

HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN DU CONGO

PAR

André LEDERER

24488

INTRODUCTION

Cette étude comporte deux grandes parties. La première décrit la découverte du bassin hydrographique du Congo. Un premier chapitre se rapporte à la découverte de l'estuaire maritime, un second à la découverte du bassin à partir des expéditions organisées par la côte orientale de l'Afrique, un troisième se rapporte aux découvertes par des explorateurs arrivés par le nord et, enfin, un quatrième chapitre relate la découverte des affluents, principalement au départ du Stanley-Pool.

La deuxième partie concerne la connaissance hydrologique et hydrographique proprement dite du bassin du Congo. Un premier chapitre se rapporte aux problèmes de l'estuaire maritime. Le second à ce qu'il est convenu d'appeler le bief moyen, c'est-à-dire tout l'ensemble des voies navigables accessibles sans obstacle à partir du Stanley-Pool. Le troisième chapitre décrit les problèmes du Lualaba, c'est-à-dire la partie du fleuve Congo en amont des Stanley-Falls, tandis que le quatrième se rapporte aux lacs navigables, principalement aux lacs Tanganika et Kivu.

PREMIÈRE PARTIE : LA DÉCOUVERTE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU CONGO

I. — La découverte de l'estuaire maritime

C'est en 1482 que Diego Cao découvrit l'embouchure du Zaïre ; «ayant goûté de l'eau de mer et l'ayant trouvée douce», il se dirigea vers le point d'où venait ce flot si important qu'il flottait sur l'eau de mer plus dense, encore à longue distance de la côte. Il planta un «padrao» à l'embouchure sur la rive gauche du Congo, pour en prendre possession au nom du roi Jean II, mais il ne semble pas avoir pénétré à l'intérieur du pays.

En septembre 1485, il était de retour dans cet estuaire, à la tête de trois caravelles ; cette fois-ci, il remonta le fleuve sur 90 miles, jusqu'au pied des rapides

de Kasi, un peu en amont de Matadi. Il grava une roche en ce point, marquant ainsi le terminus de son voyage. C'est ainsi qu'on apprit l'impossibilité de remonter plus en amont en bateau pour pénétrer au centre de l'Afrique¹.

Dans la suite, différents commerçants s'installèrent dans l'estuaire ; ils vivaient, notamment, de la traite des noirs. Ce commerce honteux était lucratif, non seulement pour les Européens, mais aussi pour les roitelets africains qui prélevaient un droit de passage sur les cortèges d'esclaves traversant leur territoire. Aucun de ceux-ci ne s'embarrassait d'études géographiques ou hydrographiques.

Il fallut attendre jusqu'en 1793 l'arrivée du capitaine Maxwell qui remonta le cours du Congo jusqu'à Musuku, dans une boucle du fleuve qu'il baptisa le « coude du joueur de violon ». Avec son bateau, il explora partiellement la zone divagante du fleuve ; selon Stanley, le capitaine Maxwell aurait dressé une carte, mais on ne l'aurait pas retrouvée² (planche I).

Un bras secondaire du fleuve situé au nord de l'île Mateba porte d'ailleurs le nom de « chenal de Maxwell » ; il relie Katala au Monolithe, 5 km en aval de Boma.

En 1816, le gouvernement anglais envoyait le capitaine James Kingston Tuckey à l'embouchure du Congo, avec mission officielle de l'Amirauté Britannique de s'assurer si le fleuve Zaïre n'était pas le même que le Niger connu à Tombouctou. Cette expédition comportait 56 personnes dont plusieurs savants ; elle était une des plus importantes jamais entreprise. Elle disposait de deux voiliers : le *Congo* et son escorte, la *Dorothée*. Partis de Falmouth le 9 mars 1816, les deux voiliers mouillaient leurs ancres dans les eaux du Congo et, le 3 août, J. K. Tuckey se trouvait à Boma. Il pénétra à pied à l'intérieur du pays environ 108 km au delà des rapides. Deux mois après, l'expédition, décimée par la maladie, dut rebrousser chemin et rallier les navires. Tous les chefs étaient morts, vaincus par les fièvres et les fatigues ; Tuckey lui-même expira à Noki le 4 octobre 1816. Les quatre savants moururent également, mais heureusement leurs écrits et leurs dessins furent sauvés et publiés en 1818. Au total, 19 hommes décédèrent au Congo, plus trois pendant le voyage de retour.

Malgré le désastre de l'expédition, il reste à l'actif de Tuckey et des savants les premières informations précises sur la topographie, la géologie et, surtout, la botanique du Bas-Congo³. On est stupéfait de constater combien était grande l'ignorance de la géographie du Continent africain lorsqu'on songe au but assigné à cette mission.

¹ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo, artère vitale de notre colonie*, Bruxelles, 1951, p. 13-14.

² STANLEY, Henry M., *The Congo and the Founding of its Free-State : a story of work and exploration*, Londres, 1885, t. I, p. 112 et STANLEY, Henry M., *Cinq années au Congo, 1879-1884*, Paris, s.d. p. 45.

³ TUCKEY, J. K., *Narrative of an expedition to explore the river Zaïre usually called the Congo, in South Africa in 1816, to which is added the journal of professor Smith*, Londres, Murray, 1818, et DEVROEY, E., *Le bassin hydrographique congolais, spécialement celui du bief maritime*, *Mém. de l'I.R.C.B., cl. des sc. tech.*, t. III, fasc. 3, p. 58-65.

À la fin du XVIII^e siècle, sous l'impulsion de William Wilberforce, philanthrope et homme d'État, l'Angleterre prit conscience de l'horreur que constituait le commerce d'esclaves et entama une croisade, afin de pourchasser les bateaux négriers. En 1839, finalement, le Parlement anglais vota un bill autorisant la saisie de ces navires et des bateaux de l'Amirauté surveillèrent l'embouchure du Congo ⁴.

Déjà en 1825, le capitaine Owen, puis en 1875, le commandant Med Lycott, tous deux de l'Amirauté, furent occupés à ces opérations, mais ils ne s'aventurèrent guère à plus de vingt kilomètres en amont de Banana. Tous deux ont eu le mérite de dresser les premiers levés retrouvés de l'embouchure du Congo ⁵. Signalons en outre que le capitaine Owen a fait le récit de ses voyages en Afrique dans un livre publié à New-York en 1833 ⁶.

Après l'expédition Tuckey, le Congo avait acquis la réputation de vallée de la mort et plus personne n'osa s'aventurer à l'intérieur de l'Afrique par cette voie, sauf le lieutenant de vaisseau hongrois Ladislas Magyar qui, en 1848, remonta le cours du Congo pour pénétrer au cœur du continent. Il s'arrêta quelque temps dans l'estuaire, notamment à Ponta da Lenha et à Boma, qui étaient les principaux marchés d'esclaves. La description qu'il en a donnée de l'insalubrité et de l'atmosphère de débauche qui y régnaient, ne devait pas inciter d'autres explorateurs à s'aventurer dans ces parages ⁷.

Quelques factoreries ouvrirent des comptoirs dans l'estuaire vers le milieu du XIX^e siècle. Six factoreries européennes existaient à Boma lorsque, le 9 août 1877, Stanley y arriva, de façon inattendue, après avoir traversé en 999 jours toute l'Afrique. Il venait de percer, en partie, le mystère qui voilait le centre du continent ⁸. À ce moment, on commençait à connaître l'embouchure du Congo. L'Allemand Bastian, en 1873, avait visité en pirogue la région côtière du Mayumbe et le lieutenant W. Grandy, de la Royal Navy, s'était rendu jusqu'au pied des rapides, dans l'espoir d'y voir apparaître Livingstone. En septembre 1874, le commandant allemand de la *Gazelle* avait ancré son navire à Ponta de Lenha et se rendit en canot jusqu'à Boma. À son retour, il déclara qu'avec un tirant d'eau de 14 pieds, il aurait pu y aller avec son navire. Les indigènes de la région assez hostiles aux Européens s'en prenaient à leurs bateaux. Fin 1874, le schooner anglais *Géraldine*, qui s'était échoué, fut pillé et une partie de l'équipage succomba.

L'Amirauté anglaise décida de mettre fin à ces exactions et envoya le navire de guerre *Spiteful* sous les ordres de Mervyn B. Med Lycott pour reconnaître les

⁴ RINCHON, D. (R. P.), *La traite et l'esclavage des Congolais, par les Européens*, Bruxelles, 1929, p. 108-114.

⁵ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 31.

⁶ OWEN, Capitaine W. F. W., *Narrative of voyages to explore the shore of Africa, Arabia and Madagascar*, New-York, 1833, 500 p.

⁷ PETERMANN, A., *Die Reisen von Ladislas Magyar in sud Africa nach Bruchstücken seines Tagesbuches*, *Petermann's Mitteilungen*, s.l., 1857, p. 181-199.

⁸ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 16.

différents chenaux et punir les coupables. Aidé de son adjoint, le lieutenant Flood, il réunit de nombreuses observations sur les profondeurs, la direction des courants, les largeurs des différentes criques, la position des villages, et cela, dans des chenaux inconnus. Ainsi, au cours de séjours répétés d'unités britanniques, on acquit une bonne connaissance de la configuration des rives et des îles jusqu'à 30 km environ de l'embouchure⁹. Malgré les visites fréquentes de navires dans ces parages, Stanley cite qu'en 1877, le consul d'Angleterre Hopkins trouva une grappe de cadavres humains échouée sur un banc de sable en face de Boma. Les pauvres victimes avaient les mains liées derrière le dos et un carcan de fer au cou ; sur la chaîne reliant les carcasses les uns aux autres, on pouvait lire, gravé dans le métal, le nom du traitant¹⁰.

Le 12 septembre 1876, Léopold II avait ouvert la Conférence Géographique de Bruxelles, à l'issue de laquelle il constitua, en novembre 1876, des expéditions vers l'Afrique centrale à partir de Zanzibar. C'était logique, vu l'effroyable réputation de l'embouchure du Congo. L'arrivée de Stanley à Boma devait modifier les vues du roi sur la voie à suivre pour pénétrer au cœur de l'Afrique. Finalement, Stanley fut engagé par Léopold II pour cinq ans comme chef du Comité d'Études, une expédition technique, qui avait pour but d'étudier les communications entre le Haut- et le Bas-Congo, tout en créant un mouvement commercial pour rendre l'entreprise autosuffisante¹¹.

Dans son ouvrage *The Congo and the founding of its Free State*, Stanley a longuement décrit cette entreprise qui créa les stations de Vivi, Isangila, Manyanga et Léopoldville, traça une route entre Vivi et Isangila et une autre entre Manyanga et Léopoldville pour contourner les rapides, lança un canot, le *Royal*, sur le bief difficilement navigable entre Isangila et Manyanga et amena sur chariots, par monts et pas vaux, le vapeur *En Avant* jusqu'au Stanley-Pool, 400 km en amont des rapides de Kasi. Ce petit side-wheeler fut le premier bateau à propulsion mécanique jamais lancé sur le Haut-Congo ; il fit ses essais le 3 décembre 1881. Une ère nouvelle s'ouvrait pour la connaissance du bassin hydrographique du Congo¹² (fig. 1).

II. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par la côte est

Le premier Européen ayant atteint un point du bassin hydrographique du Haut-Congo fut le docteur David Livingstone. Le 20 février 1854, il atteignait le lac Dilolo, venant du bassin du Zambèze, et il poursuivit sa route en direction de l'ouest pour gagner Loanda. Il franchit le Kasai le 27 février et, le 4 avril, le Kwilu. Il nota que ces rivières coulaient en direction nord, alors que les précédentes prenaient la direction sud¹³.

⁹ DEVROEY, E., *Le bassin hydrographique*, p. 70 à 71.

¹⁰ STANLEY, H. M., *The Congo ...*, t. I, p. 98.

¹¹ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 17-18.

¹² LEDERER, A., *Histoire de la navigation au Congo*, Publication du M.R.A.C., Tervuren, 1965, p. 15-21.

¹³ LIVINGSTONE, D. et C., *Explorations dans l'Afrique Australe et dans le bassin du Zambèze depuis 1840 jusqu'à 1864* (Traduction par H. Loreau), Paris, 1869, p. 91 à 101.

Arrivé malade à Loanda, à la côte de l'Atlantique, Livingstone ne put en repartir que le 20 septembre 1854, en se dirigeant vers l'est. Au début avril 1855, il traversa le Kwango et, en juin, le Kasai. Le 9 juin 1855, il se trouvait à nouveau au lac Dilolo et constatait qu'il franchissait la crête de partage entre le bassin du Zambèze et celui d'un autre fleuve ¹⁴. Poursuivant sa route vers l'est, Livingstone suivit la vallée du Zambèze, le 22 novembre 1855 découvrait les chutes Victoria et, le 20 mai 1856, arrivait à Quilimane, réalisant ainsi la première traversée de l'Afrique par un Européen ¹⁵ (fig. 2).

Le bassin hydrographique congolais fut atteint le 13 février 1858 en un tout autre point par deux officiers anglais, Richard-Francis Burton et John-Hanning Speke. Ces deux hommes avaient un passé brillant ; après plusieurs années vécues aux Indes, ils avaient pris part aux campagnes de Somalie et d'Abyssinie, où ils avaient été blessés, puis étaient partis vers l'Afrique centrale pour résoudre un problème qui hantait les milieux scientifiques anglais : découvrir les sources du Nil (fig. 3).

Le 16 juin 1867, les deux officiers quittaient Zanzibar ; le 1^{er} juillet, un peu au sud de Bagamoyo, ils enfourchaient les ânes qui les conduiront au lac Tanganika. Le voyage fut pénible ; les explorateurs souffrant des yeux étaient devenus presque aveugles. À partir de Tabora, Burton, le chef de l'expédition, dut être porté en hamac. Ils pénétrèrent dans la vallée de la Malagarasi, qui fait partie du bassin du Congo, et c'est à peine si, à l'approche d'Udjiji, ils aperçurent un trait argenté ; c'était le lac Tanganika. Pendant un quinzaine de jours, dans un état de prostration qui inquiétait les autochtones, ils attendirent leur guérison dans une cabane vermoulue et pleine de vermine.

À la rive orientale du lac, il n'existait que de petites embarcations, mais à la rive occidentale, un Arabe possédait un «dhow», le seul bateau à voile du Tanganika. Speke, qui se rétablit mieux que Burton, traversa le lac dans une pirogue à vingt rameurs et, le 3 mars 1858, il était le premier Européen à mettre le pied sur la rive occidentale du lac.

Le 29 mars 1858, Speke revint bredouille à Udjiji ; le «dhow» n'était pas libre avant trois mois. Qu'importe, sans tarder, il faut aller vers le nord et vérifier si le lac Tanganika constituait bien la source du Nil. Quoiqu'épuisés et malades, dans des conditions atmosphériques épouvantables et livrés à l'hostilité des riverains de la côte orientale, les deux explorateurs partirent vers le nord le 12 avril 1858, l'un en pirogue à trente-trois pagayeurs, l'autre en pirogue à vingt-deux pagayeurs. On traversa le lac, car à la rive occidentale, les habitants étaient plus accueillants, bien qu'anthropophages ; mais les deux voyageurs constatèrent qu'en plus du marché d'ivoire, de grains et de marchandises diverses, Uvira était un vaste entrepôt d'esclaves. C'était le point extrême atteint par les Arabes et les pagayeurs refusèrent d'aller plus au nord. Lorsque les explorateurs interrogèrent les Africains qui leur apprirent que la Ruzizi coulait du

¹⁴ LIVINGSTONE, D. et C., *op. cit.*, p. 110-124.

¹⁵ BURSENS, A., *Livingstone (Dr. David)*, Biog. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 608.

nord dans le lac et qu'elle n'était pas l'exutoire vers le Nil, ils reçurent un choc terrible.

Les payeurs refusant de les conduire jusqu'à l'embouchure de la Ruzizi, force fut de faire demi-tour et, le 26 mai 1858, les voyageurs quittaient Udjiji, pour être à Tabora le 20 juin ; là, ils purent se refaire la santé toujours ébranlée, tout en interrogeant les guides de caravanes qui leur apprenaient pas mal de choses sur l'Afrique centrale.

Speke, qui se rétablit plus vite que Burton, toujours malade, décida, le 10 janvier 1859, de partir vers le nord à la recherche de l'immense lac Nyanza, dont on parlait beaucoup. Après quarante-cinq jours, il était de retour et expliqua à Burton qu'il avait été jusqu'à la rive sud du lac, qu'il lui avait donné le nom de la reine Victoria et qu'il constituait la source du Nil. Burton ulcéré, ne voulut pas l'admettre et prétendit que Speke avait mal traduit ce qu'on lui avait expliqué ; en réalité, disait-il, le Tanganika est la source du Nil.

Pour prouver sa bonne foi, Speke repartit vers l'Afrique, cette fois avec le capitaine Grant. Le 17 août 1860, les deux officiers étaient à Zanzibar, le 24 janvier 1861 à Tabora, où ils durent séjourner trois mois et demi à cause des guerres que se livraient plus au nord les Arabes et les Africains. Le 17 novembre 1861, ils arrivaient sur la rive occidentale du lac Victoria. Ensuite, l'expédition fut retardée par la maladie de Grant ; les deux hommes pénétrèrent en Uganda et obtinrent de pouvoir descendre la rivière, exutoire du lac Victoria, en pirogue. Continuant leur route, partiellement à pied pour contourner les rapides, le 15 février 1863, ils étaient à Gondokoro où ils rencontrèrent sir Samuel Baker qui remontait le Nil.

Malgré cette seconde expédition, jamais Burton ne voulut reconnaître la découverte de Speke et prétendait encore toujours que le Tanganika était bien la source du Nil. La confusion, prétendait-il, provenait d'une mauvaise traduction des affirmations que les Africains leur avaient faites ¹⁶.

En 1866, Livingstone, qui continuait sa double mission d'explorateur et de pasteur luttant contre la plaie de l'esclavage, était retourné pour une troisième fois en Afrique. Il se rendit dans la zone inexplorée située entre le lac Nyassa et le Tanganika, car il était toujours persuadé que les sources du Nil étaient bien plus au sud que ne se le figuraient Burton, Speke et Baker. Parcourant le pays, il atteignit la rive sud du lac Tanganika le 21 mars 1867. Au cours de ses pérégrinations, il découvrit le lac Moëro en novembre 1867. Après avoir atteint le lac Mofwa et le Lualaba, il se rendit en direction sud-est et découvrit le lac Bangweolo le 18 juillet 1868. Poursuivant son périple vers le nord, il atteignit Udjiji le 13 mars 1869. En juillet 1869, il traversa le lac Tanganika en vue de se rendre au Maniema. Cependant, il se butta à de sérieuses

¹⁶ CORNET, R. J., *Le centième anniversaire de la découverte du lac Tanganika (1858-1958)*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1957, t. III, fasc. 7, p. 1301-1312 ; CAMBIER, R., *Burton (Sir Richard-Francis)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 188-190 ; COOSEMANS, M., *Speke (John, Hanning)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 860-864 ; COOSEMANS, M., *Grant (James-Augustus)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 440-441.

difficultés tant à cause de la maladie que par l'hostilité des autochtones et des trafiquants d'esclaves. Il atteignit le Lualaba à Nyangwe seulement le 29 mars 1871 et il y séjourna quatre mois. C'est là qu'il fut témoin d'une scène effroyable. Un jour, sans qu'il y eut la moindre provocation, les Arabisés, trafiquants d'esclaves, tirèrent sur la foule des femmes faisant le marché au moment où elles étaient le plus nombreuses. Des centaines périrent, soit tuées par balles, soit noyées en essayant de se sauver en traversant le Lualaba. De retour à Udjiji le 23 octobre 1871, il envoya un rapport sur les événements qu'il venait de vivre, qui émut toute l'Angleterre ¹⁷.

Mais le monde était sans nouvelles du vaillant explorateur missionnaire. James Gordon Bennett, à la recherche d'un reportage à sensation, envoya le plus aventureux de ses reporters, Henri Morton Stanley, à la recherche de Livingstone. Parti de Bombay le 12 octobre 1870, Stanley était à Zanzibar en janvier 1871. Il décida de se rendre à Udjiji, où il pressentait que pourrait se trouver Livingstone. Il avait vu juste ; il arriva dans ce poste le 10 novembre 1871, dix-huit jours après le retour du missionnaire qui l'y attendait, car les tam-tams avaient fonctionné.

Le 20 novembre, les deux explorateurs partirent ensemble pour explorer le nord du lac Tanganika, selon le vœu exprimé par la Geographical Society, toujours pour résoudre le problème des sources du Nil. Arrivés à l'extrémité nord du lac, ils constatèrent que la Ruzizi coulait bien dans le lac Tanganika, et non l'inverse, comme Burton l'avait soutenu. Ils recueillirent également les premiers indices de l'existence du lac Kivu.

Rentré à Udjiji le 27 décembre 1871, Stanley entama son voyage de retour en compagnie de Livingstone jusqu'à Tabora, où les deux voyageurs se séparèrent le 14 mars 1872. Ce sera la dernière fois qu'un Européen vit Livingstone vivant. Stanley atteignit Bagamoyo le 6 mai 1872 et, de retour à Londres, il publia son ouvrage *How I found Livingstone*, qui fera sensation et sera l'objet d'une polémique passionnée ¹⁸.

Mais le problème des sources du Nil n'était toujours pas résolu. L'exploration du Tanganika avec Stanley et celle de Livingstone au Lualaba avaient convaincu ce dernier qu'il fallait chercher les sources du Nil beaucoup plus au sud. Aussi au mois d'août, il se rendit de nouveau au lac Bangweolo, persuadé que les sources du Nil devaient se situer dans la région entre ce dernier et le lac Nyassa. Le long séjour de Livingstone sous les tropiques avait altéré sa santé ; sentant sa mort approcher, il s'arrêta au village de Tchitambo, à la rive sud du lac Bangweolo, et il y mourut le 1^{er} mai 1873. Stanley apprit cette mort seulement le 25 février, à l'île Saint Vincent ¹⁹.

Mais pendant que se passaient ces événements, l'Angleterre, soucieuse d'avoir des nouvelles de Livingstone, sur le sort duquel circulaient les nouvelles les plus fantaisistes, avait organisé d'autres expéditions de secours, dont une sous la conduite d'un voyageur éprouvé, Verney-Lovet Cameron. Avec trois Européens, dont un neveu

¹⁷ BURSENS, A., *Livingstone (Dr. David)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 609.

¹⁸ CAMBIER, R., *Stanley (John Rowlands dit Henry-Morton Stanley)*, Biogr. col. belge, Bruxelles, 1948, t. I, col. 868-870.

¹⁹ BURSENS, A., *Ibid.*, col. 610 et CAMBIER, R., *Ibid.*, col. 870.

de Livingstone, il quitta Bagamoyo le 18 mars 1873, en vue de se rendre à Udjiji. À Tabora, elle croisa les serviteurs africains de Livingstone qui ramenaient à la côte la dépouille mortelle de leur maître. À ce moment, Cameron n'avait plus qu'un compagnon d'exploration, les deux autres étant morts pendant la première partie du voyage. Cameron décida de poursuivre son expédition, au moins jusqu'au lac Tanganika, qu'il atteignit le 18 février 1874. Là, il décida d'explorer la partie sud du lac, que personne n'avait encore visitée. Ayant loué un canot, il quitta Udjiji le 13 mars pour y être de retour le 9 mai 1874, après avoir atteint l'extrémité sud du lac, suivi les deux rives, reconnu quatre-vingt-seize embouchures de rivières et dressé une carte sommaire de cette immense mer intérieure.

Il avait remarqué des infiltrations d'eau coulant vers l'ouest au travers de blocs rocheux près d'un col ; mais l'eau ne débordait pas et le manque de piste le laissait toujours dans l'ignorance du bassin auquel appartenait le Tanganika.

Ayant recueilli de nombreuses indications sur le pays, Cameron était décidé à résoudre le problème hydrographique dont Livingstone n'avait pu trouver la solution. La Lukuga s'écoulait-elle dans le Lualaba, que Livingstone avait découvert à Nyangwe sans pouvoir l'explorer et cette rivière constituait-elle la source du Nil ? Le 31 mai 1874, il traversa le lac mais ne put suivre le cours de la Lukuga, car le terrain était difficile, il n'y avait pas de sentiers et la population était hostile, car elle redoutait que l'explorateur ne fût un traitant d'esclaves. En conséquence, il dut se diriger vers le nord-ouest et aboutir à Nyangwe. Fin observateur, Cameron déduisit que le Lualaba n'appartenait pas au bassin du Nil car, à Nyangwe, l'altitude était plus basse que celle de Gondokoro sur le Nil et le débit y était cinq fois supérieur ; donc, concluait-il, le Lualaba devait constituer une des sources du Congo. Au mois d'août 1874, Cameron avait vu clair ; il ne descendit cependant pas le cours du Lualaba pour contrôler sa découverte. À la suite de diverses circonstances, il partit vers le sud, aperçut le lac Kisale avec ses bouchons flottants de papyrus, traversa le Lomami, recueillit des informations sur le cours du Haut-Lualaba et le Katanga ; continuant vers l'ouest, il traversa la ligne de partage des bassins du Congo et du Zambèze et se trouvait le 7 août 1875 à Kisenga, entre les sources du Zambèze et de la Lulua. Il poursuivit sa route en direction de l'ouest, traversant une région où les vivres manquaient et c'est, gravement atteint de scorbut, qu'il arriva dans un état alarmant le 11 novembre 1875, à Benguela. Il venait de réaliser la première traversée du continent africain d'est en ouest et rapportait une importante moisson de données scientifiques dans le domaine de la géographie et de l'hydrographie se rapportant à des régions encore inexplorées. Par un acte daté du 28 décembre 1874, Cameron concrétisa le droit du premier occupant en prenant possession au nom de la Reine d'Angleterre, des bassins du Congo et des autres fleuves qu'il avait découverts ; ce document ne fut pas reconnu par le Colonial Office, trop occupé à établir la souveraineté de l'Angleterre sur l'Inde²⁰.

²⁰ CAMBIER, R., *Cameron (Verney-Lovet)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 206-209.

Stanley, nous l'avons vu, avait appris le 25 février 1874, la mort de Livingstone, alors qu'il revenait d'un reportage de guerre en Abyssinie. Il s'estima désigné, dès ce moment, pour poursuivre l'œuvre de Livingstone laissée inachevée : le problème du cours du Lualaba que le missionnaire avait vu à Nyangwe. Le 14 juin 1874, Stanley réussit à faire financer son expédition par le Daily Telegraph et le New-York Herald ²¹.

En septembre, il arriva à Zanzibar avec trois compagnons anglais, afin d'y recruter les hommes nécessaires à son expédition. Au départ de Bagamoyo le 30 novembre, sa caravane se composait de 365 personnes et il emportait 8 tonnes de bagages, dont un canot en bois démontable en sections, le *Lady Alice*. Arrivé au lac Victoria le 27 février 1875, il avait perdu le quart de ses effectifs, soit par désertion, soit dans des combats au milieu de populations en guerre ; il avait perdu aussi un de ses compagnons anglais et une partie de ses bagages mais, heureusement, il avait pu sauver le *Lady Alice* avec lequel il fit, pour la première fois, la circumnavigation du lac découvert par Speke en 1858, puis par Speke et Grant en 1861. Pendant que le reste de son expédition contournait pédestrement le lac, Stanley se heurta à l'hostilité des Africains et encourut les pires dangers, manquant même perdre la vie. Pendant ce périple, un second compagnon anglais de son expédition était mort de maladie ²².

Mais l'objectif de Stanley était d'arriver au lac Tanganika. Alors qu'il espérait passer par le lac Albert-Edouard, qu'aucun Européen n'avait encore visité, il en fut empêché par les populations et il n'eut même pas l'occasion de voir le Ruwenzori, les «Monts de la Lune» qui hantaient les imaginations depuis des siècles. Finalement, il arriva au Tanganika en suivant la vallée marécageuse de la Malagarasi et revit avec émotion Ujiji. A' la fin juillet 1876, il partait avec sa caravane en direction de Nyangwe, qu'il atteignit en arrivant par le sud. Stanley connaissait-il l'avis de Cameron sur le Lualaba ? Ce n'est pas certain, car avec le seul compagnon qui lui restait, il joua à pile ou face en trois coups la direction à prendre pour la suite de son expédition. Le sort désigna le sud, mais ce serait imiter Cameron ; aussi, dut-il braver la mort, Stanley décida de descendre le cours du Lualaba jusqu'à la mer ²³.

Là, il dut s'aboucher avec le trafiquant arabisé Tippo-Tip, auquel Cameron avait dû également avoir recours, pour la poursuite de son voyage. Le départ de Nyangwe eut lieu le 5 novembre 1876 ; le *Lady Alice* ne fut d'aucune utilité pour la navigation à cause des rapides jusqu'à Kindu. Ensuite, à partir du 15 décembre, sur le bief navigable en aval de Kindu, il fallut forcer la route en combattant durement. Tippo-Tip et ses hommes refusèrent d'aller plus avant ; Stanley décida de continuer «jusqu'à la

²¹ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 870-871.

²² CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 871-872 ; STANLEY, H. M., *Through the dark continent*, Londres, 1878, t. I, p. 142-165 et p. 241-243.

²³ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 872-874 ; STANLEY, H. M., *Through, op. cit.*, t. II, p. 1-17 et p. 94-126.

mer ou jusqu'à la mort». À ce moment, il ne lui restait plus que 149 hommes et il disposait de 21 pirogues, en plus du *Lady Alice*.

Le 20 janvier 1877, l'expédition, épuisée par le transport des embarcations et les luttes contre l'hostilité des populations, avait franchi l'ensemble des rapides baptisés désormais les Stanley-Falls. Là, les autochtones expliquèrent qu'en aval, il existait une grande longueur sans rapides, ce qui encourageait les hommes, et Stanley s'aperçut que le fleuve tournait vers l'ouest, donc que l'hypothèse du Lualaba-Congo de Cameron devenait probable, alors que celle de Livingstone s'évanouissait. Le 21 février 1877, Stanley nota que le fleuve s'incurvait et prenait la direction sud. Continuant à descendre le cours du fleuve, Stanley repéra de nombreuses embouchures d'affluents et la largeur de la voie d'eau devenait de plus en plus imposante, pour se resserrer à 1500 m environ et déboucher le 12 mars sur une large expansion dénommée depuis le Stanley-Pool ²⁴.

Restait encore un tronçon de 400 km à franchir pour arriver jusqu'à l'estuaire maritime, mais c'était la partie la plus difficile de cette entreprise, car le cours était interrompu par de nombreux rapides. Stanley savait par le récit de Tuckey que les derniers 80 kilomètres étaient difficiles et il espérait raisonnablement que le début de la descente à partir du Stanley-Pool ne serait pas trop malaisée. Il dut rapidement déchanter, car les rapides se succédaient au travers de gorges étroites, suivies de gradins rocheux. Les pirogues et le *Lady Alice* devaient fréquemment être sortis de l'eau et devenaient peu utiles. Le 3 juin 1877, le dernier compagnon anglais de Stanley, resté en arrière, voulut gagner du temps en utilisant une pirogue ; cela lui fut fatal, car il fut entraîné dans les rapides où il périt avec trois hommes. Stanley, désormais seul Européen, poursuivait sa route pour arriver le 30 juillet 1877 à Isangila, où il abandonnait le *Lady Alice* devenu inutile. Il restait théoriquement cinq jours de marche pour gagner Boma. Mais la petite troupe réduite à 115 survivants était épuisée et affamée à cause du manque de vivres dans la région d'Inga. Incapable de poursuivre sa route, Stanley s'arrêta le 4 août et envoya quatre de ses hommes porter un message de détresse à Boma. Un groupe d'Européens, dont le belge Alexandre Delcommune, partit immédiatement et Stanley put arriver à Boma le 9 août 1877 avec les rescapés de son expédition. En 999 jours, Stanley avait accompli la traversée de l'Afrique et découvert le cours du Congo ²⁵.

III. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par des explorateurs venus du nord

Alors qu'on ignorait encore tout de la géographie du centre de l'Afrique, certains explorateurs pénétrèrent dans le bassin hydrographique du Congo en arrivant par le

²⁴ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 875-876 ; STANLEY, H. M., *op. cit.*, t. II, p. 309-332.

²⁵ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 877-878 ; STANLEY, H. M., *op. cit.*, t. II, p. 364-393 et p. 441-467.

nord. À la recherche des sources du Nil, ils remontaient le cours du grand fleuve, puis un des affluents dont ils s'écartaient en se dirigeant vers le sud.

Le premier explorateur qu'il nous faut citer est Georges Schweinfurth. Ce naturaliste avait été formé aux universités de Heidelberg, de Munich et de Berlin. Après un premier voyage en Égypte entrepris de 1863 à 1866, il revint à Berlin. Son rêve était d'approfondir la botanique et d'étudier spécialement le passage de la steppe et de la savanne arborée à la grande forêt équatoriale du centre de l'Afrique. En 1867, l'Académie des Sciences de Berlin lui accorda d'importants subsides de la Fondation Humboldt et de la Fondation Karl Ritter qui lui permirent de retourner en Égypte en juin 1868 ; il remonta le Nil déguisé en Arabe au sein du convoi d'un trafiquant copte. Plus loin, un trafiquant d'ivoire offrit de le conduire au pays des Mangbetu. Le 2 mars 1870, il était chez Wando, chef des Azande, qui habitait un affluent de la Bwère appartenant elle-même au bassin du Congo ; continuant vers le sud, il découvrit, le 19 mars 1870, l'Uele et constata que cet important affluent coulait vers l'ouest et non vers le Nil. Le 22 mars, il était chez Munza, chef des Mangbetu résidant à Nangazizi. Mais le chef de la caravane refusant d'aller plus loin au sud, Schweinfurth ne put réaliser son rêve d'atteindre le Bomokandi et de voir la grosse forêt équatoriale. Il n'en reste pas moins que Schweinfurth fut le premier Européen à avoir vu l'Uele et découvert les Akka, une race de ces pygmées dont parlait déjà Hérodote, mais qu'aucun Européen n'avait encore vus. Cependant, ses idées sur l'hydrographie de cette partie de l'Afrique étaient tout à fait fausses, car il se figurait que l'Uele était une des sources du Chari qui se jette dans le lac Tchad (fig. 4).

