

HYDROGRAPHIE HYDROLOGIE

Par Jacques LERIQUE

A l'exception de la zone littorale, située à l'ouest d'une ligne Gamba-Lambaréné-Kango-Cocobeach, le Gabon est doté d'un réseau extrêmement dense qui alimente deux fleuves : l'OGOOUÉ et la NYANGA, ainsi que les hauts bassins des petits fleuves côtiers du Nord.

I. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE GABONAIS

1. L'OGOOUÉ et ses affluents.

72 % de la superficie du territoire, soit 193 000 km², sont drainés par ce grand fleuve. A l'extrémité de la zone deltaïque, où il se jette dans l'océan Atlantique, la surface totale de son bassin atteint 215 000 km², dont 22 000 situés dans deux pays voisins, le Cameroun et le Congo, 6 000 km² correspondent au bassin du fleuve en territoire congolais, les 16 000 restant sont constitués par les deux sous-bassins du Djouab et de l'Ain Ayna, ce dernier assurant une frontière naturelle entre le Gabon et les deux États susmentionnés.

L'OGOOUÉ, long de plus de 1 000 km, prend sa source au Congo dans la partie occidentale des plateaux Batéké, les monts Ntalé, à une altitude d'environ 850 m. Physiquement, son cours peut se diviser en quatre parties :

a. De sa source au confluent de la Mpassa.

Sa pente moyenne est de 1,3 m/km, mais son cours sinueux est entrecoupé d'accidents notables dont le principal est la chute de Poubara. Il reçoit deux affluents sur sa rive gauche : la *Baniaka* et la *Létili* qui assure une frontière naturelle avec le Congo.

b. Du confluent de la Mpassa à celui de l'Ivindo.

A la confluence de la Mpassa cette partie du bassin de l'OGOOUÉ double de superficie : 15 300 km². La pente générale du fleuve jusqu'à l'Ivindo est relativement faible : 0,3 m/km. L'observation de la carte géologique suivante nous montre que les affluents de la rive droite ont leur haut bassin sur les grès et les sables des plateaux Batéké et leur cours aval sur les formations du Francévillien : la *Mpassa* (B.V.⁽¹⁾ : 6 400 km²), grossie de la *Ndjoumou* (B.V. : 1 400 km²), la *Lékédi* (B.V. : 2 100 km²), la *Lékoni* (B.V. : 7 600 km²), la *Sébé* (B.V. : 11 900 km²) ; la *Lassio* (B.V. : 4 000 km²), quant à elle, coule sur les formations sédimentaires du Francévillien, excepté sa partie médiane qui traverse le socle granito-gneissique. Sur la rive gauche, l'ensemble des affluents descend du massif du Chaillu, baptisé à juste titre « château d'eau du Gabon ». On rencontre successivement d'amont en aval : la *Lébombi* (B.V. : 3 400 km²), la *Lékédi* (B.V. : 800 km²), la *Léyou* (B.V. : 1 900 km²), la *Lolo* (B.V. : 9 700 km²) grossie de la *Bouenguédi* qui a drainé la *Lébiyou* et la *Wagny*.

c. Du confluent de l'Ivindo à Ndjolé.

Là encore, à la confluence, le bassin de l'OGOOUÉ double de superficie pour atteindre près de 130 000 km² répartis entre le bassin même de l'OGOOUÉ (66 100 km²) et celui de l'Ivindo (62 700 km²). Vu son importance, ce dernier affluent sera étudié ci-dessous. Dans cette zone, le profil de l'OGOOUÉ se présente en marches d'escalier à travers les divers accidents de son cours. Citons par exemple la chute de Booué et les rapides de Noumakéla (dénivelé de 13 m pour 6 km alors que la pente moyenne est de 0,8 m/km).

En plus de l'Ivindo, on rencontre trois affluents sur la rive droite : la *Nké* (B.V. : 1 600 km²), la *Ngolo* et l'*Okano* (B.V. : 10 900 km²). Sur la rive gauche, un seul affluent important : l'*Offoué* (B.V. : 7 300 km²).

d. Le cours inférieur en aval de Ndjolé.

