

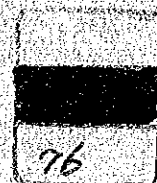
国際連合アフリカ経済委員会
ザイール共和国

アフリカ横断道路 Kisangani～Bangassou 間
フィージビリティスタディ
ファイナル レポート

VOL.3

1976年11月

国際協力事業団



407c
A111
Eve

JICA LIBRARY



1018326[7]

02.3.0

02.3.0

国際連合アフリカ経済委員会
ザール共和国

アフリカ横断道路 Kisangani～Bangassou 間
フィージビリティスタディ
ファイナル レポート

VOL.3

1976年11月

国際協力事業団

73.7

11655

日本
地理
学
会
表

| | |
|----------|------------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 | '84. 8. 29 |
| 登録No. | 14306 |
| | 532 |
| | 73.7 |
| | SDF |

APPENDEX A

CONTENTS

| <u>Number</u> | <u>Title</u> |
|----------------|--|
| A.2.1 | 影響圏人口の推定 |
| A.2.2 | Proportion of Population of the Area under the Immediate Imfluence of the Project to That of Administrative Zone |
| A.2.3 | Collectives along Project Road |
| A.3.1.1 | 水 文 |
| (1) | 概 説 |
| (2) | 気 温 |
| (3) | 降 雨 量 |
| (4) | 湿度及び蒸発量 |
| (5) | 確率雨量強度 |
| (6) | 地形と植生 |
| (7) | 洪水解析 |
| A.3.1.2-(1) .. | Isohyet (Annual) |
| A.3.1.2-(2) .. | Isohuet (October) |
| A.3.1.3 | Specific Discharge for Season |
| A.3.1.4 | Probable Flood for River Aruwimi, Rubi and Uele |
| A.3.1.5 | Detail Description of Main Rivers |
| A.3.1.6 | Basins and Flood Discharge of Makala, Longa, Koteli and Bili River |
| A.3.2.1 | 地質調査 |
| (1) | 概 況 |
| (2) | 各区間の地質 |
| A.3.2.2 | Geologic Route Map |

Number

Title

- A.3.3.1 ... 土質調査
- (1) 土質調査概要
 - (2) 土層分布
 - (3) 土性
- A.3.3.2 Data Lists of Soils Tests
- A.3.3.3 Data Lists of Soils Tests
(C.B.R. and Stabilization Test with Cement)
- A.3.4.1 Shortening Rate and It's Minimum Economic
Limit by "Short-Cut" of Selected Locations
- A.3.4.2 Minimum Economic Limit of Short-Cut by Sec-
tion, by Pavement Type
- A.3.4.3 Geometric Characteristics of Improved Align-
ment
- A.3.4.4 横断管渠
- (1) 流出量の計算
 - (2) 流路の縦断勾配
 - (3) 降雨継続時間
(洪水到達時間)の計算
 - (4) 確率雨量強度
 - (5) 横断管渠の断面決定
- A.3.4.4-(1).. Rainfall Intensity Chart
- A.3.4.4-(2).. Discharge Chart for Corrugated Metal Pipe
based on Manning's Formula
- A.3.4.4-(3).. Discharge Chart for Corrugated Metal Pipe
(Arched Type) based on Manning's Formula
- A.3.4.5-(4).. Run-Off Calculation and Size of Culverts
- A.3.4.5 Distribution of Soils along Project Road
and Appropriate Pavement Type
- A.3.4.6 Construction Schedule
(Alternative-I)
- A.3.4.7 Construction Schedule
(Alternative-II)

| <u>Number</u> | <u>Title</u> |
|-----------------|--|
| A.3.4.8 | Number of Places of Curvature on Existing and Improved Road by Radius |
| A.3.5.1-(1).. | Accumulated Length by Terrain of Existing and Improved Roads |
| A.3.5.1-(2).. | Weighted Average Distance of Long-haul Earth Moving |
| A.3.5.2 | (Phase-I) Net Costs of Improvement (Alternative-I) |
| A.3.5.3-(1).. | (Phase-I Division IV) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-I) |
| A.3.5.3-(2).. | (Phase-I Division III) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-I) |
| A.3.5.3-(3).. | (Phase-I Division II) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-I) |
| A.3.5.3-(4).. | (Phase-I Division I) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-I) |
| A.3.5.4 | (Phase-II) Net Costs of Improvement (Alternative-I) |
| A.3.5.5 | Gross Costs of Improvement (Alternative-I) |
| A.3.5.6 | (Phase-I) Net Costs of Improvement (Alternative-II) |
| A.3.5.7-(1).. | (Phase-I Division IV) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-II) |
| A.3.5.7-(2).. | (Phase-I Division III) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-II) |
| A.3.5.7-(3).. | (Phase-I Division II) Net Costs of Improvement by Division (Alternative-II) |

| <u>Number</u> | <u>Title</u> |
|------------------|---|
| A.3.5.11 | Annual Maintenance Costs of Shoulders, Side-Slopes, Side Ditches and Cleared Zones on Improved Project Road |
| A.3.5.12 | Annual Maintenance Costs of Laterite Carriage Way on Improved Project Road (Contract System) |
| A.3.5.13 | Annual Maintenance Costs of Paved Carriage Way (Contract System) |
| A.3.5.14 | Annual Operation and Maintenance Costs of a Ferry on Aruwimi River (35 Ton-Type with Engine) |
| A.3.5.15 | Annual Operation and Maintenance Costs of a Ferry on Uele River (35 Ton-Type with Engine) |
| A.3.5.16 | Annual Operation and Maintenance Costs of a Ferry on Bili River (8 Ton Rowing Type guide with Cable) |
| A.3.5.17 | Annual Operation and Maintenance Costs of a Ferry on Bomu River (12 Ton-Type with Engine) |
| A.3.5.18 | Annual Operation and Maintenance Costs of a Ferry by Type without Project Road |
| A.3.5.19 | (Total of Divisions) Annual Financial Project Costs (Alternative-I) |
| A.3.5.20-(1).. | (Division-IV) Annual Financial Project Costs (Alternative-I) |
| A.3.5.20-(2).. | (Division-III) Annual Financial Project Costs (Alternative-I) |
| A.3.5.20-(3).. | (Division-II) Annual Financial Project Costs (Alternative-I) |
| A.3.5.20-(4).. | (Division-I) Annual Financial Project Costs (Alternative-I) |