Malheureusement, une partie de ses notes furent détruites le 1^{er} décembre par un incendie accidentel. Il fit encore de nombreux voyages en Afrique, mais ne revint plus dans le bassin du Congo ²⁶.

Miani, un voyageur italien âgé de 61 ans, eut connaissance en 1871 du périple de Schweinfurth au pays des Mangbetu ; il décida d'y aller également, parvint à réunir les fonds indispensables et partit le 15 mars 1871 pour un voyage que ses amis considéraient comme une folie à son âge. En janvier 1872, il arrivait épuisé le long de l'Uele qu'il traversa le 1^{er} février 1872 ; le 29 avril, il atteignait le Gada, qu'il franchit pour arriver le 1^{er} mai à Nangazizi, là où Schweinfurth avait passé deux ans auparavant. Continuant sa route dans des conditions pénibles et quasi humiliantes, il arriva jusqu'au Bomokandi. Miani se trouvait sous la totale dépendance des trafiquants d'ivoire qui l'avaient admis dans leur caravane. Après un périple dans la région, Miani était de retour à Nangazizi vers la mi-novembre. À bout de forces, épuisé par la maladie et abandonné de tous, c'est là qu'il mourut peu de jours après y être arrivé. Miani fut le premier à avoir atteint le Bomokandi et comprit qu'il se jetait dans l'Uele qui, dans son cours aval, avait un débit bien plus élevé que ne l'avait supposé Schweinfurth ; d'où Miani avait déduit que l'Uele était trop important pour

²⁶ ROBYNS, W., *Schweinfurth (Georges, August)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 837-841.

être une source du Chari, ou même de la Bénoué. Il avait vu juste, sans résoudre encore l'énigme de l'Uele ²⁷.

Un explorateur grec, Potagos, après avoir voyagé en Afghanistan, en Mongolie et en Perse, arriva au Caire, décidé à se diriger vers le sud aux confins du Soudan. Parti du Caire le 5 janvier 1876, après y avoir rencontré Schweinfurth, il franchit la ligne de faite Congo-Nil le 11 août en direction du Bomu et visita une région plus occidentale que les deux voyageurs précédents ; il se rendit aux sources de la Bili et à la résidence de Rafäi. Les cartes qu'il a dressées sont imprécises et les interprétations au sujet du bassin hydrographique inexacts ²⁸.

En septembre 1876, un explorateur russe, Junker, avait rencontré à Karthoum Schweinfurth, puis Gordon, gouverneur général du Soudan. Sur leurs conseils, il entama un voyage à Lado où résidait alors Emin pacha, en réalité un médecin allemand de son vrai nom Edouard Schnitzer, qui était gouverneur de la province d'Equatoria. Au cours de ce voyage, Junker pénétra vers l'ouest jusqu'à la ligne de faite Congo-Nil. Il revint en 1879 à Karthoum ; après quelque repos, il prit une route plus occidentale que celle de Schweinfurth. Parvenu dans le bassin de l'Uele, il le parcourut du nord au sud et d'est en ouest. Vers l'ouest, il atteignit le confluent de l'Uele et du Bomu et, en direction sud, il dépassa le bassin du Bomokandi et pénétra jusqu'au Nepoko ²⁹.

À cette époque, la révolte du Mahdi avait enflammé toute l'Afrique et Gordon avait envoyé Gessi, grand voyageur et remarquable officier, pour empêcher qu'elle ne s'étende vers le sud. Gessi réussit, dans des conditions très difficiles, à exterminer les rebelles, mais il mourut après avoir accompli, en peu de temps, une œuvre considérable au Bahr-el-Ghazal. À Wau, il avait érigé un chantier pour construire des bateaux, sur le Haut-Djour ; il enseigna aux autochtones la récolte du caoutchouc et Doruma fut la première chefferie à exporter du latex ; de plus, il propagea la récolte du coton dans l'Uélé afin de concurrencer celui de la Basse-Égypte. Malheureusement, il mourut épuisé à Suez le 30 avril 1881 ³⁰.

Au cours de ce dernier voyage, Gessi avait comme adjoint Casati, un officier topographe, chargé de dresser la carte des régions parcourues. Ayant accompli sa mission à la satisfaction de Gessi, Casati, qui connaissait bien le pays, entreprit des explorations à son compte ; au cours de celles-ci, il rencontra Junker et, à deux, ils parcoururent le pays entre les bassins du Congo et du Nil et les régions du Haut-Uele.

Arrivés à Lado en mars 1883, ils y trouvèrent Emin pacha qui leur apprit la révolte du Mahdi, la chute de Karthoum et l'assassinat de Gordon. Pendant plusieurs mois, les trois hommes furent dans l'impossibilité de communiquer avec l'Europe où

²⁷ DE MEULEMEESTER, M., *Miami (Giovani)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, t. I, col. 678-685.

²⁸ LOTAR, P. L. et COOSEMANS, M., *Potagos (Panegiotès)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 771-772.

²⁹ LOTAR, P. L., *Junker (Guillaume)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 559-562.

³⁰ LOTAR, P. L., *Gessi (Romolo)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 403-405.

on les croyait morts. Junker réussit à s'échapper et à gagner la côte d'où il put raconter comment Emin pacha et Casati, à force d'énergie, de patience et de doigté, avaient réussi à survivre dans une petite oasis de paix au milieu de l'Afrique en révolte. La Grande-Bretagne organisa d'ailleurs une expédition de secours dirigée par Stanley, qui parvint seulement en 1887 auprès des explorateurs à sauver.

Au cours de ses explorations, Casati est le premier à révéler l'existence du Ruwenzori et à décrire le Bahr-el-Ghazal, les lacs Albert et Edouard, ainsi que le cours supérieur de l'Uele ³¹.

Il nous faudra revenir plus loin sur l'expédition de Stanley au secours d'Emin pacha, mais il nous faut parler ici de la découverte du lac Kivu par l'explorateur allemand comte von Goetzen. Alors que le lac Tanganika avait été découvert par Burton et Speke en 1857 et le lac Edouard par Stanley en 1876, personne ne s'était encore rendu au lac Kivu ; von Goetzen fut le premier Européen à y parvenir le 16 juin 1894. Il était parti de Pangani, à la côte orientale en décembre 1893, en compagnie de von Prittwitz et de Kersting. Parvenu au lac Victoria, il le contourna par l'ouest, traversa la Kagera et s'avança alors dans une région encore inconnue, le Ruanda, et parvint à une plaine de lave en pente douce orientée vers le sud, au pied de la chaîne des volcans des Virunga ³². En 1885, la délimitation des frontières décrites dans l'acte de neutralité annexé à l'Acte de Berlin avait été faite alors qu'on ignorait tout de ces régions. En fait, les deux rives du lac et de son exutoire, la Ruzizi, étaient entièrement à l'intérieur de l'État Indépendant. Il en résultera un grave conflit avec les Allemands en 1909-1910, car ils avaient occupé la rive orientale du lac et de la rivière ³³. Poursuivant son voyage vers l'est, von Goetzen arriva à la vallée de la Lowa et déboucha sur le Lualaba à Kirundu ³⁴.

IV. — La découverte des affluents au départ du Stanley-Pool

Lors de son retour en Europe après sa découverte du cours du Congo, Stanley fut approché par Léopold II et se mit pour cinq ans à la disposition du souverain qui avait créé, le 25 novembre 1878, le «Comité d'Études du Haut-Congo», une entreprise technique qui avait pour but de fonder trois stations, de lancer un steamer sur le Haut-Congo et de maintenir les communications avec la mer. Stanley fut nommé chef de l'expédition et partit au Congo en y envoyant quatre bateaux : le *Royal* canot à vapeur qui devait servir sur le bief médiocrement navigable entre Isangila et Manyanga, le s/w *En Avant* qui devait être lancé sur le Haut-Congo, le s/s *Belgique* qui devait servir aux transports sur l'estuaire et un canot de service, le s/s *Espérance*.

³¹ LAUDE, N., *Casati (Gaetano)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 219-220.

³² CAMBIER, R., *Goetzen (Gustave, Comte von)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 421.

³³ LEDERER, A., *Olsen (Frédéric)*, Biogr. col. belge de l'ARSOM, Bruxelles, 1968, t. VI, col. 784-786.

³⁴ CAMBIER, R., *Goetzen (Gustave, comte von)*, *Ibid.*, col. 422.

Stanley établit sa base des opérations, le poste de Vivi sur la rive droite, au pied des rapides de Kasi. Le transport du s/w *En Avant* à travers les Monts de Cristal a constitué un exploit mémorable. Il fallut créer une route au travers des rochers, démonter et remonter le bateau qui avait franchi le bief Isangila-Manyanga en naviguant, alors que sur les routes il était transporté sur plusieurs chariots. Commencé à Vivi le 21 février 1880, le transport du s/w *En Avant* était achevé le 1^{er} décembre 1881, et, deux jours plus tard, le petit bateau faisait ses essais sur le Stanley-Pool. C'était la première fois qu'un bateau à propulsion mécanique naviguait sur le Haut-Congo³⁵. Ce petit bateau servirait aux premières découvertes d'affluents nouveaux, après l'organisation de Léopoldville comme base des opérations et des explorations ultérieures.

Le 19 avril 1882, Stanley partit de Léopoldville, dans le but d'explorer le Kwa, dont il avait aperçu l'embouchure en 1877 ; il installa un poste à M'Suata, quelques kilomètres en aval du confluent de la rivière et du Congo ; il s'en fut de retour à Léopoldville pour réclamer de Vivi une expédition plus rapide des approvisionnements dont on avait un urgent besoin dans le Haut.

Le 11 mai 1882, il repartait et pénétrait cette fois dans le Kwa et, sur les indications des autochtones, remonta un affluent de celui-ci, la Mfimi, ce qui le conduisit à la découverte d'un lac qu'il baptisa le lac Léopold II, dont il entreprit la circumnavigation³⁶ (planche II).

Stanley, qui était revenu assez fatigué de ce voyage, décida de prendre quelques mois de repos en Europe. Son interim en Afrique devait être assuré par un Allemand, le professeur Pechuel-Loesche, qui était un être burlesque et timoré ; il avait estimé qu'il vallait mieux abandonner l'entreprise et rentra en Europe en donnant instruction de maintenir le statu-quo et de ne plus rien entreprendre³⁷.

Le capitaine Edmond Hanssens n'attendait que le départ de Pechuel-Loesche pour contrevenir à ses ordres et aller de l'avant. Il était temps d'assurer l'occupation du pays, car des Français apparaissaient sur le Congo, débouchant des affluents de la rive droite. Ils remontaient l'Ogooué depuis son embouchure sur l'Atlantique jusqu'à Franceville, au cœur du Gabon ; de là, par un plateau sablonneux, ils arrivaient à Diele sur l'Alima, un important affluent du Congo aboutissant à l'aval de l'embouchure de l'Ubangi. De Diele, on pouvait donc atteindre directement Brazza-ville ; cependant, le Haut-Alima ne livrait passage qu'à des unités de faibles dimensions ; de plus, la navigation sur l'Ogooué était très dangereuse et les grandes pirogues y franchissaient difficilement les rapides.

Déjà en 1880, de Brazza et le docteur Ballay avaient amené un petit vapeur à Diele sur l'Alima mais, au cours du transport, la chaudière avait été perdue dans les rapides de l'Ogooué. Il fallut attendre jusqu'au 13 octobre 1883, pour recevoir la

³⁵ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 11-20.

³⁶ STANLEY, H. M., *Cinq années au Congo*, Bruxelles, s.d., p. 276-302.

³⁷ PECHUEL-LOESCHE, *Kongoland*, Iena, 1887, p. 104-106, et LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 23-26.

nouvelle chaudière qui avait aussi pris quelques bains dans l'Ogooué, et ce n'est que le 11 février 1884 qu'un vapeur français arrivait pour la première fois à Brazzaville. Ce bateau servit à Albert Dolisie pour faire des reconnaissances dans la Sangha et l'Ubangi. De plus, d'autres officiers français débouchaient en pirogue sur le Congo ³⁸.

Il était donc temps pour les Belges d'agir s'ils ne voulaient pas se laisser couper l'herbe sous les pieds. Alors que l'*En Avant* était hors de service par suite de la disparition du modérateur, Hanssens quitta Léopoldville en barque à rames le 12 octobre 1882 ; arrivé à M'Suata, le lieutenant Janssen lui apprit que le lieutenant français Mizon remontait le fleuve en barque à rames, accompagné d'un autre officier et de soixante autochtones en pirogues. Redoublant d'efforts, Hanssens remonta le fleuve jusqu'à 330 km en amont de Léopoldville, et y jetait les bases d'un nouveau poste, Bolobo, en octobre 1883, de façon à occuper la rive droite et à couper aux Français l'occupation du Kwa, embouchure du Kasai, dont on ne connaissait que le cours supérieur à l'époque. Il renvoie sa barque à Léopoldville pour apporter des approvisionnements et un officier comme chef de poste. C'est Orban, un jeune plein de qualités mais à la santé délicate, qui fut installé en novembre comme premier chef de Bolobo, cet important centre Bayanzi. Cet officier avait participé avec Valcke au transport, à travers les Monts de Cristal, d'un nouveau vapeur, le s/s *A.I.A.*, qui servira à des explorations ultérieures ³⁹. Sur la route du retour, le 29 décembre 1882, Hanssens, qu'avait rejoint Coquilhat, fondait à l'embouchure du Kwa un poste baptisé Kwamouth, ce qui coupait définitivement aux Français la route du Kasai ⁴⁰.

En décembre 1882, Stanley est de retour au Congo. Tout s'anime sur son passage ; il fait transporter le *Royal* de Manyanga à Léopoldville et activer le remontage du s/s *A.I.A.* ; le modérateur du s/w *En Avant* est retrouvé, Léopoldville se développe, Swinburne fonde un poste à Kinshasa et un autre centre est créé à Kimpoko ⁴¹.

Disposant de trois vapeurs, Stanley décida, le 9 mai 1883, de créer un poste à l'équateur et il le laissa à la garde de Van Gele et Coquilhat. Avec le s/w *En Avant*, il pénétra pendant deux jours de navigation dans le Ruki puis, au retour, il remonta la Lukunga et découvrit le lac Tumba, qu'il parcourut pendant dix jours, puis revint à Léopoldville qui se développait bien sous la direction de Valcke. Le 19 juillet 1882, Stanley repartit une nouvelle fois avec les trois bateaux et, au passage, fondait un poste à Lukolela dont les arbres de la forêt avaient attiré son attention. Satisfait du développement de la station de l'Équateur, il s'en revint à Léopoldville ⁴².

³⁸ DE CHAVANNES, C., *Avec Brazza*, Paris, 1935, p. 62-137 et LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 121-123.

³⁹ ENGELS, A., *Hanssens (Edmond)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 480-482 ; ORBAN, F., *Carnet historique de la station de Bolobo*, p. 1-26, arch. du M.R.A.C. ; COOSEMANS, M. *Orban (Frédéric)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1951, t. II, col. 746 ; LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 26-29.

⁴⁰ COQUILHAT, C., *Sur le Haut-Congo*, Paris, 1888, p. 94.

⁴¹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 29-31.

⁴² LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 33-36 ; COQUILHAT, C., *Sur le Haut-Congo*, op. cit., p. 164-166.

Mais Bruxelles pressait Stanley de créer un poste aux Stanley-Falls, car Léopold II se souciait de stopper l'avance des trafiquants d'esclaves dans le pays. Aussi, le 16 octobre 1883, Stanley partit avec toute la flottille, cinq Européens et une cinquantaine d'autochtones. Au passage, il remonta pendant quelques kilomètres les rivières Ikelemba et Lulonga, afin d'en mesurer la largeur et d'en estimer le débit. Le 15 novembre 1883, l'expédition arrivait à Basoko, au confluent de l'Aruwimi. Dans cette agglomération, c'était la désolation ; nuitamment, des esclavagistes avaient attaqué les habitants, emportant femmes et enfants et incendiant de nombreuses cases.

Stanley se demandait si les esclavagistes ne venaient pas du Soudan. Aussi, malgré la perte de temps qui en résulterait, il décida de remonter le cours de l'Aruwimi. À 155 km de l'embouchure, il fut arrêté par les rapides de Yambuya. Revenu sur le fleuve, il constata que de nombreux villages avaient été pillés et réduits en cendres. Seuls, les Arabisés venus des Stanley-Falls avaient pu accomplir de pareilles razzias. Un tiers des hommes avaient survécu au massacre, les femmes et les enfants avaient été emportés. Le 17 novembre 1883, derrière un coude du fleuve, apparurent à la rive les tentes blanches des Arabisés. En six ans, ils étaient arrivés de Nyangwe aux Stanley-Falls et ils poussaient leurs raids jusqu'à Basoko. Il était temps de mettre un terme aux exploits des esclavagistes. Au début décembre, un poste fut installé au Stanley-Falls.

Dorénavant, avant de pousser plus avant la pénétration, il s'agissait de consolider la chaîne des stations créées le long du Fleuve ; ce devait être la tâche du capitaine Hanssens⁴³. Le 24 mars 1884, il partait de Léopoldville dans ce but avec toute la flottille, tandis que le 25, Stanley descendait à Vivi pour rentrer en Europe, et que le colonel de Winton le remplaçait à la tête de l'expédition.

Hanssens était vraiment l'homme qu'il fallait pour créer la confiance parmi les populations indigènes ; aussi, sa mission fut couronnée de succès. En passant à l'embouchure de l'Ubangi, il pénétra dans cet important tributaire du Congo et signa, le 21 avril 1884, un traité avec le chef N'Koko ; à bord du s/w *En Avant*, il avait été le premier à découvrir le confluent de cette rivière dans le dédale d'îles de cette région.

Mais d'autres bateaux étaient amenés en pièces détachées, par portage au travers des Monts de Cristal. Citons notamment pour l'État, le s/w *Stanley* de 25 t, pour les missionnaires protestants anglais, le s/s *Peace* de Grenfell, et pour les américains, le s/w *Henry Reed* de Bellington.

Pendant le voyage du capitaine Hanssens, de Winton, accompagné de Grenfell, remontait le Kwango à cinq jours de navigation en amont de Kwamouth ; à l'issue de ce voyage, il se figurait que le Kwango était le tributaire principal du Kwa, car on ignorait encore tout du Kasai⁴⁴.

⁴³ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 34-38 ; STANLEY, H. M., *Cinq années*, op. cit., p. 436-472.

⁴⁴ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 37-44.

Le 26 février 1885, à la Conférence de Berlin, l'État Indépendant du Congo prenait rang parmi les Nations et l'Acte de Navigation prévoyait la liberté de navigation sur toute l'étendue du bassin conventionnel du Congo ; le drapeau de l'Association Internationale Africaine, l'étoile d'or à cinq branches sur fond d'azur, devenait le pavillon du nouveau pays. Il devait être porté obligatoirement à l'avant du bateau, tandis qu'à l'arrière, chacun affichait le pavillon de la nationalité de l'armement.

Ceux de l'État Indépendant portaient à l'arrière le drapeau belge et l'armement était désormais la « Marine du Haut-Congo » pour les unités naviguant en amont du Stanley-pool ⁴⁵.

Désormais, le nombre de bateaux lancés sur le Haut-Congo allait se multiplier, malgré la difficulté de leur portage en pièces détachées, par la route des caravanes. Au total, quarante-trois bateaux furent amenés ainsi avant l'achèvement, en 1898, du chemin de fer entre Matadi et Léopoldville ⁴⁶.

Étant donné la compétition avec les Français, d'une part dans la région nord-ouest et avec les Allemands et les Portugais dans le nord-ouest et le nord-est, mais aussi avec les Anglais dans le sud-est, il fallait occuper au mieux le territoire d'un pays dont les frontières avaient été déterminées sur la carte de façon assez imprécise, vu le manque de connaissances géographiques.

Aussi, Léopold II, pour couper l'herbe sous les pieds de concurrents, acquit à son service le lieutenant Wissmann pour l'exploration du Kasai dont on ne connaissait que le cours supérieur. Mais où débouchait cette rivière ? Pour Stanley, elle s'identifiait avec l'Ikelemba, tandis que Van Gele croyait que son embouchure dans le Congo était le Ruki, près de l'Équateur ⁴⁷.

Wissmann quitta l'Europe le 16 novembre 1883, arriva à Saint-Paul-de-Loanda le 17 janvier 1884 ; parti pour l'intérieur du continent le 17 février, il était à Malange le 17 juillet 1884. L'expédition arriva à Lubuku sur la Lulua le 10 novembre 1884. À proximité de ce poste, de grands arbres furent abattus, dont le charpentier de l'expédition, Bugslag, tira les pirogues pour la descente du cours de la rivière. Wissmann y fonda un nouveau poste baptisé Luluabourg et y laissa comme chef Bugslag, qui n'était désormais plus indispensable pour la suite de son exploration ⁴⁸.

À partir de février 1885, un petit vapeur de l'Association Internationale du

⁴⁵ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 94-99 ; HAWKER, G., *The life of George Grenfell*, Londres, 1901, 19, p. 221-225 ; LUWEL, M., *Note pour servir à l'histoire du «Peace», le bateau de Grenfell*, *La Revue Congolaise Illustrée*, Bruxelles, 1951, XXIII^e année, n° 1, p. 15-16.

⁴⁶ *La navigation sur le Haut-Congo*, *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1898, p. 475-476 ; LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 27-28, p. 46-49, p. 56-62, p. 77-78, p. 82-88, p. 121-126 et p. 134-135.

⁴⁷ A. J. W., *Le problème du Kasai*, *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 71 ; VON WISSMANN, *In Innern Afrikas*, Leipzig, 1891, p. IX-X.

⁴⁸ VON WISSMANN, H., op. cit., p. 153 et suiv.

Congo croisait le long de la rive droite du Congo au large des embouchures de la Ruki, de l'Ikelemba et de la Lulonga ⁴⁹.

Le 28 mai 1885, l'expédition Wissmann commençait la descente de la Lulua pour pénétrer le 5 juin dans le Kasai proprement dit. Ce fut une surprise totale lorsque Wissmann déboucha à Kwamouth le 12 juillet 1885, à 500 km en aval du point où l'on attendait son arrivée, d'autant plus qu'un an auparavant, de Winton avait considéré le Kwango comme l'affluent principal du Kwa ⁵⁰.

Pendant la construction des canots et l'édification de Luluabourg, deux membres de l'expédition exploraient la région. Le Dr. Wolff parcourut le pays compris entre le Kasai et le Sankuru, dont l'embouchure fut aperçue au droit d'Ilebo pendant la descente de la rivière ⁵¹. De son côté, le lieutenant von François visitait la région située à l'est de Luluabourg ⁵².

Les deux explorateurs rapportaient des données intéressantes sur l'hydrographie et la géographie de la région, mais ils avaient constaté que les indigènes y étaient encore des barbares, immolant de nombreuses victimes à l'occasion de certaines festivités ⁵³.

Alors que Wissmann se reposait déjà à l'île de Madère, le Dr. Wolff, accompagné de de Winton, était chargé de reconduire les Baluba qui les avaient aidés pendant la descente de la Lulua et du Kasai. Conformément aux ordres reçus, il créa en novembre 1885, un poste nouveau, Luebo, placé sous les ordres de Bateman, un Anglais qui en a fait le récit dans un livre remarquable intitulé *Under the lone star; the first ascent of the Kasai*. Ensuite, à partir du 8 janvier 1886, il explora le Sankuru sur environ 800 km de longueur, se rendant ainsi jusqu'à Pania-Mutombo, l'extrême limite navigable. À la descente, le Dr. Wolff pénétra jusqu'à 140 km de distance dans la Lubefu, un affluent de droite du Sankuru ⁵⁴.

Enfin, deux Allemands, Kund et Tappenbeck, partis de Noki, franchirent le Kwango, la Wamba, l'Inzia et le Kwilu, puis, le 19 octobre 1886, le Kasai, près du confluent du Sankuru, et atteignirent ainsi la Lukenie (appelée alors Ikata) qu'ils descendirent en pirogue sur 550 km pour arriver, à leur grand étonnement, à la M'Fimi, découverte par Stanley quatre ans auparavant ⁵⁵.

Grenfell, nous l'avons vu, avait acquis le s/s *Peace* qui était vraiment conçu en vue de l'exploration de rivières nouvelles. Après avoir installé sa mission à Bolobo,

⁴⁹ WAUTERS, A. J., *L'expédition du lieutenant Wissmann, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 185, p. 25.

⁵⁰ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 386-399; Sir Francis de Winton sur le Koango, *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1884, p. 57.

⁵¹ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 203-267.

⁵² WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 268-296.

⁵³ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 200.

⁵⁴ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 410; BATEMAN, L. S., *Under the lone star*, Londres, 1889, p. 4-8 et 100-102; COSSEMANS, M., *Wolff*, Biogr. col. belge, Bruxelles, 1952, t. III, col. 931-934.

⁵⁵ *L'exploration de l'Ikata par MM. Kund et Tappenbeck, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 30.

330 km en amont de Léopoldville, vers la mi 1884, il avait remonté le cours de l'Ubangi sur une distance de 175 km environ. En janvier 1885, en compagnie du missionnaire Sims, Grenfell put remonter l'Ubangi sur une distance de 560 km, jusqu'au seuil de Bonga, ayant franchi sans trop de difficultés les rapides de Zongo ⁵⁶.

Cette exploration donna lieu à une violente polémique. Grenfell, tout comme le géographe A. J. Wauters à Bruxelles, estimait que l'Ubangi était le prolongement de l'Uélé découvert en 1870 par Schweinfurth ; au contraire, les Français soutenaient qu'il s'identifiait avec la Likuala-aux-Herbes, découverte par de Brazza en 1881. Cette thèse n'était pas désintéressée, car les Français tentaient ainsi de s'appropriier les deux rives de l'Ubangi jusqu'au cours du Congo ⁵⁷.

Van Gele, qui se trouvait à Bruxelles, reçut mission de Léopold II d'éclaircir le problème des sources de l'Ubangi. Arrivé à Léopoldville le 28 août 1886, il loua le *Henry Reed* du missionnaire américain Bellington ; le 12 octobre, il était à l'embouchure de l'Ubangi et le 20 octobre à hauteur des rapides de Zongo. Mais l'état des eaux ne permettait pas de les franchir ; il fallait attendre une période plus favorable pour réussir.

Van Gele revint à l'Équateur le 4 décembre 1886 et dut attendre jusqu'au 26 octobre 1887, pour disposer du s/w *En Avant*. Le 21 novembre, il se présentait de nouveau devant les rapides de Zongo, qui ne pouvaient être franchis. Explorant avec une pirogue la bande rocheuse, il trouva un passage à la rive, fit démonter les roues latérales de son bateau et le tira au delà des rapides, où il le remit à l'eau. Cette opération dut être recommencée plusieurs fois avant d'arriver à Yakoma, ce qui confirmait que l'Uélé était bien un tributaire de l'Ubangi ⁵⁸.

Il y a lieu de noter qu'en octobre et novembre 1886, en redescendant l'Ubangi, Van Gele avait visité le Lobaye et l'Ibenga, affluents de droite de l'Ubangi, donc en territoire réservé aux Français, mais il avait aussi pénétré dans la N'Giri, affluent de gauche, donc en territoire de l'État Indépendant ⁵⁹.

Avant de rentrer en congé en Europe, le vaillant missionnaire Grenfell, accompagné de cinq membres de sa mission, entreprit, en 1886, une nouvelle exploration du Kwango qui l'amena 275 km en amont du point extrême atteint en 1884, lors de son voyage en compagnie de de Winton ; il fut arrêté au pied des chutes de Kikundji, que le major von Meckow avait découvertes en 1880, lors d'une expédition partie de Saint-Paul-de-Loanda. L'explorateur autrichien avait même descendu en pirogue le cours du Kwango, mais n'avait pu aller au delà de son confluent avec le Kwilu, ignorant donc où cette rivière conduisait vers l'aval ⁶⁰.

⁵⁶ LUWEL, M., *Note pour servir*, op. cit., p. 15-16 ; HAWKER, G., *The Life*, op. cit., p. 216.

⁵⁷ WAUTERS, A. J., *Un nouveau Congo. Hypothèse nouvelle, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 41 ; JOHNSTON, Sir H. George *Grenfell and the Congo*, Londres, 1908, p. 127 ; LOTAR, L., *La grande chronique de l'Ubangi, Mém. de l'I.R.C.B., Cl. des sc. mor. et polit.*, Bruxelles, 1937, t. VII, fasc. 2, p. 14 et p. 52-65.

⁵⁸ LOTAR, P. L., op. cit., p. 69-72.

⁵⁹ LOTAR, P. L., op. cit., p. 59.

⁶⁰ CAMBIER, R., *Grenfell (Georg)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 451 ; COOSEMANS, M., *Meckow (von A.)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1951, t. II, col. 684-685.

De même, l'infatigable Grenfell, accompagné de von François visita les affluents de la rive gauche du Congo, en amont de l'Équateur. Pénétrant dans le Ruki, il constata que la rivière se divisait à Ingende en deux affluents, la Tshuapa qu'il parcourut sur 550 km et la Busira, où il fut arrêté par manque de profondeur après 250 km. Revenus dans le Congo, les deux explorateurs remontèrent la Lulonga jusqu'à Basankusu, où elle se divisait en deux branches ; la Lopori et la Maringa. Ces explorations firent connaître 1200 km supplémentaires de rivières navigables ⁶¹.

On sait que Stanley avait écrit : « sans le chemin de fer, le Congo ne vaut pas une pièce de deux shillings » ⁶².

Les firmes commerciales commençaient à s'installer sur les deux rives du Congo et de l'Ubangi et des produits devaient être acheminés du Stanley-pool à la côte, alors que la route des caravanes vers l'estuaire maritime était assez encombrée et que le transport coûtait 1000 frs/t environ.

Réaliser le chemin de fer réclamé par Stanley était une entreprise audacieuse dans un pays aussi tourmenté ; malgré les risques financiers, il se trouva, en Belgique, des hardis promoteurs qui réunirent les capitaux et fondèrent la première société coloniale belge, la Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie, en abrégé la C.C.C.I., à la date du 8 février 1887. L'âme de l'entreprise était le capitaine Albert Thys, officier d'ordonnance de Léopold II ⁶³.

Deux expéditions furent constituées rapidement. La première, sous les ordres du capitaine Cambier, devait lever le tracé tachéométrique du chemin de fer et estimer le coût de la construction de la voie, la seconde, sous les ordres d'Alexandre Delcommune, devait faire l'exploration commerciale et la reconnaissance économique du bassin du Congo ⁶⁴.

Un bateau de 20 t, le s/w *Roi des Belges*, fut commandé à Cockerill dès janvier 1887, amené en pièces détachées et transporté à travers les Monts de Cristal, par la route des caravanes ; il fut remonté à Léopoldville et fit ses essais de navigation le 17 mars 1888 ⁶⁵.

Le 27 mars 1888, le *Roi des Belges* quittait Léopoldville pour explorer le bassin du Kasai. Tour à tour, Delcommune parcourut le Kasai, le M'Fimi, le lac Léopold II, la Lukenie, le Sankuru, le Lubefu, le Kwango et le Kwilu. C'était la première fois depuis Stanley qu'un bateau à vapeur visitait le lac Léopold II et la Lukenie fut remontée 150 km en amont du point extrême reconnu par Kund et Tappenbeck ⁶⁶.

⁶¹ HAWKER, G., *The Life*, op. cit., p. 219-221.

⁶² STANLEY, H. M., *The Congo and the founding of the Free State*, Londres, 1885, t. I, p. 463.

⁶³ CORNET, R. J., *La Bataille du rail*, Bruxelles, 1947, p. 69-80.

⁶⁴ DELCOMMUNE, A., *Vingt années de vie africaine*, Bruxelles, 1922, t. I, p. 193.

⁶⁵ Procès-verbal de la séance du Comité permanent de la C.C.C.I. du 9 novembre 1887, Arch. du Musée royal de l'Afrique Centrale ; Procès-verbal du Conseil d'Administration de la C.C.C.I. du 25 mai 1888, arch. de la C.C.C.I.

⁶⁶ DELCOMMUNE, A., *Vingt années*, op. cit., t. I, p. 215-277.

Dès son retour à Léopoldville, Delcommune envoya à Bruxelles le rapport de son exploration du Kasai, ce qui eut pour conséquence la fondation par la C.C.C.I. de la Société Anonyme Belge pour le Commerce du Haut-Congo en abrégé, S.A.B.⁶⁷.

Le 1^{er} novembre 1888, le *Roi des Belges* entamait la reconnaissance économique du Congo et de ses affluents en amont du Kasai. Le Congo, la Lomami, l'Aruwimi, l'Itimbiri, la Lulonga, le Ruki et le lac Tumba furent visités jusqu'à la limite extrême navigable ; la Lomami fut remontée jusqu'à 800 km en amont de son embouchure, donc au cœur du pays où les trafiquants d'esclaves avaient régné en maître sans partage.

Sa mission terminée, Alexandre Delcommune remit son rapport général sur les richesses du Haut-Congo. Il prouvait que l'entreprise du chemin de fer était rentable. L'ère des explorations était terminée, celle de l'exploitation commerciale allait commencer⁶⁸.

Lorsqu'en 1887, Stanley dut partir au secours d'Emin-pacha isolé à Wadelaï, sur le Nil, grâce aux explorations du bassin du Congo, il put atteindre le Soudan Égyptien en remontant le cours du Congo et de l'Aruwimi, puis en traversant la forêt de l'Ituri. Dix ans auparavant, nul n'aurait pu songer à cet itinéraire⁶⁹.

De nombreuses petites rivières furent encore explorées par les agents de la S.A.B. ou de la Compagnie du Kasai, mais elles étaient seulement accessibles à des canots de 5 à 10 t. Une seule rivière accessible à des convois composés de 2 barges de 30 t et un stern-wheeler de 60 ch fut explorée et exploitée seulement en 1946 par l'Otraco ; c'est la Bolombo, affluent de la rive gauche de la Lopori. On en exportait environ 1500 t de produits par an⁷⁰.

Ainsi se termine le chapitre de la découverte du réseau hydrographique du Congo ; restait encore à approfondir sa connaissance hydrologique et hydrographique.

