

CONFERENCE INTERAFRICAINNE  
SUR L'HYDROLOGIE

Session Plénière  
Point 2  
Fleuves de l'Ouest

(NAIROBI, 16-26 Janvier 1961)

RAPPORT NATIONAL de la REPUBLIQUE du CONGO  
(BRAZZAVILLE)

Par Jacques ALME

Directeur de Recherches à  
l'Office de la Recherche Scientifique et  
Technique Outre-Mer

BRAZZAVILLE  
Institut d'Etudes Centrafricaines

NOVEMBRE 1960

ORSTOM  
HYDROLOGIE  
DOCUMENTATION



Fonds Documentaire ORSTOM

010007183

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B\* 7183 Ex:

70622

## I - ETUDE GEOGRAPHIQUE des BASSINS VERSANTS :

### - a) Relief :

La République du CONGO (capitale BRAZZAVILLE) s'étend sur 355.000 km<sup>2</sup> entre les latitudes 5° Nord et 4° Sud. Elle est limitée : à l'Est, par le cours du CONGO et de son affluent rive droite, l'OUBANGUI ; à l'Ouest, approximativement par la ligne de partage des eaux du CONGO et de l'OGOOUE (altitude maximale 1.000 m). La façade maritime n'a que 180 km ; ses frontières Nord et Sud ne correspondent pas à des limites naturelles.

Les limites des principaux bassins versants qu'elle comprend, ont été figurées sur la carte n° 1 au 1/5.000.000<sup>e</sup> jointe. On distingue :

- 1°) La fraction Nord-Occidentale du bassin versant du CONGO, qui englobe, dans l'extrême Nord du pays, des fractions des bassins secondaires des deux grands affluents rive droite du CONGO : l'OUBANGUI et la SANGHA, et les bassins des petits affluents venant des Plateaux Batékés.

### - 2°) Un bassin côtier formé :

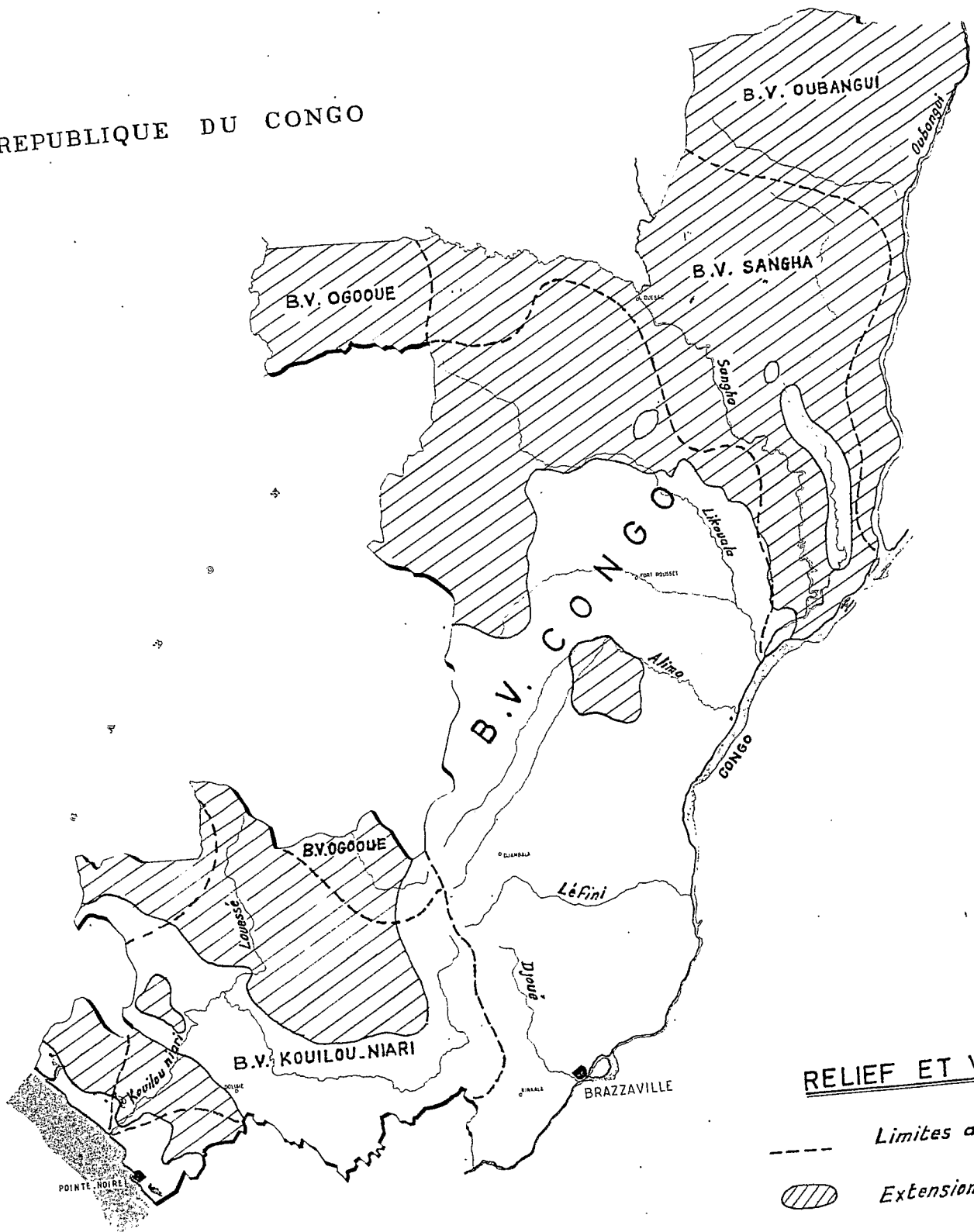
- d'une plaine littorale de 60 km de large, entre la mer et le massif montagneux du MAYOMBE, qui s'étend parallèlement à la côte sur une épaisseur de 50 km à une altitude ne dépassant pas 300 m.