| <u>Number</u> | <u>Title</u> |
|-------------------|--|
| A.3.5.21 | (Total of Divisions) Annual Financial Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.5.22-(1).. | (Division-IV) Annual Financial Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.5.22-(2).. | (Division-III) Annual Financial Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.5.22-(3).. | (Division-II) Annual Financial Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.5.22-(4).. | (Division-I) Annual Financial Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.6 | O - D 調査 |
| A.3.6.1 | Description of O-D Survey |
| A.3.6.2 | Data Sheet for O-D Survey |
| A.3.6.3 | Number of Vehicles Interviewed in O-D Survey |
| A.3.6.4 | O-D Table of Present Light Vehicular Traffic |
| A.3.6.5 | O-D Table of Present Heavy Vehicular Traffic |
| A.3.6.6 | O-D Table of Present Traffic (Total of Light and Heavy Vehicles) |
| A.3.6.7 | Present O-D Table of Commodity (Total of Commodities) |
| A.3.6.8 | Present O-D Table of Commodity (Food Products) |
| A.3.6.9 | Present O-D Table of commodity (Commercialized Products) |
| A.3.6.10 | Hourly Traffic Volume by Direction |
| A.3.6.11 | Desire Lines of Vehicle in 1974 |

| <u>Number</u> | <u>Title</u> |
|---------------|---|
| A.3.7-(1) ... | (Total of Divisions) Annual Financial Project Costs (Alternative-I) |
| A.3.7-(2) ... | (Total of Divisions) Annual Financial Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.7-(3) ... | (Total of Divisions) Annual Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.7-(4) ... | (Division I ~ Division IV) Annual Project Costs by Division (Alternative-I) |
| A.3.7-(5) ... | (Total of Divisions) Annual Project Costs (Alternative-II) |
| A.3.7-(6) ... | (Division I ~ Division II) Annual Project Costs by Division (Alternative-II) |
| A.3.7-(7) ... | Gross Costs of Project Road Improvement under New Exchange Rate by Section (Alternative-I) |
| A.3.7-(8) ... | Gross Costs of Project Road Improvement under New Exchange Rate by Section (Alternative-II) |
| A.3.8 | 国際交通 |

A 2.1 影響圏人口の推定

本文表(2・4・11)は、食料作物の推計のベースとなる影響圏・人口及び面積を推定したものであるが、この推定の過程は以下の通りである。

- (i) 対象道路の影響圏を含む行政上のゾーンは、既に述べたように Banalia, Buta, Aketi Bondoであるが、これらのゾーンは、更にゾーンに次ぐ行政単位である村落にわかれている。各々のゾーンは、Banaliaが5, Buta 7, Aketi 9, Bondo 10の村落からなっているが、この内対象道路の影響圏を含む村落の数は、Banalia 4, Buta 4, Aketi 3, Bondo 5である。そして、1970年における村落別の人口が、明らかにされている。(A2.2 注1)
- (ii) 次に、1960年頃に作成された1/5000地勢図上において各関連村落及び影響圏の集落数を数え、影響圏内の集落数が村落内の総集落数に占める割合を求めた。(A2.2 注2)
- (iii) この割合を各村落の1970年の人口に乘じ、各村落内の影響圏の人口とした。
(A 2.2 注3)
- (iv) 各村落の影響圏人口のゾーン計の全ゾーン人口に対する割合を求める。(A2.2 注4)
- (v) この割合を本文(2・4・11)に示す1973年の各ゾーン人口に乘じたものをもって、1973年の影響圏の人口とした。

尚、上記推定の結果を影響圏内の道路延長の村落内道路延長に対する割合と比較してチェックした。これは、対象道路沿道行政ゾーンにおいては殆んどの人口が、道路沿線に比較的一様に居住していることから道路延長の割合によって、人口の分布が推定されるという仮定にもとづいて行われたものであり、この結果は、集落の数を数えて、人口分布を推定するという推定作業の結果と比較的よく合致している。

A・2・2のなかで注5」に示される Bondoゾーンの1970年の人口174,211人は、本文表(2・4・11)の Bondoゾーンの1973年の人口99,027人と著しく異なる。Bondoゾーンの人口を歴史的に調べてみてもこの174,211人は極端に多く、説明ができない。これは、幾つかの村落において、1970年と1973年の人口の間に大きな違いがあるためであり、(例えばA・2・2のなかのKasa 村落の1970年の人口は43,175人であるが1973年のそれは15,145人である)同時に Bondoゾーンについては同様の推定作業を1973年についても行った結果、行政ゾーン内における影響圏人口の行政ゾーン人口に対する割合は約40%と推定された。従って、人口推定作業ではこうした人口の統計上の問題が細部にはあるにしても結果的にはかなりの説明力があるとして、Bondoゾーンについては、1970年人口をベースにとった結果である35%を、Bondoゾーンにおける影響圏人口の割合とした。

A.2.2

A.2.2 Proportion of Population of the Area under the Direct Influence
of the Project Road to That of Administrative Zone (%)

| Administrative Zone | Collectivite along the Project Road | Population in 1970 <u>1/</u> | Population of Direct Influence Area (1970) | |
|------------------------|---|------------------------------------|---|--------------------------------|
| | | | Ratio (%) <u>2/</u> | Actual Population <u>3/</u> |
| Banalia | Bamanga | 30,920 | 80 | 24,736 |
| | Banalia - Bamba | 16,201 | 40 | 6,480 |
| | Baboro | 5,865 | 70 | 4,106 |
| | Babua de Kole | 13,297 | 60 | 7,978 |
| | Total Population of Zone | 73,612 | 58 ^{4/} | 43,300 |
| Buta | Monganzulu | 5,019 | 90 | 4,517 |
| | Buta Cite | 19,371 | 100 | 19,371 |
| | Mobati | 6,265 | 10 | 627 |
| | Nguru | 8,184 | 100 | 8,184 |
| | Total Population of Zone | 63,439 | 52 ^{4/} | 32,699 |
| Aketi | Avuru-Gatanga | 18,954 | 80 | 15,163 |
| | Mobati-Boyele | 5,903 | 40 | 2,361 |
| | Avuruduma | 6,459 | 80 | 5,167 |
| | Total Population of Zone | 82,795 | 27 ^{4/} | 22,691 |
| Bondo | M-Mondila Mobenge | 7,004 | 90 | 6,304 |
| | Duaru | 27,995 | 80 | 22,396 |
| | Deni | 10,024 | 60 | 6,014 |
| | Kasa | 43,175 | 50 | 21,588 |
| | Soa | 5,201 | 80 | 4,161 |
| | Total Population of Zone | 174,211 ^{5/} | 35 ^{4/} | 60,463 |