A partir de Ndjolé, la pente moyenne est de 0,1 m/km, l'OGOOUÉ devient un fleuve tranquille et navigable, ayant atteint son profil d'équilibre*. Sur sa rive droite, il reçoit l'*Abanga* (B.V. : 7 800 km²) et la *Mbiné* qui forment des zones marécageuses, et sur sa rive gauche, la *NGOUNIÉ* (B.V. : 33 100 km²) dont l'ensemble du haut bassin descend du massif de Chaillu. L'importance de cet affluent justifie que nous l'étudions à part ci-dessous. A Lambaréné, le bassin de l'OGOOUÉ atteint une superficie de 203 500 km². En aval de cette

ville, le fleuve traverse la région des lacs qu'il alimente par ses deux bras principaux, OGOOUÉ et OUANGO. Nous pouvons retenir les lacs les plus importants : Onangué, Azingo, Nyondjé, Anengué, Avanga, Nkomié, Ogonié, Zilé. La zone deltaïque s'étire sur environ 80 km où des bras multiples se déversent dans l'océan de part et d'autre du cap Lopez, à travers une zone marécageuse à palétuviers.

e. L'IVINDO.

C'est l'affluent le plus important de l'OGOOUÉ. Son bassin total de 62 700 km² draine pratiquement tout le quart nord-est du pays. Il coule entièrement sur les formations granitiques anciennes du Précambrien inférieur. Résultant de deux branches-mères, l'*Ain Ayna* et le *Djouab*, déjà cités, il prend le nom d'Ivindo à leur confluence (B.V. : 24 000 km²). Le bassin supérieur correspondant à ces deux rivières est une vaste plaine marécageuse d'environ 10 000 km² située entre 500 et 600 mètres d'altitude. L'*Ain Ayna*, que l'on peut considérer comme le bras principal, prend sa source dans le nord du pays à 750 m d'altitude. Jusqu'à Makokou, l'Ivindo a un cours très sinueux et une pente relativement faible surtout à partir de la confluence *Djouab-Ain Ayna*.

Le haut bassin ne comporte qu'un affluent important sur la rive gauche : la *Djadji* (B.V. : 4 500 km²), et trois sur la rive droite : la *Nouna*, la *Nsyé* et l'*Oua*.

A partir de Makokou, le bassin de l'Ivindo atteint 35 000 km², le cours devient très accidenté sur 150 km, jusqu'à l'OGOOUÉ. La pente moyenne sur ce tronçon est de 2 m/km et sept chutes accidentent son parcours : on peut en retenir quatre en raison de leur hauteur : Kongué (50 m), Mingouli (43 m), Kouata Mango (33 m) et Tsengué-Lélédi (22 m). Sur la rive gauche, il reçoit deux affluents importants : la *Liboumba* (B.V. : 6 050 km²), et la *Mounianzé* (B.V. : 6 550 km²) ; et sur la rive droite la *Mvoung* (B.V. : 9 900 km²). L'Ivindo rejoint l'OGOOUÉ à quelques kilomètres en amont de Booué.

f. La NGOUNIÉ.

C'est le second gros affluent de l'OGOOUÉ. Avec 33 100 km² de bassin versant, la Ngounié prend sa source vers 900 m d'altitude dans le massif du Chaillu sous la forme de deux branches-mères : Ngounié occidentale et Ngounié orientale. Les affluents de la rive droite et ceux de la rive gauche drainent des formations géologiques différentes (cf. carte 4) et la zone de contact de ces séries est marquée par un accident notable entre Fougamou et Sindara où, en 30 km, la Ngounié dénivelée de 60 m dont 20 m aux chutes de l'Impératrice à l'aval immédiat de Fougamou. A partir de Sindara, la Ngounié est navigable. On peut retenir les principaux affluents suivants : la *Louetsié* (B.V. : 2 800 km²), l'*Ouano*, l'*Ougoulou* (B.V. : 3 000 km²) et l'*Ikoy* (B.V. : 7 800 km²) sur la rive droite ; la *Ngongo*, la *Dollé* et l'*Ovigi* (B.V. : 1 800 km²) sur la rive gauche.

2. La NYANGA et ses affluents.

C'est le second fleuve gabonais, tout en étant d'importance réduite. La NYANGA draine un bassin de 22 500 km² dont 18 000, soit 80 %, sont situés au Gabon. Elle prend sa source dans les monts Birogou à une altitude d'environ 900 m et, après un parcours de 600 km, se jette dans l'océan Atlantique à 70 km au nord de Mayumba.