DEUXIÈME PARTIE : HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE DU CONGO

I. — Les problèmes de l'estuaire maritime

Dès 1482, Diego Cao savait que le fleuve, qu'il venait de découvrir, avait un débit colossal puisqu'il se dirigea vers le point d'où venait le flot d'eau douce flottant sur l'eau salée encore à longue distance de la côte. C'était un indice, mais pas une

⁶⁷ DELCOMMUNE, A., *Vingt années*, op. cit., t. I, p. 282.

⁶⁸ DELCOMMUNE, A., *Vingt années*, op. cit., t. I, p. 283-338.

⁶⁹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 78-80.

⁷⁰ LEDERER, A., *Rapport d'exploration et carte de la Bolombo*, Arch. du Musée royal de l'Afrique Centrale.

mesure. Tout ce que l'explorateur avait pu révéler, c'est qu'en 1485, il avait été arrêté par les rapides de Kasi, environ à 150 km de l'embouchure ⁷¹.

Pour recueillir les premiers renseignements précis sur la topographie, la botanique et la géologie, il fallut attendre jusqu'en 1816. Les informations récoltées par l'expédition Tuckey, malgré son issue désastreuse, constituèrent le premier apport scientifique valable sur le pays ⁷².

Cependant, d'après Stanley, dès 1793, le capitaine Maxwell aurait effectué les premiers levés de l'embouchure du Congo, mais on ne les aurait pas retrouvés. Les levés les plus anciens connus remontent à 1825 et à 1875. Ils ne s'étendaient que sur une vingtaine de kilomètres en amont de Banana et avaient été exécutés respectivement par le capitaine Owen et par le commandant Med Lycott, tous deux de l'Amirauté britannique ⁷³.

En gros, l'estuaire maritime présente trois sections assez différentes :

1° de l'embouchure à la Pointe Écossaise (32 km), la section présente de grandes profondeurs et est bordée de criques ;

2° de la Pointe Écossaise à l'île des Princes (66 km), on trouve une zone d'épanouissement avec des îles et des îlots sableux divagants au gré des crues et des décrues ;

3° de l'île des Princes à Matadi (50 km), le Congo s'est frayé un passage d'environ 1 000 m de largeur au travers d'un sol rocheux ; des coudes brusques, dont le célèbre Chaudron d'Enfer 3 km en aval de Matadi, provoquent des remous et des tourbillons violents ⁷⁴ (planche I).

En fait, seule la deuxième section offre de réelles difficultés à cause de l'instabilité des passes et des bancs de sable, d'où son nom de zone divagante.

Depuis l'embouchure une fosse profonde pénètre jusqu'à environ 40 km à l'intérieur des terres. Selon le récit du capitaine J. K. Tuckey, écrit en 1816, elle figurait déjà sur la carte de Maxwell, dressée d'après les levés remontant à 1793 ; cet officier avait également estimé le débit du Congo à 28 300 m³/s, ce qui est étonnamment proche de la vérité pour l'époque ⁷⁵.

Au cours de visites répétées d'unités de l'amirauté britannique dans l'estuaire maritime, on parvint à dresser un tracé assez correct des rives, spécialement dans la région des criques, jusqu'à 25 à 30 km de l'embouchure ⁷⁶.

Les premiers sondages précis face à l'embouchure du Congo ont été effectués en 1886, par le *Buccaneer* travaillant pour l'entreprise anglaise qui avait été chargée

⁷¹ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 13-14.

⁷² DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 298-300.

⁷³ STANLEY, H. M., *Cinq années*, op. cit., p. 45, et DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 31.

⁷⁴ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 27.

⁷⁵ TUCKEY, J., *Narrative of an expedition*, op. cit., p. 19-20.

⁷⁶ DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 71.

de poser un câble sous-marin entre Cadix et Saint-Paul-de-Loanda. Ces sondages avaient permis de constater que le chenal du Congo se prolongeait dans le fond de l'Océan jusqu'à 550 km de la côte. Cependant, les explications données sur la formation de ce chenal étaient inexactes. Il n'était pas formé par le courant fluvial, mais il était d'origine tectonique ⁷⁷.

En 1887 et 1888, le capitaine danois H. A. Boye fut chargé de baliser la crique de Banana et le Congo jusqu'à Kisanga, un peu en amont de la Pointe Écossaise. Ses études des points difficiles, Kisanga, Banc de Mateba et Fetish Rock, l'amènèrent à conclure qu'on pouvait y faire passer des navires calant 24 pieds. Comme chef-pilote, dès 1888, il conduisit jusqu'à Boma des navires présentant 21 pieds de tirant d'eau. À la demande du gouverneur général, il exécuta des sondages entre Boma et Matadi ; la carte en a été publiée dans le *Mouvement Géographique* du 17 juin 1888 ⁷⁸ (fig. 5).

L'expédition du *H. M. S. Rambler* dirigée en 1899, fut à l'origine d'une sérieuse amélioration dans la connaissance hydrographique du Congo. Les mesures concernaient l'étude en surface et en profondeur des courants, densités et températures dans le tronçon compris entre Kisanga et l'embouchure. Elles révélèrent que l'eau douce ne remplit toute la section mouillée que jusqu'un peu en aval de Kisanga. Plus en aval, elle s'écoule en flottant sur l'eau salée avec une profondeur décroissante et une vitesse croissante. La couche d'eau salée sous-jacente reste immobile et ne participe pas à l'écoulement ⁷⁹.

Les officiers du *H. M. S. Rambler* firent une reconnaissance minutieuse du fleuve jusqu'à hauteur de l'île des Princes et une carte détaillée en fut publiée à Londres, le 26 avril 1901 ⁸⁰.

Les premiers levés effectués par le Service Hydrographique de la Colonie sont l'œuvre de Jules Nisot (rade de Boma 1916 ; rade d'Ango-Ango 1918 ; Pool de Fetish Rock 1918-1920) et de Joseph Claeysens (des îles Monro à Fetish Rock 1923-1924 ; rade de Matadi 1924 ; rade de Banana 1925).

Ils furent utilisés pour publier en 1925 une carte d'ensemble du Congo de l'embouchure à Matadi, en se servant également de la carte du *H. M. S. Rambler*.

La région divagante fut l'objet des premiers levés d'ensemble en 1927-1928, à l'échelle du 1/20.000, et ils furent remis à jour périodiquement.

Des repères de triangulation permanents furent installés, à partir de 1930, entre Fetish Rock et Banana et ce réseau servit d'ossature des levés effectués à partir de 1932. La comparaison des cartes successives levées de trois en trois ans fait apparaître des modifications progressives ; cependant, sur l'espace d'une année, on n'a jamais constaté des bouleversements importants ⁸¹.

⁷⁷ *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 16 mai 1886 ; et DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 72-73.

⁷⁸ LEDERER, A. et LUWEL, M., *Boye (Hans-Albert)*, Biogr. col. belge de l'ARSOM, Bruxelles, 1968, t. VI, p. 108-110 ; et DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 75.

⁷⁹ DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 77-78.

⁸⁰ DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 85.

⁸¹ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 33-36.

Les hydrographes Joseph Claeysens et Albert Mayaudon dirigèrent en 1923-1924 les observations relatives aux marées en rade de Banana. Ils ont trouvé que les amplitudes moyennes de syzygie étaient de 1,40 m, de quadrature de 0,70 m, avec un maximum et un minimum constatés respectivement de 1,90 m et de 0,32 m. La mission Syneba, dirigée en 1929 par M. Garbe, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées de France, arrivée pour étudier la question du port maritime, trouva des résultats très semblables.

De 1933 à 1937, diverses mesures de débit ont été effectuées au droit de Fetish Rock, ce qui conduisait à négliger le débit passant par le chenal de Maxwell. Cependant, quatre mesures effectuées à des saisons différentes ont montré qu'il représentait 17% de celui mesuré au large de Fetish Rock. On a donc été amené à multiplier ce dernier par 1,17 pour connaître le débit total du Congo.

Il résulte des mesures effectuées que les débits extrêmes sont compris entre 23 000 et 75 000 m³/s ; pendant une année moyenne, le débit reste compris entre 30 000 et 60 000 m³/s ⁸².

Le bassin du fleuve Congo étant situé à cheval sur l'Équateur, grâce à l'alternance des saisons de pluie des deux hémisphères, son coefficient de régularité, c'est-à-dire les rapports entre le débit maximum et le débit minimum, est le plus bas de tous les fleuves du monde. Au cours d'une année moyenne, il vaut 2 et, pour les débits extrêmes connus, il vaut 3,25. À titre de comparaison, ce même coefficient vaut 300 pour le Niger à Gao, valait 100 pour le Nil à l'entrée du Delta avant les travaux de régularisation entrepris en 1904 par les Anglais et 12 pour le Rhin à Dusseldorf (fig. 7).

Dans le Bas-Congo, le régime est caractérisé par deux périodes de basses eaux, l'une en mars correspondant à la saison d'étiage des affluents de l'hémisphère nord, l'autre, en juillet-août, correspondant à la saison d'étiage des affluents de l'hémisphère sud. La décrue de juillet est plus accentuée que celle de mars. Les périodes de hautes eaux se situent en mai et décembre, cette dernière étant toujours la plus importante ⁸³.

Les observations aux échelles limnimétriques ont été relevées régulièrement à Boma depuis 1915 et à Matadi depuis 1932, bien que dans ce dernier poste des observations étaient déjà effectuées depuis 1890.

À Boma, les cotes extrêmes relevées sont de 3,46 m le 27 novembre 1948 et 0,00 m en juillet 1915. À Matadi, ces cotes valent respectivement 7,24 m en décembre 1951 et - 0,05 m du 8 au 11 août 1959 ⁸⁴. Du moins, il s'agit des cotes relevées à l'époque coloniale, car les cotes extrêmes des maxima furent dépassées à Boma le 16 décembre 1961, date à laquelle on enregistra une lecture de 3,85 m et

⁸² DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 37-43 ; LEDERER, A., *Claeysens (Joseph)*, Biogr. belge d'Outremer, Bruxelles, 1973, t. VII, A. col. 144-146 ; VANDERLINDEN, R., *Mayaudon (Joseph-Albert)*, Biogr. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1952, t. III, col. 608-610.

⁸³ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 46-47.

⁸⁴ DEVROEY, E. J., *Annuaire hydrologique du Congo et du Ruanda-Urundi*, 1959, Coll. des mémoires de l'ARSOM, Bruxelles, 1961, t. XIV, fasc. 1, p. 172-174.

les 27 et 28 décembre 1961 à Matadi avec une lecture de 9,18 m. Le débit mesuré à Boma le 29 novembre 1961 était de 74 890 m³/s pour une cote de 3,63 m. F. Bulloot a calculé que cette crue était si exceptionnelle qu'elle ne pouvait se produire qu'une fois tous les cinq cents ans ⁸⁵.

L'hydrographe A. Khokhloff, à la suite d'observations effectuées de décembre 1932 à juillet 1933, a mis en évidence que l'amplitude des crues allait en croissant en remontant l'estuaire de Boma à Matadi et qu'on pouvait affecter la crue de Boma d'un coefficient multiplicateur constant pour les différentes stations le long du fleuve. Ainsi, lorsque ce coefficient est pris égal à 1,00 pour Boma, il vaut respectivement 1,20 à l'île des Princes, 1,35 à Bindu, 1,55 à l'île des Trois-Sœurs, 1,65 à Musuku, 1,85 à la Roche des Diamants, 2,00 à Ango-Ango et 2,20 à Matadi ⁸⁶.

L'influence des plus fortes marées se fait sentir jusqu'à quelques kilomètres en amont de Boma. De décembre 1935 à décembre 1936, l'hydrographe Triquet a étudié son influence sur le niveau du fleuve entre Banana et Boma. Des tableaux ont été publiés donnant les coefficients d'amplitude et le niveau moyen en mètres à partir des lectures à Banana.

À la suite des travaux de la mission cartographique effectuée en 1933, on a trouvé que la pente superficielle moyenne aux basses eaux serait de 4 cm/km entre Boma et la mer et de 6,8 cm/km entre Matadi et Boma ; aux plus hautes eaux, elles vaudraient, respectivement, 7,7 et 13,6 cm/km.

La vitesse d'écoulement de la couche superficielle d'eau douce varie suivant l'état de la marée, sans jamais s'inverser. Entre Malela et Boma, les vitesses moyennes dans la route de navigation sont environ de 4 km/h aux basses eaux et de 5,5 km/h aux hautes eaux. En amont de Boma, elles sont de 5,5 km/h aux basses eaux et de 10 km/h aux hautes eaux. Cependant, cette vitesse varie selon la largeur et la profondeur du fleuve. Au droit de l'entrée du Chaudron d'Enfer on a déjà enregistré 18 km/h.

Le débit solide du Congo a été évalué par le professeur R. Spronck à 37 millions de m³/an ⁸⁷.

Seule, la zone divagante longue de 35 km et large de 10 km comprise entre Fetish Rock et Kisanga posait des problèmes.

Deux routes de navigation étaient possibles ; l'une au nord, la route belge, longeait la grande île de Mateba, l'autre au sud, la passe portugaise, longeait la rive de l'Angola.

Jusqu'en 1897, seule la passe belge fut utilisée sans aucuns travaux d'amélioration ; en 1897, des tentatives de dragage ne donnèrent aucun résultat à cause de la mauvaise adaptation de la drague. Après l'échouement pendant dix jours du

⁸⁵ DEVROEY, E. J., *La crue exceptionnelle de 1961-1962 du fleuve Congo*, Bull. des s. de l'ARSON, Bruxelles, 1962, t. VIII, fasc. 2, p. 285-292 ; FEYTMANS, G., *Note sur la crue du Congo en 1961*, Bull. des s. de l'ARSON, Bruxelles, 1962, t. VIII, fasc. 2, p. 293-297.

⁸⁶ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *La Bas-Congo*, op. cit., p. 47.

⁸⁷ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 48-56.

s/s *Coomasie*, la passe portugaise fut également utilisée et, vers 1900, les deux passes furent balisées.

Suite à l'ensablement progressif des passes nord, seuls les petits navires empruntèrent encore la passe de Mateba, plus courte, et, à partir de 1923, les grands navires longeaient la côte de l'Angola. De 1911 à 1923, sans aucun dragage, les seuils de Monro et de Camoëns présentèrent toujours un mouillage d'au moins 21 pieds.

Pour améliorer le mouillage dans ces passes, la Direction de la Marine acquit la drague *Mateba* puis, en 1910, la drague *Boma* ; ces deux unités enlevaient annuellement 400 000 m³ de sable.

Si ces dragages amélioraient le mouillage, ils facilitaient l'érosion à la rive dans les environs de la pointe rocheuse de Penfold, ce qui rendait la passe de navigation de plus en plus sinueuse. Des travaux de consolidation de la rive sur 7 km furent envisagés en 1917 ; comme ils devaient être entrepris en territoire angolais, on dut y renoncer.

Cependant, les observations de J. Nisot montrèrent qu'un chenal tendait à se creuser de Fetish Rock vers l'aval de la pointe de Penfold. D'autres propositions ayant été écartées, on acquit une troisième drague, la drague *Congo*, en 1922 ; on adjoignit à ces unités quatre chalands à clapets. La passe Nisot mesurait 5 200 m de long, 8 m de profondeur et 250 à 125 m de largeur. Les travaux furent entrepris le 7 septembre 1923 et, le 4 septembre 1924, on avait enlevé 3 400 000 m³. Déjà en juillet 1924, la passe Nisot avait été ouverte au trafic. Alors que dans l'ancienne passe le mouillage était seulement de 19 pieds, dans la passe Nisot il atteignait déjà 22 pieds.

À la suite de modifications naturelles du lit du Congo, en 1927, le mouillage fut réduit certains jours jusqu'à 19 pieds, mais à partir de 1928, la situation s'améliora ; on retrouva toute l'année un mouillage d'au moins 21,5 pieds, qui augmenta progressivement pour atteindre 26 pieds en 1938. Les cubages dragués ont passé de 800 000 m³ en 1926 à 1 600 000 m³ en 1938.

L'amélioration des mouillages est due à l'acquisition de la drague *Moanda*, à l'amélioration de l'entretien du matériel et, surtout, à une meilleure connaissance de la zone divagante. À partir de 1933, on n'utilisait plus une fosse naturelle, mais la passe de Nisot avait dû être prolongée de 2 500 m en suivant le tracé de l'ancienne fosse. Albert Mayaudon proposa alors de déplacer le tracé vers le nord-ouest, de façon à rejoindre plus directement la fosse des Oiseaux ; cette passe fut ouverte le 15 janvier 1934, le jour même où Mayaudon mourait inopinément (fig. 6).

Depuis 1944 jusqu'en 1949, le mouillage minimum offert fut de 28 pieds, sauf en 1948 où il descendit quelques jours à 25,5 pieds ; le volume annuel de dragage oscillait entre 1 200 000 et 2 000 000 m³⁸⁸.

À partir de 1957, l'importance de l'estuaire maritime s'accrut davantage avec le projet de la mise en valeur du site d'Inga, 40 km en amont de Matadi, pour la création

⁸⁸ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 57-78.

d'une centrale hydro-électrique d'un potentiel de 30 000 MW. De plus, après l'indépendance du Congo, la jeune république envisageait de faire passer la plus grande partie du trafic par la voie nationale.

Jean Charlier, qui était hydrographe au Congo belge, y a accompli plusieurs missions après 1960, notamment dans l'estuaire maritime. Il a remarqué que les deux grands crues de 1957 et surtout celle de 1961, ont apporté une modification dans la répartition du débit entre les différents bras de la zone divagante. Ceci a rendu le maintien du mouillage dans les passes traditionnelles de plus en plus difficile. La crue de 1961 a entraîné une modification des rives et des fonds qui a conduit la direction de la Marine à abandonner, en 1967, les passes Nisot et Mayaudon, empruntées pendant une quarantaine d'années, pour remettre en service la route de navigation au travers du pool de Mateba amont que les navires suivaient au début de la colonisation. Malgré des dragages de plus de quatre millions de m³ par an, le mouillage était tombé de trente à vingt-six pieds (planche III).

À juste titre, Jean Charlier estime indispensable de surveiller la répartition du débit entre toutes les passes sur toute l'étendue de la zone divagante. En effet, on a toujours artificiellement assuré le mouillage requis, mais avec les modifications naturelles du débit et des bancs de sable, il n'est pas impossible qu'il ne se crée des chenaux plus favorables et moins onéreux d'entretien.

Notons encore que l'Administration des Voies Hydrauliques de Belgique a contribué depuis 1966 à l'étude de ces problèmes en effectuant des essais sous la direction du professeur A. Sterling au laboratoire de recherches hydrauliques de l'État à Borgerhout⁸⁹.

Pour saisir toute l'importance que représente un mouillage suffisant, qu'il suffise de signaler qu'un pied de tirant d'eau supplémentaire pour un cargo semi-conteneur (12 300 tonnes de jauge nette) représente un supplément de chargement de 700 tonnes. Pour un fret moyen de 3 200 francs la tonne, le supplément de recettes sera de 2 250 000 francs par voyage en ne considérant que le sens de navigation le plus chargé⁹⁰.

Dès 1887, le capitaine Boye avait balisé la rade de Banana ; en 1891, le balisage avait été installé jusqu'à Matadi. La carte du *Rambler* datant de 1899, indique que le balisage de la zone divagante était satisfaisant.

En 1914, à cause de la guerre, le balisage fut supprimé par précaution et rétabli en 1915 au moyen de fûts servant de bouées.

En 1936, le balisage comportait 44 bouées noires et 30 bouées rouges, dont respectivement 30 et 26 pour la zone divagante, entre Kisanga et Fetish Rock. Pour un navire qui remontait le Congo, les bouées rouges étaient situées à droite et les bouées noires à gauche.

⁸⁹ CHARLIER, J., *Considérations sur les évolutions de la région divagante du bief maritime du fleuve Congo*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1968, t. XIV, fasc. 2, p. 527-544.

⁹⁰ Renseignements fournis en 1984, grâce à l'amabilité de M. Jean Van Leeuw, directeur à la C.M.B. et membre de l'ARSOM.

Le balisage lumineux des abords de Banana fut supprimé en 1904, après la mise en service du phare de Moanda ⁹¹.

En 1953, après que le mouillage dans l'estuaire maritime eut été porté à 30 pieds, il fut aménagé pour la navigation de nuit et la navigation au radar. Les bouées furent équipées d'un système d'éclairage lumineux à l'acétylène dont l'allumage était commandé automatiquement au moyen d'une valve solaire. Le balisage ne se fit plus seulement par bouées, mais aussi par balises installées à la rive. Le maintien du système lumineux exigeait le remplacement périodique des bonbonnes d'acétylène ; leur remplissage entraîna l'acquisition d'une petite usine d'acétylène, installée au chantier naval du Service des Voies Navigables, à Boma.

Après l'indépendance du Congo, par suite du départ de nombreux experts européens et du manque de devises étrangères, l'équipement se détériora progressivement. Notamment, des canots hydrographiques étaient utilisés pour faire des relevés périodiques à l'écho-sondeur, afin de draguer là où se formaient des bancs de sable dans la route de navigation. Souvent, les écho-sondeurs étaient hors service par manque de rechanges ou les canots étaient immobilisés, faute d'argent pour acheter le gasoil. Ou bien, lors de modifications dans les passes, les dragues rétablissaient le mouillage, mais le treuil du baliseur étant en panne, on ne déplaçait pas les bouées pour indiquer la nouvelle passe draguée ⁹².

L'estuaire maritime, sur presque toute sa longueur, sépare le Congo de l'Angola ; des balises devaient être aussi installées à la rive angolaise et entretenues régulièrement. Pendant la période coloniale, ceci ne donna lieu à aucune difficulté entre Belges et Portugais. Tant que l'Angola demeurât province portugaise, les hommes de l'entretien du balisage purent pénétrer jusqu'à cinq cents mètres de la rive en territoire angolais, bien que toute autre pénétration par le fleuve fût interdite, sauf par São Antonio de Zaïre ou par Noki. Après l'indépendance de l'Angola, la situation devint moins facile à cause des factions rivales circulant dans ce pays ⁹³.

Bien que, depuis 1971, le Zaïre ait acquis quatre dragues modernes, par suite des déficiences des canots hydrographiques et du manque d'études méthodiques du déplacement des bancs de sable, la situation s'est dégradée et le mouillage dans les passes a diminué ; au début 1984, il n'était plus que de 22'6'', permettant le passage de navires calant 21'. Cependant la C.M.B. exploite la ligne de Matadi au moyen de porte-conteneurs d'une capacité de 650 boîtes de 20'. Comme le navire est complet au point de vue volumétrique avec un tirant d'eau de 21', pour cet armement, le problème ne se pose plus avec la même acuité qu'avant la conteneurisation du cargo ⁹⁴.

⁹¹ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo, op. cit.*, p. 87-90.

⁹² LEDERER, A., *L'exploitation des transports au Congo pendant la décennie 1959-1969, Mém. de l'ARSON, cl. des sc. techn.*, Bruxelles, 1970, t. XVI, fasc. 8, p. 21-23 ; Plan décennal pour le développement économique et social du Congo-Belge, Bruxelles, 1949, t. I, p. 160-161.

⁹³ Renseignements recueillis par l'auteur au cours d'une mission en Afrique en 1969.

⁹⁴ Renseignements fournis par M. Jean Van Leeuw en 1984.

Il n'empêche que si on pouvait améliorer le mouillage, on pourrait utiliser des porte-conteneurs de plus grande capacité et les armements exploitant des cargos purs auraient une meilleure utilisation de leurs navires. Cette amélioration paraît possible en un délai assez court, puisque le Zaïre dispose de quatre dragues modernes dans l'estuaire maritime. Même si leur remise en état nécessitait l'acquisition de pièces de rechange, on pourrait dès à présent doubler le rendement de ce matériel en l'utilisant de façon plus rationnelle. La condition essentielle du succès serait de disposer d'une équipe de quelques hommes compétents prenant en main simultanément les études hydrographiques et hydrologiques, le dragage et le balisage, sans disperser les tâches et les responsabilités entre plusieurs centres de décision ⁹⁵.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une zone navigable, il nous faut dire un mot des rapides de la région d'Inga, situés 40 km en amont de Matadi. En ce point, le fleuve présente un saillant très prononcé d'un développement de 26 km avec une dénivellation naturelle de 96 m. Le débit d'étiage étant d'au moins 23 000 m³/s, la puissance brute en kW est donnée par $P = 9,81 \times Q \times H$

où P = puissance brute en kW ;

Q = débit en m³/s ;

H = hauteur de chute en m.

On obtient à l'étiage une puissance brute de 21 600 000 kW.

Mais en construisant un barrage, on peut relever le niveau amont de 33 m de façon à réaliser une hauteur de chute de 129 m ; dans ces conditions, à l'étiage, on pourrait recueillir une puissance brute de 29 000 000 kW.

C'est le point du monde où est située la plus puissante concentration d'énergie hydraulique. En 1928, après une reconnaissance de la région, le colonel Van Deuren a publié son livre *L'aménagement du Bas-Congo* par lequel il attira l'attention sur ce «scandale géologique». En 1952, le Syndicat pour le Développement de l'Électrification du Bas-Congo (Sydelco) a poursuivi l'étude du site ⁹⁶.

Au début 1984, une puissance de 2 350 000 kW était installée par utilisation partielle du débit dans une vallée latérale, sans rehaussement du niveau amont du fleuve ; jamais la puissance utilisée n'a atteint 200 000 kW, si bien qu'il n'a pas été possible de faire tourner un des groupes de 250 000 kW à pleine puissance ce qui entraîne l'impossibilité d'en faire la réception et aboutit à l'ensablement progressif des installations ⁹⁷.

Le site d'Inga et son potentiel énergétique doit être signalé car, s'il était utilisé, le développement industriel du bas fleuve engendrerait un trafic justifiant des travaux d'aménagement des passes de façon à porter le mouillage à 40' et davantage ⁹⁸.

⁹⁵ Conversation de l'auteur avec le professeur A. Sterling de retour d'une mission au Zaïre.

⁹⁶ VAN DEUREN, P., *L'aménagement du Bas-Congo*, Bruxelles, 1928 ; GEULETTE, P., *Considérations sur l'aménagement hydro-électrique du fleuve Congo à Inga*, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1955, t. II, fasc. 3.

⁹⁷ Renseignements aimablement fournis par Mgr. L. Gillon le 29 mars 1984.

⁹⁸ LEDERER, A., *Dimensions des navires susceptibles de desservir le Bas-Congo*, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1958, t. VIII, fasc. 3.

II. — La connaissance du bief moyen

L'exposé relatif au bief moyen est divisé en trois parties principales ; la première se rapporte au fleuve Congo de Léopoldville à Stanleyville et à ses affluents en amont de Kwamouth, la seconde partie est consacrée au bassin du Kasai qui compte de nombreux affluents et la troisième partie, à l'hydrologie.

A. — *Le Congo et ses affluents*

Pendant la période des explorations, c'est-à-dire, jusqu'à la fin 1889, on ne s'était guère soucié des connaissances hydrographiques et hydrologiques. Les explorateurs et les maisons de commerce envoyaient dans le bassin du Congo des bateaux de faibles dimensions et à tirant d'eau réduit pour être sûr de passer sans trop de difficultés les passages difficiles repérés et de pouvoir remonter les affluents le plus loin possible en amont. Mais il fallait s'attendre à une augmentation des dimensions et du tirant d'eau des bateaux dès l'achèvement du chemin de fer Matadi-Léopoldville, dont la construction s'échelonna de 1889 à 1898.

À cette époque, il existait une direction des transports à Boma ; elle était bien trop éloignée de Léopoldville et fort occupée par l'organisation des transports par la route des caravanes. Le vrai organisateur de la Marine du Haut-Congo était le Commissaire de District de Léopoldville. Une figure domine cette période, c'est Paul Costermans⁹⁹.

Avec l'arrivée du chemin de fer à Léopoldville le 16 mars 1898, cessait la plaie du portage à travers les Monts de Cristal. On pouvait désormais mettre en ligne sur le bief moyen des bateaux de plus fort tonnage. Un bateau mesurant 45 m de long, 9 m de large et 1,50 m de tirant d'eau avec 150 t de chargement, était prêt le 1^{er} juillet 1898 pour l'inauguration officielle du chemin de fer, de façon à conduire des invités de marque faire un voyage sur le fleuve. Des voix s'élevaient pour prédire que c'était folie de naviguer avec une pareille unité dans des eaux aussi difficiles¹⁰⁰.

En fait, il fallait complètement organiser la Marine du Haut-Congo, tâche à laquelle Costermans s'était déjà attelé. Il devenait indispensable de mieux connaître la voie fluviale et de la baliser, surtout dans le Stanley-Pool, au moyen de bouées bi-coniques ; cette décision était prise dès 1896. En fait, un officier de Marine, Manduau, lorsqu'il était chef de poste de Kimpoko en 1884, y avait élevé un signal destiné à servir de repère pour la navigation. Depuis, plus rien de semblable n'avait été fait¹⁰¹.

La connaissance des rivières exigeait au préalable une carte à une échelle suffisante pour y dessiner la route de navigation et c'est le premier service que Costermans eut à mettre sur pied.

⁹⁹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 110-113.

¹⁰⁰ *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1899, p. 271.

¹⁰¹ *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 11.

Au début, chaque capitaine dressait des croquis à sa manière ; cette méthode ne pouvait guère être profitable pour le développement de la connaissance hydrographique du Congo. Heureusement, le capitaine Schagerström se consacra à cette besogne. Au cours de ses premières navigations, ce travailleur consciencieux et modeste avait levé la carte du Congo et du Kasai. Ces croquis, dessinés sur du papier «pro patria», n'avaient pas d'autre échelle qu'une demi-heure de navigation à la montée par page. La carte sur laquelle on avait rapporté l'aspect des rives et des îles, les principaux écueils et les points remarquables était reliée sous forme de brochure. Elle n'avait pas la prétention de l'exactitude mais elle permettait aux capitaines de steamer de s'y retrouver dans le dédale des îles et de suivre aisément une route de navigation tracée à l'avance. Au retour de chaque voyage, le capitaine communiquait à Schagerström les observations qu'il avait reportées sur la carte. Schagerström, qui faisait fonction de commandant du port, les reportait sur les autres cartes. La principale difficulté consistait à ne récolter que les données certaines, et il était souvent difficile d'en contrôler l'exactitude ¹⁰².

Ces moyens modestes permirent de réduire le nombre des accidents. Hélas, Schagerström mourut prématurément à Matadi le 7 août 1896, alors qu'il était sur le chemin de retour pour l'Europe ¹⁰³.

Costermans se rendait bien compte de ce que la carte seule ne suffisait pas et qu'il fallait baliser la route de navigation. Mais, par manque de personnel, il avait dû se limiter à la signalisation de quelques passes importantes et difficiles, le Stanley-Pool déjà cité, par exemple ¹⁰⁴.

Le premier port de Léopoldville était situé juste à l'amont des rapides, ce qui avait entraîné certains accidents. Une façon de les éviter était le déplacement du port plus en amont, car après l'achèvement du chemin de fer, il n'y avait plus de raison de garder l'ancien emplacement choisi uniquement pour réduire la longueur de la route des caravanes. Un nouvel emplacement fut étudié à N'Dolo ; les bateaux y étaient bien à l'abri en cas de tornade, mais il fallait draguer une passe d'accès, faire sauter des rochers à la dynamite ; de plus, l'espace d'évolution n'était pas très grand. Un autre emplacement de Kinshasa était d'accès facile, mais il offrait un moins bon refuge en cas de tempête. Comme Kinshasa avait la faveur des commerçants, des hangars ne tardèrent pas à être érigés à la rive et, finalement, c'est là qu'on installa quelques années plus tard le port commercial ¹⁰⁵.

En 1898, lors de la mise en service des stern-wheelers de 150 t calant 1,50 de tirant d'eau, il n'existait qu'une seule échelle d'étiage pour tout le bief moyen ; elle était située au port de Léopoldville. Les indications des profondeurs sur les cartes étaient des plus sommaires et on ne connaissait les seuils qu'à un mètre près environ.

¹⁰² *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1895, p. 38.

¹⁰³ *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1896, p. 419.

¹⁰⁴ *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1896, p. 237.

¹⁰⁵ *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1896, p. 605.

Une dénivellation de quelques décimètres faisait apparaître des bancs de sable tout plats, d'où la légende de la création spontanée de barrage dans les passes et le mythe des bancs migrants.

En 1902, les bateaux de 150 t ne dépassaient pas Bumba ; en 1904, les 150 t et des cargos de 500 t purent atteindre Stanleyville, mais on avait organisé un service de pilotage entre la pointe aval de l'île Bertha et Stanleyville. Cependant, aux basses eaux, on déchargeait, jusqu'en 1910, une partie du chargement pour passer divers seuils, tant était faible la connaissance hydrographique du Congo, aggravée par le manque d'échelles d'étiage et de cartes précises ¹⁰⁶.

Curieusement, c'est Monseigneur Augouard, le premier évêque de Brazzaville, qui publia successivement les deux premières cartes à l'échelle de 1/50 000 ; elles connurent un très grand succès. La première date de 1906 et se rapporte à l'Ubangi ; la deuxième parut en 1908 et donnait l'itinéraire fluvial à suivre de Brazzaville à Liranga. La carte comporte un avertissement très précieux pour les navigateurs néophytes du Congo ¹⁰⁷.

De 1907 à 1910, les conditions de navigation s'améliorèrent, car les bancs de sable et les obstacles à la navigation étaient reportés sur les cartes au fur et à mesure de leur découverte. Un service de balisage officiel commençait à fonctionner encore sans méthode. En l'absence de cartes précises et de repères fixes, le travail était à recommencer souvent, car les paquets d'herbes flottantes accrochaient les signaux ou les faisaient dériver.

La mise sur pied effective d'un service de balisage eut lieu en 1910, à la suite du voyage de S.A.R. le Prince Albert ¹⁰⁸. Au cours de la descente du fleuve, le 5 juillet 1908, à l'arrivée à Nouvelle-Anvers, le s/w *Flandre*, à bord duquel se trouvait le Prince, heurta violemment les rochers, d'où une sérieuse avarie à la coque ¹⁰⁹.