- du bassin du KOUILLOU-NIARI, qui s'étend dans une vaste dépression comprise entre le bassin de l'OGOOUE au Nord et le bassin du CONGO au Sud, avant de traverser le MAYOMBE qui le limite vers l'Ouest.

### Annexe : Liste des cartes I.G.N. :

- 1°) Afrique Equatoriale Française et Cameroun au 1/5.000.000<sup>e</sup>
- 2°) Organisation administrative du territoire au 1/5.000.000<sup>e</sup>

# REPUBLIQUE DU CONGO



## RELIEF ET VEGETA

- Limites des B.V. p.
- ▨ Extension de la F.

Echelle : 1/5.000.000

N°1

- 3°) Carte des voies de communications au 1/5.000.000°
- 4°) Croquis provisoire au 1/1.000.000°  
3 feuilles : POINTE-NOIRE - BRAZZAVILLE - GUESSO
- 5°) Cartes définitives au 1/200.000°  
7 feuilles : BRAZZAVILLE - KINKALA - MADINGOU - M'BE -  
MAYAMA - DJAMBALA - ZANAGA
- 6°) Croquis provisoire au 1/200.000°  
29 feuilles (couvrant le reste du pays)
- 7°) Cartes au 1/50.000°  
32 feuilles couvrant partiellement les régions de  
MADINGOU, BOLISIE, LIBANCOU, MOSSENDJO.
- 8°) Plans au 1/20.000° des environs de POINTE-NOIRE,  
BRAZZAVILLE
- 9°) Plans au 1/10.000° des villes de POINTE-NOIRE,  
BRAZZAVILLE.

- b) Constitution Géologique :

Les principales formations rencontrées sur le territoire de la République du CONGO sont figurées sur l'esquisse géologique au 1/5.000.000° ci-jointe (Carte n° 2).

Elles comprennent, de haut en bas de l'échelle stratigraphique :

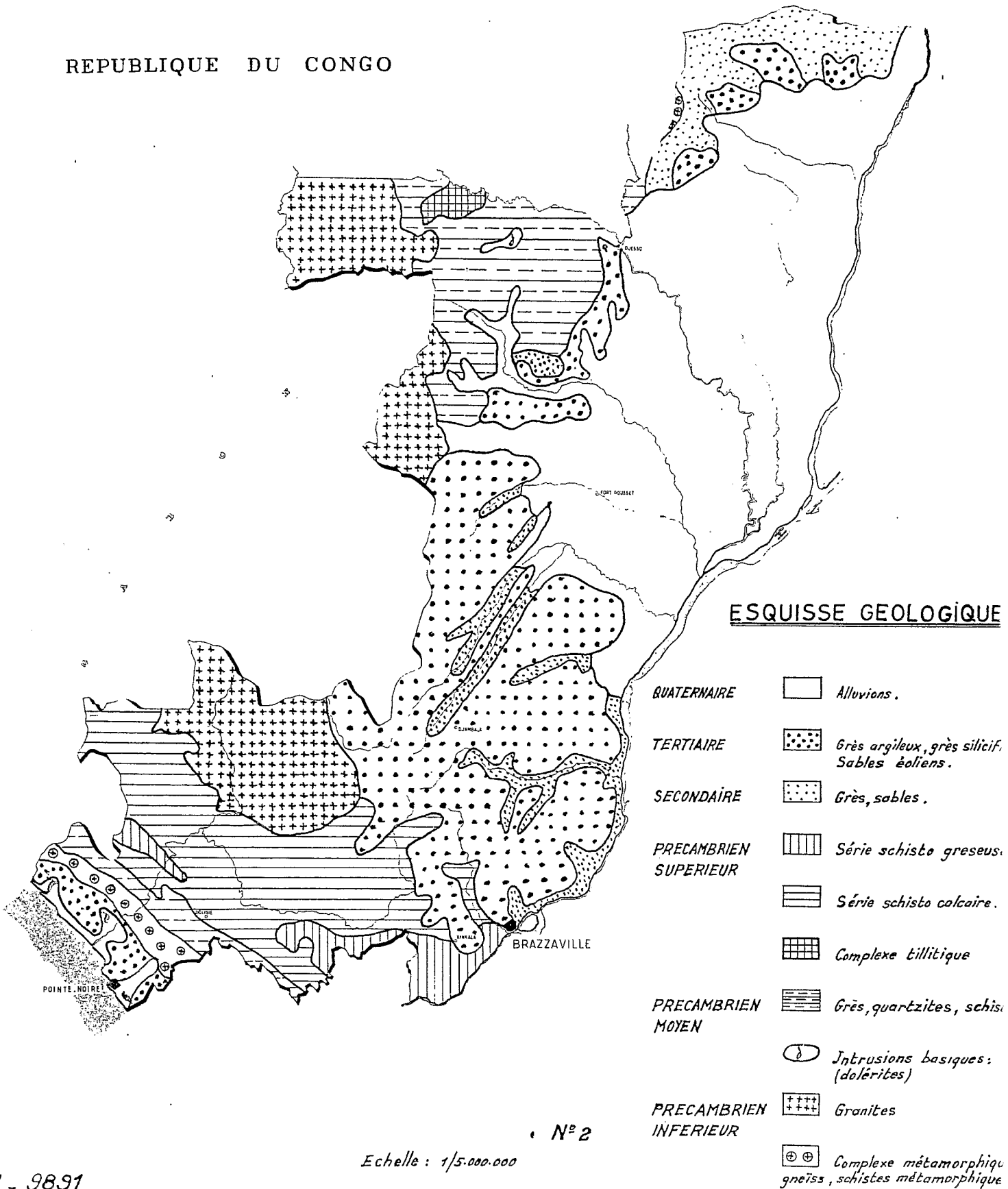
- 1°) Les formations superficielles du quaternaire :  
(alluvions récentes) couvrant 150.000 km<sup>2</sup> de la "Cuvette Congolaise" et une faible partie de la plaine littorale.