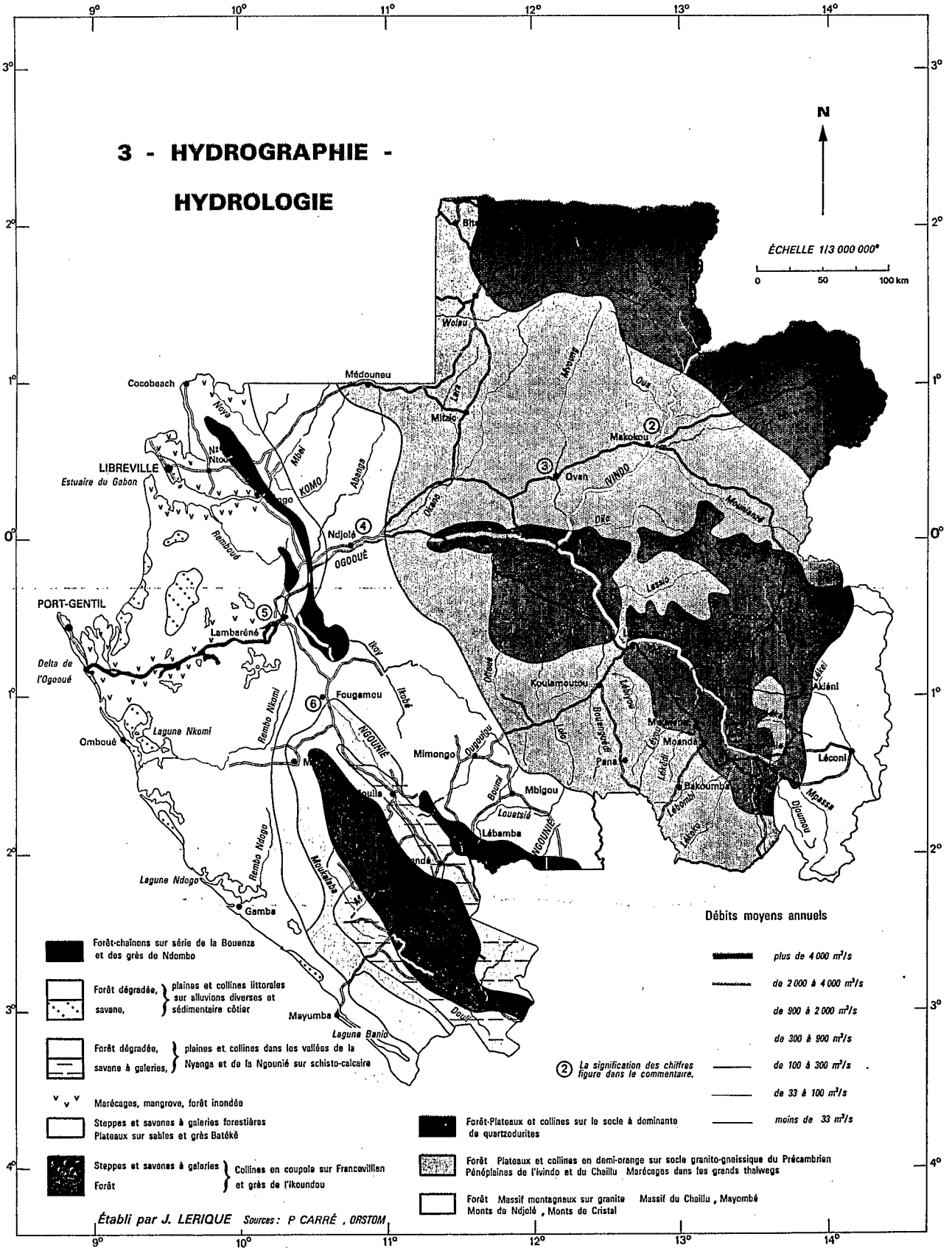
Son bassin est situé entre ceux de la Ngounié et du Niari. Son cours amont assure une frontière naturelle avec le Congo. Sa pente varie de 3 à 6 m/km jusqu'aux rapides de Nouvelou au Congo. Sur environ 120 km de parcours congolais la NYANGA dénivelée de 320 m.

Le bief*, depuis l'entrée au Gabon jusqu'à la confluence avec la *Moukalaba* est marqué par une chute importante : la chute d'Ivéla dans le défilé de Mitougou. En amont et en aval de cet accident, le cours de la NYANGA est relativement calme.

A 110 km de son embouchure, la NYANGA reçoit sur sa rive droite son principal affluent la *Moukalaba* (B.V. : 6 700 km²) formée de la *Moukalaba Dogogou* et de la *Moukalaba Ganzi*. A partir de cette confluence et sur environ 40 km, une série de chutes et de rapides jalonnent son cours (chute d'Igotchi). De cette dernière chute à l'océan (55 km), la NYANGA serpente à travers des formations alluvionnaires littorales dans une zone très marécageuse.