Cet accident démontra au Prince la nécessité de créer le service hydrographique que le Commissaire de District Moulaert réclamait ¹¹⁰. Dès lors, il fut créé et le commandant Willemoes d'Obry fut placé à sa tête.

Organisé à la hâte, avec quelques agents venus d'Europe, ce service au début a balisé les passes les plus difficiles. Ce premier travail, basé sur des sondages insuffisants, fut vite désorganisé, faute d'une surveillance constante. L'étude du régime du fleuve devait se faire de façon systématique, en plaçant de nombreuses échelles d'étiage ; il fallait le plus possible utiliser des signaux à la rive et éviter les bouées ; enfin, la base de la carte hydrographique devait être la topographie du fond des

¹⁰⁶ WILLEMOES D'OBRY, V., *Navigation sur le Haut-Congo, Le Matériel Colonial*, Bruxelles, mars 1920, n° 6, p. 109-110.

¹⁰⁷ AUGOUARD (Mgr.), P. et LEROY (R. P.), *Carte fluviale du Congo de Brazzaville à Liranga*, éch. 1/50.000, s.l.

¹⁰⁸ WILLEMOES D'OBRY, V., *op. cit.*, p. 111.

¹⁰⁹ *Le voyage du prince Albert, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1909, p. 393-394.

¹¹⁰ MOULAERT, G., *Souvenirs d'Afrique*, Bruxelles, 1948, p. 118-119.

rivières. La collaboration avec l'hydrographe français H. Roussilhe, qui travaillait pour l'Afrique française, fut très profitable pour le Congo Belge ¹¹¹.

Le service hydrographique fonctionna de façon satisfaisante jusqu'en 1915. C'est alors que, sous prétexte d'économies, une commission d'enquête supprima ce service et transporta à Boma l'imprimerie cartographique de Léopoldville ¹¹².

Progressivement, le balisage se dérégla, ce qui engendra un nombre croissant d'accidents. La documentation fut dispersée et on ne possédait plus que des cartes anciennes, dont les indications étaient périmées ¹¹³.

Après dix ans d'interruption, en 1925, le service hydrographique sera enfin remis sur pied d'une façon efficace.

Le ministre Carton avait réuni en 1924, une Commission des Transports qui insista sur la nécessité de constituer un nouveau service hydrographique. Ce qui restait de l'ancien était quasi inexistant et la tâche à accomplir était immense ¹¹⁴.

Le service fut réorganisé par l'État et le commandant Hoppenrath fut chargé du balisage ; il créa une brigade pour le Haut-Fleuve et une autre pour le Kasai dont il sera question plus loin ¹¹⁵.

Le fleuve Congo ne donnait pas lieu à de trop grosses difficultés ; il suffisait de remettre la carte à jour et de refaire le balisage. L'État engagea du personnel européen et africain pour étoffer le nouveau service ; il acquit dix baliseurs, un snagboat, deux dragues, trois pontons Priestman, deux sonnettes et divers bateaux, barges et canots pour l'ensemble du réseau navigable en amont de Léopoldville. De nombreuses échelles d'étiage furent installées le long des rives du Congo et des affluents. Dans ces derniers, peu de travaux ont dû être entrepris, mais les types de bateaux qui les desservent furent adaptés à la rivière ; de plus, certains terminus n'étaient visités qu'aux hautes eaux, pendant quatre à six mois par an.

L'ensemble de ces mesures permit d'abaisser le coût des transports fluviaux ¹¹⁶.

Pendant la crise des années trente, l'activité de ce service put être maintenue de façon satisfaisante et lors de la reprise, à partir de 1936, le trafic fluvial augmenta de façon notable. Pendant la deuxième guerre mondiale, le trafic sur le Congo put être assuré régulièrement.

L'adoption de la télégraphie sans fil à bord des grosses unités, à partir de 1931, puis du radar, depuis 1947, constituèrent des aides précieuses à la navigation. Pendant la deuxième guerre mondiale, on installa dans le Stanley-Pool des bouées lumineuses éclairées à l'acétylène. Mais un des plus gros progrès pour la navigation de nuit fut l'adoption de peintures réfléchissantes pour les signaux et balises. Les

¹¹¹ WILLEMOES D'OBRY, V., *op. cit.*, p. 111-112.

¹¹² MOULAERT, G., *op. cit.*, p. 177.

¹¹³ MOULAERT, G., *Problèmes coloniaux*, Bruxelles, 1939, p. 431.

¹¹⁴ OLSEN, F. W., *Les avatars et les desideratas de la navigation sur le Haut-Fleuve*, Bull. des s. de l'IRCB, Bruxelles, 1932, t. III, fasc. 1, p. 248.

¹¹⁵ DEVROEY, E. J., *Le Kasai*, Bruxelles, 1939, p. 135-136.

¹¹⁶ LEDERER, A., *Histoire*, *op. cit.*, p. 258-265.

bateaux furent en même temps équipés de deux phares puissants, de façon à repérer aisément les signaux dans l'obscurité ¹¹⁷.

Hélas, après l'indépendance du Congo, tout ce service fut désorganisé. Seules les lectures aux échelles d'étiage dans une vingtaine de postes, contre plus de 300 avant 1960, étaient encore levées plus ou moins régulièrement. De réorganisation en réorganisation, on en vint à créer une Régie des Voies Fluviales séparée de la Régie des Voies Maritimes. Cependant, le matériel flottant n'étant plus en état, la tenue à jour des cartes et le balisage sont délaissés ¹¹⁸ (fig. 8, 9, 10 et 11).

B. — *Le Kasai et ses affluents*

Les premiers croquis du Kasai en vue d'établir les cartes de navigation avaient été dressés en 1887 par Schagerström pendant un voyage à la montée ¹¹⁹. Lors de son expédition au Congo en 1888, Albert Thys remonta le Kasai et se servit des croquis de Schagerström pour en tirer une carte qu'il publia l'année même à l'Institut National de Géographie à Bruxelles ¹²⁰.

Le Kasai était d'une navigation plus difficile que le Congo. En 1896, le s/w *Archiduchesse Stéphanie* avait sombré dans la passe de Swinburne. Comme on ne pouvait sauver le bateau, Costermans fit tirer de l'eau les machines, la chaudière et les superstructures qui furent montées sur une nouvelle coque. Un montant fut laissé sur place de façon à signaler l'épave et quelques bouées indiquaient la route à suivre. Tel fut le premier balisage effectué à Kasai ¹²¹.

Avant l'arrivée du chemin de fer du B.C.K., on attachait peu d'importance à cet affluent ; avec la désorganisation apportée en 1915 au service hydrographique, on s'en soucia encore moins. Cependant, au début septembre 1915, un bateau courrier, le s/w *Luxembourg* coula dans cette rivière à Mushie, après avoir heurté un rocher ¹²². C'est peut-être pour cette raison que l'hydrographe Lauwers fut envoyé en 1916 au Congo par le ministre Renkin, suite aux réclamations des commerçants ; il entreprit une reconnaissance du Kasai, du Sankuru et de la Lulua ¹²³. Mais ces efforts, si louables qu'ils fussent, ne servaient pas à grand chose, puisqu'on manquait de moyens pour entretenir le balisage ¹²⁴.

L'année 1922 fut particulièrement néfaste à cause de l'amplitude exceptionnelle de la décrue. Pendant deux ans, la Sonatra, armement dans lequel l'État seul avait des

¹¹⁷ LEDERER, A., *Ibid.*, p. 293-299.

¹¹⁸ LEDERER, A., *L'évolution des transports à l'Onatra durant les années 1960 à 1977, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn.*, Bruxelles, 1978, t. XVIII, fasc. 4, p. 26-27.

¹¹⁹ SHAGERSTRÖM, K., *Croquis de la carte du Kasai, 1887, Archives du Musée royal de l'Afrique centrale à Bruxelles.*

¹²⁰ THYS, A., *Carte du Kasai*, Bruxelles, 1888.

¹²¹ Dossier de l'«Archiduchesse Stéphanie», archives du Musée royal de l'Afrique centrale.

¹²² DE BRIEY, R., *Notes sur la question des transports en Afrique*, Bruxelles, 1918, p. 461.

¹²³ DEVROEY, E. J., *Le Kasai et son bassin hydrographique*, Bruxelles, 1939, p. 54.

¹²⁴ *Les travaux hydrographiques de notre colonie, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1919, p. 117-118.

intérêts, fut chargée du balisage ; c'était une mauvaise solution. Il fallut attendre 1925 pour assister à la réorganisation du service hydrographique. Tout était à refaire après dix ans d'interruption.

L'étude du Kasai, négligée jusqu'alors, devait être entreprise d'urgence, car la construction du chemin de fer du B.C.K., qui devait aboutir en un point de ce puissant tributaire du Congo, avançait à grands pas.

L'hydrographe J. Nisot et l'ingénieur C. Van Mierlo furent chargés de rechercher un emplacement convenable pour le rail, tout en étant accessible pour les bateaux ; le choix se porta sur Ilebo, baptisé Port-Francqui, à l'embouchure de la Lutshuadi ¹²⁵.

L'Unatra, un nouvel armement, venait d'être constitué en 1925 par la fusion de deux autres transporteurs fluviaux, Sonatra et Citas ; le directeur général de l'Unatra, le général F. W. Olsen, veilla fermement au respect des horaires et l'État, de son côté, créa une brigade, bientôt dédoublée, pour le balisage du Kasai. En 1926, une drague fut commandée pour améliorer les abords de Port-Francqui et, vu l'augmentation du trafic sur le Kasai à l'approche de l'achèvement du chemin de fer, dès 1927, on créa quatre brigades hydrographiques pour le seul Kasai ¹²⁶.

En 1928, la mission Weber exécuta la triangulation du Kasai et publia, en 1932, un album à l'échelle de 1/25 000. Suite aux avis de C. Van Mierlo et de G. Moulaert, l'ingénieur R. Willems fut engagé par l'État et envoyé un an aux États-Unis où il reçut la formation d'ingénieur hydrographe ¹²⁷.

À partir de 1928, le Kasai devint une voie importante pour l'évacuation de la production du Katanga. Or, c'était une rivière mal connue où les échouements d'unités de 35 t étaient fréquents quelques années auparavant. Pour écouler les produits du Katanga, l'Unatra y fit circuler des bateaux de 500 t. En 1929, lors de la décrue, en un mois, quatre bateaux de ce type échouèrent et encoururent des avaries graves. Les pessimistes proclamaient déjà que le Kasai était incapable d'évacuer les richesses du Katanga ¹²⁸.

Pour sauver la navigation sur la voie nationale, il fallait tenter le remorquage en flèche et réussir, sinon, faute de matériel, l'Unatra n'aurait pu satisfaire aux obligations du cahier des charges qui lui avait été imposé par le Gouvernement. Et cela réussit, ce qui était un beau succès pour le nouvel armement si l'on songe aux ennuis encourus auparavant avec les unités de 35 t. Depuis 1930, on navigue sur le Kasai avec des convois de 2 500 à 3 000 t, mais ce n'est pas sans peine qu'on est parvenu à ce résultat ¹²⁹.

¹²⁵ LEDERER, A., *Histoire, op. cit.*, p. 213-214.

¹²⁶ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 135-136.

¹²⁷ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 50-56.

¹²⁸ DE BACKER, E., *La rivière Kasai entre Kwamouth et Port-Francqui, Bull. des s. de l'IRCB, Bruxelles, 1932, t. III, fasc. 1, p. 257.*

¹²⁹ LEDERER, A., *Histoire, op. cit.*, p. 235.

L'État, chargé de l'infrastructure des rivières, fournit, de son côté, un sérieux effort pour l'entretien et le balisage des 580 km qui séparent Lediba de Port-Francqui. Entre Kwamouth et Lebida, soit sur les 35 km aval du Kasai, la rivière était facile et n'exigeait guère de surveillance. Il n'en n'était plus de même en amont.

Après avoir défini avec l'Unatra quelques règles de sécurité à observer, l'État se trouvait devant un problème de matériel et de personnel. Au début, deux bateaux baliseurs surveillaient chacun leur section, celle d'aval, de Lediba à Mangai (300 km), et celle d'amont, de Mangai à Port-Francqui (280 km). Les sections de balisage étaient complétées par des stations de pilotage aux mains d'Africains et échelonnées le long du parcours. Mais les sections de balisage étant trop longues pour assurer une surveillance efficace lors de la décrue, on divisa la rivière en cinq sections, de façon à ce que chaque baliseur n'ait à inspecter et à baliser que 120 km environ. Pour éviter la dérive des balises flottantes par les paquets d'herbe, on adopta la bouée espar, en forme de cigare. Au total, on a installé 257 bouées et 688 signaux à la rive. Dans la difficile passe de Swinburne, la navigation fut réglementée au moyen de sémaphores, afin d'éviter que deux convois ne se croisent dans cette zone dangereuse.

Après chaque visite de la section, le baliseur faisait connaître par télégramme les observations. De son côté, grâce aux postes de T.S.F. installés sur les bateaux de l'Unatra et à l'émetteur de Bandundu, les navigateurs étaient informés des modifications apportées à la route de navigation.

Dans les passes sablonneuses, les sondages se faisaient au plomb ; cette méthode ne convenait pas pour les passes rocheuses où une aiguille pouvait échapper facilement aux investigations. Aussi, on entreprit le dragage au rail. Cette méthode consiste à laisser dériver le baliseur auquel est suspendu un rail immergé à une profondeur déterminée, par exemple, 1,30 m. Dès qu'on rencontre une aiguille dont le sommet est plus élevé, le baliseur en est avisé et peut, soit la baliser, soit la faire sauter à l'explosif ¹³⁰.

En 1933, le nombre de sections fut ramené à trois, mais on avait créé un poste d'inspecteur du balisage pour harmoniser les méthodes de travail et prêter main forte en cas de difficultés dans une section. Toute cette organisation bien mise au point par l'ingénieur E. De Backer a fait du Kasai la grande artère d'évacuation des produits miniers et agricoles du Katanga et du Haut-Kasai ¹³¹.

La navigation sur le Kasai fut rendue plus facile lorsqu'on adopta, à partir de 1953, le poussage au lieu du remorquage, qu'on équipa les bateaux de radar et que les signaux furent revêtus de peinture réfléchissante ; en même temps, les bateaux courriers et les pousseurs étaient pourvus de deux phares de 2 000 watts, au lieu d'un seul de 1 000 watts.

En octobre 1954, la navigation ininterrompue put être organisée sur le Kasai, si bien que les horaires sur cette rivière furent réduits de 40% ¹³².

¹³⁰ DE BACKER, E., *La rivière Kasai, op. cit.*, p. 259-263.

¹³¹ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 136.

¹³² LEDERER, A., *Histoire, op. cit.*, p. 293-298.

L'emplacement du terminus du chemin de fer à Port-Francqui donna lieu à bien des soucis à cause de l'ensablement le long du quai. On tenta d'y porter remède au moyen d'une paroi guidante détournant une partie du débit pour le diriger vers le quai ; mais la paroi guidante ne résista pas à cause de l'érosion et du déplacement de certains bancs sableux en amont.

Finalement, à l'étiage le mouillage le long du quai était maintenu par dragages périodiques ¹³³.

En ce qui concerne le bassin de la M'Fimi, un peu de dragage et l'enlèvement de snags, surtout dans la Lukenie, sont les seuls travaux qui aient été entrepris, en plus du balisage. La navigation cesse à Lodja à cause de l'étroitesse de la rivière.

Dans le Kwango, la navigation s'arrête aux rapides de Kingushi ; entre ce point et Bandundu, les seuls difficultés proviennent de coudes assez secs. Plusieurs fois, aux hautes eaux, un bateau a franchi les rapides de Kingushi pour desservir un tronçon de 300 km, jusqu'aux chutes François-Joseph ; mais cette exploitation n'étant pas rentable, chaque fois le bateau n'y demeura qu'une saison. Quant à la Wamba, les snags gênants furent enlevés sur 87 km de son parcours ; elle n'offre pas de difficultés particulières.

Le Kwilu est une splendide rivière navigable sur 342 km ; la navigation s'arrête à Kikwit, au pied des chutes Archiduchesse Stéphanie. Le balisage consiste uniquement dans le repérage d'un certain nombre d'obstacles rocheux. Cette rivière présente un grand intérêt économique.

L'Inzia est navigable sur 38 km en amont de Bagata ; la sinuosité de la rivière constitue sa principale difficulté. En amont de Mushuni, elle est encore parcourue sur 97 km par de petits bateaux privés de 12 à 15 t. Le seul travail qui y a été effectué est l'ébranchage des rives.

Le Sankuru, qui prolonge le Kasai en direction est, constitue une belle voie d'eau de 600 km de longueur, navigable jusqu'à Pania-Mutombo. Depuis le désnagage et le balisage de la rivière, on peut y naviguer en sécurité ¹³⁴.

Tout le bassin du Kasai fut exploité régulièrement jusqu'à l'indépendance du Congo. Lors de fortes décrues, quelques convois furent accidentés, mais jamais l'évacuation par cette rivière ne fut compromise. Quoiqu'en aient dit les détracteurs de la voie d'eau, le Kasai constitue une artère fluviale remarquable et jamais les promoteurs d'une liaison par chemin de fer entre Port-Francqui et Kinshasa ne purent défendre l'économie de pareil projet. En effet, le rail longerait la voie d'eau longue de 800 km ; or, un transbordement vaut 50 km de transport par rail et 3 km de navigation valent 1 km chemin de fer. Au total, le transport par voie d'eau, transbordements compris, représente une dépense moitié moindre que par chemin de fer. C'est la raison pour laquelle cette solution ne fut pas retenue dans l'élaboration du «Plan Décennal» s'étendant de 1950 à 1960 ¹³⁵.

¹³³ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 182-207.

¹³⁴ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 213-251.

¹³⁵ DEVROEY, E. J., *Importance de la voie d'eau du Kasai, Revue Coloniale Belge*, Bruxelles, 1955, p. 622-624.

Hélas, depuis l'indépendance du Congo, le Service des Voies Navigables chargé de l'entretien de la voie d'eau s'est désorganisé à la suite du départ de nombreux experts européens, belges principalement. Le matériel flottant est fréquemment en panne par manque d'entretien et pénurie de rechanges, si bien que tout le balisage est dérégulé, ce qui a entraîné un nombre croissant d'accidents. Pour remettre le Kasai en état, un immense effort serait à faire, à commencer par la carte de la rivière comme avant 1928.

C. — *La connaissance hydrologique*

En 1925, les lectures journalières d'étiage n'étaient effectuées qu'à l'échelle de Léopoldville. Avec l'intensité croissante du trafic et l'arrivée prochaine du chemin de fer à Port-Francqui, il devenait impérieux d'améliorer la connaissance hydrologique du bassin du Congo.

En 1949, Egide Devroey publia à l'Institut royal colonial belge, depuis l'Académie royale des Sciences d'Outremer, un mémoire relatif aux observations hydrologiques du bassin congolais effectuées de 1932 à 1947. Les mesures n'étaient données que de quinze en quinze jours, avec repérage des minima et des maxima. À cette époque, les lectures n'étaient effectuées que dans 137 stations, et dans certaines d'entre elles, l'échelle limnimétrique n'avait été installée que depuis une année, dans d'autres, depuis 1920 ¹³⁶.

Le 1^{er} mars 1950, le ministre Wigny créa, par arrêté royal, le Comité hydrographique du bassin congolais, dont Egide Devroey devint l'administrateur délégué ¹³⁷.

Jusqu'en 1961, il publia régulièrement l'annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi ; le dernier se rapporte à l'année 1959 et comporte les lectures en 320 stations. Ces publications cessèrent par suppression des ressources financières. Il s'agit d'une documentation exceptionnelle, car elle s'étendait sur une période assez longue. Pour les différentes stations, chaque année on trouvait le tableau des lectures avec les totaux de chaque mois et les moyennes mensuelles, ainsi que le maximum et le minimum de l'année en cours ; en outre, on publiait le diagramme des maxima et des minima observés ainsi que le diagramme des étiages relevés dans l'année et celui des moyennes mensuelles.

Dans la mesure du possible, on indiquait pour chaque station l'emplacement exact de l'échelle, le niveau de la surface de référence, la période couverte par les observations, les niveaux extrêmes, ainsi que les moyennes.

Cet annuaire indiquait également la classification des rivières, la production d'énergie hydro-électrique, les mesures de débit effectuées dans l'année et, pour sept

¹³⁶ DEVROEY, E. J., *Observations hydrographiques du Bassin Congolais (1932-1947)*, Mém. de l'IRCB, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1948, t. V, fasc. 1.

¹³⁷ DEVROEY, E. J., *Annuaire hydrologique du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, 1959*, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1961, t. XI, fasc. 1.

stations, les équations de tarage qui donnent le débit en fonction de la lecture à l'échelle limnimétrique. Cette équation est de la forme :

$$Q = A + Bh + Ch^2$$

dans laquelle :

Q = débit en m³/s

h = lecture en m à l'échelle limnimétrique

A, B et C, coefficients différents pour chaque station.

Les équations sont les suivantes ¹³⁷ :

Léopoldville Est : $Q = 24\,487 + 5\,417\,h + 502\,h^2$

Port-Francqui : $Q = 760,87 + 812,69\,h + 101,53\,h^2$

Aketi : $Q = 69,90 + 97,93\,h + 13,91\,h^2$

Stanleyville (rive droite) : $Q = 3\,071,8 + 341,1\,h + 184,65\,h^2$

Ponthierville : $Q = 2\,056,51 + 1\,001,00\,h + 204,36\,h^2$

Kindu : $Q = 359,23 + 436,82\,h + 109,62\,h^2$

Kutu Moke : $Q = 2\,922,60 + 1\,478,47\,h + 495,30\,h^2$

Depuis 1960, les lectures aux échelles d'étiage sont effectuées de plus en plus irrégulièrement et elles ne furent plus publiées. Or, plus les connaissances des lectures limnimétriques couvrent une longue période, plus elles acquièrent une valeur scientifique élevée.

Pour tenter de combler la lacune qui existait dans les informations, l'Onatra a été contacté. Cet organisme nous a fait parvenir les lectures effectuées par ses agents dans vingt-cinq stations, mais seulement à partir de 1971. Il reste donc un hiatus de onze années qui n'a pas été comblé, et c'est bien malheureux, car, en décembre 1961, le fleuve a connu à Léopoldville, une crue si exceptionnelle que F. Bultot a estimé qu'il s'agissait de la crue semi-millénaire.

Des mesures ont également été obtenues à Kindu par un missionnaire, le R. P. Grosemans, et au lac Tanganika par la Compagnie Maritime Belge en charge de «Belbase», à Kigoma.

L'analyse des mesures effectuées de 1971 à 1979, a été confiée à l'ingénieur naval Th. Van Frachen, qui en a fait un mémoire couronné par l'Académie royale des Sciences d'Outremer ; malheureusement, faute de ressources, ce document n'existe encore qu'en édition provisoire ¹³⁸.

L'exposé de Th. Van Frachen se reporte à une étude remarquable de F. Bultot sur le régime des rivières du bassin congolais. Ce dernier y avait publié des cartes des niveaux hydrométriques mensuels permettant de juger d'un coup d'œil les périodes

¹³⁸ VAN FRACHEN, Th., *Contribution à l'étude de l'hydrologie de surface du bassin zaïrois : les relevés des cotes hydrométriques des années 1971 à 1978*, Bruxelles, 1980, édition provisoire de l'ARSOM.

de hautes, de moyennes et de basses eaux des différentes rivières du bassin congolais ¹³⁹ (fig. 8).

En gros, Th. Van Frachen n'a pas trouvé de grandes différences avec les cotes moyennes obtenues avant l'indépendance. Tout au plus, il a trouvé que sur le bassin de l'Ubangi, pendant le début de la décennie des années 70, le régime des rivières était relativement sec, alors que sur le restant du bassin hydrographique, les cotes moyennes étaient un peu plus élevées ¹⁴⁰.

Il est regrettable que si peu de mesures fiables aient pu être obtenues dans le bassin de l'Ubangi, car il s'agit d'une rivière donnant un important apport d'eau. Il serait souhaitable que des échelles d'étiage soient rétablies et que les lectures y soient faites quotidiennement, puis communiquées à un centre de traitement de l'information, afin de poursuivre l'œuvre scientifique qu'Egide Devroey avait magnifiquement mise sur pied ¹⁴⁰.

Enfin, pour clore ce chapitre, il convient d'évoquer l'apparition du waterpest au Congo. Il s'agit de la jacinthe d'eau (*eichhornia crassipes*) dont les navigateurs signalèrent l'existence sur le fleuve et certains affluents, à partir de 1954.

Ce qui est grave, c'est la vitesse de reproduction de cette plante ; à une période de l'année, en 40 jours, une plante en reproduit 1 000. Elle possède un flotteur à la base, si bien que lors des crues, celles se trouvant le long des rives partent à la dérive et viennent polluer des zones encore indemnes vers l'aval ; cette plante molle s'accroche aux gouvernails et appendices de coque du bateau qui les remonte, venant infester des zones nouvelles vers l'amont.

Cette plante constitue une gêne à cause de sa vitesse de reproduction, mais elle n'empêche jamais la navigation. Le capitaine d'un bateau doit choisir la route la moins encombrée de plantes et, toutes les deux heures environ, faire battre une à une les hélices en marche arrière, pour dégager les végétaux restés accrochés aux appendices de coque.

Le Gouvernement tenta bien d'arrêter ce fléau et il y réussit dans une rivière pas trop large, comme l'Itimbiri ; mais sur le Congo et à l'aval de l'Ubangi, où existent le long des rives de vastes espaces marécageux inondés et émergés chaque année, il n'y eut pas possibilité d'aboutir à l'éradication de cette plante.

En fait, on est arrivé rapidement à un certain équilibre, car en croissant dans un espace restreint, la plante perd de sa vitalité de reproduction ¹⁴¹. Un visiteur passant par Kinshasa en 1983 trouva le fleuve au Stanley-Pool pas plus encombré de jacinthes d'eau qu'en 1960 ¹⁴².

¹³⁹ BULTOT, F., *Sur le régime des rivières du bassin congolais*, Bull. des s. de l'ARSC, Bruxelles, 1959, t. V, fasc. 2, p. 442-456.

¹⁴⁰ VAN FRACHEN, Th., *Contribution*, op. cit., p. 348-349.

¹⁴¹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 302-306.

¹⁴² LEDERER, A., *L'exploitation des transports*, op. cit., p. 58.

III. — Les problèmes du Lualaba

A. — Le bief Stanleyville-Ponthierville

Le Lualaba constitue la portion du fleuve Congo à l'amont de Stanleyville. Entre cette station et Ponthierville, des rapides empêchent toute navigation. Cette section longue de 150 km accuse une différence de niveau de 42 m, soit une pente moyenne de 28 cm/km ; si cette pente était répartie uniformément sur la longueur de la section, elle serait navigable, mais tel n'est pas le cas. Lors de l'élaboration du programme d'expansion économique et sociale du Congo Belge pour les années 1960-1969, il avait été envisagé d'entreprendre l'étude des travaux permettant la navigation en droiture de Léopoldville à Kindu, localité située à l'extrémité du bief navigable à partir de Ponthierville.

Si ce problème était résolu, toute la région située entre le Lualaba, de Stanleyville à Kindu, et le lac Tanganika pourrait être mieux intégrée à la vie économique, sociale et politique du pays et sortir de son isolement. De plus, la carte des transports du pays serait sensiblement améliorée ; elle comporterait un vaste réseau navigable à partir de Léopoldville et un réseau ferroviaire au départ d'Élisabethville, les deux réseaux se rencontrant en deux points : Port-Francqui sur le Kasai et Kindu sur le Lualaba.

Depuis 1955, une reconnaissance topographique, hydrographique et hydrologique avait été entreprise le long de cette section.

Ces reconnaissances laissaient apparaître qu'il suffisait de construire trois écluses et de creuser un canal latéral de 23 km de longueur pour permettre aux bateaux de franchir cette section.

L'étude économique, le type des bateaux à prévoir, l'acquisition du matériel de dragage et dérochement, ainsi qu'une première tranche de travaux, avaient été prévus pour la décennie 1960-1969 ¹⁴³.

Hélas, depuis l'indépendance, ce projet est tombé dans l'oubli, alors qu'il présentait un intérêt très réel.

En fait, ce bief a été contourné par une voie ferrée de 127 km de longueur entre Stanleyville (rive gauche) et Ponthierville. Les travaux entamés le 2 janvier 1903 par l'ingénieur Auguste Adam furent menés à bonne fin le 1^{er} septembre 1906 ¹⁴⁴.

B. — Le bief Ponthierville-Kindu

Le premier Européen à avoir parcouru ce bief fut Stanley, en 1877, lors de la traversée du continent mystérieux. Les Belges n'attendirent pas l'ouverture de la ligne de chemin de fer pour lancer un bateau sur le bief Ponthierville-Kindu, long

¹⁴³ Programme d'expansion économique et sociale du Congo Belge, 3^e partie, chap. IV, p. 8-9, document stencilé préparé par le Secrétariat.

¹⁴⁴ CAMUS, C., *Chemins de fer du Congo supérieur aux Grands lacs africains, La vie techn., industr., agr. et col.*, Paris, juin 1924, p. 147-148.

de 308 km et d'une pente moyenne de 8 cm/km. En 1895, l'État y avait mis en service un petit vapeur, le s/w *Baron Dhanis*, qui y avait été amené par portage en pièces détachées. Ce bateau, qui ne pouvait transporter plus de 5 t, passait sans difficulté les seuils et il rendit les plus grands services dans la lutte pour la pacification du pays, après la révolte de la colonne Dhanis.

En 1904, un bateau beaucoup plus important, le s/w *Baron van Eetvelde*, d'une puissance de 150 ch et d'une capacité de 30 t, fut mis en ligne sur ce tronçon ; il était spécialement aménagé pour le transport de rails en vue de la construction de la voie ferrée de 353 km de longueur, destinée à contourner les rapides entre Kindu et Kongolo.

Le s/w *Baron van Eetvelde* avait également été amené en fractionnant le matériel en colis n'excédant pas 100 kg, sauf quelques grosses pièces pour lesquelles trois chariots avaient été prévus.

En janvier 1906, ce bateau effectua son premier voyage ¹⁴⁵. Cependant, l'intensité du trafic augmentant, le C.F.L. (Compagnie des chemins de fer du Congo Supérieur au Grands Lacs Africains) en vint à utiliser du matériel de plus forte capacité, puis le remorquage à couple, enfin le remorquage en flèche. Mais à la décrue, il fallait réduire le tirant d'eau à 0,70 m et parfois arrêter la navigation ¹⁴⁶. Déjà en 1913, on songea à améliorer le mouillage par les retenues d'eau du Tanganika et du Moëro ; nous en parlons plus loin.

En 1925, l'État acquit un baliseur pour améliorer la navigation sur ce tronçon, surtout en le balisant, en étudiant certaines passes et en faisant enlever les snags dangereux.

De 1952 à 1954, J. Charlier dirigea une brigade hydrographique qui leva régulièrement les étiages et mesura les débits ; il fit remarquer combien il est délicat de prédire le relèvement du mouillage lors de l'étiage par une augmentation du débit, car ceci dépend aussi de l'apport des affluents à proximité des sections de mesure ¹⁴⁷.

Dans le plan décennal 1960-1969, il était prévu de faire le levé de la passe de Makoba en vue de son dérochement et d'aménager et de dérocher, en outre, les passes de Kasuku et de Tubila. Il était décidé de faire le balisage à la peinture réfléchissante et de draguer certaines passes sableuses pour améliorer leur mouillage lors des périodes de décrue ¹⁴⁸.

C. — Le bief Kindu-Kongolo-Kabalo

Le bief Kindu-Kongolo est long de 350 km et la pente moyenne y est de 20 cm/km, mais il est coupé par des rapides. Il a été contourné par un chemin de

¹⁴⁵ SOUDAN, H., *Transport par eau, Journées d'études des transports au Congo Belge, 5 et 6 octobre 1956*, Bruxelles, 1956, p. 6-7.

¹⁴⁶ SOUDAN, H., *Transport, op. cit.*, p. 190-191.

¹⁴⁷ CHARLIER, J., *Études hydrographiques dans le bassin de Lualaba (Congo Belge) (1952-1954)*, Mém. de l'ARSC, Bruxelles, 1955, t. I, fasc. 2, p. 43.

¹⁴⁸ Programme d'expansion, *op. cit.*, p. 10.

fer établi sur la rive gauche, d'une longueur de 350 km, dont la construction commencée en 1906 fut achevée jusqu'à Kongolo le 30 décembre 1910. Ce poste servira de terminus du rail jusqu'en 1939, année où le chemin de fer franchit le Lualaba à Kongolo sur un pont en béton de 498 m de long, ce qui permit d'assurer la liaison ferrée directe Kindu-Kongolo-Kabalo-Albertville. En effet, en février 1915, en pleine guerre, ces deux dernières villes furent reliées par un chemin de fer de 273 km de longueur. La jonction Kongolo-Kabalo supprimait deux transbordements pour arriver au lac Tanganika.

Le bief Kindu-Kongolo n'est pas considéré comme navigable. Cependant en son milieu, isolé de part et d'autre par les rapides, il existe un tronçon de 110 km, entre Kibombo et Kasongo, sur lequel peuvent naviguer de petites unités de 20 à 30 t ; mais déjà avant 1960, cette navigation était abandonnée, car les transbordements étaient trop onéreux et la réparation des bateaux constituait un problème ¹⁴⁹.

D. — *Le bief Kongolo-Bukama*

En amont de Kongolo, s'ouvrait un bief de 645 km de longueur qui était navigable. Cependant, deux points présentaient des difficultés particulières.

Le parcours Kongolo-Kabalo était dangereux, parce que le fond était rocheux et n'offrait qu'un mouillage de 80 cm lors de l'étiage, d'où des accidents aux coques en cas d'inattention. Cette difficulté fut évitée après 1939, lorsque la liaison Kongolo-Kabalo fut réalisée ¹⁵⁰. Cependant, le 4 novembre 1961, au cours des incidents qui endeuillèrent la région, des militaires firent sauter le pont de Kongolo ; il ne fut rétabli qu'au milieu de l'année 1967, si bien que, pendant six ans, de vieilles unités durent parcourir ce tronçon de 80 km qui n'avait plus été entretenu et dont le balisage avait été abandonné ¹⁵¹.