- 2°) Les formations de couverture du tertiaire et du secondaire qui occupent la bordure de cette même cuvette (grès silicifiés et sables éoliens des Plateaux Batékés) et la plaine littorale (grès argileux et calcaires).

- 3°) Les formations précambriennes qui affleurent en deux régions bien distinctes du territoire : le Sud-Ouest et le Nord-Ouest ; elles se subdivisent en trois ensembles :

- a) le précambrien supérieur, formé des deux séries schisto-gréseuse et schisto-calcaire, occupe au Sud-Ouest le vaste synclinal NIARI-NYANGA et le Plateau des Cataractes.

# REPUBLIQUE DU CONGO



A leur base apparaît un conglomérat glaciaire (Tillite supérieure et inférieure du Bas CONGO) non figuré sur l'esquisse au 1/5.000.000°. Il lui correspond dans le Nord-Ouest le "complexe tillitique du DJAH".

- b) le précambrien moyen (grès, quartzites, schistes) qui affleure sur le flanc Sud-Ouest du synclinal NIARI-NYANGA en une bande parallèle à la côte ; dans le Nord-Ouest, à la limite des bassins de l'OGOCUE et du CONGO et, plus particulièrement, dans le bassin de la SANGHA (où pointent des intrusions basiques de dolérites).
- c) le précambrien inférieur, constitué par les bordures du massif granitique gabonais et le complexe métamorphique de la chaîne congolaise du MAYOMBE.

Annexe : Liste des cartes I.R.G.M. :

- 1°) Carte géologique de l'A.E.F. au 1/2.000.000° par G. GERARD
- 2°) Cartes géologiques au 1/500.000°  
8 feuilles : BRAZZAVILLE - POINTE-NOIRE - MAYOMBE Est -  
SIBITI Ouest et Est - FRANCEVILLE Est -  
MAKOKOU Est - OUESSO Ouest.

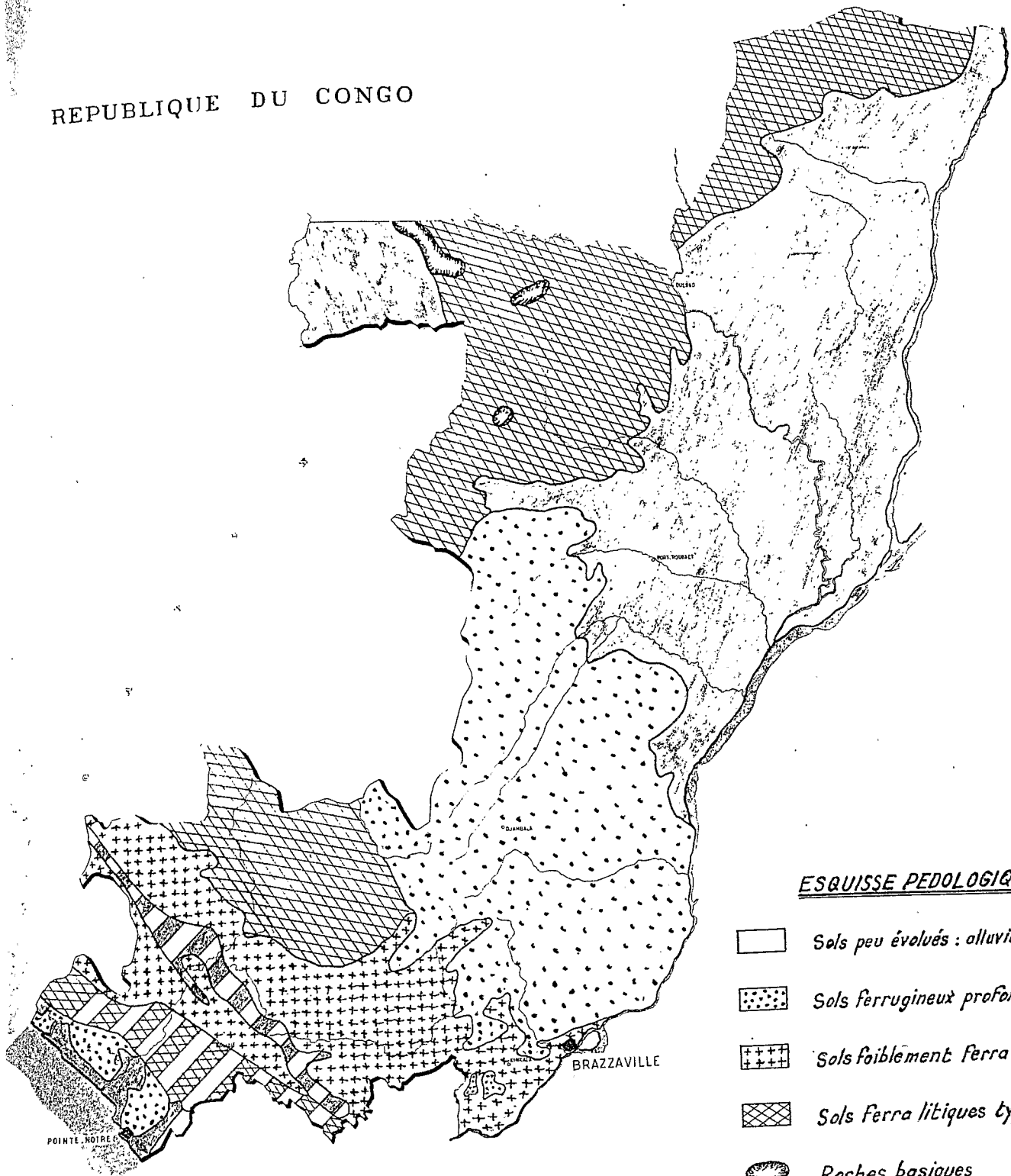
- c) Sols :

Les sols de la République du CONGO sont fréquemment issus de formations superficielles ayant subi des phénomènes plus ou moins poussés de ferralitisations.