(1) B.V. : bassin versant*.

3 - HYDROGRAPHIE - HYDROLOGIE



ÉCHELLE 1/13 000 000°
0 50 100 km

- Forêt-châtaîns sur série de la Bouenza et des grès de Ndombo
- Forêt dégradée, } plaines et collines littorales sur alluvions diverss et sédimentaire côtier
- Forêt dégradée, } plaines et collines dans les vallées de la savane à galeries, Nyanga et de la Ngounié sur schisto-calcaire
- Marécages, mangrove, forêt inondée
- Steppes et savanes à galeries forestières Plateaux sur sables et grès Batéké
- Steppes et savanes à galeries } Collines en coupole sur Francovillien et grès de l'ikoundou
- Forêt

- Débits moyens annuels**
- plus de 4 000 m³/s
 - de 2 000 à 4 000 m³/s
 - de 900 à 2 000 m³/s
 - de 300 à 900 m³/s
 - de 100 à 300 m³/s
 - de 33 à 100 m³/s
 - moins de 33 m³/s

② La signification des chiffres figure dans le commentaire.

- Forêt-Plateaux et collines sur le socle à dominante de quartzodurites
- Forêt Plateaux et collines en demi-orange sur socle granito-gneissique du Précambrien Péninsulaires de l'ivindo et du Chaillu Marécages dans les grands thalwegs
- Forêt Massif montagneux sur granite Massif du Chaillu, Mayombé Monts de Ndjolé, Monts de Cristal

Établi par J. LERIQUE Sources: P CARRÉ, ORSTOM

3. Les fleuves côtiers.

On peut distinguer deux séries : ceux qui drainent des formations précambriennes et ceux qui coulent sur le sédimentaire côtier.

Dans la première série, nous trouvons *le Ntem* et *le Woleu* (dont seuls les cours amont se situent au Gabon), *la Noya*, *le Komo* grossi de la Mbéi, dont l'estuaire est entièrement dans le sédimentaire côtier : c'est « l'Estuaire du Gabon ».

Dans la seconde série, nous rencontrons, du nord au sud, *le Remboué* et *la Bilagone* qui se jettent dans l'Estuaire du Gabon, et l'ensemble des *Rembos* qui, entre Port-Gentil et Mayumba, se déversent tous dans les lagunes (Rembo Kotto, Rembo Nkomi, Rembo Eschira, Rembo Ndogo, etc.).

II. HYDROLOGIE

1. Aperçu sur les régimes hydrologiques.

Les régimes fluviaux sont surtout influencés par la pluviométrie des diverses zones climatiques. Le Gabon, situé au sud de l'équateur pluviométrique, est soumis à un climat équatorial à influence maritime mais avec quelques variantes. Un climat équatorial typique est caractérisé par deux maxima et deux minima pluviométriques. Il concerne la zone située au nord d'une ligne Bitam-Mékambo, c'est-à-dire les hauts bassins du Ntem et de l'lvindo. Un climat équatorial de transition règne sur le reste du pays (cf. planche 5).

Les régimes sont aussi influencés par d'autres facteurs très importants : le relief, les sols et la végétation. La diversité des zones climatiques, de la pluviométrie et des paysages gabonais conduit à distinguer de nombreux régimes hydrologiques particuliers. Nous les avons regroupés en trois grandes zones.

2. Dans les plateaux du Nord-Est.

Le régime hydrologique, fortement influencé par le climat, est de type équatorial à deux maxima et deux minima, ainsi que le montrent les diagrammes 1, 2 et 3. Les périodes pluvieuses sont centrées sur octobre-novembre et avril-mai, la première période étant la plus importante. Les deux minima sont homogènes en valeur et axés respectivement sur les mois de janvier et juillet. L'amortissement des crues dans les fonds marécageux explique, sur les bassins d'une certaine importance, les diagrammes réguliers en forme de cloche.