A.2.2 Notes:

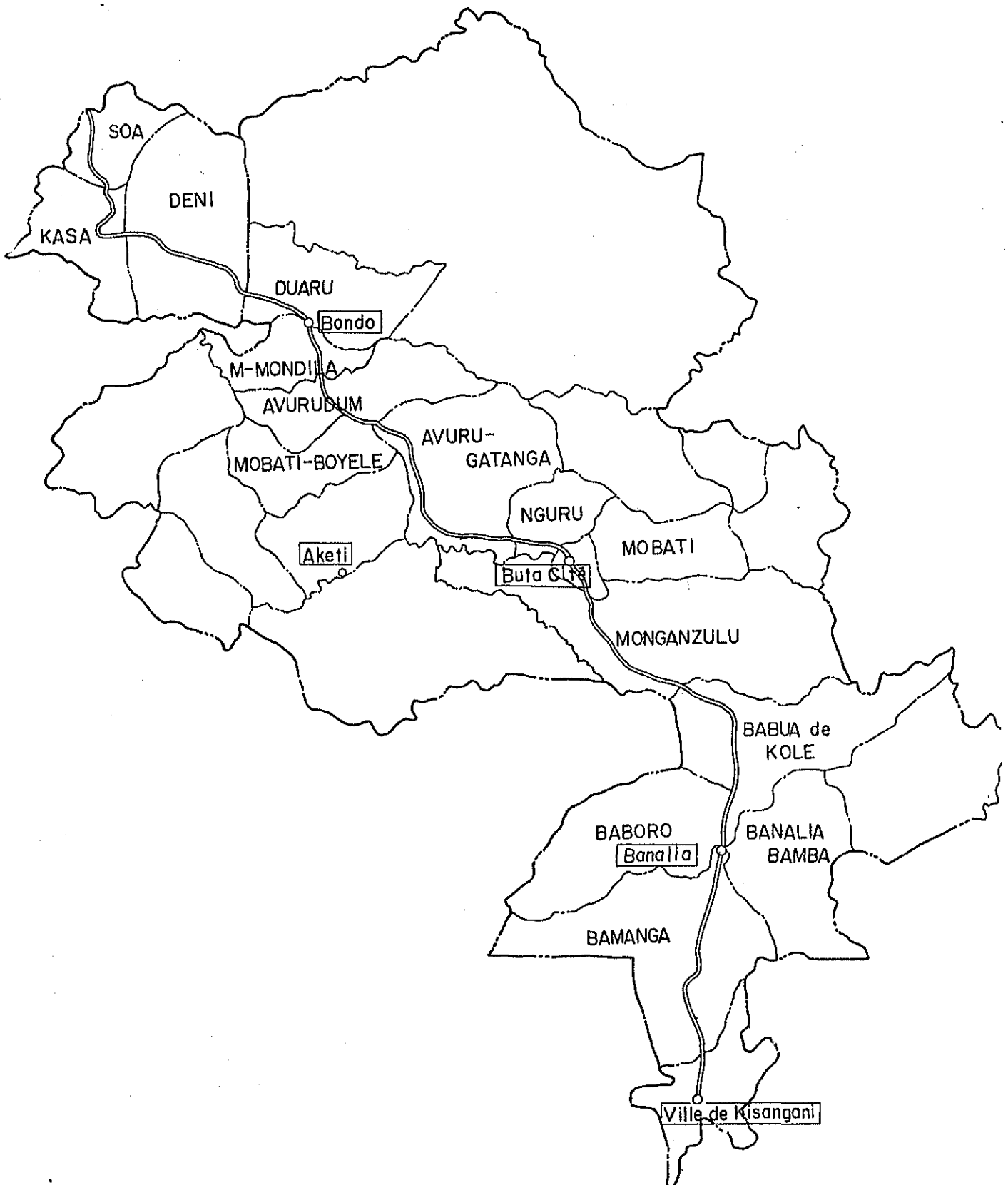
- 1/ The influence area involves administratively such zones as Banalia, Buta, Aketi and Bondo which are also sub-divided into the following number of collectivities, five in Banalia, seven in Buta, nine in Aketi and ten in Bondo zones, among which the number of collectivities involved in the influence area are four in Banalia Zone, four in Buta Zone, three in Aketi Zone and five in Bondo Zone and their population in 1970 are shown in the table.
- 2/ The number of villages were counted for the influence area as well as in each collectivite using an administrative plan of 1/5,000 in scale which was drawn in 1960, and the proportion of the number of villages in the influence area in each collectivite to the total number of villages in each respective collectivite.
- 3/ The population of the influence area in each collectivite was calculated by multiplying the proportion mentioned in 2/ to the population of each collectivite.
- 4/ Then the proportion of the population of influence area in each collectivite to the population of the respective zone was calculated.
- 5/ The population of the influence area in 1973 was calculated by multiplying the proportion calculated in 4/ to the population of each zone in 1973.