Les sols ferralïtiques sont les plus fréquents. On distingue, en fonction du degré d'évolution :

- les sols faiblement ferralïtiques,
- les sols ferralïtiques typiques (sans réserve minérale, à argile kaolinitique).

REPUBLIQUE DU CONGO



ESQUISSE PEDOLOGIQUE

-  Sols peu évolués : alluviaux récents.
-  Sols ferrugineux profondément lessivés
-  Sols faiblement Ferralitiques
-  Sols Ferralitiques typiques
-  Roches basiques
-  Sols hydromorphes

Les sols ferrugineux tropicaux profondément lessivés sont représentés sur matériaux régosoliques ferrallitiques (Lubilash).

Les sols hydromorphes sont très abondants, notamment dans la cuvette centrale, avec tous les degrés d'hydromorphie (jusqu'aux sols inondés) et divers processus de concrétionnement et de carapacement.

À l'exception de certains sols récents sur roches basiques, sur alluvions récentes riches, sur granites mélanocrates, la valeur agricole des sols de la République du CONGO est très faible par dégradation du complexe colloïdal minéral.

Les études pédologiques effectuées sont très nombreuses tant en physique, chimie et microbiologie des sols. Citons les études :

- des nappes de recouvrement,
- pour la mise en valeur agricole des sols de la Vallée du NIARI, du Massif du CHAILLU, du MAYOMBE, de la SANGHA,
- de bilan hydrique des sols,
- d'évolution des sols sous culture de la Vallée du NIARI,
- caractérisation microbiologique des divers grands types de sol.

Annexe : Cartographie : (voir Carte n° 3) :

- Esquisse pédologique au 1/5.000.000° de l'A.E.F.
- Carte pédologique au 1/100.000° de la Vallée du NIARI
- Nombreux documents à grandes échelles mais très fractionnés.

- d) Végétation :

La végétation se trouve en étroite relation avec la nature géologique du substratum dont l'influence sur la répartition des types de formation est prépondérante sur l'influence du climat qui est typiquement forestier.



- La forêt couvre les terrains granito-gneissiques (Massif du CHAILLU), les séries quartzo-schisteuses métamorphiques (Massif du MAYOMBE), les formations récentes de la cuvette congolaise et, incomplètement, les formations continentales post-crétacées de la zone sublittorale.
- La savane occupe largement les terrains schisto-calcaires et schisto-gréseux de la Vallée du NIARI et du Plateau des Cataractes; l'ensemble des formations des Plateaux Batékés (grès et sables).

A l'intérieur de ces grandes catégories, s'échelonnent différents types de savanes et de forêts dépendant des conditions locales du sol, du relief et de la climatologie.

Annexe : Cartes de végétation :

- 1°) Afrique Equatoriale Française et Cameroun au 1/5.000.000°  
Carte I.G.N.
- 2°) Rapport entre la forêt du GABON et du MOYEN-CONGO et les formations géologiques au 1/3.500.000° par AUBREVILLE  
(Bulletin Scientifique n° 2 du Ministère F.O.M. - Mai 1948)
- 3°) Les formations herbeuses dans le Sud de l'A.E.F.  
Esquisse de la répartition 1/2.000.000° par J. KOECHLIN,  
Août 1957, I.E.C.
- 4°) Cartes de la végétation des Savanes du Sud du MOYEN-CONGO  
1/200.000°, J. KOECHLIN, I.E.C.
- 5°) Carte de la végétation des savanes du Sud du CONGO  
1/500.000°, J. KOECHLIN, I.E.C.

## II - RESEAU d'OBSERVATIONS :

### - 1°) Précipitations :

Le pluviomètre Association (bague 400 cm<sup>2</sup>, hauteur au sol 1,50 m) équipe tous les postes pluviométriques au nombre de 167, très inégalement répartis sur l'ensemble du territoire ; nous donnons la carte de répartition par préfecture (le nombre de pluviomètres par préfecture, de superficie d'ailleurs très inégale, varie de 7 à 40). (Carte n° 4).

On ne compte que deux pluviographes aux stations principales de BRAZZAVILLE et POINTE-NOIRE ; les pluviographes à siphon Richard ont été remplacés par des pluviographes à augets basculeurs Cerf puis, récemment, par des pluviographes Jardi à mesure d'intensité directe (rotation en 8 jours).

13 stations météorologiques ont un équipement plus complet. Ce sont : BRAZZAVILLE, DJAMBALA, DOLISIE, FORT-ROUSSET, GAMBOMA, IMFFONDO, MAKOUA, NCUYONDEZI, M'POUYA, GUESSO, POINTE-NOIRE, SIBITI, SOUANIE.