3. Dans les plateaux Batéké.

La pluviométrie est voisine de 1 800 mm. Le relief est assez mou. La steppe herbeuse, voire arbustive maigre assure le couvert végétal. Les formations géologiques sableuses et gréseuses de la série des plateaux Batéké ont une puissance de 200 à 400 mètres. Très perméables, elles assurent par infiltration un stockage de l'eau de pluie. Très friables, elles donnent naissance à un réseau hydrographique très encaissé qui facilite la restitution de cette eau. Le régime hydrologique dans cette région peut se résumer par l'amortissement notoire des crues et le maintien d'un débit d'étiage très soutenu pendant la grande saison sèche (cf. diagrammes 8 et 9). L'influence climatique donne des valeurs sensiblement identiques aux deux périodes pluvieuses, mais la seconde saison sèche, dite petite saison sèche de janvier, est fortement marquée par la restitution importante de l'eau de rétention et par une pluviométrie plus importante que dans le nord.

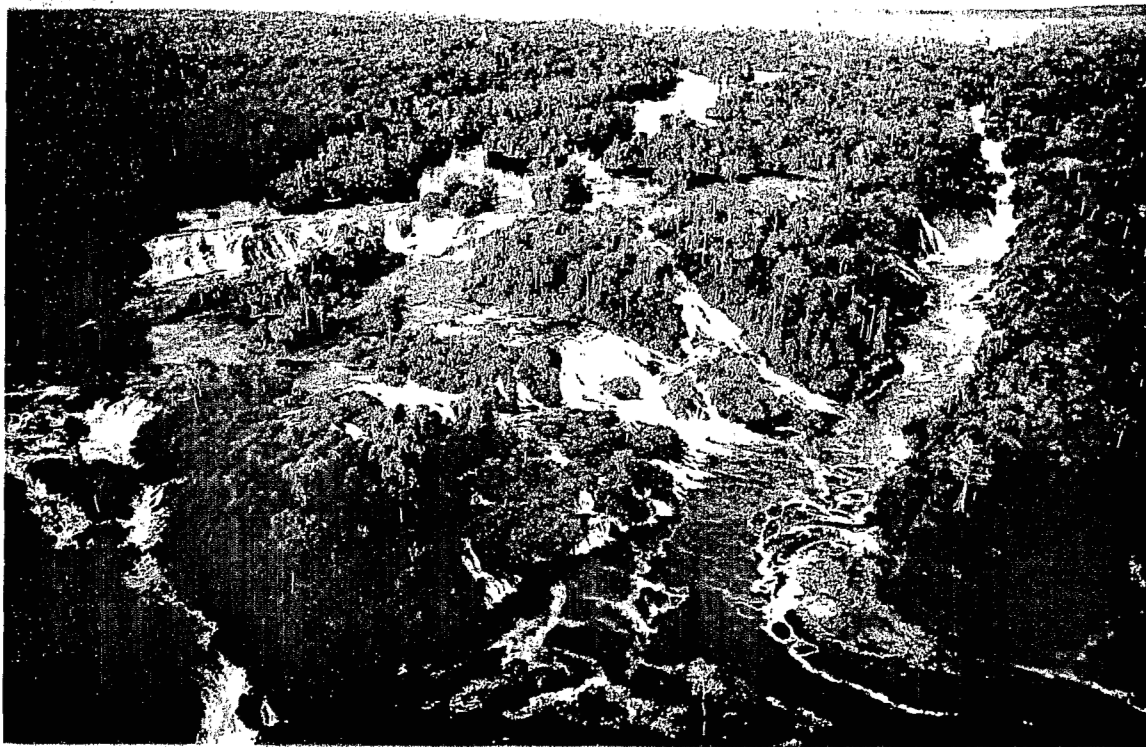
4. Le reste du territoire.

Cela représente environ 80 % de la superficie du Gabon. Dans cette vaste zone, le régime des petits bassins fluviaux dépend surtout du relief, de la perméabilité des formations de couverture et aussi du couvert végétal. Les bassins de moyenne importance, nous ne retiendrons comme seul critère du régime que le facteur pluviométrique.

Pour cette zone, seule la grande saison sèche de juillet-août est très marquée. Sa durée varie de deux mois au nord-est à quatre mois au sud-ouest et les régimes fluviaux reflètent bien ce déficit croissant de pluviométrie. Les diagrammes se rapprochent de ceux du régime tropical austral à saison des pluies unique d'octobre à juin (cf. diagramme 7).

Tableau des écoulements annuels.