À noter que la Lukuga, exutoire du lac Tanganika, se jette dans le Lualaba entre Kongolo et Kabalo. Dès 1913, Robert Thys avait suggéré d'améliorer le mouillage du Lualaba en période d'étiage, au moyen d'une retenue des eaux du Tanganika à libérer au moment opportun ; on pouvait faire de même avec les eaux du lac Moëro débouchant dans le Lualaba par la Luvua en amont de Kabalo ¹⁵². Il en sera question ci-après (fig. 12).

L'autre point difficile du bief supérieur du Lualaba se présente au lac Kisale, 200 km en aval du terminus navigable de Bukama. Le Lualaba s'épanouit dans le lac Kisale et son thalweg disparaît sur 29 km environ, pour réparaître à Kadia. C'est en 1905 que le capitaine danois, J. Mauritzen, fit la reconnaissance du haut-Lualaba et

¹⁴⁹ SOUDAN, H., *Transport*, op. cit., p. 2-3.

¹⁵⁰ CAMUS, C., *La Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux grands lacs africains*, Bull. des s. de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1938, t. 9, p. 524-533.

¹⁵¹ LEDERER, A., *L'exploitation des transports*, op. cit., p. 96-97.

¹⁵² THYS, R., *Amélioration du régime du fleuve Congo par la régularisation du débit des lacs et anciens lacs de son bassin*, Le Mouvement Géographique, Bruxelles, 1913, p. 613-618.

qu'il constata que le lac Kisale était entièrement envahi par les papyrus. Pour lutter contre ceux-ci, à partir de 1907, il a battu toute une série de ducs d'Albe reliés par des cables de part et d'autre du chenal de navigation, de façon à retenir cette végétation lors de la crue lorsqu'elle commence à flotter. Le chenal ainsi défini s'étend sur une vingtaine de kilomètres.

Grâce aux papyrus, les rives du fleuve se colmataient et un thalweg serpentait dans cette végétation particulièrement dense, qui offre toutefois un danger lorsque, aux hautes eaux, les vents dominants chassent les papyrus vers la route de navigation. Au contraire, aux basses eaux, les îles de papyrus se déposent sur le fond et restent stables.

En 1911, le capitaine Mauritzen avait réussi, après bien des efforts, à créer un chenal de navigation presque toujours ouvert mais qui demandait une surveillance et un entretien continus. Depuis l'indépendance, ce travail a été négligé et occasionnellement de petites unités parviennent encore à Bukama.

En aval du lac Kisale, le Lualaba est régularisé par le formidable réservoir que constitue le lac. En amont de celui-ci, le niveau des eaux peut varier de 1,20 m en cinq jours, selon l'allure des pluies, car la vallée serpente dans une zone montagneuse¹⁵³.

En vue d'améliorer les conditions de navigabilité du haut-Lualaba, deux brigades d'études avaient été constituées par le Service des Voies Navigables en 1951. Une brigade a opéré principalement sur le bief supérieur, de janvier 1952 à juillet 1954 ; elle a effectué les levés topographiques et hydrographiques sur près de 120 km du Lualaba, spécialement les mauvais passages, les coudes brusques, les passes rocheuses. Elle a en outre levé la Luvua sur 4 km à partir de Pweto et la Lukuga sur 10 km, à partir du lac Tanganika. Des cartes détaillées à l'échelle 1/1 000 ont été dressées, de façon à connaître les travaux à entreprendre.

L'autre brigade surveilla la construction du batardeau d'Albertville et fit des observations hydrauliques dans la région.

Il apparut important d'étudier les affluents du Lualaba et les relations débit-hauteur dans vingt-cinq sections, y compris à Albertville sur la Lukuga et à Pweto sur la Luvua¹⁵⁴.

Le régime de la Luvua joue un rôle prépondérant sur celui du Lualaba en aval d'Ankoro, confluent du Lualaba et de la Luvua. Une forte baisse des eaux dans le lac Moëro, voire dans le Luapula et la région du lac Bangweolo, a plus d'effet sur le mouillage en aval d'Ankoro que le même événement sur les rivières du Haut-Katanga ; cependant, à mesure qu'on s'éloigne d'Ankoro, l'amélioration qui pourrait résulter d'un barrage à Pweto va en s'atténuant. C'est ainsi que les mouillages du bief moyen pourraient être heureusement affectés, surtout par le barrage sur la Lukuga. Comme

¹⁵³ CAMUS, C., *Compagnie, op. cit.*, p. 516-517. CHARLIER, J., *Mauritzen (Jens-Ghorg)*, Biogr. belge d'outre-mer, Bruxelles, 1967, t. VI, p. 714-717.

¹⁵⁴ CHARLIER, J., *Études hydrographiques, op. cit.*, p. 8-11.

on pourrait tabler sur un apport supplémentaire de 250 m³/s en période d'étiage à chacun de ces barrages, on pourrait compter sur un débit supplémentaire de 500 m³/s au bief moyen, ce qui permet d'espérer une augmentation des mouillages de 50 cm ; cependant, des études complémentaires et des contrôles sont nécessaires avant de tirer des conclusions définitives concernant les ouvrages envisagés ¹⁵⁵.

Si des études étaient reprises, il faudrait retrouver celles effectuées par Jean Charlier et le rapport du professeur Karel Bollengier, qui se rendit en mission en 1951 dans les régions du bief supérieur, de la Luvua, du lac Moëro et du Luapula ¹⁵⁶.

IV. — Les problèmes des grands lacs

Les grands lacs africains sont situés dans une faille terrestre qui s'étend du lac Nyassa à la mer Rouge, puis traverse la mer Méditerranée et la mer Adriatique, pour arriver au Frioul, dans le nord de l'Italie. C'est le long de cette faille qu'on trouve les zones à séismes assez fréquents, par exemple, la plaine au nord du lac Tanganika, la Turquie, la Grèce, la Yougoslavie et le nord de l'Italie.

Les seuls lacs intéressants pour le Congo belge étaient, du nord au sud, le lac Albert, le lac Édouard, le lac Kivu, le lac Tanganika et le lac Moëro. Il y a lieu de noter qu'ils se trouvent tous à cheval sur la frontière du pays. Les lacs Albert et Édouard appartiennent au bassin du Nil, les lacs Kivu, Tanganika et Moëro, à celui du Congo.

a) *Le lac Albert*

Le lac Albert est le moins profond des grands lacs de l'est congolais ; sa profondeur moyenne est de 25 m avec un maximum de 58 m. Sa superficie est d'environ 6 000 km² ; des orages violents y sévissent à cause de la proximité du Ruwenzori, ce qui rend son étude difficile. Deux expéditions britanniques en 1927-1928 et en 1930-1931, s'attachèrent surtout aux aspects biologiques ; elles rassemblèrent cependant des données physico-chimiques qui révélèrent la parenté des eaux du lac Albert avec celles des autres lacs congolais de l'est ¹⁵⁷.

L'Anglais H. E. Hurst, dans son livre *Lake Plateau Basin of the Nile*, a déjà publié, pour la période antérieure à 1923, des informations relatives aux variations de niveau à l'échelle de Butiaba. Le même auteur, dans son livre *The Nile Basin*, publie les renseignements pour la période de 1904 à 1932.

À la rive belge, des observations à l'échelle d'étiage de Kasenyi effectuées de 1936 à 1938, ont fourni pour les plus basses eaux des lectures comprises entre 1,70 m

¹⁵⁵ CHARLIER, J., *Études hydrographiques*, op. cit., p. 17-20.

¹⁵⁶ CHARLIER, J., *Études hydrographiques*, op. cit., p. 7.

¹⁵⁷ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie, Livre blanc de l'ARSOM*, Bruxelles, 1962, t. II, p. 650.

et 2,25 m et pour les plus hautes eaux, entre 2,25 m et 2,60 m, la plus forte crue annuelle étant de 0,63 m, donc modérée ¹⁵⁸.

En 1952-1954, la «Mission des lacs Kivu, Albert et Édouard», mission scientifique belge, effectua des sondages et l'étude physico-chimique des eaux du lac. Le contrôle du plancton et les écho-sondages des bancs de poissons conduisirent à développer des pêcheries locales qui furent assez prospères ¹⁵⁹.

b) *Le lac Édouard*

L'étude du lac Édouard n'a été entamée qu'en 1930, par une expédition organisée par l'Université de Cambridge. Ce lac, d'une superficie de 2 500 km², présente une profondeur maximum de 117 m pour une profondeur moyenne de 40 m. En 1935-1936, le belge H. Damas, effectua des sondages qui, tout en confirmant ceux des Anglais, eurent le mérite d'apporter une contribution importante à la connaissance du cycle évolutif annuel des propriétés physico-chimiques des eaux de ce lac.

En 1952-1954, ces travaux furent complétés par ceux entrepris par A. Capart, qui dressa la carte bathymétrique et localisa les zones poissonneuses au large. Il put aussi établir la richesse potentielle du lac, ce qui permit de développer, sur des bases scientifiques, des pêcheries indigènes ¹⁶⁰.

c) *Le lac Kivu*

Le lac Kivu, nous l'avons vu, fut le dernier des lacs Africains à avoir été découvert ; de plus, peu après, il fut au centre des régions parcourues de 1896 à 1898 par les hordes de révoltés de la colonne Dhanis, alors qu'elle se dirigeait vers le Nil. Bien que les deux rives du lac appartenissent au Congo en vertu de l'acte de Berlin, les Allemands occupèrent la rive orientale dès 1897, lorsque les troupes belges durent se replier. Malgré leurs promesses, les Allemands ne restituèrent jamais cette portion de territoire à l'État Indépendant. Bien plus, en 1908, ils en cédèrent une partie aux Anglais, en échange du Kilimandjaro, à la frontière entre la Tanzanie et le Kenya. Aussi, cette région devint l'objet de nombreuses contestations et de conflits de frontière qui ne furent réglés qu'en 1910. C'est dire qu'on y rencontrait plus de militaires que d'hommes de science.

Les Allemands ayant obtenu une frontière définie par le cours de la Ruzizi et la médiane du lac Kivu, la vigilance restait de rigueur, d'autant plus que, dès le début de la première guerre mondiale, des actions de l'ennemi obligèrent la Force Publique

¹⁵⁸ DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation du niveau du lac Tanganika et de l'amélioration de la navigabilité du fleuve Congo*, Coll. des mém. de l'IRCB, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1949, t. V, fasc. 3, p. 23-24.

¹⁵⁹ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie*, op. cit., p. 650.

¹⁶⁰ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Recherches hydrobiologiques au Congo et leurs résultats pratiques*, Bull. agric. du C.B., Bruxelles, 1956, vol. XLVII, n° 4, p. 788-807 ; et CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie*, op. cit., p. 650-651.

à surveiller particulièrement les abords du lac. En 1916, lorsque les Alliés passèrent à l'offensive de l'Afrique orientale allemande, les deux brigades belges attaquèrent au nord et au sud du lac Kivu, pour se diriger ensuite sur Tabora. Pendant la guerre, et l'après guerre, aucune mission scientifique ne s'intéressa au lac Kivu ¹⁶¹.

Ce lac de 2 370 km² présente des profondeurs atteignant jusqu'à 485 m dans sa partie nord, pour une profondeur moyenne de 240 m. Le premier à l'explorer scientifiquement, fut le professeur H. Damas en 1935 ; il dut utiliser des méthodes bien différentes de celles d'usage courant en limnologie. Dans des conditions souvent hasardeuses, il établit une remarquable carte bathymétrique et mit en évidence plusieurs singularités physiques et chimiques du lac. Il découvrit, notamment, que l'eau profonde était riche en hydrogène sulfuré, mais aussi qu'elle était plus chaude qu'en surface. Ce paradoxe provenait d'une minéralisation croissant avec la profondeur.

En 1947, le professeur André Capart et J. Kufferath, analysant les résultats des découvertes du professeur H. Damas, arrivèrent à la conclusion que les eaux profondes du lac Kivu devaient contenir du gaz méthane, donc combustible, et de l'oxyde de carbone. Au cours de la «Mission des lacs Kivu, Albert et Édouard» déjà citée, A. Capart et J. Kufferath contrôlèrent leurs hypothèses.

Le lac contenait 129,4 km³ d'eau située à plus de 275 m sous sa surface. Or sous la pression 27 kg/cm², le méthane reste dissout dans l'eau ; il en est de même pour le CO², sous une pression de 2,4 kg/cm², ou à 25 m sous le niveau de la surface du lac. Au total, les eaux du lac Kivu contiennent 57 km³ de gaz méthane et 185 km³ de CO² désorbable, ramenés aux conditions régnant à la surface du lac, soit 25° c et 640 mm de Hg, le niveau du lac étant situé à 1 460 m d'altitude ; l'équivalent calorifique du méthane désorbable correspond à 36 millions de tonnes de gasoil ¹⁶².

Il semblerait que les gaz puissent se régénérer dans le temps, donc que le phénomène serait dynamique. La production annuelle de méthane serait de trois millions et demi de m³, ce qui correspondrait, au point de vue énergétique, à l'équivalent de 2 200 tonnes de gasoil ¹⁶³.

Grâce à l'augmentation de la densité des eaux du lac en profondeur, leur stratification est stable. En cas de catastrophe provoquant la montée en surface des couches profondes, le dégagement d'oxyde de carbone serait tel que toute vie serait éteinte sur les bords du lac. Cette catastrophe ne pourrait être due qu'à une explosion nucléaire en profondeur ¹⁶⁴.

¹⁶¹ LEDERER, A., Olsen (Frédéric-Waldemar), *Bull. des s. de l'ARSOM*, Bruxelles, 1963, t. X, fasc. 1, p. 173-188 ; et RAFIKI, *Le XXV^e anniversaire du Comité National du Kivu (1928-1953)*, Revue Coloniale Belge, Bruxelles, 1953, n° 171, p. 8-13.

¹⁶² SCHMITZ, D. M. et KUFFERATH, J., *Problèmes posés par la présence de gaz dissous dans les eaux profondes du lac Kivu*, *Bull. des s. de l'ARSC*, Bruxelles, 1955, t. I, fasc. 2, p. 326-334 ; et BORGNEZ, G., *Données pour la mise en valeur du gisement de méthane du lac Kivu*, *Coll. des mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn.*, Bruxelles, 1960, t. XIII, fasc. 1, p. 34-36.

¹⁶³ SCHMITZ, D. M. et KUFFERATH, J., *Problèmes*, *op. cit.*, p. 344.

¹⁶⁴ BORGNEZ, G., *Données pour la mise en valeur*, *op. cit.*, p. 63.

Pour recueillir le gaz méthane, il suffit d'enfoncer un tube à plus de 275 m sous le niveau du lac et d'amorcer le mouvement ascensionnel de l'eau ; il continuera de lui-même, car, dès que le gaz s'est désorbé à l'intérieur du tube, la colonne d'eau dans ce dernier est plus légère qu'à l'extérieur. Avant l'indépendance du Congo, une brasserie à Bukavu a fonctionné à titre expérimental en utilisant le gaz méthane du lac comme source énergétique. En 1983, cette installation a été remise en marche ¹⁶⁵.

Les variations saisonnières du niveau du lac Kivu sont modérées et, à l'exutoire de la Ruzizi, les différences des cotes extrêmes connues sont de l'ordre de 0,80 m ¹⁶⁶.

d) *Le lac Tanganika*

Le lac Tanganika, découvert en 1857 par Burton et Speke, ne commença à être exploré scientifiquement qu'en 1895, par l'Anglais Moore. Selon le géologue belge Maurice Robert, à l'origine, les eaux du lac Tanganika s'écoulaient vers le nord pour se déverser dans le Nil au travers des lacs Kivu, Édouard et Albert. Des mouvements éruptifs et des effondrements dans la zone entre les lacs Kivu et Tanganika firent de ce dernier un lac sans écoulement. Plus tard, lorsque s'est formée la chaîne des volcans Mufumbiro (ou Virunga) au nord du lac Kivu, il s'est créé un lac qui a déversé ses eaux vers le sud, formant ainsi la rivière Ruzizi, qui débouchait dans le lac Tanganika, dont le niveau se mit à monter. Le déversement des eaux du Tanganika par la Lukuga vers le bassin du Congo a conduit à l'abaissement du niveau des eaux du Tanganika ¹⁶⁷.

On est mal fixé sur les conditions dans lesquelles le trop plein du lac Tanganika s'est écoulé par la Lukuga vers le Lualaba, mais il est certain que ce phénomène est survenu à une époque récente. Lors du séjour de Burton et Speke sur les rives du lac, le niveau ne cessa de monter et il en était encore ainsi lorsque Stanley retrouva Livingstone à Udjiji en 1871.

Un missionnaire protestant, Édouard Coode Hore, établi à la côte orientale du lac Tanganika, installa une échelle d'étiage en 1879, car il avait remarqué que depuis son arrivée dans la région, un an auparavant, le niveau du lac ne cessait de baisser. Après 18 mois de lectures, de mars 1879 à août 1880, il enregistra une baisse de 3,15 m. Il en rechercha la cause et découvrit qu'en 1878, les eaux avaient franchi le seuil qui barrait la vallée de la Lukuga et, en s'écoulant, elles avaient disloqué les éboulis qui, en réalité, séparaient deux rivières qui, primitivement, s'écoulaient en sens inverse, l'une vers le Tanganika, l'autre vers le Lualaba ¹⁶⁸.

¹⁶⁵ Communication verbale du professeur A. Capart faite le 16 mars 1984 ; et LEDERER, A., *Présentation du mémoire de G. Borgniz, données pour la mise en valeur du gisement de méthane du lac Kivu, Bull. des s. de l'ARSOM*, Bruxelles, 1960, t. VI, fasc. 2, p. 414-417.

¹⁶⁶ DEVROEY, E. J., *Annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, 1959, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1961 ; t. XIV, fasc. 1, p. 433.

¹⁶⁷ ROBERT, M., *Le Congo physique*, 3^e éd., Liège, 1946, p. 200-201.

¹⁶⁸ DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation du niveau du lac Tanganika*, Coll. des mém. de l'IRCB, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1949, t. V, fasc. 3, p. 7-12.

Ainsi, c'est de date récente que la Lukuga sert d'exutoire régulièrement alimenté par les eaux du lac. Il est possible qu'auparavant cet écoulement se produisait par intermittence, mais ce n'est pas prouvé.

Le lac Tanganika mesure 650 km de longueur et sa largeur varie de 40 à 80 km, sa superficie atteignant 32.000 km². Une variation du niveau des eaux de 1 m représente une variation en volume de 32 milliards de m³. Environ 300 rivières déversent leurs eaux dans le lac et une seule sert d'exutoire, la Lukuga. La rivière la plus importante alimentant le lac est la Malagarasi, qui décrit une large boucle dans des terres basses et marécageuses et dont le bassin versant mesure 252 700 km². Aussi l'évaporation joue un rôle important dans la détermination du niveau des eaux, dont la cote de référence est prise égale à 774 m.

En 1910, le belge L. Stappers entreprit une campagne bathymétrique et en publia les résultats qui sont assez étonnants. Le fond du lac comporte deux fosses profondes séparées par un seuil. Dans la fosse septentrionale, il mesura une profondeur de 1270 m et dans la méridionale, 1 435 m, tandis que, sur le seuil, il enregistrait 136 m. Ceci signifie que le fond du lac est 661 m plus bas que la surface des océans et en fait, après le lac Baïkal (1 530 m), le deuxième lac le plus profond du monde ¹⁶⁹.

En 1947, A. Capart entreprit une nouvelle étude organisée par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Il enregistra même une profondeur de 1 470 m dans la fosse sud, estima la profondeur moyenne du lac à 1 000 m et son volume à 30 000 km³ d'eau environ ¹⁷⁰.

Des études ont été faites en vue d'obtenir la stabilisation des eaux du lac Tanganika car, en plus des variations cycliques annuelles, il y a des variations cycliques de niveau dont la demi-période a été estimée par Célestin Camus à 13 années environ ¹⁷¹.

Alors que le débit moyen de la Lukuga, pour une période de 22 ans, de 1924 à 1946, a été de 168 m³/s, le soleil est capable de prélever au lac par évaporation 1860 m³/s ¹⁷².

D'après Bultot, l'intensité de l'évaporation dans la région du Tanganika doit être à peu près constante ; la cause des variations du niveau d'une année à l'autre doit être recherchée dans la variabilité de la durée de la saison sèche ¹⁷³. Les grandes variations du niveau du lac sont dues uniquement aux apports des pluies (Ruzizi, Malagarasi, plus les précipitations sur le lac lui-même) diminuée de l'évaporation et de l'évacuation par la Lukuga. Ces variations de niveau sont fort gênantes. À la cote moyenne

¹⁶⁹ STAPPERS, L., *Recherches bathymétriques sur les lacs Moëro et Tanganika*, Ann. biol. lacustres, Bruxelles, 1914, p. 83-114.

¹⁷⁰ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie*, op. cit., p. 653.

¹⁷¹ CAMUS, Cél., *Fluctuation du niveau des eaux du lac Tanganika*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1965, fasc. 5, p. 1244-1245.

¹⁷² DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation*, op. cit., p. 52 et 67.

¹⁷³ BULTOT, F., *À propos de l'évaporation du lac Tanganika*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1965, fasc. 4, p. 1228.

de 775,44 m, l'eau ne se trouve qu'à 0,56 m de l'arrêt de l'appontement du port d'Albertville ; dans cette petite mer intérieure, la houle atteint 1,50 m à 2,00 m et gêne alors l'exploitation. Par contre, lorsqu'elle atteint 773 m aux basses eaux, les profondeurs sont insuffisantes pour assurer l'exploitation des unités calant 3,50 m, car le fond de la passe d'entrée se trouve à la cote 769,50 m ¹⁷⁴.

Comme une lame d'eau de 1 cm représente un volume de 320 millions de m³ d'eau, il est tentant de régulariser le niveau du Tanganika par un ouvrage à l'exutoire de la Lukuga permettant de retenir les eaux en cas de baisse trop accentuée et de les restituer dans la Lukuga, de façon à les déverser dans le bief moyen du Lualaba, entre Kindu et Ponthierville, au moment de l'étiage. Ainsi on améliorerait considérablement, en période de décrue, la navigabilité de ce tronçon de 308 km de longueur.

En octobre 1937, des travaux furent entamés à l'exutoire de la Lukuga sous la direction de D. Ossossoff, hydrographe en chef au Congo, selon les directives de C. Van Mierlo. À la fin mars, lorsque les travaux furent suspendus, 6 000 m² d'herbes avaient été arrachées par pelle mécanique et 2 000 m² par érosion naturelle, entraînant un élargissement de 20 m dans la section étranglée.

Les travaux furent repris en février 1940, ce qui amena une augmentation du débit de la Lukuga. D. Ossossoff constata que la rivière s'affouillait naturellement, que sa capacité d'évacuation s'accroissait, attestant l'amélioration des conditions d'aval, et qu'elle se creusait un lit naturel sinusoïdal et non rectiligne.

En septembre 1940, D. Ossossoff modifia son programme en conséquence et suivit les conseils de C. Van Mierlo de travailler d'aval vers l'amont. Du 21 mars au 17 février 1941, le cube de dragage s'éleva à 25 379 m³.

Après la guerre, en février 1948, L. Van Wetter, à la demande d'une Commission créée le 15 avril 1947 par le ministre Wigny, remit un rapport sur le type de barrage à adopter en vue de stabiliser le niveau du lac Tanganika et d'améliorer les conditions de navigation sur le Lualaba en période d'étiage. Le niveau du lac devrait être maintenu entre 773 m 50 pour l'accostage des bateaux dans les ports et 774,65 m pour que l'appontement d'Albertville ne soit pas gêné par les crues. Bien que, sous les tropiques, un barrage fixe soit préférable, dans le cas présent, un barrage mobile qui permet d'organiser des bonds d'eau pour balayer les envasements et les apports des affluents torrentiels a été jugé préférable. Le caractère périodique des deux types de variations de niveau du lac, permet de manœuvrer judicieusement les bouchures du barrage. On pourrait ainsi régulariser une partie du débit moyen annuel de 168 m³/s et en concentrer le volume, par exemple sur un tiers de l'année, pour soutenir le débit du Lualaba lors de l'étiage. La Lukuga devrait être calibrée de façon à admettre un débit de 500 m³/s à ce moment, alors qu'il serait limité à 112 m³/s à l'époque de la crue du Lualaba ¹⁷⁵.

¹⁷⁴ CAMUS, Cél., *Fluctuation*, op. cit., p. 1246.

¹⁷⁵ DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation*, op. cit., p. 48-81.

À l'automne 1951, un batardeau provisoire a été construit à la cote 773,55 m ¹⁷⁶.

Mais le barrage définitif ne fut pas construit et l'on se contenta de curer l'exutoire de la Lukuga. Depuis l'Indépendance du Congo, la crue de cycle long a atteint une amplitude qui n'était plus connue depuis la débâcle de 1878. En 1964, la cote de 776,97 m fut atteinte à Albertville, entraînant l'inondation des quartiers industriels et commerciaux ainsi que de tous les ports du lac ; lors de la décrue de 1964, le quai d'Albertville restait encore couvert de 27 cm d'eau. Le débit de la Lukuga a été mesuré plusieurs fois de novembre 1964 à mai 1965. Pour le niveau maximum, il s'est élevé à 731 m³/s.

Malgré les connaissances non négligeables accumulées au sujet des problèmes du Tanganika, une collaboration internationale s'impose pour résoudre pareil problème ¹⁷⁷.

En avril 1964, le Burundi a réuni une conférence internationale du lac Tanganika ; elle a pris conscience du problème ; mais depuis, beaucoup d'eau a coulé par la Lukuga et la situation ne s'est pas améliorée, bien au contraire, et les conflits entre l'Uganda et la Tanzanie n'ont rien fait pour arranger les choses. De 1961 à 1969, des relevés de cotes hydrométriques n'ont été effectués que de façon intermittente à Kigoma, par l'Agence Maritime Internationale, mais les ennuis sérieux encourus au port de Kigoma, géré par «Belbase», ont conduit cet organisme à effectuer des lectures plus régulières.

Le tableau ci-dessous montre la situation désastreuse devant laquelle on se trouve.

TABLEAU I. — Cotes maximales et minimales en mètres, enregistrées à Kigoma

Année	Cote maximale	Date	Cote minimale	Date	Crue	Décrue
1969	776,60	17 mai	775,54	1-11 nov.		1,06
1970	776,37	9 mai	775,42	23 nov.	0,83	0,95
1971	775,81	1 mai	774,33	13 nov.	0,39	1,48
1972	775,56	7 mai	774,70	21 oct.-11 nov.	1,23	0,86
1973	776,19	5 mai	774,32	29 oct.- 2 nov.	1,49	1,87
1974	775,20	8 juin	774,44	8 oct.	0,88	0,76
1975	774,81	10 mai	773,94	3 sept.-3 nov.	- 0,24	0,26
1976	774,70	1 mai	773,93	10 nov.	0,76	0,77
1977	774,79	21 mai	774,06	5 nov.	0,86	0,73
1978	775,09	6 mai	774,45	11 nov.	1,03	0,64
1979	775,81	12 mai	775,10	8-22 déc.	1,36	0,71
1980	775,50	24 mai	774,72	1 janv. '81	0,40	0,78
1981	775,49	30 mai	774,61	15 mai '82	0,71	0,82
1982	774,99	22 mai	774,26	30 oct.	0,38	0,73
1983	775,29	14 mai	774,48	19 nov.	1,03	0,81
1984	774,85				0,37	

¹⁷⁶ CHARLIER, J., *Études hydrographiques dans le bassin du Lualaba*, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1955, p. 55.

¹⁷⁷ CAMUS, Cél., *Fluctuations*, op. cit., p. 1244-1252.

L'examen de ce tableau est assez inquiétant, car on remarque que la cote de 774,65 m qu'il est souhaitable de ne pas dépasser, l'a été chaque année depuis 1969 jusqu'en 1984. Bien entendu, il peut y avoir une différence dans la position des échelles de Kigoma et d'Albertville, mais elle ne dépasse sûrement pas dix centimètres ; comme l'a fait remarquer J. Charlier, il peut aussi y avoir des différences de lectures dues aux seiches, mais celles-ci ne sont pas permanentes et la différence n'excède pas dix centimètres également.

Ce qui est très inquiétant, c'est la soudaineté de certaines crues. Ainsi, en 1979, en 20 jours, le niveau du lac Tanganika s'est relevé de 58 centimètres, ce qui veut dire que pendant ce laps de temps, le volume d'eau du lac a augmenté de 18,5 milliards de m³. Nous savons par un voyageur passant par cette région à l'époque de cette crue rapide que pendant trois semaines, les pluies étaient exceptionnellement abondantes, notamment sur le bassin de la Malagarasi. Ainsi, le niveau du lac a augmenté suite aux pluies tombant sur les 32 000 km² de sa surface, mais aussi par l'apport de la Malagarasi et des nombreux affluents torrentiels. Comme le ciel était couvert et l'humidité relative élevée, l'évaporation était réduite.

On se trouve devant un phénomène inquiétant, qui a entraîné des inondations catastrophiques dans la vallée du Lualaba inférieur ; alors que le maximum relevé à l'échelle d'étage de Kindu était de 6,60 m avant 1960, on a enregistré 8,31 m le 4 mai 1968 et 8,63 m le 15 mai 1979 ¹⁷⁸.

Une collaboration internationale s'avère indispensable pour l'étude de ce phénomène, car le bassin du lac Tanganika s'étend sur 298 700 km² et la moyenne des précipitations atteint 850 mm de pluies par an. Plusieurs pays, la Tanzanie, la Zambie, le Zaïre, le Rwanda et le Burundi, sont situés partiellement sur ce bassin versant, qui comprend aussi le lac Kivu.

L'observation des chutes pluviales et de l'évapotranspiration devrait y être reprise en collaboration, afin d'estimer les travaux éventuels à entreprendre à l'embouchure et à la section amont de la Lukuga, afin d'assurer un débit de 500 m³/s pour un niveau de 774,65 m, de façon à éviter le retour des inondations ; ceci revient à tripler son débit actuel à cette cote.

Au cours de la mission organisée pour l'étude des grands lacs africains, les profils physi-cochimiques ont révélé que seule une couche de 100 à 230 m des eaux était viable pour les poissons. Les recherches de plancton combinée avec des pêches expérimentales ont démontré que le lac était plus poissonneux qu'on ne l'avait supposé auparavant. Des contrôles échosonores effectués en 1953, confirmèrent ces conclusions. En conséquence, des pêcheries indigènes ont été organisées ; en quelques années, le produit de la pêche s'éleva à 25 000 t/an et le prix de vente du poisson diminua de façon importante ¹⁷⁹.

¹⁷⁸ VAN FRACHEN, Th., *Contribution à l'étude de l'hydrologie de surface du bassin Zaïrois ; les relevés des cotes hydrométriques des années 1971 à 1978, édition provisoire de l'ARSOM, Bruxelles, 1980, p. 337 et 343-347.*

¹⁷⁹ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie, op. cit., p. 653.*

e) *Le lac Moëro*

L'idée de se servir des eaux du lac Moëro pour régulariser le débit du Lualaba et du Congo en vue d'améliorer les conditions de navigation, est due à Robert Thys et remonte à 1913. Cet officier du génie estimait que, moyennant un barrage construit sur la Luvua à la sortie du lac Moëro, on pouvait faire une retenue de 13,9 milliards de m³ d'eau, correspondant à un relèvement du niveau du lac de 2,50 m, ce qui n'entraînait aucun inconvénient. Les rives est, nord et ouest sont situées plusieurs mètres au dessus du niveau des basses eaux ; seuls les terrains de la rive sud seraient inondés, mais il s'agit de terres marécageuses sans valeur, où n'habite aucune population¹⁸⁰.

En fait, l'alimentation en eau du Lualaba par les lacs, avait déjà fait l'objet d'études du capitaine Mauritzen. Ce dernier s'intéressait à la façon dont se faisait le remplissage des divers lacs grâce auxquels le fleuve reste navigable et il avait rédigé à ce sujet une note datée du 5 septembre 1910. Il a mesuré le débit sur le Haut-Lualaba en amont de Mwepo-Kayumba et a obtenu les résultats suivants :

— débit aux basses eaux (15 déc.)	170,4 m ³ /s
— débit aux eaux moyennes (10 févr. 1910)	178,5 m ³ /s
— débit aux hautes eaux (12 mai 1910)	114,4 m ³ /s

Le débit est donc plus fort aux basses eaux et aux moyennes eaux. Mauritzen explique que le lac Kisale et tous les lacs en amont ont leur régime soumis au même régulateur, la Lovoï, rivière torrentueuse débouchant dans le Lualaba un peu en aval de Kadia et dont les eaux montent rapidement dès que la saison des pluies commence. Comme son débit est considérable, elle alimente le Lualaba presque à elle seule et refoule les eaux dans le lac Kisale et les lacs en amont. Dès la fin de la saison des pluies, le débit de la Lovoï est épuisé et le Lualaba s'alimente de l'eau refoulée dans les lacs d'amont.

En cas de saison des pluies exceptionnellement prolongée, comme en 1909, en avril, les eaux du Lualaba sont déjà refoulées vers l'amont par la Luvua et, ensuite, par le Kalumengante et la Lovoï, le débit du fleuve dans le lac Kisale étant nul.

Theeuws, dans un rapport du 1^{er} janvier 1919, étudia dans quelle mesure l'eau emmagasinée dans les lacs au cours de la saison des hautes eaux régularise le débit du Lualaba pendant la saison des basses eaux.

Il estime à 1 000 km² la dépression inondable et à 1 milliards de m³ le volume d'eau y envoyé aux hautes eaux. Cette eau répandue en nappes minces sur une immense surface s'évapore à raison de 0,10 m par mois, soit 0,50 m pendant le séjour de l'eau, de sorte que 50% seulement de l'eau emmagasinée, soit 500 millions de m³, est restituée au fleuve.