A.2.3

A.2.3

COLLECTIVITES ALONG PROJECT ROAD

COLLECTIVITES LE LONG DE LA ROUTE DE PROJET



A.3.1.1 水 文

(1) 概 説

このプロジェクトエリアは図 1.1.1 に示すようにアフリカ大陸のほぼ中央部の Congo 盆地の北部に位置する。地形は盆地から高原に至る比較的平坦な起伏をもち、標高は 350 ~ 590 m である。従って Congo 盆地ではやゝ高い方に属する。

Congo 盆地の東側は Ruwenzori 山 (EL=5,119 m) 等の標高 2,000 ~ 5,000 m 級の山脈がある。従って、インド洋からの湿潤な空気はこの山脈でさえぎられ、大西洋からの湿潤な Guinea Monsoon のみがこの地域に雨を降らせる。

Congo 盆地は次のような気象特性に区分される。

- (a) 湿潤な熱帯多雨林の多い赤道盆地
- (b) やゝ乾燥した南部盆地
- (c) 標高の影響で気温がやゝ低く降雨の少ない東部山地
- (d) 湿潤気候から乾燥気候への移行地域としての西部海岸地域

このプロジェクトエリアは(a)の部類に属する。12月から3月にかけてこの地域は熱帯収束帯の南下にともなって熱帯大陸気団におかれ、また東部地域にはインド洋からの東風ないし南東風の吹き越しにより乾燥した熱帯大洋気団が侵入し、かくしてこの地域は乾季に入る。

また、4月から11月までは Sahara 砂漠方面からの低気圧の南下とともに大西洋からの Guinea Monsoon が強くなり、大陸内部奥深く侵入し、この地域に雨を降らせる。雨は一般に強風を伴うスコール性の雷雨である。赤道直下の Kisangani では年間比較的平準して降雨があるが、北上するに従って雨季と乾季の区別が判然とし、しかも赤道以南の Kinshasa 等にくらべて乾季と雨季は時季的に逆になっている。

(2) 気 温

プロジェクト地域全体の年間の月別平均気温は 25℃ 前後であり、気温較差は 2℃ 内外ときわめて小さい。しかし、年間の平均最高気温は 30℃ 前後で平均最低気温は 20℃ 前後で、その較差は 10℃ 以上に達する。又、一日の気温は年間を通じ Kisangani では午前 6 時頃に最高 (28℃ 前後) になり、日較差も 8℃ 前後に達する。

(3) 降 雨 量

降雨量は年間 1,500~1,800mm あり、赤道直下の Kisangani 周辺では 4 月, 8 月, 10 ~ 11 月の 3 回の強雨期があり、これは Bangassou に近づくと従い、3 月~5 月, 8 月 ~ 11 月の 2 回に変化する。月間降雨日数は Kisangani では年間を通じて毎月平均 10 ~ 17 日であるが Bondo 付近では 12 月~2 月は皆無でその他の月は平均 10 ~ 20 日であるが、特に 10 月は多い。

降雨強度よりみると、Kisangani では 30 分以内継続降雨は 1 回 4 ~ 10 mm の降雨が 60 % を占め、60 分以内継続降雨では 1 回 4 ~ 30 mm が 94 % を占めている。

雨季は熱帯収束帯の南北への移動と重要な関連があるが、局地的な強い対流による雷雨やスコールラインなどの影響が大きい。この地域では年間降雨量が多いため、土壌水分の絶対的不足は発生しない。

従って高温多湿の典型的な熱帯降雨林気候を呈し、植生も樹高の高い熱帯雨林の密林となっている。

雨季の雨は夜間から早朝にかけて降り、乾季の雨は午後に降ることが多い。雨量が多く気温の日較差の大きいこの地方では露も降雨量の推定上見逃がせない。

A.3.1.2 (1)~(2)は、夫々年間降雨量及び雨期の 1 例として 10 月の降雨量を示したものである。

(4) 湿度及び蒸発量

湿度は年間を通じて高く、各月とも平均湿度が 80 % を越える場所が多い。これは Guinea Monsoon が湿潤であるばかりでなく、この地域に多い河川、沼沢地、大密林等からの激しい蒸発散の影響である。

湿度においては、Kisangani にて月平均 82 ~ 88 %、月最高は 100 %、最低 30 ~ 40 % であるが、Isiro 方面では月平均及び月最高湿度は Kisangani と余り変わらないが、月間最低湿度では乾季で 17 ~ 24 %、雨季で 35 ~ 40 % である。

蒸発量においては、Kisangani では年間平均して毎月 65 ~ 85 mm であるが、Bondo では 2 ~ 3 月は 120 ~ 150 mm/月、その他の月では 50 ~ 80 mm/月である。

(5) 確率雨量強度

この地域の降雨強度については 1960 年発行の M. BERRUJEX 及び J. QUOIDBACH の共著になる L'INTENSITE DES PLUVIES AU CONGO ET AU RUANDA - URUNDI によった。

これによりプロジェクト地域の再帰年 2, 5, 10 年の降雨継続時間 10, 30, 60, 90 分間の確率強度が得られた。再帰年 10 年の降雨継続時間 60 分の確率雨量強度は約 80 mm/h である。

(6) 地形と植生

このプロジェクトエリアを水文的面から次の三つの区間に大別して説明する。

(a) Tshopo 川より Aruwimi 川に至る区間

この区間では対照道路は標高 395~470 m のゆるやかな地形の屋根を走っているがしかし、小さい起伏は比較的多い。

密林は樹高 20~30 m 級の下に 5~6 m 級が密生し、さらにその下にブッシュや草類が繁茂している。有機炭素の循環が速いので地表の腐食土層は意外に薄い。乾季にはよく乾燥するが、農耕地として開けているところも少なくないので水文的には雨季の流出は降雨後比較的速かに起るものと思われる。

(b) Aruwimi 川より Likati 川に至る区間

この区間ではこのルートは標高 400~470 m の比較的平坦な地形で沿道の密林の中には沼沢地も少なくない。

北に進むに従いラテライト土が多くなり、全線中で最も密林の濃い地域であって、樹高 40 m を越す高い樹木の間を 20 m 級樹林が埋めつくし、その下を 5~10 m 級の竹が密生し、地表は草類が蔽っている。道路の沿線には竹やぶが多い。この四段階の植生は乾季での蒸発を緩和し、その保水能力が雨季の流出を遅らせる大きな影響力をもっている。密林中の湿地帯の中には乾季でも水が残っているヶ所が少なくなく、小河川の水源となって流出量調節に役立っている。

(c) Likati 川より Bomu 川に至る区間

この区間では、標高は 400~590 m まで上昇し、殊に Monga 以北では起伏が多く高原的要素も増すが、植生としては竹類は見えなくなり、樹木も 5~6 m 高で疎生であり、若干サバンナの植生もあらわれ、水路の周辺のみにはジャングルがある。地表には茅類の密生を多くみるに至る。乾季では小河川は全く干上って水が見えない。

沿道でルートが横断する多くの河川の内代表的な 17 河川については水文的、水理的調査を行ったが、以上の三区間についていえることは沿道に広大な面積の遊水池をもちまた気温が高いことにより蒸発量は莫大なものであり、これが雨季において洪水の流出