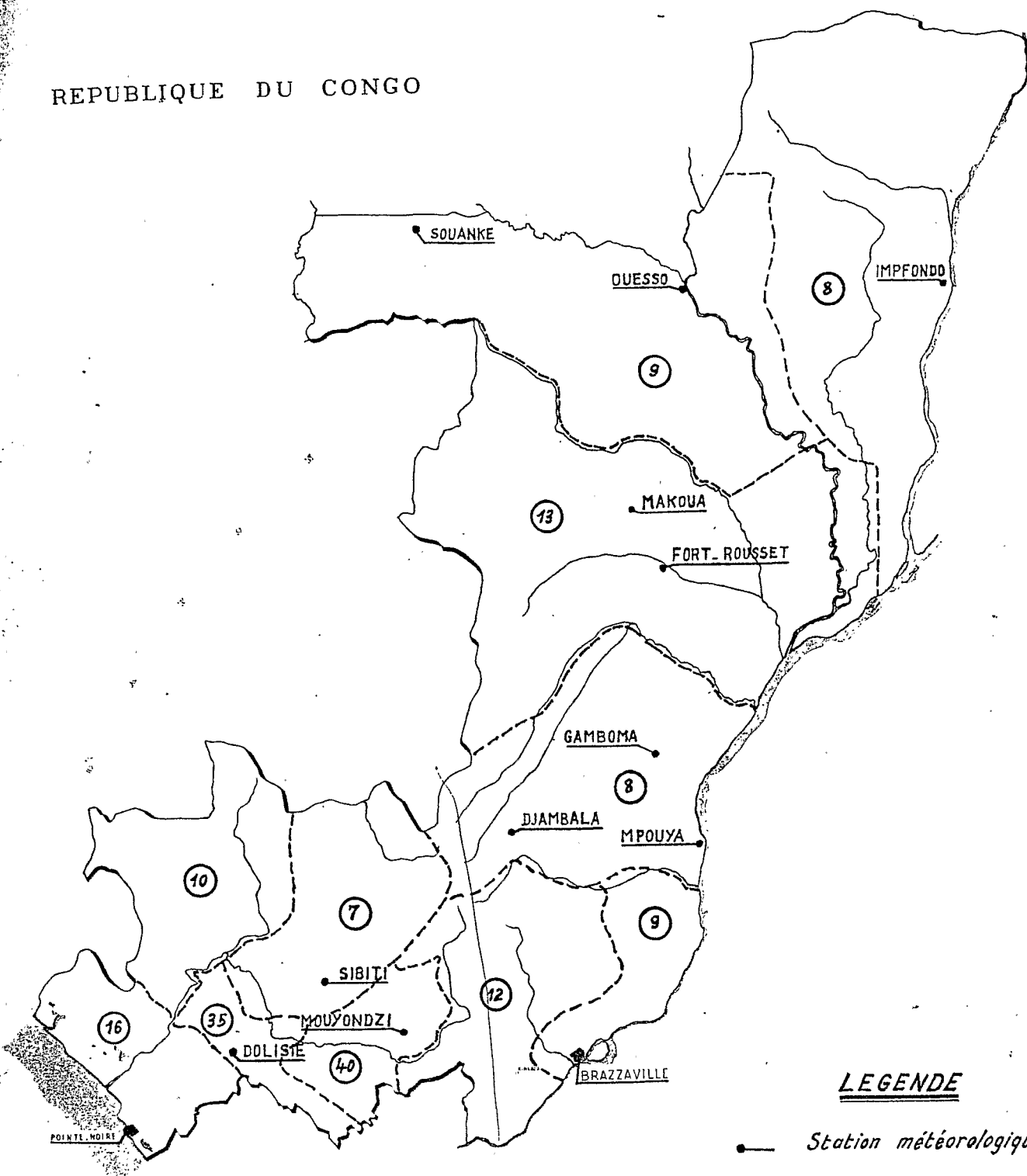
Elles comprennent, en général, les appareils suivants :

- Baromètre à mercure Roy
- Baromètre enregistreur Richard
- Thermomètres E C M à maxima, à minima, sec, mouillé pour mesures des températures de l'air et du sol à 25, 50, 100 cm.
- Thermomètre enregistreur Richard
- Hygromètre enregistreur Richard
- Anémomètre Papillon MN Chauvin et Arnoux
- Girouette Papillon MN Chauvin et Arnoux
- Théodolite Zeiss
- Générateur à hydrogène
- Évaporomètre Piche droit ou courbé
- Pluviomètre Association
- Héliographe Campbell

On trouvera, ci-joint, la carte des isothermes annuels et des isohyètes moyennes annuelles (esquisse provisoire).

Des études de répartition fine de la pluie ont été faites sur les bassins versants expérimentaux exploités par le Service Hydrologique (voir chapitre II, § 4).

REPUBLIQUE DU CONGO



25  
35  
81

LEGENDE

—●— Station météorologique

○ Nombre de Postes pluviométriques par Préfecture

N°4 - - - Limite de Préfecture

Echelle : 1/5.000.000

BASSIN du CONGO

Rivières	Stations	Années d'observations	Tarage des stations
ALIMA	Tchikapika	1952 à 1960	Tarage commencé
	Okojo	1952 "	" "
CONGO	Brazzaville	1953 "	Tarage fait par les services du Congo belge
	Mossaka	1951 "	Pas de jaugeages
DJAH	Ft-Soufflay	1954 "	Tarage commencé
DJOUE	Kibossi	1953 "	" "
	500 m aval du barrage	1957 "	Tarage terminé
FOULAKARY	Bac de Kimpanzou	1948 "	Tarage commencé
LEFINI	Bac de Boembé	1951 "	Tarage terminé
LIKOUALA MOSSAKA	Etoumbi	1951 "	" "
	Makoua	1952 "	" "
	N° Tokou	1952 "	Pas de jaugeages
LIKOUALA AUX HERBES	Botouali	1948 "	" "
	Epéna	1955 "	" "
KOUYOU	Linnegué Ft-Roussel	1952 "	Tarage terminé
N°KENI	Gambona	1951 "	" "
SANGHA	Ouessou	1951 "	Tarage commencé
	Picounda	1951 à 1957	Abandonné