¹⁸⁰ THYS, R., *Amélioration du régime du Fleuve Congo par la régularisation du débit des lacs et anciens lacs de son bassin*, Le Mouvement Géologique, Bruxelles, 1913, p. 613-618.

Cette restitution commence lorsque le fleuve entre en période et décrue et cesse peu après que le niveau a découvert le plafond des canaux reliant les dépressions au Lualaba. Il s'ensuit que c'est surtout au niveau moyen que le Lualaba est alimenté, alors qu'il est privé d'apport supplémentaire à l'étiage ¹⁸¹.

Theeuws a examiné l'influence sur le régime d'étiage dans l'hypothèse où l'eau tenue en réserve pouvait être restituée au Lualaba au moment opportun. Il estime que les 500 millions de m³ disponibles distribués pendant deux à trois mois selon des nappes proportionnelles à la baisse d'étiage seraient à même de relever le niveau entre Ankoro et Kongolo de 0,50 m. On obtiendrait ainsi un mouillage de 1,50 m, ce qui ferait du Lualaba une des meilleures rivières navigables du monde. Cependant, cet éminent ingénieur estime que les travaux à entreprendre seraient considérables et ne peuvent être envisagés. C'est pourquoi il préconise de rechercher en amont des gorges de grande capacité et de faible superficie pour y créer des bassins de retenue. C'est ce que Robert Thys préconisait également en 1913 dans son ouvrage sur l'amélioration du régime du fleuve Congo par la régularisation des lacs et anciens lacs congolais. De l'avis de Theeuws, c'était la solution raisonnable ¹⁸².

Pour ses besoins en énergie, l'Union Minière du Haut-Katanga fut amenée à créer des centrales hydro-électriques sur les rivières de la région minière. En 1950, elle mettait en service la centrale Bia, de 44 380 kW, à Koni, sur la Lufira, et en 1952, la centrale Delcommune de 7 350 kW, à Nzilo, sur le Lualaba ; on estime que les bassins de retenue de ces deux centrales ont permis de relever le niveau à l'étiage en aval de Bukama de 30 cm environ. Sans leur présence, aux basses eaux de 1953, la navigation aurait été interrompue ¹⁸³. En 1957, la même société mettait en service la centrale Le Marinel de 262 000 kW, également située à Nzilo, sur le Haut-Lualaba, ce qui influence aussi favorablement le régime de la rivière à l'étiage ¹⁸⁴.

J. Charlier fait remarquer que ce serait une erreur de croire que le débit au droit de Bukama se retrouve à l'aval des lacs que traverse cette rivière. En effet, l'eau déversée dans la dépression de Kamolondo n'est restituée au Lualaba qu'après une évaporation intense et un prélèvement pour le remplissage de lacs adjacents dont il reste à étudier les conditions de remplissage et de vidange.

C'est ainsi qu'apparaît toute l'importance d'ériger un barrage sur la Luvua, à la sortie du lac Moëro. En effet, il résulte de huit mesures effectuées à des époques différentes de l'année qu'en aval d'Ankoro, l'apport de la Luvua représente 47,5 à

¹⁸¹ THYS, R., *L'amélioration du régime du fleuve Congo. Les retenues du Tanganika, du Moëro et du Graben de l'Upemba, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1921, p. 325-329.

¹⁸² Historique de la construction du réseau. Études, aménagement et mise en exploitation des biefs moyen et supérieur. Texte, Arch. du M.A.E., dossier Fred 785 farde Chemin de fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains, p. 119-120.

¹⁸³ CHARLIER, J., *Études hydrographiques dans le bassin du Lualaba (Congo belge) (1952-1954)*, Bruxelles, 1955, *Mém. de l'ARSC, cl. sc. techn.*, t. I, fasc. 2, p. 14 ; DEVROEY, E. J., *Annuaire 1959, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn.*, t. XI, fasc. 1, p. 16-19.

¹⁸⁴ DEVROEY, E. J., *Ibid.*

74,5% du volume des eaux du Lualaba. Une forte baisse des eaux dans le lac Moëro, ou même dans le Luapula ou la région du lac Bangweolo, aurait plus d'effet sur les mouillages en aval d'Ankoro que le même événement dans les rivières du Haut-Katanga. Cependant, il ne faut pas se figurer que toute l'eau sortant du lac Moëro à Pweto se retrouverait dans le Lualaba, à cause de la longueur du parcours, la superficie de la nappe d'eau de la Luvua et de l'intensité de l'évaporation ¹⁸⁵.

Dès lors, rien d'étonnant qu'après la deuxième guerre mondiale, l'attention des milieux scientifiques et techniques se portât sur les possibilités d'amélioration de la navigation par l'utilisation judicieuse des eaux du lac Moëro. C'est ainsi que, successivement, E. J. Devroey en 1949 et le professeur K. Bollengier en 1950, se rendirent sur le Haut-Lualaba et au lac Moëro.

D'après L. Gendarme, la superficie du bassin versant du lac Moëro serait de 218 460 km² et celle du lac de 4 700 km². Selon Grévisse, les variations de son niveau atteindraient 5 m ; mais ceci paraît être la différence entre cotes extrêmes. Il semble qu'on puisse tabler sur une variation annuelle de niveau de 2,50 m environ et que, dès lors, une tranche d'eau de l'ordre de 2 m serait disponible pour la régularisation du Lualaba en aval d'Ankoro ¹⁸⁶. L'emplacement le plus favorable pour établir un barrage avec vanne régulatrice du niveau se situe environ 4 km à l'aval de Pweto, au rapide de Tshulushu ; la largeur de la Luvua atteint environ 200 m et on y remarque un piton rocheux sur un seuil. Ce piton serait le restant d'une barrière naturelle de retenue des eaux du lac qui se serait effondrée ; avant d'entamer des travaux, il faudrait prélever un échantillon de la roche du seuil, afin de juger si l'on peut y asseoir le barrage à ériger ¹⁸⁷.

Au cours d'une mission piscicole effectuée en 1911, le Dr. L. Stappers révéla que l'eau du lac Moëro était riche en poissons, en plancton et en sels minéraux ; la profondeur maximum relevée à l'époque atteignait 15 m dans une plaine centrale de 6 à 8 m de profondeur moyenne ¹⁸⁸.

D'aucuns craignaient qu'en relevant le niveau du lac, on ne détruise la réserve piscicole. Heureusement, ce danger n'existe pas. En effet, on a constaté que les années où les eaux étaient les plus hautes, le poisson se reproduisait en abondance, si bien que M. Halain, directeur de la mission préconisait en 1950, de relever le niveau du lac, de façon à tenir la végétation aquatique en bordure du lac suffisamment immergée pour constituer une frayère naturelle et permanente. On a également remarqué que la pêche est peu productive à la côte rhodésienne, actuellement zambienne, car la profondeur y atteint 20 m. D'autre part, l'irrégularité des vents en intensité et en direction, rend le lac peu propice à la navigation à la voile ¹⁸⁹.

¹⁸⁵ CHARLIER, J., *Études hydrographiques, op. cit.*, p. 14-20.

¹⁸⁶ DEVROEY, E. J., *Note sur le lac Moëro*, stencil du 31 octobre 1950 au Comité Hydrographique Congolais, arch. du M.A.E., dossier Fred 935.

¹⁸⁷ Lettre du professeur K. Bollengier à E. De Backer, président du Comité Hydrographique, le 17 mai 1951, arch. du M.A.E. dossier Fred 935.

¹⁸⁸ STAPPERS, L., *Expérience de pêche faite au lac Moëro, Revue Congolaise*, Brux. 1911, p. 389-397.

¹⁸⁹ DEVROEY, E. J., *Note sur le lac Moëro*, stencil du 30 novembre 1950, au Comité Hydrographique Congolais, arch. du M.A.E., dossier Fred 935.

On peut estimer le débit supplémentaire apporté par la Luvua dans le Lualaba en aval d'Ankoro.

Sur une superficie de 4 700 km², une tranche d'eau de 2 m représente 9,4 milliards de m³ d'eau ; un jour compte 86 400 secondes. Si cette tranche d'eau est libérée sur 120 jours, le débit supplémentaire au barrage sur la Luvua en aval de Pweto serait de 906 m³/s ; s'il était étalé sur 150 jours, il ne serait plus que de 725 m³/s. Nous avons vu que l'évaporation entre Pweto et Ankoro réduisait ce débit de moitié, si bien qu'on peut estimer le débit supplémentaire à l'étiage dans le Lualaba entre 350 et 450 m³/s, ce qui augmenterait le mouillage de 93 à 120 cm. Cependant, à mesure qu'on s'éloigne vers l'aval, le bénéfice de ce supplément irait en s'amenuisant.

Ci-dessous, on trouvera l'intéressant tableau dressé par J. Charlier au cours de sa mission de 1952 à 1954, dans le bassin du Lualaba en vue d'y améliorer les mouillages et de faciliter la navigation pour mieux desservir l'économie de l'est du Congo Belge ¹⁹⁰.

TABLEAU II. — Surhaussement de niveau à partir de l'étiage minimum observé pour une augmentation de débit déterminé

Sections	Surhaussement de niveau en cm pour des augmentations de débit de			
	50	100	250	500 m ³ /s
Ponthierville	7	18	36	66
Lowa	2	5	15	28
Kindu	8	14	34	64
Kasongo	11	22	52	97
Mbila	17	35	71	123
Kitule	11	22	56	111
Ankoro	17	28	69	132
Mulongo	37	72	178	-
Bukama	44	85	186	-

Ainsi qu'on peut en juger, une importante documentation avait déjà été réunie. Dans le cadre du plan décennal couvrant les années 1950 à 1959, du personnel avait été engagé et du matériel naviguant et d'étude avait été acquis. Dans le programme d'expansion économique qui devait couvrir les années 1960 à 1969, la poursuite des études avait été décidée et du matériel supplémentaire avait été acquis ¹⁹¹.

En effet, avant de passer à la réalisation des ouvrages régulateurs du débit, il faut encore des levés topographiques et altimétriques précis, ainsi qu'une meilleure connaissance du remplissage et de la vidange des différents lacs de la dépression de Kamolondo.

¹⁹⁰ CHARLIER, J., *Études hydrographiques*, op. cit., p. 15.

¹⁹¹ Programme d'expansion économique et sociale du Congo Belge, s.l., 1960, 3^e partie, ch. IV, p. 1-27.

De plus, des contacts internationaux sont indispensables, car le relèvement du niveau du lac Moëro provoquerait l'inondation des plaines marécageuses situées en Rhodésie, actuellement Zambie.

V. — Après l'indépendance du Congo

Après l'indépendance du Congo, de nombreux experts belges et européens quittèrent le pays ; il s'en suivit une certaine désorganisation et une dégradation de la situation économique, car les autochtones devaient assumer brusquement des tâches pour lesquelles ils n'avaient pas reçu une formation adéquate.

Aussi, au début de 1963, le Président Kasa-Vubu s'adressa à la Communauté Économique Européenne (C.E.E.) afin qu'elle établisse une étude économique générale permettant à la République du Congo de s'acheminer vers une restauration durable de la situation. Une mission composée de vingt membres sous la direction du Français X. Torre, se rendit sur place du 3 mars au 15 juin 1963 ¹⁹².

Elle rédigea un volumineux rapport dont le fascicule IV traite, notamment, le problème des voies navigables. Il rappelle les études entreprises par les Belges, ainsi que celles préconisées dans le plan de développement économique et social pour les années 1960 et 1969. À juste titre, dans le paragraphe consacré au Service des Voies Navigables, le rapport Torre préconise de s'en tenir à l'essentiel en matière d'hydrographie, de balisage et de dragage et de laisser en veilleuse des projets tels que la navigabilité du bief Stanleyville-Ponthierville et le barrage sur la Luvua, à la sortie du lac Moëro. En effet, le trafic fluvial et maritime avait diminué de plus de 40%. Pour le balisage, le rapport préconise une assistance technique, tandis que pour des travaux d'études à l'embouchure de la Lukuga, il recommande le recours à des bureaux d'études privés. Il s'étonne toutefois de voir que le Service des Voies Navigables comporte une Direction de la Marine dépendant du Ministère des Communications et un Service des Voies Navigables relevant du Ministère des Travaux Publics ¹⁹³.

La mission Torre ne fit que constater un état de fait, sans aucun pouvoir de décision. Néanmoins, en 1967, une suite fut donnée à la remarque relevée ci-dessus et tout ce qui concernait le transport par eau fut concentré au sein du Ministère des Transports et Communications.

En 1969, à la requête du gouvernement congolais, qui s'était adressé à la Banque Mondiale (B.I.R.D.), le bureau d'études hollandais Berenschot-Bosboom, associé au bureau belge Girec, envoya en Afrique une importante mission composée d'ingénieurs, d'économistes et d'administratifs. Son but était l'étude des ports et des transports fluviaux. Elle ne put que constater la dégradation de l'outil de transport ; son action s'étendit aussi au Service des Voies Navigables.

À ce moment, dans l'estuaire maritime, le mouillage était tombé de 30' à 24' et, sur le bief de Léopoldville, seul un baliseur était encore en état de naviguer.

¹⁹² C.E.E. Congo, Rapport Torre, s.l., 1969, fasc. I, p. 1-3.

¹⁹³ C.E.E. Congo, *Ibid.*, fasc. IV, p. 20-35.

Cette mission proposa une réorganisation de l'Otraco, le principal transporteur du pays et elle fit engager un directeur des chantiers navals, Yves Stassin, et un directeur des ports, Honoré Paelinck. Elle s'attacha également à la restauration des services de l'État. Le Service des Voies Navigables fut divisé en deux en 1971 ; la Régie des Voies Maritimes (R.V.M.) reçut en charge tout l'estuaire maritime, tandis que la Régie des Voies Fluviales (R.V.F.) devait s'occuper de toutes les voies navigables en amont de Léopoldville. Ces régies devaient, en principe, devenir autonomes et vivre uniquement des taxes de navigation et droits divers. La mission Berenschot-Bosboom avait également dressé les besoins en matériel et en outillage pour que ces régies puissent accomplir leurs missions ¹⁹⁴.

La B.I.R.D. et l'U.S. Aid envoyèrent du matériel et fournirent de l'aide aux régies de l'État ; ceci ne fut pas inutile, bien que le balisage fit l'objet de plaintes des transporteurs, car les accidents se multipliaient. D'autre part, les deux régies n'étaient pas devenues autonomes et vivaient grâce à des subsides de l'État ou d'aides étrangères.

Pour redresser la situation, un bureau d'études français, Ingemer, composé principalement d'ingénieurs du port de Bordeaux, fut envoyé au Zaïre pour améliorer et restaurer le balisage de quelques passes du Zaïre et, surtout, du Kasai. Il y œuvra de 1974 à 1976 et fit généralement du bon travail, bien que certaines modifications d'alignement paraissent discutables et que leur travail ait dû être complété par la R.V.F.

Ensuite, en 1979, J. Van Remoortere, autrefois hydrographe au Congo belge, fut envoyé en mission pour examiner la navigabilité du Kasai et les travaux à y entreprendre. Son rapport constitue un état des lieux plutôt qu'une étude, sa mission ayant été de courte durée ¹⁹⁵.

Il existe encore un rapport de 1981 sur la Régie des Voies Fluviales qui émane d'un bureau d'études français spécialisé dans les pays d'outre-mer ¹⁹⁶.

À la demande de l'Agence Générale de la Coopération au Développement (A.G.C.D.), le bureau Transurb Consult a fait dresser un rapport sur le chantier naval de la R.V.F. à Kingabwa ; c'est l'ingénieur Yves Stassin qui, du 18 septembre au 4 octobre 1983, a fait un rapport sur l'état du matériel flottant de la R.V.F., la capacité de son chantier naval et la réorganisation de ce dernier. Ce rapport est assez critique, à juste titre, sur la gestion du chantier ¹⁹⁷.

Devant cette situation, le citoyen Kala-E-Ber, P.D.G. de la R.V.F., adressa une demande à la B.I.R.D. et c'est le bureau Seges, de Nivelles, qui remit une proposition d'étude qui fut retenue. Une mission composée des ingénieurs J. Charlier, A. Lederer

¹⁹⁴ BERENSCHOT-BOSBOOM, *Étude des ports et des transports fluviaux*, République Démocratique du Congo, s.l. 1970.

¹⁹⁵ VAN REMOORTERE, J., *Amélioration de la navigabilité du Kasai*. Rapport de mission, Bruxelles, 1979.

¹⁹⁶ Régie des Voies Fluviales. Rapport de mission B.C.E.O.M., Paris, 1981.

¹⁹⁷ STASSIN, Y., *Étude des possibilités et besoins du chantier naval*. Projet d'organigramme. Rapport de Transurb Consult, s.l., s.d.

et J. Schram, se rendit à Kinshasa au cours de l'été 1984 et dressa un rapport complet sur la réorganisation des services de la R.V.F. et sur l'équipement du chantier ; elle dressa également un planning de remise en état de la flotte ; il s'étendait sur sept ans. Un premier cycle de quatre années a été jugé nécessaire pour remettre en état les quarante unités et améliorer l'équipement du chantier qui manque, notamment, d'engins de levage ¹⁹⁸.

Ce rapport doit provoquer, espère-t-on, une aide des Américains. Il est question qu'ils étudient et aménagent la passe de Lediba, au Kasai. Il ne faut cependant pas se faire d'illusions ; il s'agit d'un travail d'au moins cinq ans si on veut nettoyer toutes les aiguilles rocheuses jusqu'à 1,70 m sous le niveau des basses eaux, afin de pouvoir toujours naviguer avec un tirant d'eau de 1,50 m. Mais il ne faut pas espérer pour entreprendre, ni réussir pour persévérer.

VI – CONCLUSIONS

À l'époque coloniale, les Belges ont accompli un immense effort pour la mise en valeur du réseau hydrographique congolais. Il constitue la voie de transport la plus économique et représente le potentiel hydro-électrique le plus important de la planète. On qualifie l'eau au Congo de «minerai le plus précieux» et le site d'Inga de «scandale géologique».

Depuis l'indépendance, à part la mission d'Ingemer, il n'y a plus eu d'études hydrographiques au Zaïre (ex-Congo) * et ce n'est pas dans la situation économique et financière actuelle que le Zaïre dispose de ressources pour les entreprendre sans une aide extérieure.

De toute façon, il faut laisser en veilleuse l'étude de la navigabilité du bief Kisangani-Ubundu et du barrage sur la Luvua ; celui sur la Lukuga mérite d'être étudié pour éviter les variations de niveau intempestives du lac Tanganika et les inondations catastrophiques dans la vallée du Lualaba.

Les efforts doivent se concentrer sur la passe rocheuse de l'île Yaolimela (ex île Bertha), de celle de Lebida et de celle de Bosa (ex-passe de Swinburne), car les principales difficultés de navigation se présentent en ces trois points ; pour le moment, il faut aller à l'essentiel.

Un vœu cependant : qu'on rassemble toutes les études entreprises autrefois et qu'on sauve le travail des hydrographes, des ingénieurs, des cartographes et de tout le personnel technique pour qu'au moment opportun, il puisse être utilisé de façon à éviter des dépenses superflues pour les études déjà entreprises. C'est la meilleure aide que la Belgique puisse apporter dans ce domaine.

¹⁹⁸ Étude de l'organisation administrative et technique de la R.V.F. Proposition technique du bureau Seges, Nivelles, 1983.

* L'annexe II donne les nouvelles appellations des lieux géographiques, des divisions administratives et des organismes de transport.

ANNEXE I

CLASSIFICATION DES VOIES NAVIGABLES EN RÉPUBLIQUE DU ZAÏRE

Bassin	Rivières	1 ^{re} catégorie	km	2 ^e catégorie	km	3 ^e catégorie	km
Zaïre	Zaïre	Kinshasa-Kisangani	1742	—	—	—	—
Lualaba	Lualaba	Bubundu-Kindu	300	—	—	—	—
		—	—	—	—	Kibombo-Kasongo	110
	Luapula-Moëro	—	—	Kabalo-Malemba Nkulu	375	— ¹	—
	Luvua	—	—	Kasenge-Pweto	275	—	—
	Lukuga	—	—	—	—	Embouchure-Kiambi	145
	Elila	—	—	—	—	Embouchure-Pont C.F.L.	8
	Lowa	—	—	—	—	Elila-Fundi Sadi	—
	Ruiki	—	—	—	—	Ongoka-Jumbi	60
Lomami	Lomami	—	—	—	—	Bubundu-Biondo ²	88
Aruwimi	Aruwimi	—	—	—	—	Isangi-Likoto	330
Itimbiri	Itimbiri	—	—	—	—	Basoko-Yambuya	60
Mongala	Mongala	—	—	Yambinga-Aketi	255	—	—
Lulonga	Lulonga	—	—	Mobeka-Businga	329	—	—
	Lopori	—	—	Lulonga-Basankusu	180	—	—
	Bolombo	—	—	Basankusu-Lokolenge	497	Lokolenge Simba	203
	Maringa	—	—	—	—	Embouchure-Lilenga	182
	Ikelemba	—	—	Basankusu-Monpono	361	Monpono-Befori	185
Ruki-Busira	Ruki	—	—	—	—	Mbandaka-Balangala	320
	Busira	—	—	Emb. confl. Busira	105	—	—
	Tshuapa	—	—	Emb. confl. Tshuapa	307	—	—
	Loka	—	—	Embouchure-Ikela	555	Ikela-Elingampangu ³	287
	Lua	—	—	—	—	Embouchure-Besoke	15
	Lomela	—	—	—	—	Embouchure-Lofoke	8
	Salonga	—	—	Embouchure-Itoko	268	Itoko-Lomela ⁴	406
	Yenge	—	—	—	—	Embouchure-Yongo	260
	Momboyo	—	—	—	—	Embouchure-Bosenga	110
		—	—	Embouchure-Kasa	106	Kasa-riv. Luilaka	104

	Lokolo	—	—	—	—	Embouchure-Boleko	110
	Luilaka	—	—	—	—	Embouchure-Ikali	166
Ubangi	Ubangi	—	—	Embouchure-Zongo	650	—	—
	Giri	—	—	Embouchure-Bomana	138	Bomana-Monianga ²	159
	Lua	—	—	—	—	Embouchure-Mogalo ²	141
Lac Tumba	Lac Tumba	—	—	—	—	Irebu-Bikoro	57
Kasai	Kasai	Kwamouth-Ilebo	605	Ilebo-Djoko Punda	185	Makumbi-Tshikapa	80
	Lulua	—	—	—	—	Embouchure-Luebo	55
	Sankuru	—	—	Bena-Bendi-Lusambo	460	Lusambo-Pania-Mutombo	120
	Loange	—	—	—	—	Embouchure-Kipita	155
	Kwango	—	—	—	—	Wombali-Kingushi	307
	Haut-Kwango	—	—	—	—	Swa-Kibula	299
	Kwilu	—	—	Bandundu-Kikwit	342	—	—
	Inzia	—	—	Bagata-Mushuni	96	Mushuni-Kimbao	269
	Lukula	—	—	—	—	Embouchure-Masi-Manimba	129
	Wamba	—	—	—	—	Embouchure-Kapanga	202
Fimi	Fimi	—	—	Mushie-Kutu	164	—	—
	Lukenie	—	—	Kutu-Dekese	570	Dekese-Kole	222
	Lac Maïndombe	—	—	Kutu-Donkese	182	—	—
	Lokoro	—	—	—	—	Embouchure-Ngali	186
	Lutoï	—	—	Donkese-Kiri	83	—	—
Totaux			2647		6483		5568

¹ Autrefois, cette section était exploitée de Kongolo à Bukama sur une distance de 650 km ; en fait depuis que Kongolo et Kabalo ont été réunis par la voie ferrée, cette section fluviale longue de 86 km a été exploitée seulement en 1964, lorsque le pont de Zofu avait été détruit par la rébellion. Après la construction du chemin de fer Kamina-Kabalo, le cours navigable supérieur du Lualaba avait perdu de son intérêt et il coûtait fort cher d'entretien dans la traversée du lac Kisale, à cause de l'abondance des papyrus. En fait, actuellement, on exploite uniquement le tronçon Kabalo-Malemba-Nkulu, long de 375 km.

² N'est exploitable qu'en période de hautes eaux.

³ Aux basses eaux, le terminus est Ikela ; aux eaux moyennes les bateaux s'arrêtent à Bondo, à 696 km de l'embouchure de la Tshuapa ; aux hautes eaux, soit quatre mois environ par année, les unités du type Terminus poussant deux barges de 40 t remontent jusqu'à Elingampangu, à 842 km de l'embouchure.

⁴ Pendant huit mois de l'année, les petites unités remontent jusqu'à Lomela, à 674 km de l'embouchure ; aux basses eaux, deux mois par année, la navigation s'arrête à Lomami, à 462 km de l'embouchure.

ANNEXE II

LISTE DES ÉQUIVALENCES TOPONYMIQUES DES LOCALITÉS DU ZAÏRE

En 1971, le Congo, ex colonie belge, devenait le Zaïre ; en même temps, les localités dont les noms avaient été attribués par le Gouvernement de la Colonie, reprirent leur nom initial. Ci-dessous, la liste des équivalences, l'appellation actuelle étant imprimée en capitales. À noter que le nom Zaïre a été utilisé au xvi^e siècle par les Portugais, pour désigner le fleuve, tandis que le nord de l'Angola et l'intérieur du pays étaient désignés sous le vocable Congo. À partir de la fin du xviii^e siècle et jusqu'en 1971, le fleuve fut toujours appelé Congo. Dans le travail présenté, on a utilisé le nom des localités en usage à l'époque à laquelle se rapporte le récit.

Noms anciens

Afrique orientale allemande
Albert (lac)
Albertville
Banningville
Bas-Congo
Bertha (île)
Bia (Centrale)
Charlesville
Chaudron d'Enfer
Congo
Coquilhatville
Delcommune (centrale)
Édouard (lac)
Élisabethville
François-Joseph (chutes)
Haut-Congo
Haut-Katanga
Jadotville
Katanga
Kwamouth
Léopold II (lac)
Léopoldville
Luluabourg
Moanda
Nouvelle-Anvers

Noms actuels

TANZANIE
MOBUTU-SESE-SEKO
KALEMIE
BANDUNDU
BAS-ZAÏRE
YAOLIMELA
KONI
DJOKOPUNDA
MBENGO-MBENGO
ZAÏRE
MBANDAKA
NZILO
IDI-AMIN-DADA
LUBUMBASHI
KASONGO-LUNDA
HAUT-ZAÏRE
HAUT-SHABA
PANDA-LIKASI
SHABA
MALELA
MAI-NDOMBE
KINSHASA
KANANGA
MUANDA
MAKANZA

Ponthierville	BUBUNDU
ou	UBUNDU
Port-Francqui	ILEBO
Rhodésie	ZAMBIE
Ruanda	RWANDA
Stanley-Pool	POOL DE MALEBO
Stanleyville	KISANGANI
Swinburne (passe)	BOSA
Urundi	BURUNDI
Victoria (lac)	NYANZA

À noter qu'en République Populaire du Congo (ex Congo français), le fleuve est toujours appelé Congo et que les lacs Albert et Édouard ont conservé leur ancienne appellation en Uganda.

Dans la liste ci-dessus, l'Afrique orientale allemande et le lac Victoria sont situés en dehors du territoire du Zaïre et ces appellations ont été modifiées par les dirigeants des pays limitrophes.

ANNEXE III

LISTE ONOMASTIQUE

La liste onomastique reprend tous les noms de personnes, de lieux géographiques et de rivières cités dans le travail. Les noms utilisés sont ceux qui étaient en usage au moment du récit, certains de ceux-ci ayant été modifiés après l'indépendance du Congo le 1^{er} juillet 1960, d'autres, lors de la zaïrianisation en 1971.

- Abyssinie : 93, 97.
Académie royale des Sciences Coloniales (A.R.S.C.) : 117, 128, 130, 135, 136, 139, 142.
Académie royale des Sciences d'Outremer (A.R.S.O.M.) : 94, 101, 112, 113, 115, 116, 122, 126, 127, 133, 135, 136, 137, 140, 142.
Académie des Sciences de Berlin : 99.
Acte de Berlin : 101, 134.
Acte de Navigation : 105.
ADAM, A. : 129.
Administration des Voies Hydrauliques de Belgique : 115.
Adriatique (mer) : 133.
Afghanistan : 100.
Afrique : 90, 91, 93, 94, 98, 99, 100, 101, 102, 116, 120, 121, 122, 145.
Afrique Australe : 92.
Afrique centrale : 92, 93, 94.
Afrique française : 121.
Afrique Orientale Allemande : 135, 150, 151.
Agence Générale de Coopération au Développement (A.G.C.D.) : 146.
Agence Maritime Internationale (A.M.I.) : 139.
A.J.W. (pseudonyme d'Arthur, J. Wauters) : 105.
Aketi : 127, 148.
Akka : 99.
ALBERT (S.A.R. le Prince) : 120.
Albert (lac) : 101, 133, 136, 160, 151.
Albert-Edouard (lac) : 97.
Albertville : 131, 132, 138, 139, 140, 150.
Alima (rivière) : 102.
Amirauté Britannique : 90, 91, 110.
Angleterre : 91, 94, 95, 96.
Ango-Ango : 11, 113.
Angola : 113, 114, 116, 150.
Ankoro : 132, 142, 143, 144.
Arabie : 91.
Archiduchesse Stéphanie (bateau) : 122, 125.
Aruwimi (rivière) : 104, 109, 148.
Association Internationale Africaine (A.I.A.) (bateau) : 103, 105.
Association Internationale du Congo (A.I.C.) : 105.
Atlantique (Océan) : 93, 102.
AUGOUARD, P. (Monseigneur) : 120.
Azande : 99.
Bagamoyo : 93, 95, 96, 97.
Bagata : 125, 149.
Bahr-el-Gazal (rivière) : 100, 101.
Baïkal (lac) : 137.
BAKER, sir Samuel : 94.
Balangala : 148.
BALLAY, N. (docteur) : 102.
Baluba : 106.
Banana : 91, 110, 111, 112, 113, 114, 116.
Bandundu : 124, 125, 149, 150.
Bangweolo (lac) : 94, 95, 132, 143.
Banningville : 150.
Banque Mondiale (B.I.R.D.) : 145, 146.
Baron Dhanis (bateau) : 130.
Baron van Eetvelde (bateau) : 130.
Basankusu : 108, 148.
Bas-Congo : 90, 92, 110, 112, 113, 114, 116, 117, 150.
Basoko : 104, 148.
Basse-Egypte : 100.
BASTIAN, A. : 91.
Bas-Zaïre : 150.
BATEMAN, Ch. : 106.
Bayanzi : 103.
Befori : 148.
Belbase : 127, 139.

- Belgique (bateau) : 101.
 BELLINGTON : 104, 107.
 Bena Bendi : 149.
 Benguela : 96.
 Bénoué (rivière) : 100.
 Berenschot-Bosboom (bureau d'études) : 145, 146.
 Berlin : 99.
 Bertha (île) : 120, 147, 150.
 Besoke : 148.
 Bia (centrale) : 142, 150.
 Bikoro : 149.
 Bili (rivière) : 100.
 Binda : 113.
 Biondo : 148.
 BIRD (Banque Internationale de Reconstruction et de Développement) : 81.
 Boleko : 149.
 BOLLENGIER, K. (professeur) : 133, 143.
 Bolobo : 103, 106.
 Bolombo (rivière) : 109, 148.
 Boma : 90, 91, 92, 98, 111, 112, 113, 116, 118, 121.
 Boma (drague) : 114.
 Bomana : 149.
 Bombay : 95.
 Bomokandi (rivière) : 99, 100.
 Bomu (rivière) : 100.
 Bondo : 149.
 Bonga : 107.
 Bordeaux : 146.
 BORGNEZ, G. : 135, 136.
 Bosa (passe) : 147, 151.
 Bosenga : 148.
 BOYE, A. H. (capitaine) : 11, 114.
 Brazzaville : 102, 103, 120.
 Bruxelles : 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 146.
 Bubundu : 148, 151.
 Buccaneer (bateau) : 110.
 BUGSLAG : 105.
 Bukama : 131, 132, 142, 144, 149.
 Bukavu : 136.
 BULTOT, F. : 113, 127, 137.
 Bumba : 120.
 Bureau Central d'Études Économiques Outre-mer (B.C.E.O.M.) : 146.
 BURSENS, A. : 93, 95.
 BURTON, R. (capitaine) : 93, 94, 95, 101, 136.
 Burundi : 139, 140, 151.
 Businga : 148.
 Busira (rivière) : 108, 148.
 Butiaba : 133.
 Bwera (rivière) : 99.
 Cadix : 111.
 Caire (Le) : 100.
 CAMBIER, E. (capitaine) : 108.
 CAMBIER, R. : 94, 95, 96, 97, 98, 101, 107.
 CAMERON, V. L. : 95, 96, 97, 98.
 Camoens (passe de) : 114.
 CAMUS, C. : 129, 131, 132, 136, 137, 138, 139.
 CAPART, A. (professeur) : 133, 134, 135, 136, 137, 140.
 CARTON DE TOURNAI, H., Ministre : 121.
 CASATI, G. : 100, 101.
 Chari (fleuve) : 99, 100.
 Charlesville : 150.
 CHARLIER, J. (professeur) : 115, 130, 132, 133, 139, 140, 142, 143, 144, 146.
 Chaudron d'Enfer : 110, 113, 150.
 Chemin de fer du B.C.K. : 122, 123.
 Citas : 123.
 CLAEYSSENS, J. (capitaine) : 111, 112.
 C.M.B. (Compagnie Maritime Belge) : 115, 116, 127.
 Cockerill (firme) : 108.
 Colonial Office : 96.
 Comité d'Études du Haut-Congo : 92, 101.
 Comité hydrographique du bassin congolais : 126, 143.
 Comité National du Kivu : 135.
 Commission des Transports : 121.
 Communauté Économique Européenne : 145.
 Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (en abrégé C.F.L.) : 129, 130, 131, 132, 142, 148.
 Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie (C.C.C.I.) : 108, 109.
 Compagnie du Kasai : 109.
 Conférence de Berlin : 105.
 Conférence géographique de Bruxelles : 92.
 Congo (bateau) : 90.
 Congo (drague) : 114.
 Congo (fleuve) : 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 126, 128, 129, 131, 133, 136, 141, 142, 150, 151.
 Congo (pays) : 90, 103, 108, 115, 116, 121, 122, 125, 126, 129, 130, 133, 134, 136, 138, 139, 142, 144, 145, 146, 147, 150, 151.
 COODE HORE, E. : 136.
 Coomasie (bateau) : 114.