係数をきわめて小さいものになっていることが判る。

また、ザイール川の本流のうち、中流は北半球に、上流は南半球の広大な地域に広がり、赤道の南北で雨季が季節的に逆になっている。従って、下流では年間の季節的流量の変化が少ない。

(7) 洪水解析

洪水解析は特定地点での過去の多くの年最大洪水量のデータをもとにして、その地点の確率洪水量を求め、この確率洪水量をもとにデータのない河川の確率洪水位を推定した。その手順は次のようなStepによった。

〔Step1〕 KinshasaのOFFICE DE NAVIGABLEより得たBanalia(Aruwimi川), But'a(Rubi川), Bondo(Uélé川)の年最大洪水位から洪水量を求めた。また、REPUBLIQUE CENTRAFRICAINEのOFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MERよりOubangui川とその支流の年最大洪水量のデータを得た。一方、これらの流域に降る洪水期(4月~11月)の平均降水量^{*}(A・3.1.2参照)を求め、各々流域面積100Km²、降水量100mmに対する流出量を求め、これをプロットし、洪水期比流量図(A・3.1.3)を得た。

〔Step2〕 Aruwimi川(Banalia), Rubi川(Buta), Uélé(Bondo)及びOubangui川の年最大洪水データにGumbel氏の方法をあてはめ確率洪水量を得た。その結果は(A・3.1.4)に示した。

〔Step3〕 各河川の流域面積及び流域内月平均降水量と〔Step2〕で求めた確率洪水量とから夫々の確率洪水量を推定した。

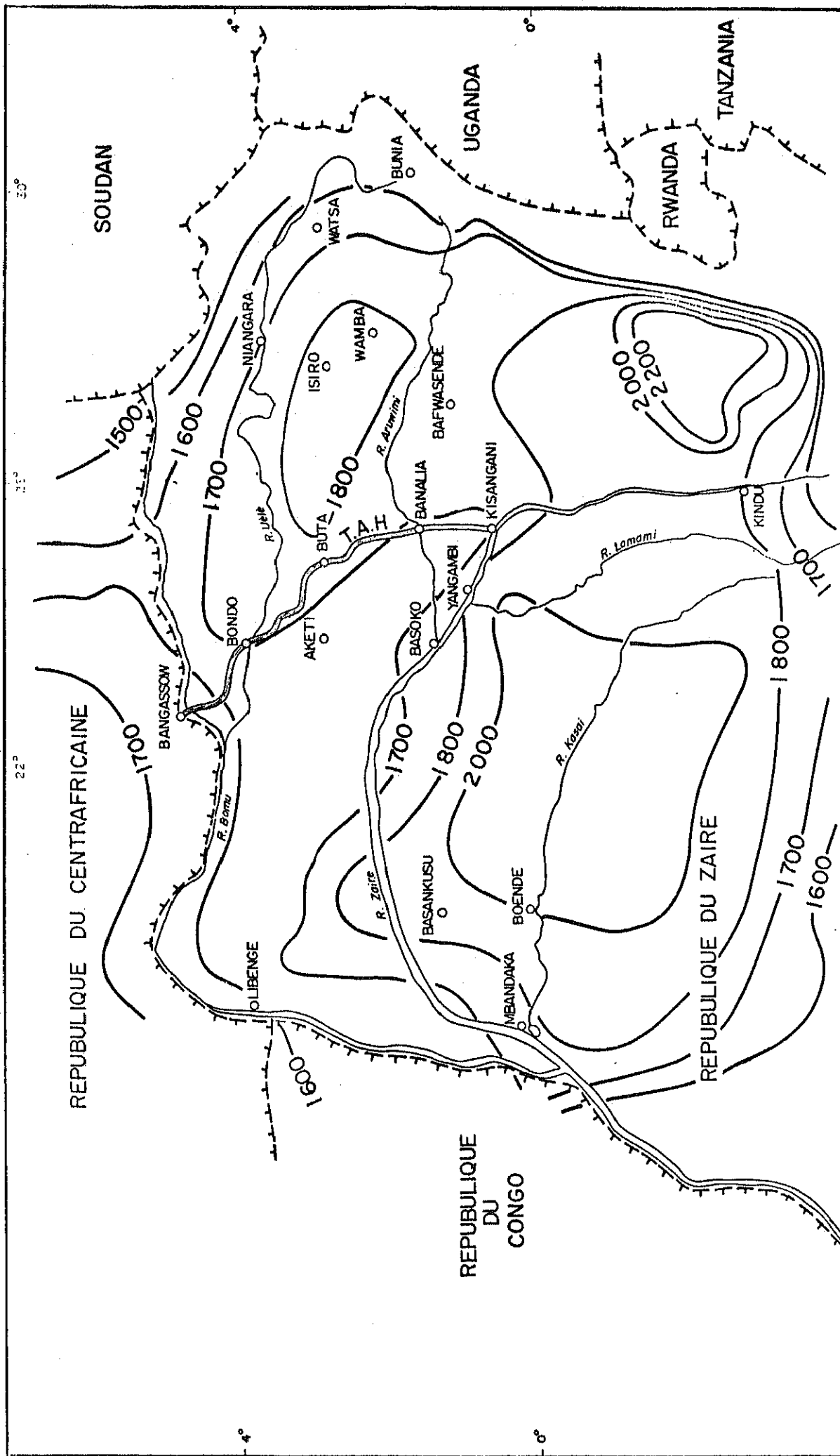
Banaliaに於ける既往洪水位(現地にて27年在住のベルギー人神父による聞き取り調査)は500年確率洪水位(A・3.1.5参照)をはるかに越えている。この理由はAruwimi川のように極端に川幅の広いものに対してManningの式を適用したことによると思われる。すなわち、氾濫平原の中に洗掘によって作られた谷の部分を水位が越えると、平均流速は極端に小さくなり従って水位が上るものと思われる。しかし、河道、河原それに付近の地形からして水位がこれ以上になることはあり得ないであろう。

Zambeke川, Kole川およびTele川は、夫々30~40Kmの間隔にあり、地形、地質、植生および気象条件が非常に似かよった河川であり、その既往最高水位がいずれも20~