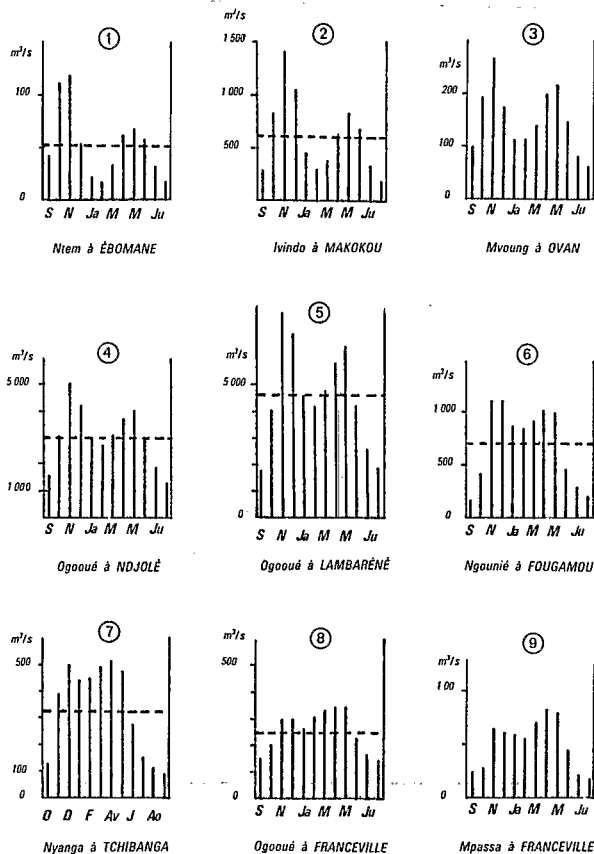
Les chiffres du tableau ci-contre représentent les débits moyens mensuels et annuels en m³/s des principaux fleuves à certaines stations d'observation. On y retrouve naturellement un certain nombre de données déjà citées dans le texte, mais elles ont l'avantage ici d'être regroupées et complétées. Les diagrammes que l'on pourra tracer à l'aide de ces chiffres seront à rapprocher des diagrammes climatiques de la planche 5.



Tropic Photo

Photo 2. Chutes sur l'lvindo.

Débits moyens mensuels et annuels en m³/s.



station	mois												Année chiffres arrondis
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Ntem à Ebomane BV = 3 400 km ²	22,8	20	33,2	62,6	68,2	59,6	34,2	18,4	43,3	112	118	54	55
Ivindo à Bélinga BV = 27 000 km ²	257	155	190	348	471	457	255	154	227	604	972	693	400
Ivindo à Makokou BV = 35 800 km ²	452	291	362	639	831	686	339	175	282	825	1 419	1 050	615
Sébé à Okondja BV = 7 450 km ²	192	141	206	202	192	179	108	93	99,2	166	292	264	180
Mpassa à Franceville BV = 1 400 km ²	60	56	71	83	81	45	22	19	25	29	67	61	52
Ogooué à Franceville BV = 8 670 km ²	269	313	337	346	345	234	175	152	153	204	295	298	260
Ogooué à Ndjolé BV = 158 000 km ²	2 988	2 744	3 041	3 734	4 044	3 068	1 891	1 346	1 598	3 159	5 012	4 256	3 075
Ogooué à Lambaréné BV = 203 500 km ²	4 720	4 285	4 825	5 910	6 510	4 280	2 625	1 940	1 935	4 120	7 800	7 000	4 665
Mvoug à Ovan BV = 8 900 km ²	115	117	143	202	218	149	83,5	62,7	94,5	194	269	176	152
Lébiyou à Djakonamoye BV = 2 300 km ²	62,7	60,5	77,1	84,5	82,3	52,2	35,8	26,5	29,7	56,9	89,8	72,8	61
Louetsié à Bongolo BV = 2 700 km ²	125	137	149	151	137	80,4	51,4	38,8	35,1	66	157	152	107
Ngounié à Lébamba BV = 2 700 km ²	314	289	327	362	340	175	108	81,4	69,5	128	321	386	242
Ngounié à Fougamou BV = 22 000 km ²	896	888	948	1 046	1 015	434	306	224	191	438	1 125	1 144	721
Nyanga à Tchibanga BV = 12 400 km ²	437	442	482	495	470	271	154	115	87,3	130	389	497	331

Ministère de l'Éducation Nationale de la République Gabonaise

ell:

GÉOGRAPHIE ET CARTOGRAPHIE DU GABON

atlas illustré

Maître d'œuvre

Ministère de l'Éducation Nationale de la République Gabonaise
Institut Pédagogique National

Cartographie produite par le

Laboratoire National de Cartographie
Directeur : Raphaëlle Walter

et réalisée par

Jacques Barret