COOSEMANS, M. : 94, 99, 103, 106, 107.
COQUILHAT, C. (capitaine) : 103.
Coquilhatville : 103, 150.
CORNET, R. J. : 94, 108.
COSTERMANS, P. : 118, 119, 122.

Daily Telegraph : 97.

DAMAS, H. (professeur) : 134, 135.

DEBACKER, E. : 123, 124, 143.

DE BRAZZA, P. (Savorgnan) : 122.

DE BRIEY, R. : 122.

DE CHAVANNES, C. : 103.

Dekese : 149.

DELCOMMUNE, A. : 98, 108, 109.

Delcommune (Centrale) : 142, 150.

DE MEULEMEESTER, M. : 100.

DEVROEY, E. : 90, 91, 92, 110, 111, 112, 113,
114, 116, 121, 122, 123, 124, 125, 126,
128, 134, 136, 137, 138, 142, 143.

DE WINTON, Fr. (colonel) : 104, 106, 107.

DHANIS, F. (lieutenant) : 130, 134.

Diamants (Roche des) : 113.

DIEGO CAO (capitaine) : 89, 109.

Diele : 102.

Dilolo (lac) : 92, 93.

Direction de la Marine : 114, 115, 145.

Djoko-Punda : 149, 150.

DOLISIE, A. : 103.

Donkese : 149.

Dorothée (bateau) : 90.

Doruma : 100.

Dusseldorf : 112.

Edouard (lac) : 101, 133, 134, 136, 150, 151.

Egypte : 99.

Elila : 148.

Elila (rivière) : 148.

Elingampangu : 148, 149.

Elisabethville : 129, 150.

EMIN PACHA (Alias Schnitzer Edouard) : 100,
101, 109.

En Avant (bateau) : 92, 101, 102, 103, 104,
107.

ENGELS, A. : 103.

Equateur : 103, 107.

Equatoria : 100.

Espérance (bateau) : 101.

État Indépendant du Congo : 101, 104, 105,
107, 134.

États-Unis : 123.

Falmouth : 90.

Fetish Rock : 111, 112, 113, 114, 115.

FEYTMANS, G. (professeur) : 113.

Fimi (rivière) ou M'Fimi : 149.

Flandre (bateau) : 120.

FLOOD (lieutenant) : 92.

Fondation Humboldt : 99.

Fondation Karl Ritter : 99.

Franceville : 102.

François-Joseph (chutes) : 125.

Frioul : 133.

Fundi-Sandi : 148.

Gabon : 102.

Gada (rivière) : 99.

Gao : 112.

GARBE, M. : 12.

Gazelle (bateau) : 91.

GENDARME, L. (capitaine) : 143.

Geographical Society : 95.

Géraldine (bateau) : 91.

GESSI, R. : 100.

GEULLETTE, P. (colonel) : 117.

GILLON, L., Mgr. (professeur) : 117.

Girec (bureau d'études) : 145.

Giri (rivière) (N'Giri) : 149.

Gondokoro : 94, 96.

GORDON, Ch. (colonel) : 100.

GORDON BENNETT, J. : 95.

Grande Bretagne : 100.

GRANDY, W. (lieutenant) : 91.

GRANT, J. (capitaine) : 94, 97.

Grèce : 133.

GRENFELL, G. : 104, 106, 107, 108.

GRÉVISSE, F. : 143.

GROSEMANS, (R. P.) : 127.

HALAIN, M. : 143.

HANSENS, E. (capitaine) : 102, 103, 104.

Haut-Alima (rivière) : 102.

Haut-Congo : 92, 101, 102, 103, 105, 109, 120,
121, 150.

Haut-Djour (rivière) : 100.

Haut-Kasai : 124.

Haut-Katanga : 132, 143, 150.

Haut-Kwango : 149.

Haut-Lualaba (rivière) : 96, 131, 132, 141, 142,
143.

Haut-Shaba : 150.

Haut-Uele : 100.

Haut-Zaïre : 150.

HAWKER, G. : 105, 107, 108.

Heidelberg : 99.

Henry Reed (bateau) : 104, 107.

Hérodote : 99.

HOPKINS : 92.

HOPPENRATH, A. : 121.

HURST, H. E. : 133.

- Ibenga : 107.
 Idi-Amin-Dada (lac) : 150.
 Iena : 102.
 Ikali : 149.
 Ikata (rivière) : 106.
 Ikela : 149, 149.
 Ikelemba (rivière) : 104, 105, 106, 148.
 Ilebo : 106, 123, 149, 151.
 Inde : 93, 96.
 Inga : 98, 114, 117, 147.
 Ingemer (bureau d'études) : 146, 147.
 Ingende : 108.
 Institut National de Géographie : 122.
 Institut royal colonial belge (I.R.C.B.) : 90, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 103, 107, 112, 121, 123, 126, 131, 134, 136.
 Institut royal des Sciences naturelles de Belgique : 137.
 Inzia : 106, 125, 149.
 Irebu : 149.
 Isangi : 148.
 Isangila : 92, 98, 101, 102.
 Italie : 133.
 Itimbiri (rivière) : 109, 148.
 Itoko : 148.
 Ituri : 109.

 Jadotville : 150.
 JANSSEN, E., (lieutenant) : 103.
 JEAN II (roi du Portugal) : 89.
 JOHNSTON, H. (sir) : 107.
 Jumbi : 148.
 JUNKER, G. : 99, 100, 101.

 Kabalo : 130, 131, 148, 149.
 Kadia : 131, 141.
 Kagera (rivière) : 101.
 KALA-E-BER : 146.
 Kalemie : 150.
 Kalumenganta : 141.
 Kamina : 149.
 Kamolondo : 142, 144.
 Kananga : 150.
 Kapanga : 149.
 Karthoum : 100.
 Kasa : 148.
 Kasai (rivière) : 92, 93, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 146, 147, 149.
 KASA-VUBU : 145.
 Kasenge : 148.
 Kasenye : 133.
 Kasi (rapides) : 90, 92, 102, 110.
 Kasongo : 131, 144, 148.
 Kasongo Lunda (chutes) : 150.

 Kasuku (passe de) : 130.
 Katala : 90.
 Katanga : 96, 123, 124, 150.
 Kenya : 134.
 KERSTING : 101.
 KHOKHLOFF, A. : 113.
 Kiambi : 148.
 Kibombo : 131, 148.
 Kibula : 149.
 Kigoma : 127, 139, 140.
 Kikundji (chutes) : 107.
 Kikwit : 125, 149.
 Kilimandjaro : 134.
 Kimbao : 149.
 Kindu : 97, 127, 129, 130, 131, 138, 140, 144, 148.
 Kingabwa : 146.
 Kingushi (rapides) : 125, 149.
 Kinshasa : 103, 119, 125, 128, 147, 148, 150.
 Kipita : 149.
 Kimpoko : 103, 118.
 Kiri : 149.
 Kirundu : 101.
 Kisale (lac) : 96, 131, 132, 141, 149.
 Kisanga : 111, 113, 115.
 Kisangani : 147, 148, 151.
 Kisenga : 96.
 Kitula : 144.
 Kivu (lac) : 89, 95, 101, 133, 134, 135, 136, 140.
 Kole : 149.
 Kongolo : 130, 131, 142, 149.
 Koni (centrale) : 142, 150.
 KUFFERATH, J. : 133, 134, 135, 137, 140.
 KUND, (lieutenant) : 106, 108.
 Kutu-Moke : 127, 149.
 Kwa (rivière) : 102, 103, 104, 106.
 Kwamouth : 103, 106, 118, 123, 124, 149, 150.
 Kwango (rivière) : 93, 104, 106, 107, 108, 125, 149.
 Kwilu (rivière) : 92, 106, 107, 108, 125, 149.

 Laboratoire de Recherches Hydrauliques de l'État à Borgerhout : 115.
 Lado : 100.
 Lady Alice (canot) : 97, 98.
 LAUDE, N. (colonel) : 101.
 LAUWERS : 122.
 LEDERER, A. (professeur) : 92, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 128, 131, 135, 136, 146.
 Lediba : 124, 147.
 Leipzig : 105.
 Le Marinel (centrale) : 142.

LÉOPOLD II (S.M. le roi) : 92, 101, 104, 105, 107, 108.
 Léopold II (lac) : 102, 108, 150.
 Léopoldville : 92, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 118, 119, 121, 126, 127, 129, 145, 146, 150.
 LEROY, (R.P.) : 120.
 Liège : 136.
 Likoto : 148.
 Likuala-aux-Herbes (rivière) : 107.
 Lilenga : 148.
 Liranga : 120.
 LIVINGSTONE, D. : 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 136.
 Loanda : 92, 93.
 Loange : 149.
 Lobaye (rivière) : 107.
 Lodja : 125.
 Lofoke : 148.
 Loka (rivière) : 148.
 Lokolenge : 148.
 Lokolo (rivière) : 149.
 Lokoro (rivière) : 149.
 Lomami (rivière) : 96, 109, 148, 149.
 Lomami : 148, 149.
 Lomela (rivière) : 148, 149.
 Lomela : 148, 149.
 Londres : 90, 95, 97, 105, 106, 107, 111.
 Lopori (rivière) : 108, 109, 148.
 LOREAU, H. : 92.
 LOTAR, P. L. (R.P.) : 100, 107.
 Lovoi (rivière) : 141.
 Iowa (rivière) : 101, 144, 148.
 Lua (rivière affluent Tschuapa) : 148.
 Lua (rivière affluent Ubangi) : 149.
 Lualaba (rivière) : 89, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 129, 130, 131, 132, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 149.
 Luapula (rivière) : 132, 133, 143, 148.
 Lubefu : 106, 108.
 Lubuku : 105.
 Lubumbashi : 150.
 Luebo : 106, 149.
 Lufira (rivière) : 142.
 Luilaka : 148, 149.
 Luilaka (rivière) : 148.
 Lukenie (rivière) : 106, 108, 125, 149.
 Lukolela : 103.
 Lukuga (rivière) : 96, 131, 132, 136, 137, 138, 140, 145, 147, 148.
 Lukula : 149.
 Lukunga (rivière) : 103.
 Lulonga (rivière) : 104, 106, 109, 148.
 Lulonga : 148.
 Lulua (rivière) : 96, 105, 106, 122, 149.

Luluabourg : 105, 106, 150.
 Lusambo : 149.
 Lutoie (rivière) : 149.
 Lutshuadi (rivière) : 123.
 Luvua (rivière) : 131, 132, 133, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148.
 LUWEL, M. (docteur) : 105, 107, 111.
 Luxembourg (bateau) : 122.
 Madagascar (île) : 91.
 Madère (île) : 106.
 MAGYAR, L. : 91.
 Mahdi : 100.
 Maï Ndombe (lac) : 149, 150.
 Makanzo : 150.
 Makoba (passe de) : 130.
 Makumbi (149).
 Malagarasi (rivière) : 93, 97, 137, 140.
 Malange : 105.
 Malebo (pool) : 151.
 Malela : 113, 150.
 Malemba-Nkulu : 148, 149.
 MANDUAU, E. : 118.
 Mangai : 124.
 Mangbetu : 99.
 Maniema : 94.
 Manyanga : 92, 101, 102, 103.
 Marine du Haut-Congo : 105, 114, 118.
 Maringa (rivière) : 108, 148.
 Masi-Manimba : 149.
 Matadi : 90, 105, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.
 Mateba (drague) : 114.
 Mateba (île) : 90, 111, 113, 114, 115.
 MAURITZEN, J. (capitaine) : 131, 132, 141.
 MAXWELL (capitaine) : 90, 110.
 Maxwell (chenal) : 90, 112.
 MAYAUDON, A. : 112.
 Mayaudon (passe) : 114, 115.
 Mayumbe : 91.
 Mbandaka : 148, 150.
 Mbengo-Mbengo : 150.
 Mbila : 144.
 Méditerranée : 133.
 MED LYCOTT, M. (capitaine) : 91, 110.
 M'fimi (rivière) : 102, 106, 108, 125.
 MIANI : 99, 100.
 Ministère des Affaires Étrangères (M.A.E.) : 142, 143.
 Ministère des Communications : 145.
 Ministère des Transports et des Communications : 145.
 Ministère des Travaux Publics : 145.
 Mission des lacs Kivu, Albert et Edouard : 134, 135.

- Mission Torre : 80.
 MIZON, L. (lieutenant) : 103.
 Moanda : 116, 150.
 Moanda (drague) : 114.
 Mobeka : 148.
 Mobutu-Sese-Seko (lac) : 150.
 Moëro (lac) : 94, 130, 131, 132, 133, 137, 141, 142, 143, 145, 148.
 Mofwa (lac) : 94.
 Mogalo : 149.
 Momboyo (rivière) : 148.
 Mompono : 148.
 Mongala : 148.
 Mongolie : 100.
 Monianga : 149.
 Monolithe : 90.
 Monro (île) : 111, 114.
 Monts de Cristal : 102, 103, 104, 108, 118.
 Monts de la Lune : 97.
 Moore : 136.
 MOULAERT, G. (colonel) : 120, 121, 123.
 M'Suata : 102, 103.
 Muanda : 150.
 Mufumbiro (Monts) : 136.
 Mulongo : 144.
 Munich : 99.
 Munza : 99.
 Musée royal de l'Afrique centrale (M.R.A.C.) : 92, 103, 108, 109, 122.
 Mushie : 122, 149.
 Mushuni : 125, 149.
 Musuku : 90, 113.
 Mwepo-Kayumba : 141.

 Nangozizi : 99.
 N'Dolo : 119.
 Nepoko (rivière) : 100.
 New-York : 91.
 New York Herald : 97.
 N'Gali : 149.
 N'Giri (rivière) : 107.
 Niger (fleuve) : 90, 112.
 Nil (fleuve) : 93, 94, 95, 96, 99, 100, 109, 112, 133, 134, 136.
 Nisot, J. : 111, 114, 122.
 Nisot (passe) : 114, 115.
 Nivelles : 146, 147.
 N'koko : 104.
 Noki : 90, 106, 116.
 Nouvelle-Anvers : 120, 150.
 Nyangwe : 94, 96, 97, 104.
 Nyanza (lac) : 94, 151.
 Nyassa (lac) : 94, 95, 133.
 Nzilo : 142, 150.

 Office d'Exploitation des Transports Coloniaux (en abrégé Otraco) : 109, 146.
 Ogooué (fleuve) : 102, 103.
 Oiseaux (fosse des) : 114.
 OLSEN, F. W., (général) : 101, 121, 123, 135.
 Onatra (Office national des Transports) : 122, 127.
 Ongoko : 148.
 ORBAN, F. (lieutenant) : 103.
 OSSOSSOF, D. : 138.
 OWEN, W. S. (capitaine) : 91, 110.

 PAELINCK, H. : 146.
 Panda-Likasi : 150.
 Pangani : 100.
 Pania-Mutombo : 106, 125, 149.
 Paris : 90, 92, 103, 129, 146.
 Passe portugaise : 35.
 Peace (bateau) : 104, 106.
 Penfold (pointe de) : 114.
 Perse : 100.
 PECHUEL-LOESCHE, (professeur) : 102.
 PETERMANN, A. : 91.
 Pointe Écossaise : 110, 111.
 Ponta da Lenha : 91.
 Ponthierville : 127, 129, 138, 144, 151.
 Port-Francqui : 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 151.
 POTAGOS, P. : 100.
 Priestman : 121.
 Princes (île des) : 110, 111, 113.
 Programme d'expansion économique et sociale du Congo belge (1960-1969) : 125, 129, 144.
 Pweto : 132, 143, 144, 148.

 Quilimane : 93.

 Rafai : 100.
 Rafiki : 135.
 Rambler (bateau) : 111, 115.
 Régie des Voies Fluviales (R.V.F.) : 122, 146, 147.
 Régie des Voies Maritimes (R.V.M.) : 122, 146.
 RENKIN, J. (Ministre) : 122.
 Rhin (fleuve) : 112.
 Rhodésie : 145, 151.
 RINCHON, D. (R.P.) : 91.
 ROBERT, M. (professeur), 136.
 ROBYNS, W. (professeur) : 99.
 Roi des Belges (bateau) : 108, 109.
 Rouge (mer) : 133.
 ROUSSILHE, H. : 121.
 Royal (canot) : 92, 101, 103.
 Royal Navy : 91.

- Ruanda : 101, 112, 126, 136, 151.
 Ruiki (rivière) : 148.
 Ruki (rivière) : 103, 105, 106, 108, 109, 148.
 Ruwenzori : 97, 101, 133.
 Ruzizi : 93, 94, 95, 101, 134, 136, 137.
 Rwanda : 140, 151.
- Saint-Paul-de-Loanda : 105, 107, 111.
 Saint-Vincent (île) : 95.
 Salonga : 148.
 Sangha (rivière) : 102.
 Sankuru (rivière) : 106, 108, 122, 125, 149.
 Sao Antonio do Zaïre : 116.
 SCHAGERSTRÖM, K. (capitaine) : 119, 122.
 SCHMITZ, D. M. : 135.
 SCHNITZER, E. (Alias Emin Pacha) (professeur) : 100.
 SCHRAM, J. : 147.
 SCHWEINFURTH, G. : 98, 99, 100, 107.
 Seges (bureau d'études) : 146, 147.
 Service hydrographique : 111.
 Service des Voies Navigables : 116, 126, 132, 145, 146.
 Shaba : 150.
 Simba : 148.
 SIMS, A. (docteur) : 107.
 SMITH, (professeur) : 90.
 Société Anonyme Belge pour le Commerce du Haut-Congo (en abrégé S.A.B.) : 109.
 Somalie : 93.
 Sonatra : 122.
 SOUDAN, H. (capitaine) : 130, 131.
 Soudan (pays) : 100, 104, 109.
 SPEKE, J. (capitaine) : 93, 94, 97, 101, 136.
 Spiteful (bateau) : 91.
 SPRONCK, R. (professeur) : 113.
 STANLEY, H. M. : 90, 91, 92, 95, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 129, 136.
 Stanley (bateau) : 104.
 Stanley-falls : 89, 98, 104.
 Stanley-pool : 89, 92, 98, 101, 102, 105, 108, 118, 119, 121, 128, 151.
 Stanleyville : 118, 119, 127, 129, 145, 151.
 STAPPERS, L. (docteur) : 137, 143.
 STASSIN, Y. : 146.
 STERLING, A. (professeur) : 115, 117.
 Suez : 100.
 Swa : 149.
 SWINBURNE, A. : 103.
 Swinburne (passe de) : 122, 124, 147, 151.
 Syndicat pour le Développement de l'Electrification du Bas-Congo (en abrégé Sydelco) : 117.
 Syneba : 112.
- Tabora : 93, 94, 95, 96, 135.
 Tanganika (lac) : 89, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 147.
 Tanzanie : 134, 139, 140, 150.
 TAPPENBEEK, K. (lieutenant) : 106, 108.
 Tchad (lac) : 99.
 Tchitambo : 95.
 Tervuren : 92.
 THEEUWS, R. : 141, 142.
 THYS, A. (officier) : 108, 122.
 THYS, R. : 131, 141, 142.
 TIPPO-TIP : 97.
 Tombouctou : 90.
 TORRE, X. : 145.
 Transurb Consult (bureau d'études) : 146.
 TRIQUET : 113.
 Trois Sœurs (île des) : 113.
 Tschikapa : 149.
 Tschuapa (rivière) : 108, 148, 149.
 Tshulushu (rapides de) : 143.
 Tubila (passe de) : 130.
 TUCKEY, J. K. (capitaine) : 90, 91, 98, 110.
 Tumba (lac) : 103, 109, 149.
 Turquie : 133.
- Ubangi (rivière) : 102, 103, 104, 107, 108, 120, 128, 149.
 Ubundi : 147, 151.
 Udjiji : 93, 94, 95, 96, 97, 136.
 Uele (rivière) : 99, 100, 101, 107.
 Uganda : 94, 139, 151.
 Unatra : 122, 123, 124.
 Union Minière du Haut-Katanga (U.M.H.K.) : 142.
 Université de Cambridge : 134.
 Upemba : 142.
 Urundi : 112, 126, 136, 151.
 U.S. AID : 146.
 Uvira : 93.
- VALCKE, L. (lieutenant) : 103.
 VANDERLINDEN, R. : 90, 91, 92, 110, 111, 112, 113, 114, 116.
 VAN DEUREN, P. (colonel) : 117.
 VAN FRACHEN, Th. : 127, 128, 140.
 VANGELE, A. (lieutenant) : 103, 105, 107.
 VAN LEEUW, J. : 115, 116.
 VAN MIERLO, C. : 122, 138.
 VAN REMOORTERE, J. : 146.
 VAN WETTER, L. : 138.
 Victoria (chutes) : 93.
 Victoria (lac) : 94, 97, 101, 151.
 Virunga (Monts) : 101, 136.
 Vivi : 92, 102, 104.

VON FRANÇOIS, C. (lieutenant) : 106, 108.
VON GOETZEN, G. (capitaine) : 101.
VON MECKOW, A. (major) : 107.
VON PRITZWITZ : 101.
VON WISSMANN, H. (baron) (voir WISSMANN, H.)

Wadelai : 109.
Wamba (rivière) : 106, 125, 149.
Wando : 99.
Waterpest (ou jacinthe d'eau) : 128.
Wau : 100.
WAUTERS, A. J. : 106, 107.
WEBER, H. : 122.
WIGNY, P. (ministre) : 126, 138.
WILBERFORCE, W. : 91.
WILLEMOES D'OBRY, V. (commandant) : 120, 121.
WILLEMS, R. : 123.
WISSMANN, H. (lieutenant) : 105, 106.

WOLFF, L. (docteur) : 106.
Wombali : 149.

Yakoma : 107.
Yambinga : 148.
Yambuya (rapides) : 104, 148.
Yaolimela (île) : 147, 150.
Yengo (rivière) : 148.
Yongo : 148.
Yougoslavie : 133.

Zaïre (fleuve) : 89, 90, 146, 148, 150.
Zaïre (pays) : 116, 117, 140, 146, 147, 150, 151.
Zambèze (fleuve) : 92, 93, 96.
Zambie : 140, 145, 151.
Zanzibar : 92, 94, 95, 97.
Zofu : 149.
Zongo : 107, 149.

LES SIGLES ET LEUR SIGNIFICATION

A.G.C.D.	Agence Générale de la Coopération au développement
A.R.S.C.	Académie royale des Sciences Coloniales
A.R.S.O.M.	Académie royale des Sciences d'Outremer
B.C.E.O.M.	Bureau Centrale d'Études Économiques Outre-mer
B.C.K.	Bas Congo au Katanga
B I R D	Banque Internationale de Recherche et de Développement
°C	Degré centigrade
C.C.C.I.	Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie
C.E.E.	Communauté Économique Européenne
C.F.L.	Compagnie des chemins de fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains
cm	centimètre
C.M.B.	Compagnie maritime belge
H.M.S.	His Majesty Service
h.t.	hors texte
I.R.C.B.	Institut royal colonial belge
kg	kilogramme
km	kilomètre
km ²	kilomètre carré
km ³	kilomètre cube
k W	kilowatt, ou 1 000 watts
m	mètre
M.A.E.	Ministère des Affaires Étrangères
m ³	mètre cube
mm	millimètre
M.R.A.C.	Musée royal de l'Afrique Centrale à Tervuren
M W	Mégawatt ou 1 million de watts
Onatra	Office National des Transports
Otraco	Office d'exploitation des transports coloniaux
P.D.G.	Président directeur général
R.P.	Révérend Père
R.V.F.	Régie des Voies Fluviales
R.V.M.	Régie des Voies Maritimes
s	seconde
S.A.B.	Société Anonyme Belge pour le Commerce du Haut-Congo
S.A.R.	Son Altesse Royale

Sonatra	Société Nationale des Transports Fluviaux
s/w	stern wheeler
t	tonne
Unatra	Union Nationale des Transports Fluviaux
,	pied
”	pouce

LISTE DES TABLEAUX (dans le texte)

Tableau I. — Cotes maximales et minimales en m, enregistrées à Kigoma.

Tableau II. — Surhaussement du niveau à partir de l'étiage minimum observé pour une augmentation de débit déterminé.

LISTE DES FIGURES (hors texte)

- Fig. 1. — Route des caravanes, in : Lederer, A., *Histoire de la navigation*, op. cit., p. 35.
- Fig. 2. — Carte de l'Afrique centrale établie par A. J. Wauters à l'Institut National de Géographie, in *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 28 juin 1885, h.t.
- Fig. 3. — Carte de la côte orientale au lac Tanganika : Burdo, A., *Les Belges en Afrique Centrale*, Bruxelles, 1886, t. I, p. 542-543.
- Fig. 4. — Réseau fluvial du nord du Congo, in : *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 8 mai 1887, supplément.
- Fig. 5. — Le fleuve Congo de Matadi à Musuku, in : Devroey, E. et Vanderlinden, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 35.
- Fig. 6. — Passe de Mayaudon ; situation en 1924, 1933, 1934 ; in : Devroey, E. et Vanderlinden, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 75.
- Fig. 7. — Schéma des régimes intertropicaux de pluie, les parties hachurées représentant les périodes de pluie aux différentes latitudes ; d'après Em. de Martonne, in Robert, M., *Le Congo physique*, Bruxelles, 1946, p. 250.
- Fig. 8. — Cartes des niveaux hydrométriques mensuels moyens du Zaïre, in : Bultot, F., *Sur le régime des rivières du bassin congolais*, Bull. des s. de l'Acad. r. des Sc. d'Outremer, Bruxelles, 1959, t. V, fasc. 2, p. 442.
- Fig. 9. — Courbes d'étiage de la Mongala à Businga en 1975 ; elle est caractéristique d'un poste alimenté uniquement par l'hémisphère nord, in : Van Frachen, Th., *Contribution à l'étude de l'hydrologie de surface du bassin zaïrois : les relevés des cotes hydrométriques des années 1971 à 1979*, Édition provisoire de l'Académie r. des sc. d'Outremer, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1980, p. 208.
- Fig. 10. — Courbe d'étiage du Lualaba à Kindu en 1978 ; elle est caractéristique d'un poste alimenté uniquement par l'hémisphère sud, in : Van Frachen, Th., *Contribution*, op. cit., p. 248.
- Fig. 11. — Courbe d'étiage du Zaïre à Kinshasa en 1978, elle est caractéristique d'un poste recevant les eaux partiellement des deux hémisphères, in : Van Frachen, Th., *Contribution*, op. cit., p. 14.
- Fig. 12. — Le bassin du Lualaba, in : Charlier, J., *Études hydrographiques dans le bassin du Lualaba (Congo belge) (1952-1954)*, Mém. de l'Acad. r. des sc. colon., cl. des sc. techn., Bruxelles, 1955, t. I, fasc. 2, 71 p., h.-t., in fine.

LISTE DES PLANCHES HORS-TEXTE, IN FINE

- Planche I. — Bief maritime du Congo, in : Devroey, E. et Vanderlinden, R., *Le Bas-Congo, artère vitale de notre colonie*, Bruxelles, 1951, planche I, in fine.
- Planche II. — Carte du réseau navigable et des chemins de fer du Congo, du Rwanda et du Burundi, in : Lederer, A., *Histoire de la navigation au Congo*, Tervuren, 1965, h.-t. in fine.
- Planche III. — Bief maritime, zone divagante, évolution de la route de navigation de 1897 à 1967, in : Charlier, J., *Considérations sur les évolutions de la région divagante du bief maritime du fleuve Congo*, *Bull. des s. de l'Acad. r. des sc. d'Outre-mer, Bull. des com.*, Bruxelles, 1968, t. XIV, fasc. 2, p. 544.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	89
PREMIÈRE PARTIE : HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU CONGO	89
I. — La découverte de l'estuaire maritime	89
II. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par la côte est ...	92
III. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par les explorateurs venus du nord	98
IV. — La découverte des affluents au départ du Stanley-Pool	101
DEUXIÈME PARTIE : HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE ET HYDRO- LOGIQUE DU CONGO	109
I. — Les problèmes de l'estuaire maritime	109
II. — La connaissance du bief moyen	118
A. Le Congo et ses affluents	118
B. Le Kasai et ses affluents	122
C. La connaissance hydrologique	126
III. — Les problèmes du Lualaba	129
A. Le bief Stanleyville-Ponthierville	129
B. Le bief Ponthierville-Kindu	129
C. Le bief Kindu-Kongolo	130
D. Le bief Kongolo-Bukama	131
IV. — Les problèmes des grands lacs	133
A. Le lac Albert	133
B. Le lac Édouard	134
C. Le lac Kivu	134
D. Le lac Tanganika	136
E. Le lac Moëro	141
V. — Après l'indépendance du Congo	145
VI. — Conclusions	147
Annexe I. — Classification des rivières navigables	148
Annexe II. — Appellations anciennes et nouvelles de lieux géographiques ..	150
Annexe III. — Liste onomastique	152

Les sigles et leur signification	160
Liste des tableaux	162
Liste des figures	162
Liste des planches	163
Table des matières	164
Figures et planches	167