BASSIN du NIARI

Rivières	Stations	Années d'observations	Tarage des stations
BOUABOUA	Viaduc C.F.C.O.	1953 à 1960	Tarage commencé
BOUENZA	Chutes de Moukoukoulou	1948 et 1952 à 1960	" "
	Makaka	1952 à 1955	Abandonnée
KISSANBA	Madingou	Nov. 53 à Juil. 55	Tarage commencé
KOUILOU	Kakamoéka	1952 à 1960	Tarage terminé
	Magne	Juil. 58 à Janv. 59	Pas de jaugeages
	M'Filou	Août 58 à Mai 59	" "
	Sounda	1955 à 1960	" "
LOUA	Viaduc C.F.C.O.	1953 à 1960	Tarage commencé
LOUADI	Pont C.F.C.O.	1953 à "	" "
LOUDIMA	Pont C.F.C.O.	1953 à "	Pas de jaugeages
	I.F.A.C.	1953 à "	Tarage commencé
LOUESSE	Bac de Biyamba	1956 à Mai 1959	" "
	Makabana	1958 à 1960	" "
	Mayoko	1957 à 1958	" "
M'POUKOU	Bac de Komono	1957 à 1960	" "
M'POUMA	Pont C.F.C.O.	1953 à "	" "
M'DOUC	Moukomo	1958 à "	" "
NIARI	Kayes	1952 à "	" "
	Kibangou (pont)	1952 à "	" "
	Loudima	1951 & 1953 à 1960	" "
	Mouzondzi (bac)	1948 & 1952 (partiels)	Abandon provisoire
	Safel (bac)	1955 à 1960	Tarage commencé
M'KENKE	Pont C.F.C.O.	1953 à 1960	" "

DIVERS

Rivières	Stations	Années d'observations	Tarage des stations
LOEME	Guéna	1952 et 1957 à 1960	Tarage commencé
NYANGA	Pont de la route du Gabon	1955 à 1960	" "

BASSINS VERSANTS EXPERIMENTAUX EXPLOITES sur LA REPUBLIQUE du CONGO

Région du Congo	Années	Désignation du Bassin	Superficie : km <sup>2</sup>	Pluviométrie : annuelle : mm	Végétation	Sous-sol	Pente
IRAZZAVILLE	1954	M'Foa	6,3	1400	Bassin urbain	Sable grès	Assez forte
POTO-POTO	1954	Ouenzé	6,7	1400	Bassin urbain	Sable grès	faible
IRAZZAVILLE BACONGO	55-56 56-57	Makéléké -lé	3	1400	Bassin urbain	Sable grès	faible
INDOULI	57-58	Comba	25	1400	Savane	Schiste grésieux & schisto calcaire	forte
Haute LOUESSE (Mayoko)	57-58 59	Leyou	6	1800	Forêt	granite amphibolite	forte
	59	Bibanga	26	1800	Forêt	granite	assez forte
	58-59	Karara	0,35	1300	Savane	Schisto calcaire	forte
Confluent NIARI-LOUESSE	58-59	Makabana	2	1300	Savane avec galerie forestière	Schisto calcaire	assez forte
	59	Minguénguélé	10	1300	Savane avec galerie forest.	Schisto calcaire	faible
POINTE NOIRE	58-59	Tchinouka	11	1200	Bassin urbain	Sable grès	faible
	58-59	Haute Songolo	14	1200	Savane	Sable grès	assez forte
	58-59	Songolo	39	1200	mi-urbain mi-savane	sable grès	assez forte
Région de POINTE NOIRE (Bassins étudiés de façon plus sommaire)	58-59	Gambouisi	75	1200	Savane avec galerie forestière	sable grès	assez forte
	58-59	Koulombo	110	1200	Savane avec galerie forestière	sable grès	assez forte

- 5°) Etudes spéciales de rivières ou de réseaux hydrographiques :

Une étude spéciale du régime hydrologique du KOUILOU-NIARI en vue de son aménagement aux gorges de SOUNDA a été entreprise depuis 1952, après la découverte du site de barrage. Elle a fait l'objet d'un rapport : "Monographie hydrologique du KOUILOU-NIARI", par Jacques AIME, Marcel ROCHE et Jean ROBIER (Janvier 1960).

III - RECHERCHES EFFECTUEES :

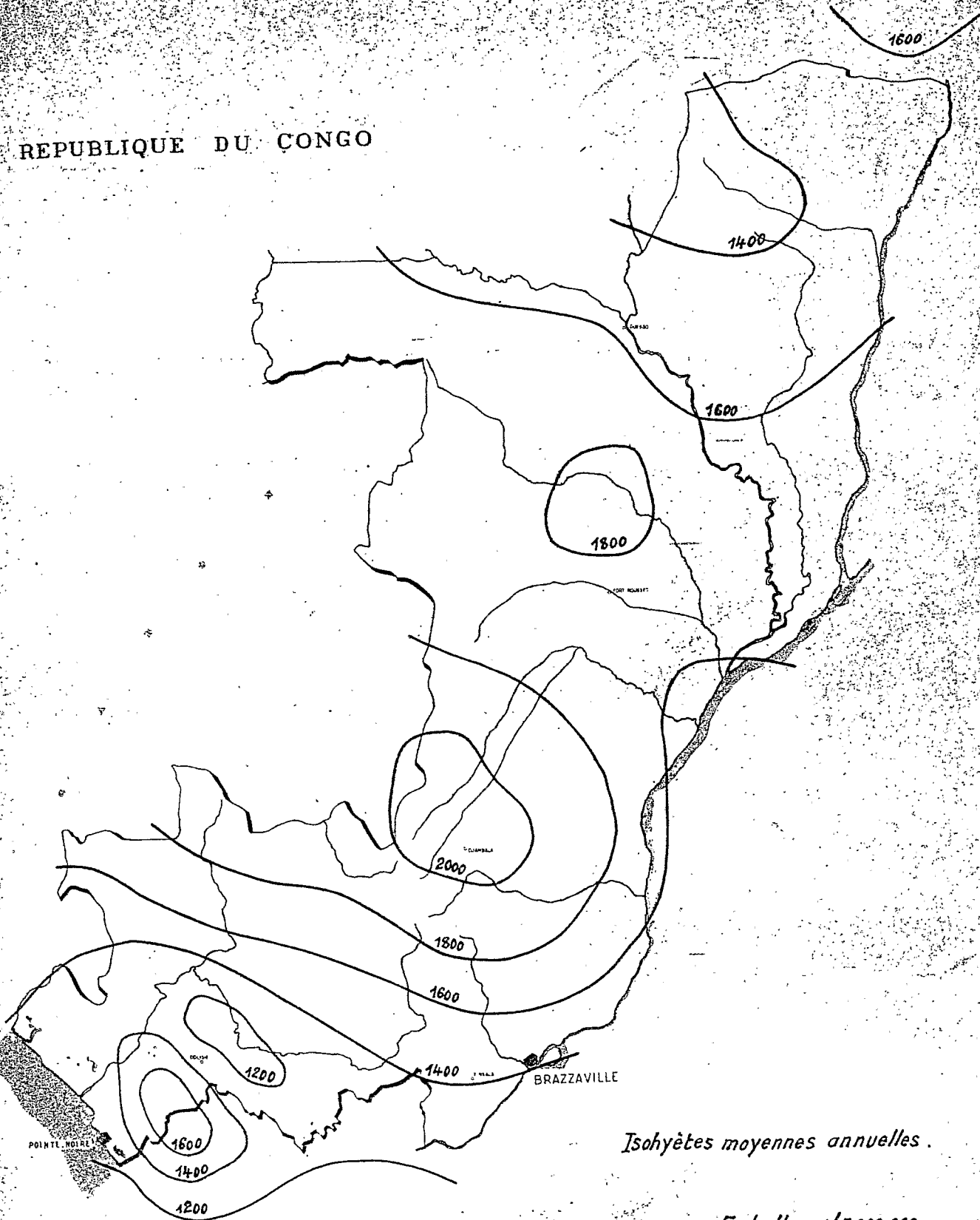
- 1°) Sur les précipitations :