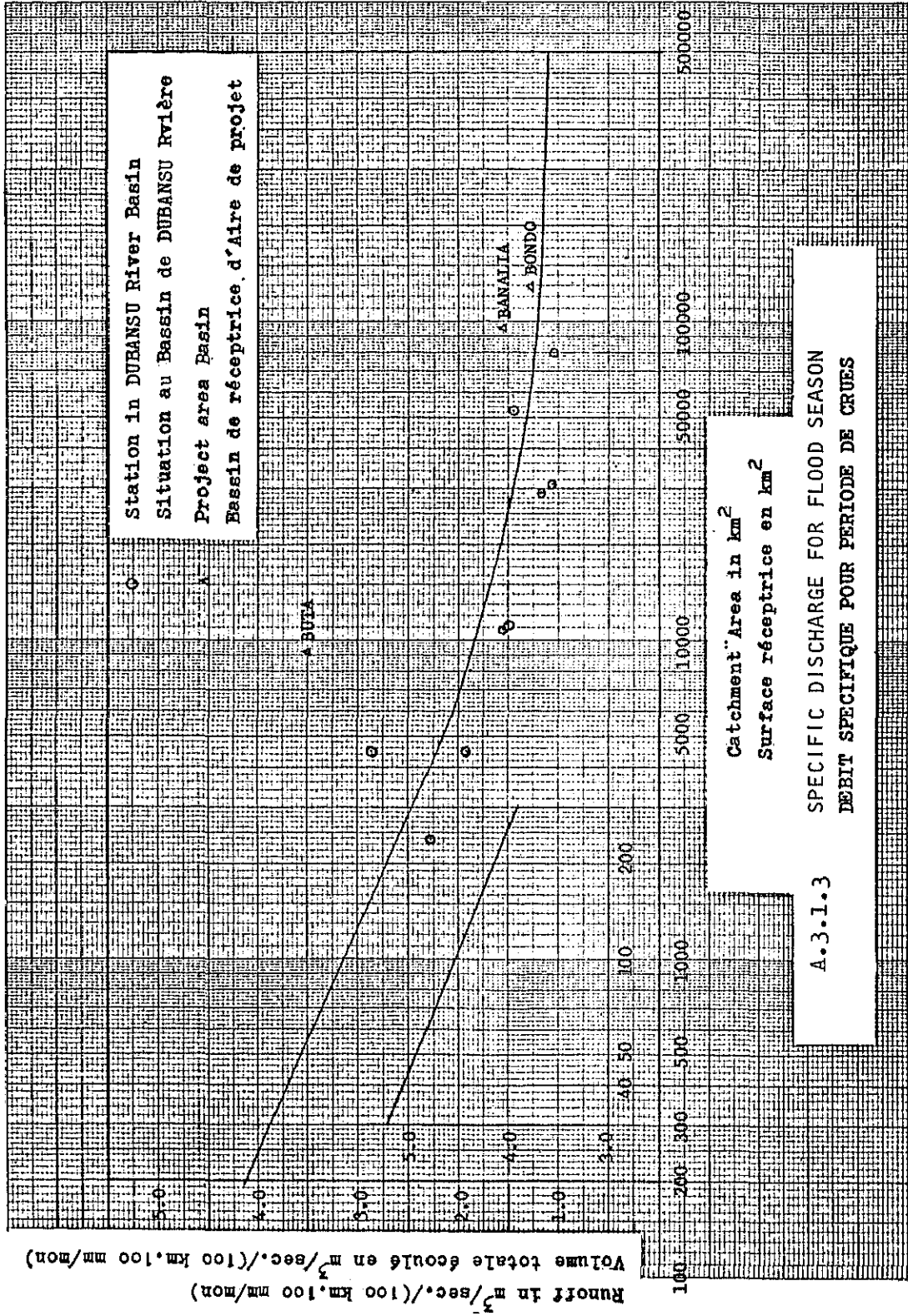
* 出典 Bulletin Agricole du Congo Belge Volume 34 1943年9月~12月

10年確率洪水位にあっている。一方Yeme川も上記の三河川と同じ条件であるが、流域面積が特に小さい(181km²)ので既往最大洪水が50年確率に該当したのであろう。一方低標高を流れるMakala川, Longa川, Koteli川及びBilo川については, A.3.1.6に示すように流域面積の影響はかならずしもあるようにはみえない。

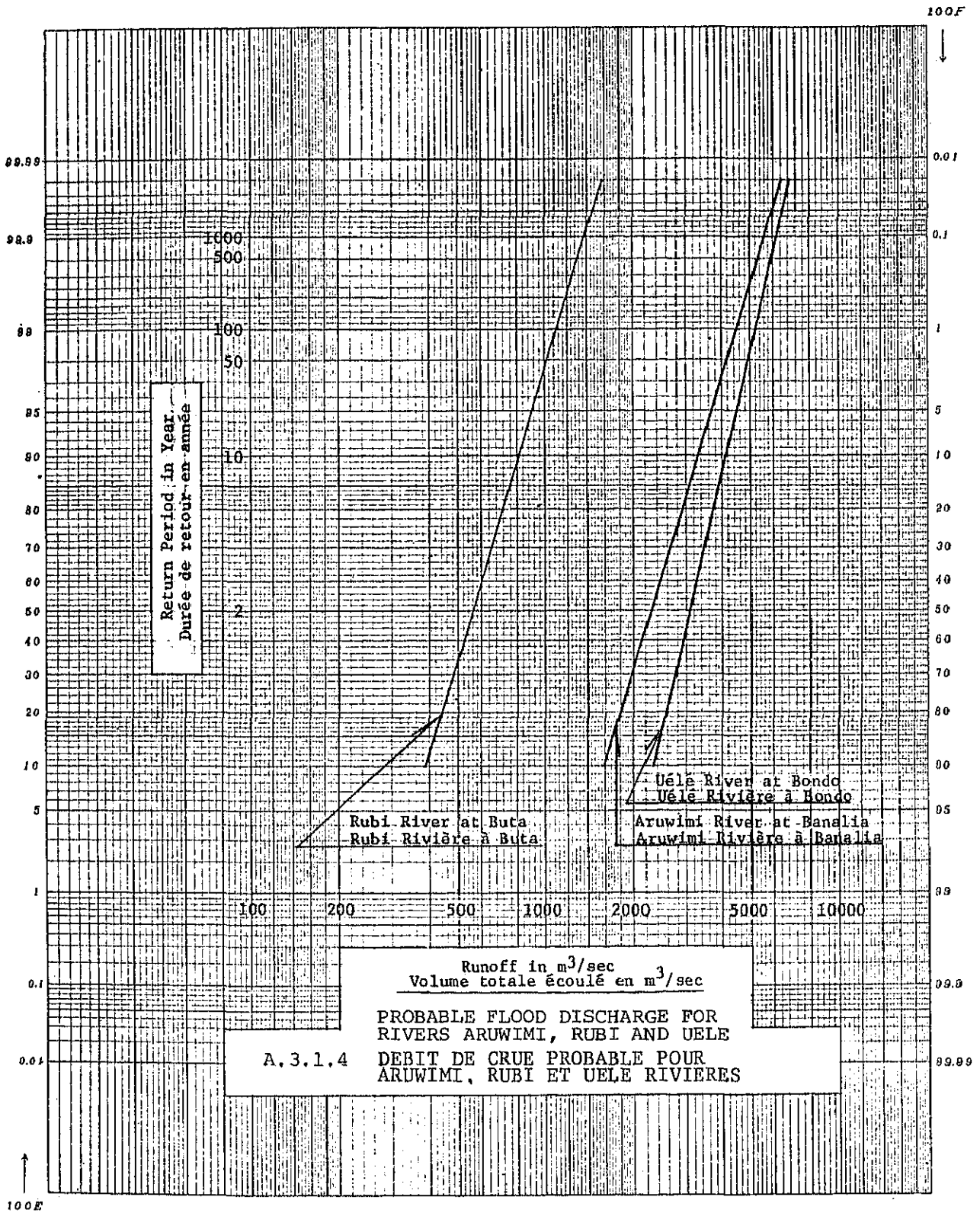
全河川の確率洪水量, 洪水位, 既往最大洪水位及び橋の桁下標高は, A.3.1.5 - (1)~(3)を参照されたい。



