans le massif granitique de Dassa-Zoumé sous-affluent du Zou (affluent de l'Ouémé).

Sa superficie est de 45 km<sup>2</sup> (avec 3 bassins secondaires de 5, 7 et 13 km<sup>2</sup>).

L'altitude est en moyenne de 174m et culmine à 465m.

La végétation est constituée de forêt et de savane arborée.

La pluviométrie moyenne est de 1110mm.

L'évaporation sur bac colorado de 1700mm.

Le bassin était équipé de 4 pluviographes, 20 pluviomètres Association et de 4 limnigraphes.

Le régime de la Lhoto est du type tropical de transition, mais très proche du tropical pur. En effet les pluies tombent principalement de Juillet à Septembre.

Alors qu'il n'y a eu aucun écoulement en 1956 et 1958 on a observé 39 crues en 1957 (P=1327mm) et 59 crues en 1959 (P=1157mm).

..../....

L'irrégularité interannuelle est donc très forte et très sensible à la hauteur et surtout à la répartition des précipitations.

#### BASSINS DE BOUKOMBE

Etabli à la demande du Service des Eaux et Forêts sur la rivière Kounakankouo, un bassin a été observé en 1960 et 1961. Le but était d'étudier la lutte contre l'érosion, particulièrement active dans cette région, par l'établissement de banquettes anti-érosion.

D'une superficie de 3,2 km<sup>2</sup>, situé près de Boukombé (frontière Dahomey-Togo, au nord-ouest de l'Atacora), son altitude varie de 240 à 280m.

La végétation naturelle est une savane assez clairsemée, avec baobabs, mais les cultures et jachères y sont prépondérantes.

Le bassin était équipé d'un pluviographe, de 11 pluviomètres Association et d'un limnigraphe.

La pluviométrie moyenne est de 1082mm. Elle a été de 1123mm en 1960.

Le coefficient d'écoulement est de l'ordre de 27,3%. Des études des sols, d'érosion sur parcelles et plus tard des essais agronomiques ont été également exécutées sur ce bassin. Un deuxième bassin, sur le Koumi-pégou, a été mis en place, mais n'est pas encore exploité.

#### BASSIN D'INA

En 1961 à la demande du Service de l'Hydraulique du Dahomey, l'ORSTOM a entrepris l'étude d'un bassin expérimental près d'Ina à 60 km au nord de Parakou. Ce bassin, d'une superficie d'environ 9,5 km<sup>2</sup>, se trouve situé dans le Nord-Est du haut bassin de l'Ouémé.

Le but principal poursuivi est de déterminer les crues exceptionnelles décennales. En effet la route Parakou-Mclanville a été à plusieurs reprises coupée par les marigots au voisinage de Ina. Ce bassin est situé en savane arborée, sur des sols assez perméables qui font l'objet d'une étude pédologique.

En 1961 une campagne partielle seulement a pu être faite (arrivée tardive du matériel et du personnel).

En 1962 une campagne normale a été faite mais avec une pluviométrie très moyenne et des averses médiocres. Une autre campagne doit avoir lieu en 1963 afin d'obtenir des renseignements suffisants.

## 5 / LES REGIMES HYDROLOGIQUES DU DAHOMEY

Trois types de régimes hydrologiques se rencontrent au Dahomey :

A) Le régime tropical type caractérisé par une saison de hautes eaux de Juillet à Octobre et une saison de basses eaux d'Octobre à Juin.- Les étiages absolus sont très sévères et correspondent généralement à un débit nul. Les rivières dahoméennes soumises à ce régime sont la Pendjari, la Mékrou, l'Alibory et la Sota. Le haut du bassin de ces rivières est soumis à un climat tropical de transition qui n'a guère d'influence sur l'allure générale des régimes aval.

B) Le régime tropical de transition variante dahoméenne, correspondant à une pluviométrie annuelle assez faible et irrégulièrement répartie. L'influence prépondérante de la répartition des pluies conduit à une très forte irrégularité interannuelle des modules.

Les hautes eaux durent 5 à 6 mois de Juin à Octobre - Novembre avec parfois une période de faible débit en Juillet - Août. La période de basses eaux dure environ 6 mois de Décembre à Mai, avec parfois de faibles crues sur les petits bassins.

Les rivières dahoméennes soumises à ce régime sont l'Ouémé et le Mono. L'influence du régime équatorial de transition de la partie côtière des bassins n'a guère d'influence sur l'allure générale du régime.

C) Le régime équatorial de transition caractérisé par 2 périodes de basses eaux et 2 périodes de hautes eaux correspondant aux deux saisons des pluies de la zone côtière (latitude inférieure à 8°N). On observe généralement un premier maximum des débits en Juin, puis un maximum en Septembre. Une petite période de basses eaux s'intercale en Août. La grande saison sèche prend place durant l'hiver boréal.

Une seule rivière dahoméenne importante est soumise à ce régime, c'est le Couffo.

---\*---\*---\*---



## 6 - LE PROJET D'AMENAGEMENT DU DELTA DE L'OUEME

L'attention des agronomes s'était portée dès 1946 sur le delta de l'OUEME qui présentait à priori de grandes possibilités pour l'exploitation du palmier à huile. Mais les réalisations se heurtaient à l'ignorance tant de la topographie et du régime des eaux, que de la pédologie.

La mission d'étude de l'OUEME a été chargée de ces études qui ont été exécutées de 1952 à 1956.

Le delta s'étend sur 80 km de longueur et 20 km de largeur. Il débute en aval du confluent du ZOU, important affluent de rive droite qui présente déjà des communications avec l'OUEME.

Plus au Sud le delta est commun à l'OUEME et à une autre rivière parallèle, la SO, alimentée par un faible bassin versant. De nombreux bras dans lesquels le courant peut s'inverser relie les rivières ZOU et SO.

Le delta se termine par le Lac NOKOUE et la lagune de Porto-Novo, dont les ouvertures vers l'Océan sont plus ou moins précaires.

La mission d'étude a installé un réseau d'observation hydrologique fort complet comprenant 35 stations: 10 sur l'OUEME, 3 sur le ZOU, 8 sur la SO, 10 sur les interconnexions et 4 sur les petits affluents.

Les résultats sont encore en cours de dépouillement et feront l'objet d'une synthèse hydrologique.

## 7 - LE PROJET D'AMENAGEMENT DU MONO

Bien que le MONO ait son bassin presque entièrement situé sur le territoire du Togo, il intéresse le Dahomey par l'éventualité d'un aménagement hydroélectrique sur le cours moyen et hydroagricole dans la zone du delta.

Les rapports de prospections de l'EDF en 1949 et du service de l'Hydraulique de l'AOF en 1957 concluent à la possibilité d'un aménagement hydroélectrique dont la production annuelle pourrait être au maximum de 50 millions de Kwh. Mais étant donné l'irrégularité du MONO et l'absence d'une chute importante l'aménagement exigerait la construction de barrage fort coûteux.

Une nouvelle mission d'étude du Fonds Spécial des Nations Unies est prévue qui déterminera la possibilité réelle et le coût de cet aménagement.

Les études pour l'aménagement hydroagricole du delta sont actuellement en cours et consistent en l'établissement de la carte pédologique (Mission ORSTOM au Dahomey et Mission FAO - ORSTOM au Togo) et en études hydrologiques et hydrographiques du delta.