Elles résultent de l'exploitation des recherches du Service Météorologique d'une part, et des observations du Service Hydrologique d'autre part, en des points déterminés, notamment sur les bassins versants expérimentaux installés. Signalons :

- le tracé des isohyètes annuelles des bassins versants contrôlés par des stations de jaugeages paraissant dans l'Annuaire Hydrologique de la France d'Outre-Mer.
- le tracé d'isohyètes interannuelles portant sur une période de sept ans pour le bassin du KOUILOU (60.000 km<sup>2</sup>).
- l'étude de la distribution des précipitations pour des bassins de quelques kilomètres carrés à quelques dizaines de kilomètres carrés (détermination des coefficients d'abattement moyens).
- le tracé de hyétogrammes-types de fortes averses en zone forestière et en zone de savane dans le Sud, Sud-Ouest.
- l'estimation de la pluie décennale sur le bassin du KOUILOU par les méthodes des stations-années (H = 130 mm pour une pluie utile de 85 mm).



REPUBLIQUE DU CONGO

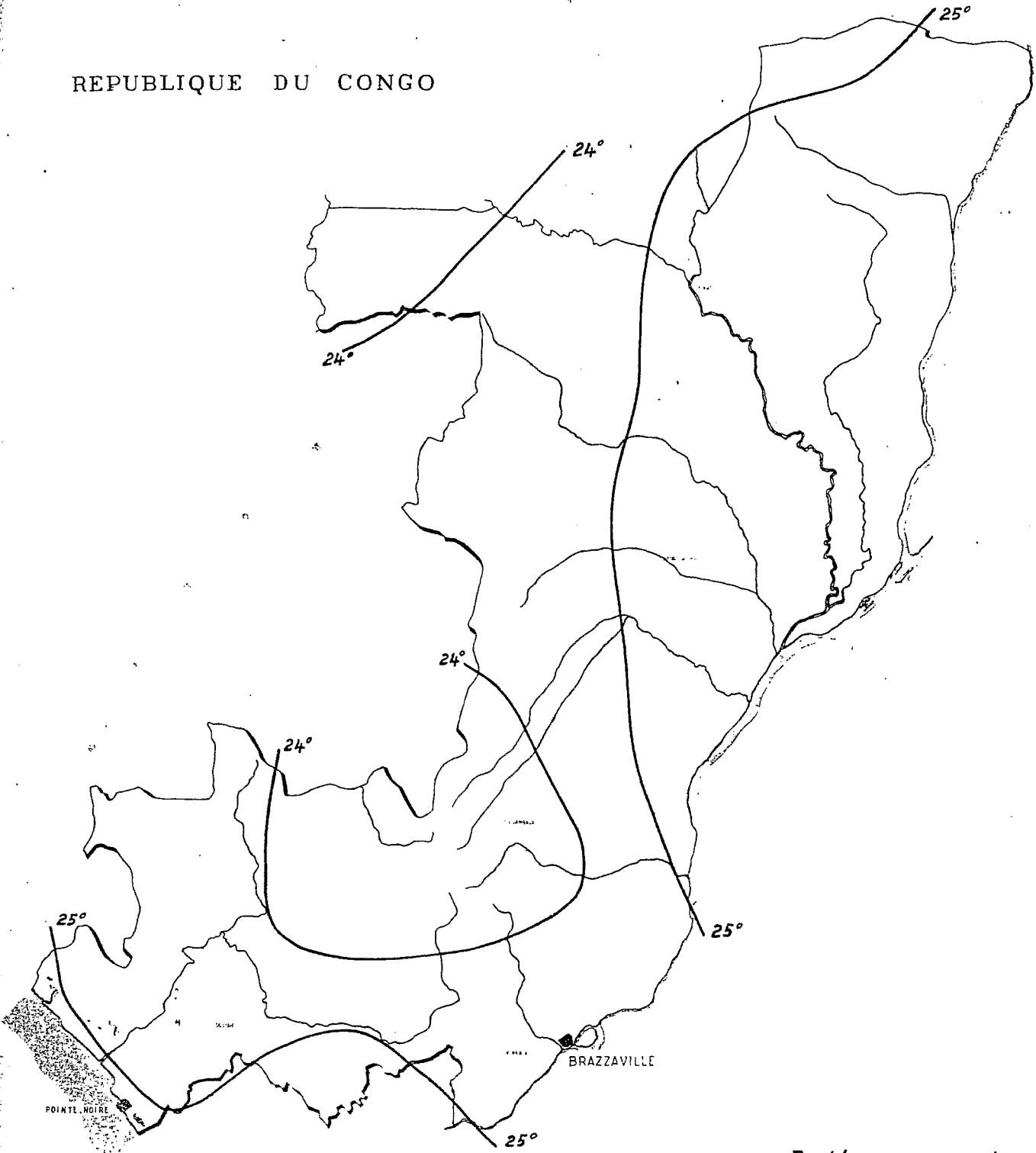


*Isohyètes moyennes annuelles.*

*Echelle : 1/5.000.000*

N° 6

REPUBLIQUE DU CONGO



*Isothermes annuels.*

*Echelle: 1/5.000.000*

N° 7

- l'étude statistique très intéressante du Service Météorologique sur les pluies en A.E.F. par PERRIN de BRICHAMBAULT. (pluies annuelles, pluies mensuelles, pluies en 24 h. et pluies de courte durée et de forte intensité).

- 2°) Evaporation :

Les mesures d'évaporation sur bac Colorado ont donné pour la période 1956-1959, les valeurs :

- BRAZZAVILLE : 1.200 mm
- SOUNDA : 950 mm

(la différence tenant essentiellement à la différence d'implantation des deux bacs).

On a admis que l'évaporation moyenne annuelle sur nappe d'eau libre à la latitude 3°30 S était de 1.100 mm dans une région où le déficit d'écoulement est de 900 mm, ce qui permet d'estimer que la mise en eau d'une retenue de barrage transformant un bassin naturel en lac n'entraîne qu'une perte supplémentaire par évaporation de 200 mm par an.

Les courbes de variations annuelles font ressortir à BRAZZAVILLE (climat équatorial Sud) un minimum en Juillet (2,7 mm par jour) et un maximum en Septembre (4,1 mm par jour) avec un minimum secondaire en Décembre et un maximum secondaire en Mars.

- 3°) Écoulement :

Les recherches hydrologiques effectuées sur la République du CONGO ont surtout porté sur l'écoulement. Nous ne donnons ici que la liste des notes ou études publiées relatives à :

- a) Études générales sur le régime des cours d'eau :

- Monographie du fleuve KOUILOU-NIARI (Février 1958), 16 p. ronéo, 6 graphiques, 10 tableaux, 1 carte au 1/1.000.000°