Isohyet (Annual)
Isohyètes (Annuel)



A.3.1.4



log x →

$$100F \equiv 100 \times \int_{-\infty}^{\log x} u \, dx \quad 100F \equiv 100 \times \int_{\log}^{+\infty} u \, dx \quad u \equiv \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\log x)^2}{2}}, x > 0$$

River: Tele
 Bridge: Tele
 Catchment area: 3,650 km²
 Distance from Kisangani: 235.85 km

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-----|-----|--------|--------|-------|-------|---|-------------|------|--------------|--------------------------------------|
| 2 | 278 | 435.14 | | 432.0 | 8 Feb | | 185 mm/Mon. | Rock | 0.026 - 0.04 | El.432 : 1/3,000 El.437 : 1/1,500 |
| 5 | 349 | 435.60 | | 435.9 | | | | | | |
| 10 | 397 | 435.95 | | | | | | | | |
| 20 | 443 | 436.30 | | | | | | | | |
| 50 | 502 | 436.60 | | | | | | | | |
| 80 | 532 | 436.70 | 436.70 | | | | | | | |
| 100 | 540 | 436.90 | | | | | | | | |
| 200 | 591 | 437.05 | | | | | | | | |
| 500 | 649 | 437.25 | | | | | | | | |

River: Makala
 Bridge: Makala
 Catchment area: 86 km²
 Distance from Kisangani: 327.5 km

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-----|----|--------|-------|--------|-------|-------|-------------|------|--------------|--|
| 2 | 15 | 392.35 | | | 389.9 | 3 Feb | 185 mm/Mon. | Soil | 0.03 - 0.035 | El.390.0 : 1/6,000 El.393.0 : 1/2,000 |
| 5 | 19 | 392.55 | | | | | | | | |
| 10 | 22 | 392.70 | | | | | | | | |
| 20 | 24 | 392.80 | | | | | | | | |
| 50 | 28 | 392.85 | | | | | | | | |
| 80 | 29 | 392.90 | | | | | | | | |
| 100 | 30 | 393.00 | 393.0 | 393.00 | | | | | | |
| 200 | 33 | 393.05 | | | | | | | | |
| 500 | 35 | 393.20 | | | | | | | | |

River: Kotili
 Bridge: Kotili
 Catchment area: 680 km²
 Distance from Kisangani: 352.05 km

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-----|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------------|------|-------------------------------------|---|
| 2 | 84.5 | 365.90 | | | 381.60 | 4 Feb | 185 mm/Mon. | Soil | El.381.0 : 0.03 El.387.0 : 0.035 | El.381.0 : 1/10,000 El.387.0 : 1/3,000 |
| 5 | 108.0 | 366.50 | | | | | | | | |
| 10 | 120.0 | 366.70 | | | | | | | | |
| 20 | 134.0 | 367.00 | | | | | | | | |
| 50 | 152.0 | 367.30 | | | | | | | | |
| 80 | 165.0 | 367.50 | | | | | | | | |
| 100 | 172.0 | 367.70 | 367.60 | 367.6 | | | | | | |
| 200 | 184.0 | 367.90 | | | | | | | | |
| 500 | 199.0 | 368.10 | | | | | | | | |

River: Longa
 Bridge: Longa
 Catchment area: 680 km²
 Distance from Kisangani: 332.3 km

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------------|------|--------------|--|
| 2 | 84.5 | 396.90 | | | 393.50 | 3 Feb | 185 mm/Mon. | Soil | 0.03 - 0.035 | El.393.5 : 1/5,000 El.398.0 : 1/2,500 |
| 5 | 108.0 | 397.30 | | | | | | | | |
| 10 | 120.0 | 397.50 | | | | | | | | |
| 20 | 134.0 | 397.70 | | | | | | | | |
| 50 | 152.0 | 397.90 | | 398.00 | | | | | | |
| 80 | 165.0 | 398.10 | | | | | | | | |
| 100 | 172.0 | 398.20 | 398.20 | | | | | | | |
| 200 | 184.0 | 398.30 | | | | | | | | |
| 500 | 199.0 | 398.50 | | | | | | | | |

River: Bilo
 Bridge: Bilo
 Catchment area: 480 km²
 Distance from Kisangani: 390.5 km