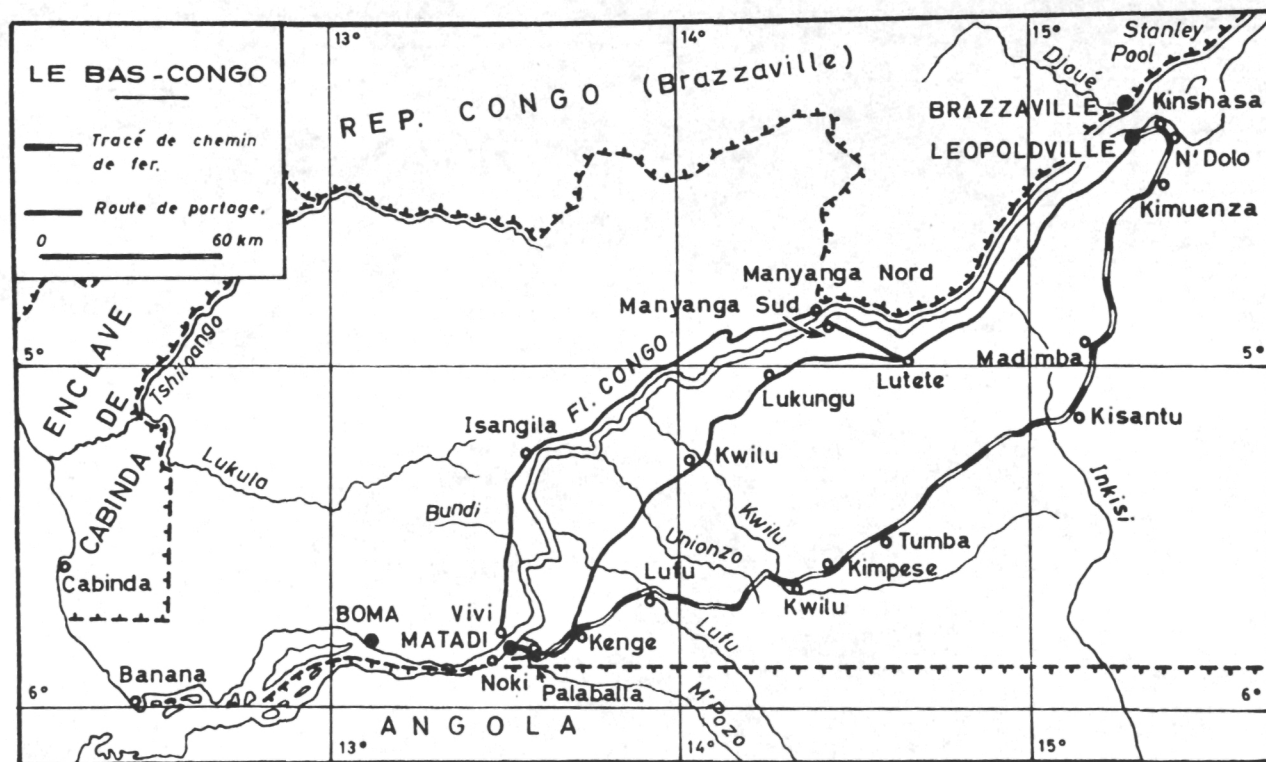
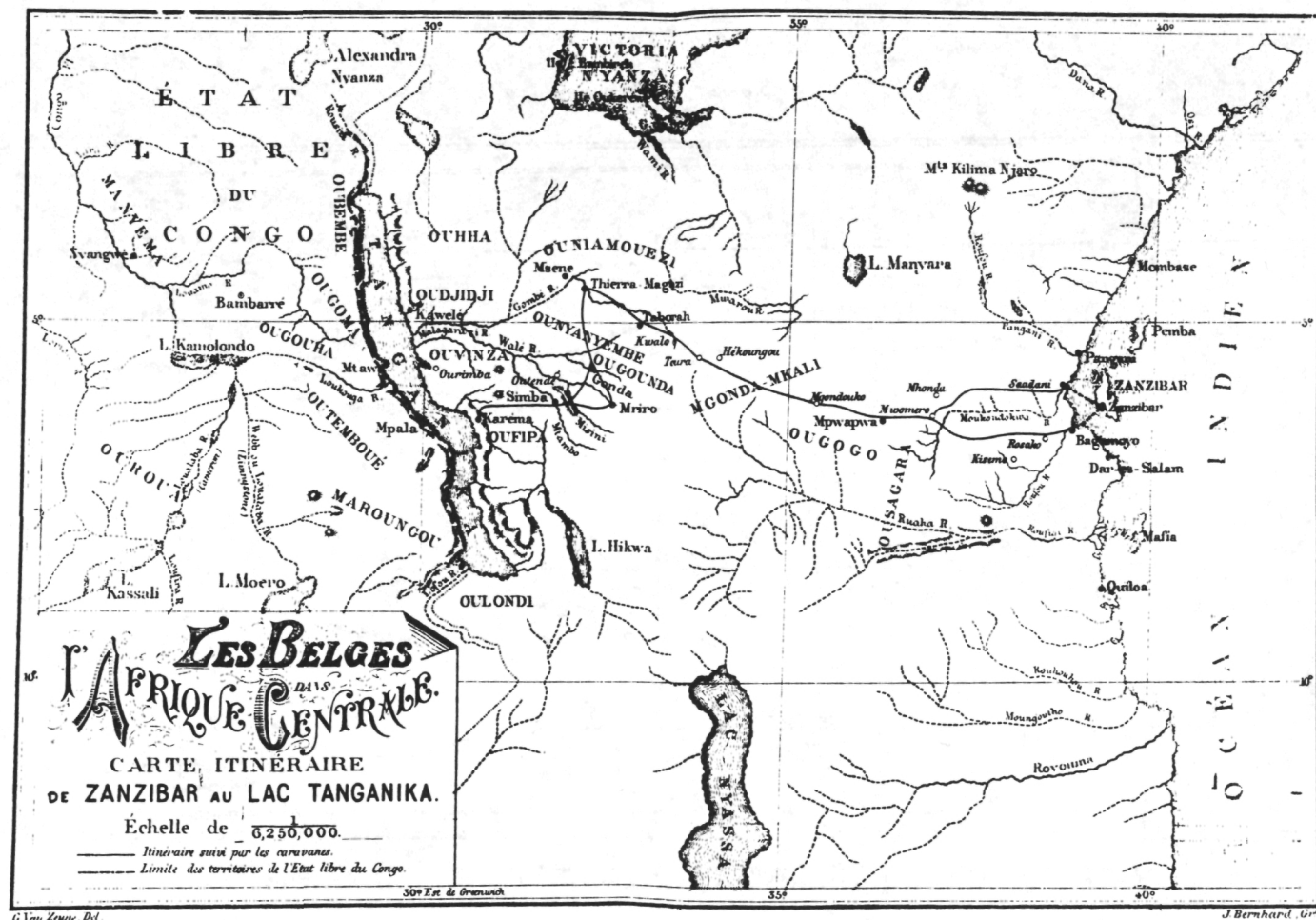
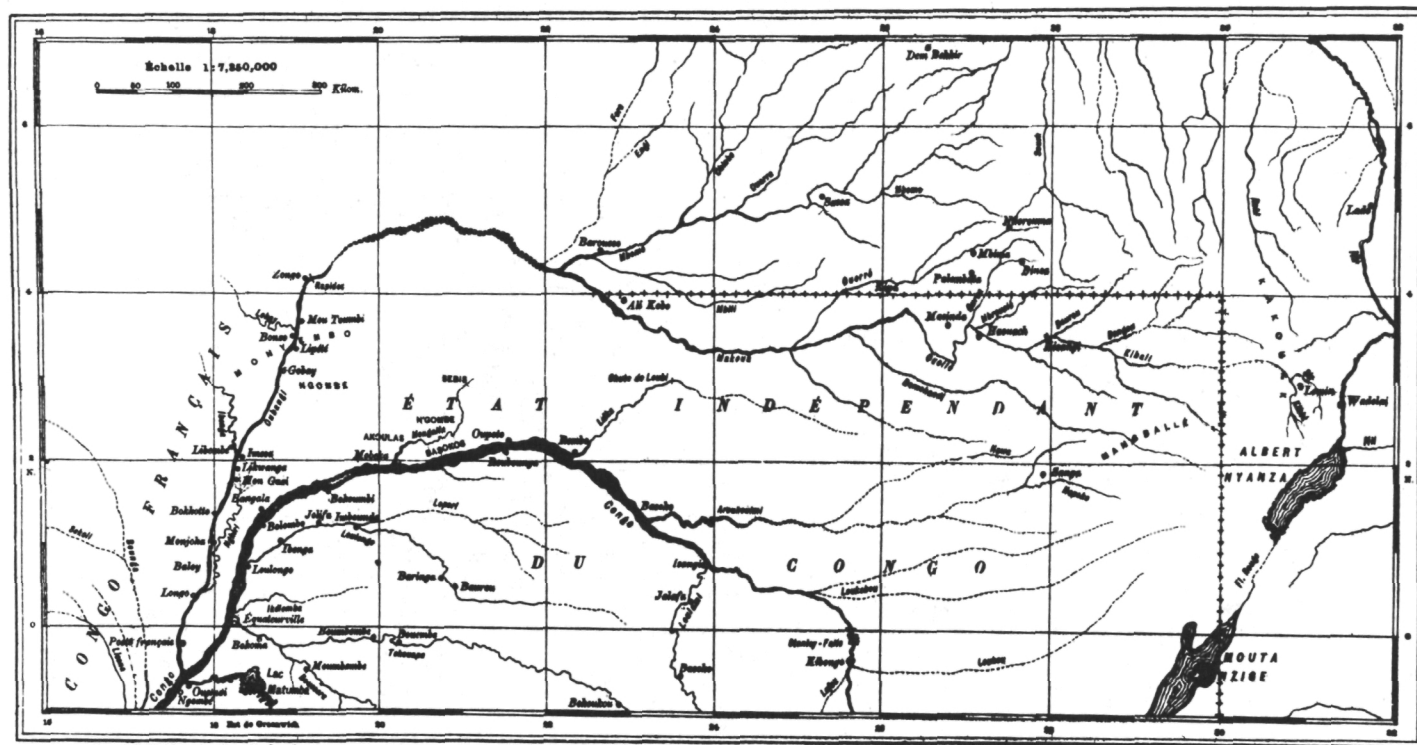


Fig. 1. — Route des caravanes

Fig. 2. — L'Afrique centrale par A. J. Wauters



Supplément au „ MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE ” du 8 Mai 1887.



Service géographique du Ministère National de Géographie-Bracon.

Fig. 4. — Réseau fluvial du nord du Congo

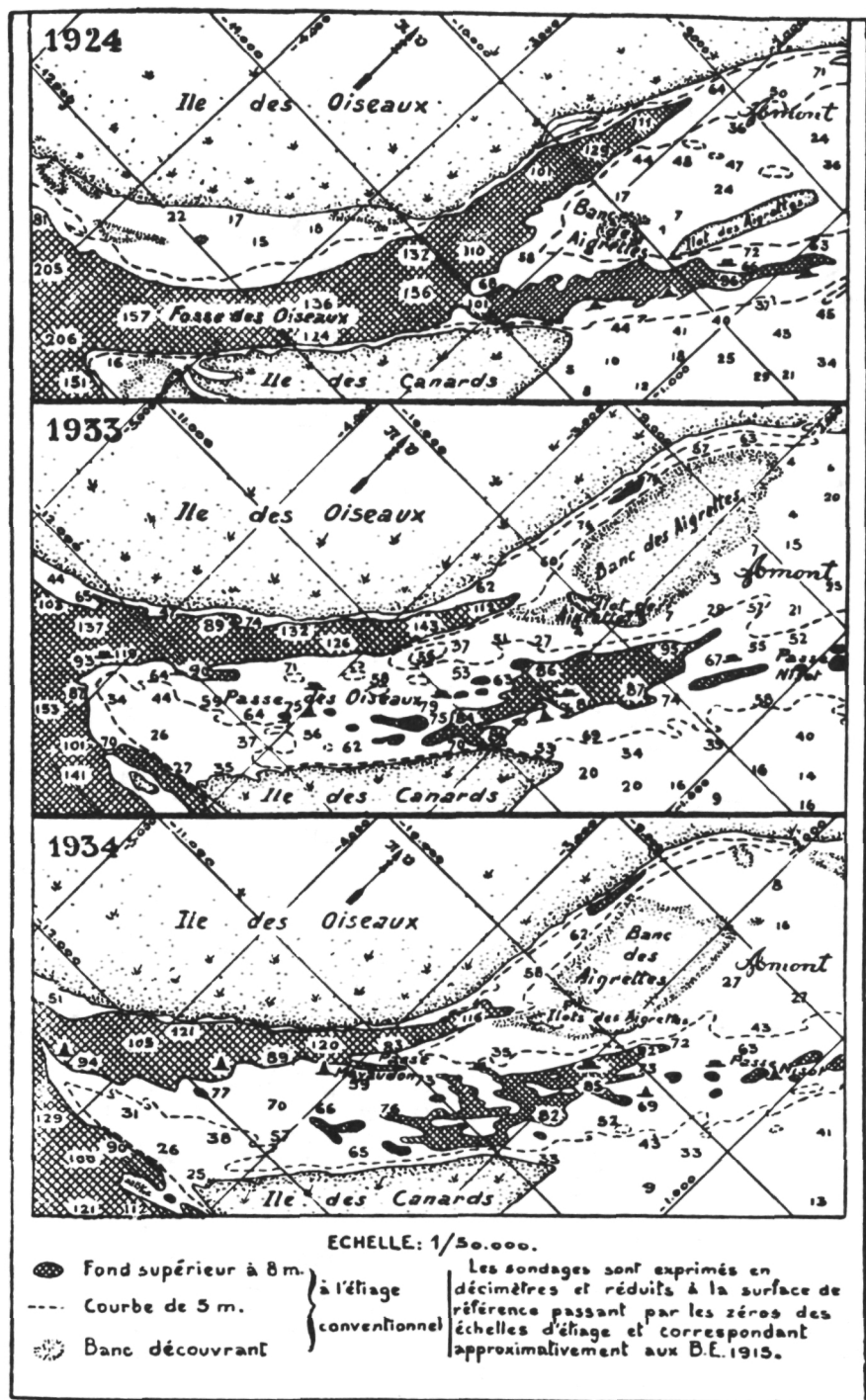


Fig. 6. — Passe de Mayaudon

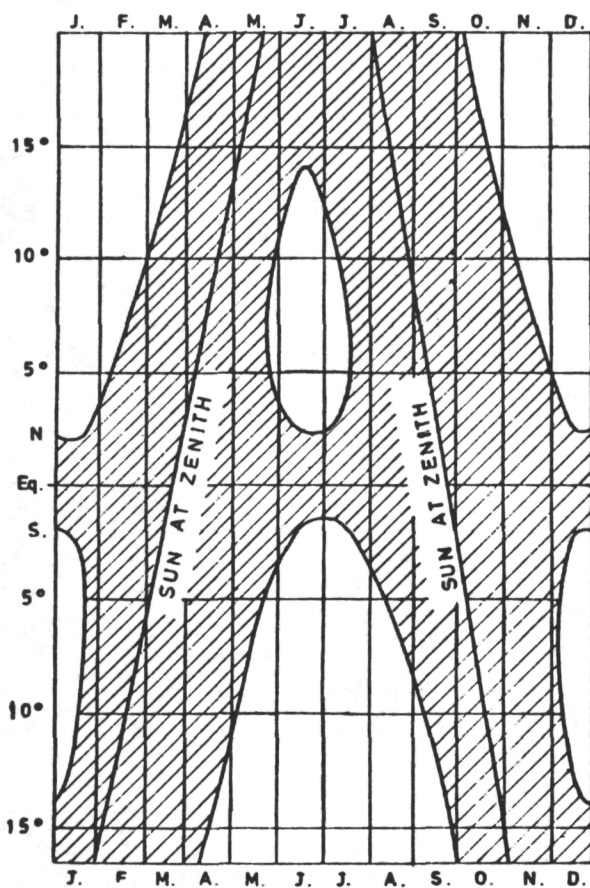


Fig. 7. — Diagramme d'E. de Martonne

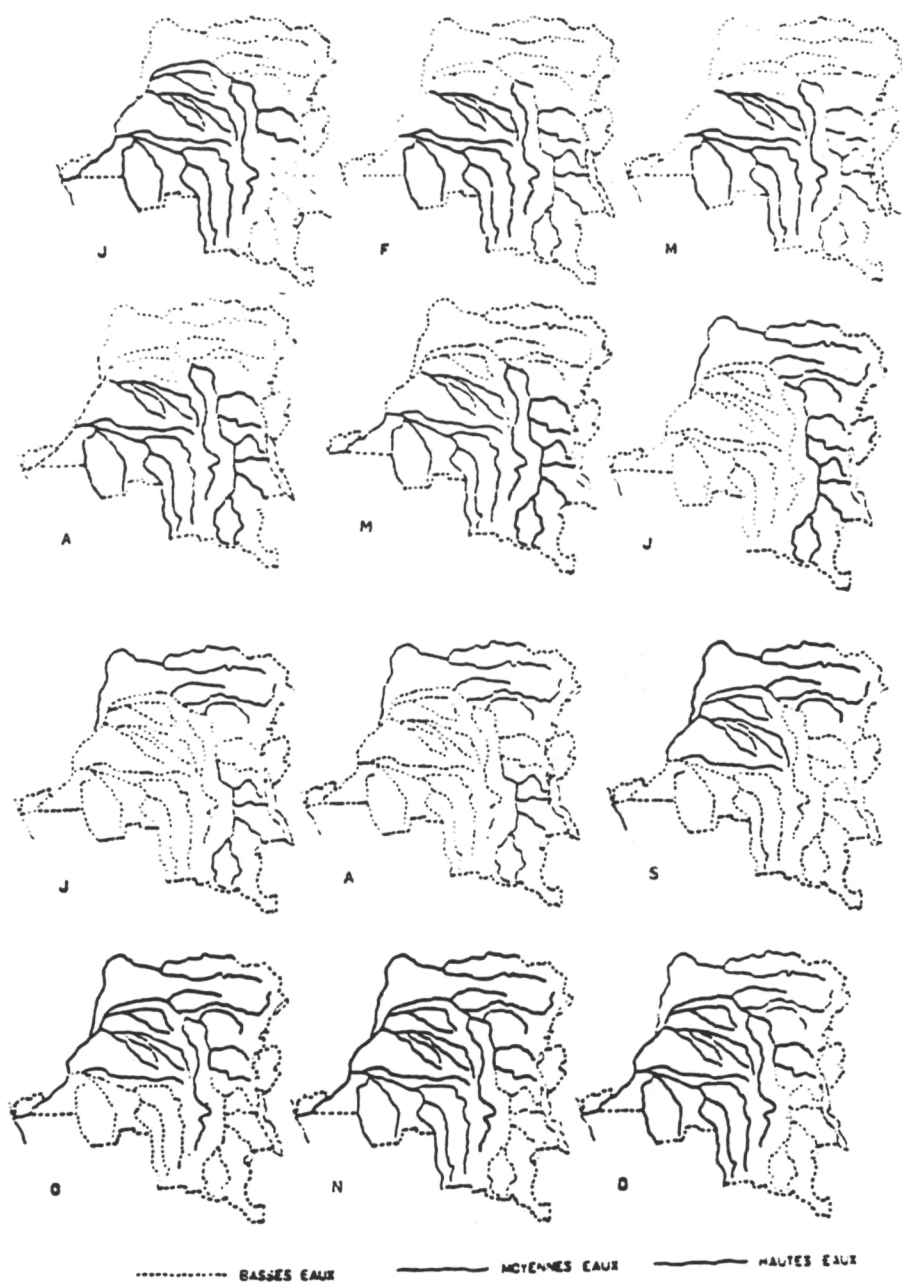


Fig. 8. — Niveaux hydrométriques moyens

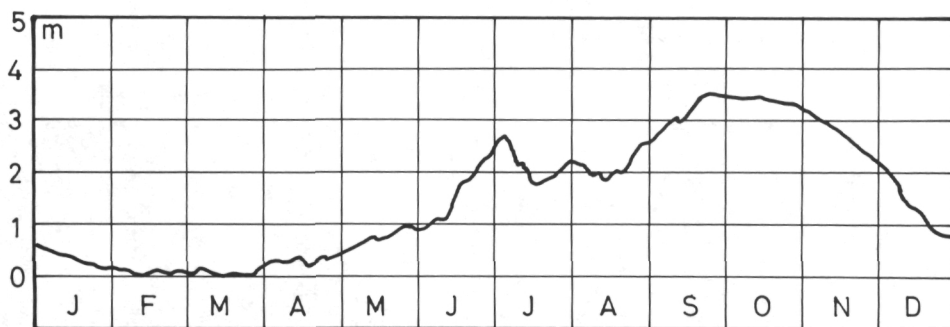


Fig. 9. — Courbe d'étiage de la Mongala à Businga en 1975

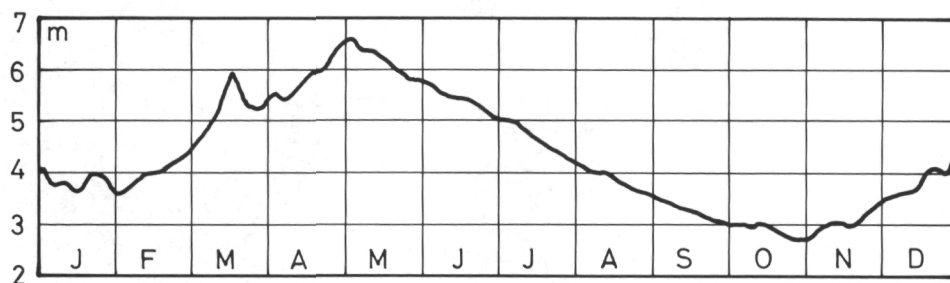


Fig. 10. — Courbe d'étiage du Lualaba à Kindu en 1978

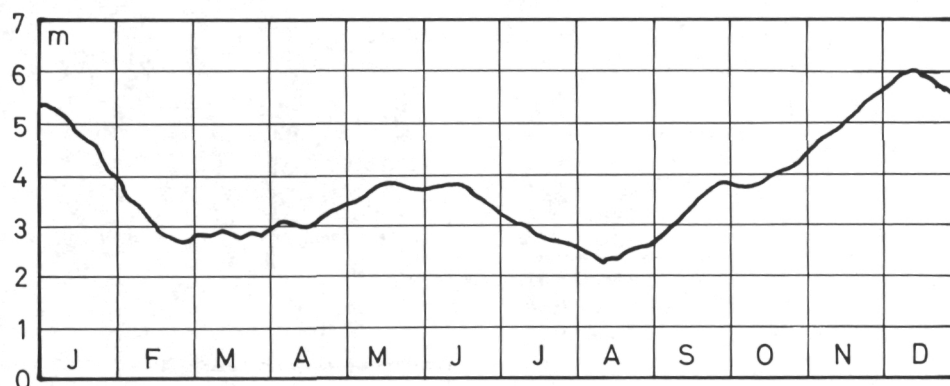


Fig. 11. — Courbe d'étiage du Zaïre à Kinshasa en 1978

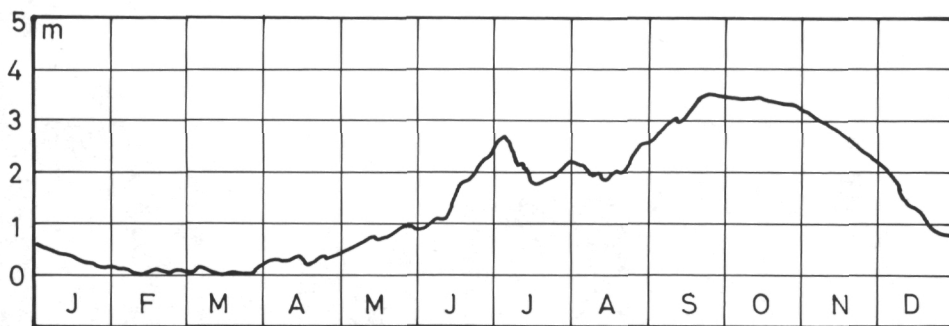


Fig. 9. — Courbe d'étiage de la Mongala à Businga en 1975

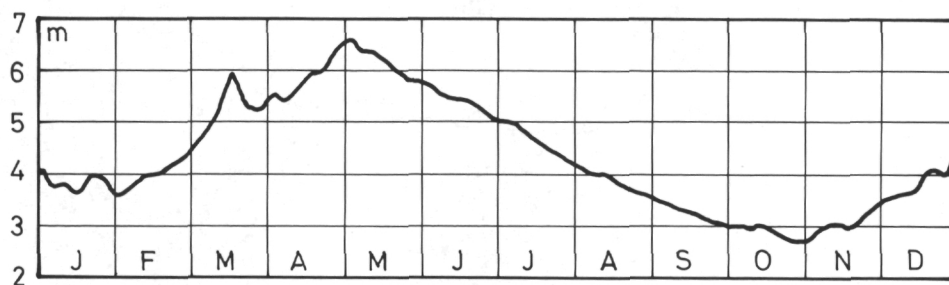


Fig. 10. — Courbe d'étiage du Lualaba à Kindu en 1978

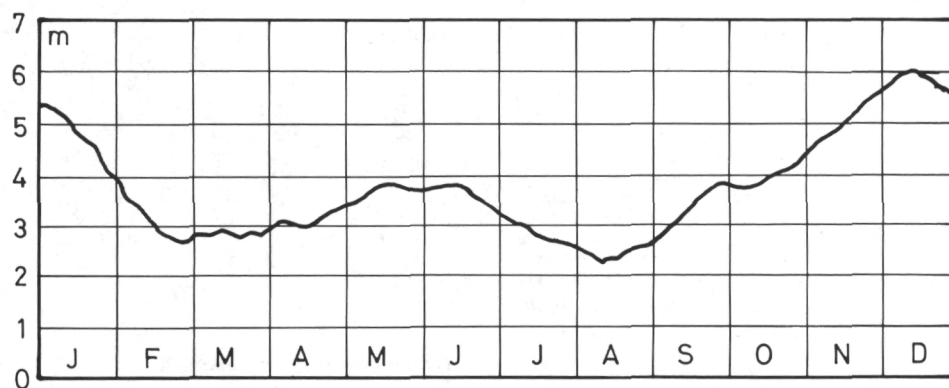


Fig. 11. — Courbe d'étiage du Zaïre à Kinshasa en 1978

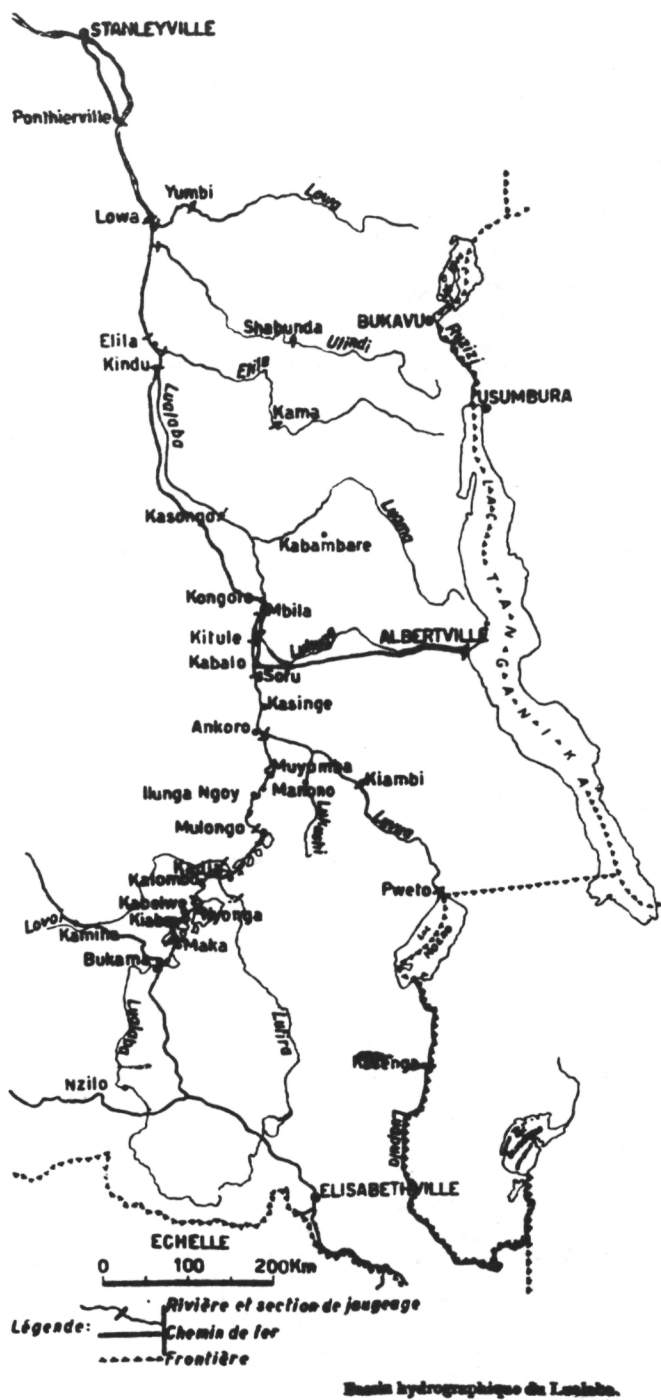


Fig. 12. — Bassin du Lualaba

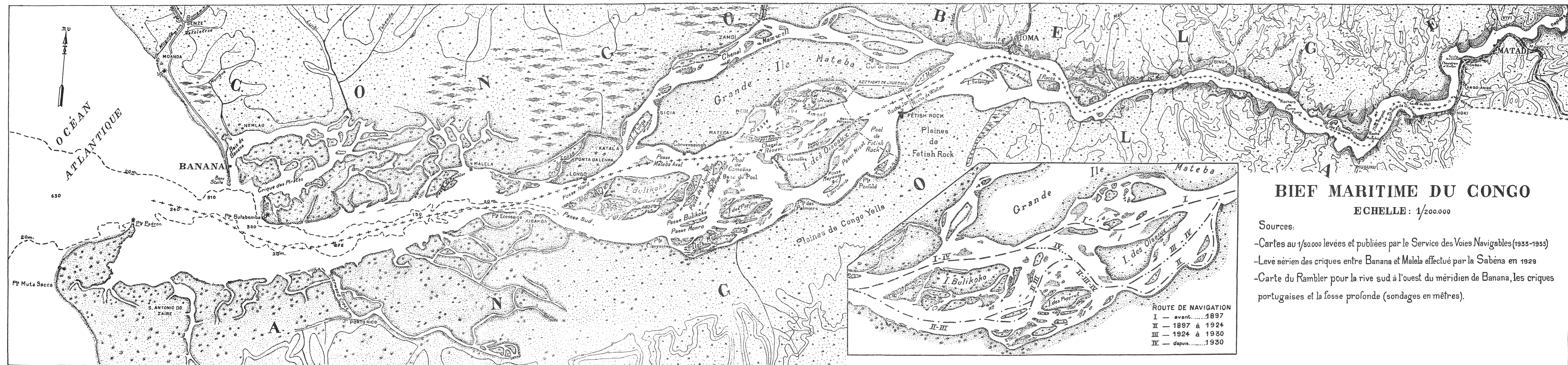
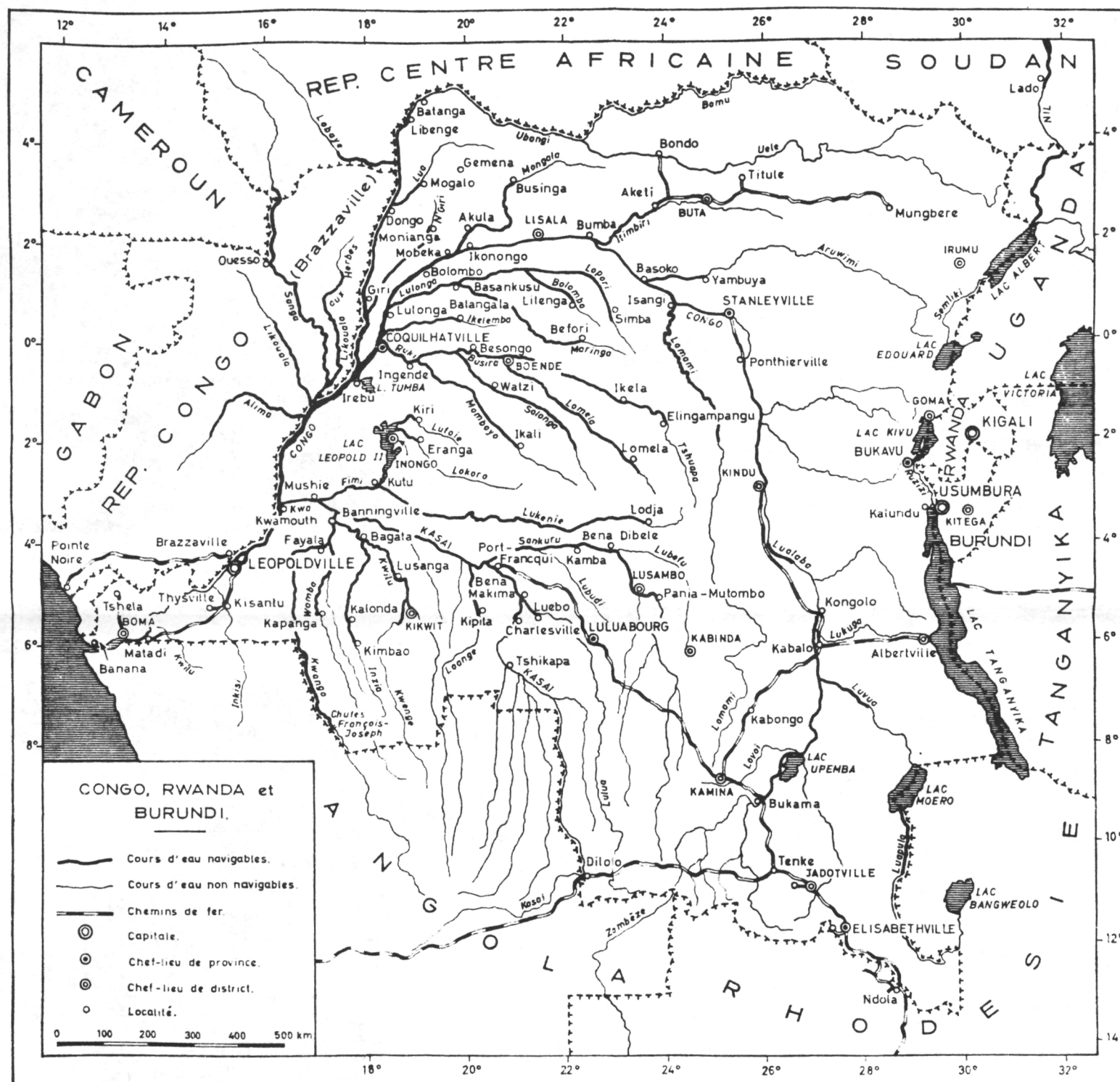
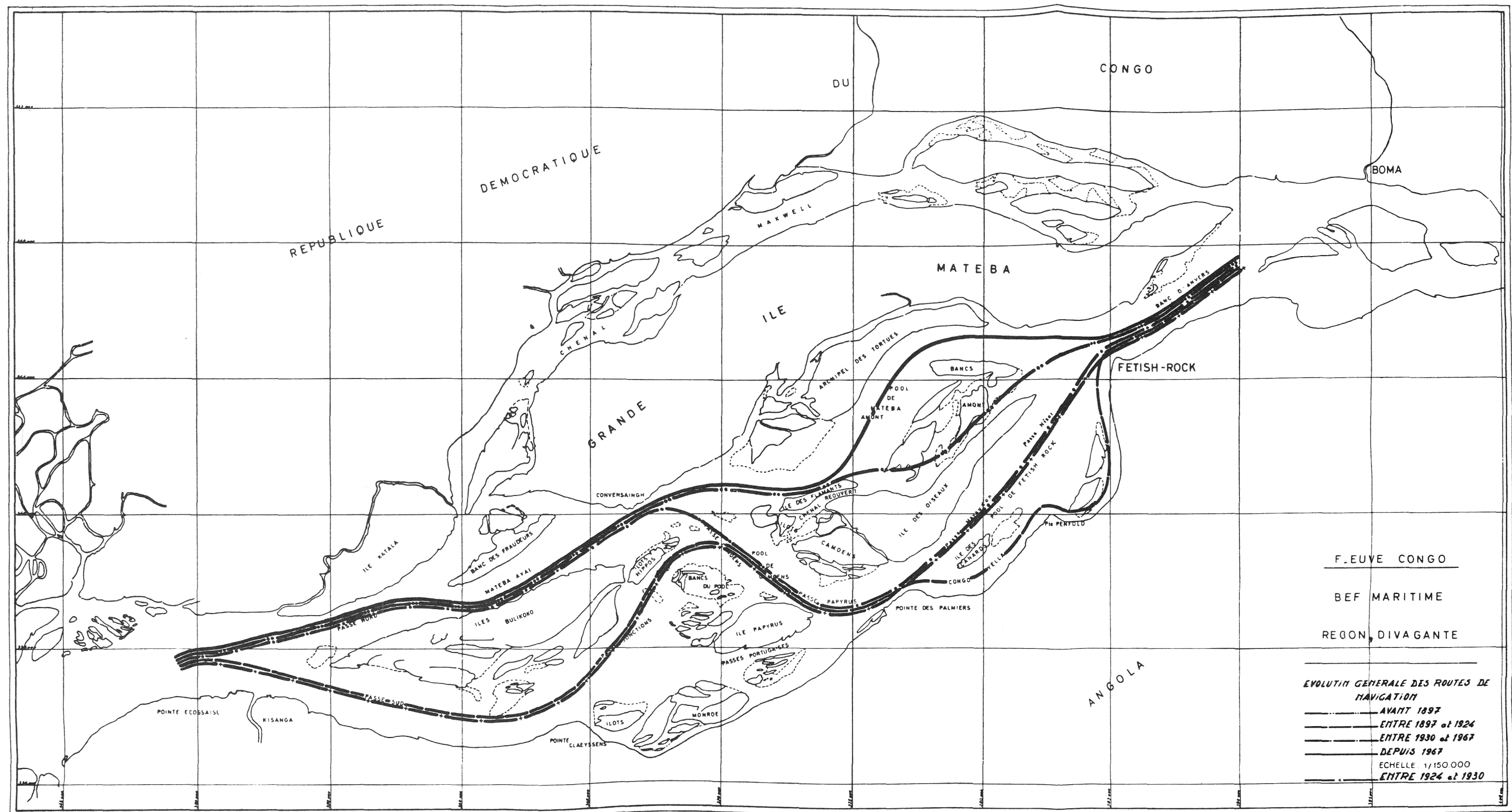


Planche I



Réseau des transports fluviaux et ferroviaires du Congo Belge



Fleuve Congo: bief maritime