(Intégrée au dossier d'avant-projet d'aménagement du KOUILLOU à SCUNDA, Tome III, Pièce A, présentée par l'Energie Electrique d'A.E.F. et Electricité de France, I.G.U.F.E.

- Monographie du fleuve KOUILLOU-NIARI (Janvier 1960), trois tomes, 224 p. ronéo, 45 graphiques, 28 tableaux, 9 cartes ; en annexe, 72 tableaux.

- b) Etudes de ruissellement sur bassins versants :

- Etude analytique des crues en vue des projets d'assainissement. 31 p. ronéo, 12 figures, 1 tableau hors texte (Janvier-Février 1955).
- Petits bassins versants d'A.E.F. et du Nord-Cameroun (BANGUI-BRAZZAVILLE-MAROUA), 20 p. ronéo, nombreux graphiques et tableaux hors texte (Mars 1955).
- Bassin versant expérimental du LEYOU  
Résultats principaux des études à la fin des deux campagnes 1957 et 1958, 12 p. ronéo, 2 graphiques, 4 tableaux (Décembre 1958).
- Etude sommaire des petits cours d'eau du bassin de la Haute LOUESSE, 13 p. ronéo, 2 graphiques, 4 tableaux, (Décembre 1958).
- Etude des crues décennales des petits cours d'eau traversés par la ligne de Chemin de Fer C.F.C.O.-M'BINDA - Rapport définitif - 50 p. ronéo, 11 graphiques, 7 tableaux, 1 carte (Janvier 1960).
- Inventaire des ressources en eau des environs immédiats de POINTE-NOIRE et suggestions concernant les projets d'alimentation en eau industrielle et potable, 15 p. ronéo, 1 croquis au 1/100.000<sup>e</sup>, 1 carte au 1/100.000<sup>e</sup> (Juin 1958).
- Rapport sur les études effectuées pour l'O.R.I.K. sur l'alimentation en eau industrielle et assainissement de la ville de POINTE-NOIRE.

- c) Etudes de crues exceptionnelles :

(Voir Monographie du KOUILLOU-NIARI).

- 5°) Recherches spéciales :

Signalons la participation aux campagnes d'aménagement du Seuil de ZINGA, principal obstacle à la navigation sur l'OUBANGUI, entre BRAEYVILLE et BANGUI, sur la grande voie fédérale reliant les Républiques Centrafricaine et du TCHAD à la République du CONGO.

- 6°) Recherches de synthèse :

Le Service Central a publié des ouvrages de synthèse, mis à jour au fur et à mesure de l'élargissement des connaissances. La République du CONGO y représente les régimes équatoriaux de transition, et équatoriaux de l'hémisphère austral. Signalons :

- Les Régimes Hydrologiques de l'Afrique Noire Française (1958).
- L'Etat actuel des études d'évaporation en Afrique Noire Française (Communication à la Conférence CCTA/CSA de BUKAVU, Juillet 1958, d'où nous avons extrait la carte des déficits d'écoulement. (Carte n° 8).
- Quelques données sur l'écoulement dans les forêts équatoriales (Communication à l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique - Symposium d'Hannoversch-Munden - 8-13 Septembre 1959).