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-----|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------------|------|-------------|---|
| 2 | 50 | 393.60 | | | 389.8 | 4 Feb | 182 mm/Mon. | Soil | 0.03 - 0.04 | El.390.0 : 1/10,000 El.394.0 : 1/3,000 |
| 5 | 63 | 393.80 | | | | | | | | |
| 10 | 72 | 394.00 | | | | | | | | |
| 20 | 81 | 394.10 | 394.30 | | | | | | | |
| 50 | 93 | 394.40 | | 394.40 | | | | | | |
| 80 | 98 | 394.50 | | | | | | | | |
| 100 | 102 | 394.60 | | | | | | | | |
| 200 | 110 | 394.70 | | | | | | | | |
| 500 | 120 | 394.90 | | | | | | | | |

River: Yeme
 Bridge: Yeme
 Catchment area: 181 km²
 Distance from Kisangani: 309.1 km

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|-----|----|--------|--------|--------|--------|-------|-------------|------|-------------|--|
| 2 | 34 | 399.45 | | | 397.25 | 8 Feb | 185 mm/Mon. | Soil | 0.03 - 0.04 | El.397.0 : 1/6,000 El.401.0 : 1/2,000 |
| 5 | 43 | 399.75 | | | | | | | | |
| 10 | 48 | 399.90 | | | | | | | | |
| 20 | 54 | 400.05 | | | | | | | | |
| 50 | 62 | 400.30 | | 400.30 | | | | | | |
| 80 | 65 | 400.40 | | | | | | | | |
| 100 | 67 | 400.45 | | | | | | | | |
| 200 | 72 | 400.55 | | | | | | | | |
| 500 | 79 | 400.72 | 401.50 | | | | | | | |

A.3.1.6

Basin Area and Flood Discharge of Makala, Longa, Koteli and Bili Rivers

A.3.1.6

Bassin superficiel et débit de crue de la rivière Makala Longa, Koteli et Bili

| River Name Nom de rivières | Basin Area Bassin superficiel (km ²) | Flood Water Level Niveau à l'eau (m) | Flood Discharge Débit de crue (m ³ /sec) | Return Period Durée de retour (years années) |
|----------------------------------|--|--|--|--|
| Makala | 86 | 393.0 | 30 | 100 |
| Longa | 680 | 398.0 | 152 | 50 |
| Koteli | 680 | 387.6 | 172 | 100 |
| Bili | 480 | 394.4 | 93 | 50 |

Note: Flood water levels are indicated in altitude above sea level.

Niveaux à l'eau ont indiqué dans l'altitude au dessus de niveau usagé

A.3.2.1 地質調査

(1) 概況

地質調査は機械ボーリングを行わず、主として事前に入手した資料及び地表から観察により行った。

対象道路周辺の地質は古生代の緑色岩、酸性岩、塩基性火成岩等の複合岩体を岩盤としその上に被覆層として、片岩、珪岩、砂岩、礫岩等が分布している。これらは砂岩、珪岩を主とする上層部と、砂岩珪岩の互層とレンズ状礫岩を伴なう片岩を主とする下層に分けられる。

基盤線（基盤と被覆層の境界線）は Likati と Buta の東方約 3.5 Km 地点を結んでおり基盤は大別すると花崗岩と片麻岩が主体である。

本ルートは Kisangani から Likati までの間は、ほぼ下部層中を地質上の走向に沿って設定されていて、Likati 以北では基盤岩がルート沿いに露頭している。この Likati 以北と以南とで構成岩石が異なることは地表の土質に大いに影響を与えている。

(2) 各区間の地質

(a) Kisangani～Banalia

本区間の地質は層理明瞭な淡青色の中～粗粒砂岩および赤褐色雲母片岩からなる。このうち、Tshopo 川、Longala 川および Aruwimi 川の河床では砂岩と砂質片岩、Lindi 川河床では雲母片岩がそれぞれ発達している。本下部層の走向、傾斜は Tshopo 川付近では、走向 N 80°E、傾斜 25°S および Lindi 川付近では、走向 N 20°W、傾斜 15°E であるが Lindi 川以北ではほぼ水平となる。（写真 16 参照）

(b) Banalia～Buta

本区間では、ほとんど地表に露岩はみられないが、Buta 付近では PK 315 付近から

Rubi 川畔にかけて、地表から 1.6~1.8 m 下に砂質片岩が存在し、Rubi 川河床に露出している砂質片岩層はほぼ水平である。ルート沿線の表層部はラテライト層が発達している。Buta より # 4 4 5 路線上 3 5 Km 以東地域には花崗岩、片麻岩等の基礎岩体が広く地表に露頭している。

(c) Buta~Dulia

変成度の弱い頁岩よりの赤褐色片岩が PK 3, PK 8, PK 22~PK 23 付近に分布するが、露頭は極めて少ない。

(d) Dulia~Likati

Buta~Dulia 区間と同様の地質で、赤褐色片岩が PK 23 及び PK 40 付近に露頭している。

(e) Likati~Bondo

本区間は地表は、その大半が基礎岩体中にあり、花崗岩、片麻岩等が分布する。これらの花崗岩、片麻岩の一部は、その表面がラテライト化し、路面用骨材として採掘された箇所もある。Likati 北方で PK 78~PK 93 区間の路面に花崗岩が風化して、いわゆる真砂土化して生成された、砂に富む地域がある。Bondo 付近では、Uélé 川の両岸及び河床に花崗岩の露頭が多い。

(f) Bondo~Monga

花崗岩質片麻岩の露頭が PK 152~PK 165 及び PK 191~PK 235 に多く、その露出状態から表土層は厚くないようである。ルート沿線はラテライト層が多く分布している。Bondo 北方、Gungu 川と Bili 川の合流点付近には、走向 N 50° E, 傾斜 55° N を示す珪岩および角閃岩の分布が認められる。





(g) Monga~Bangassou

本区間の地質は花崗岩質片麻岩で、Monga 付近、Bili 川河床及び PK 295~PK 300 と Ndu に近づくに従って黒雲母角閃石の多い片麻岩が分布する。国境河川の Bomu 川河床にも同質の岩石露頭がみられる。(A. 3.2.2 参照)

GEOLOGIC ROUTE MAP
CARTE GEOLOGIQUE DE LA ROUTE

SCALE
 ECHELLE 1/1,000,000

LEGEND

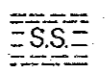
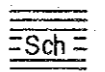
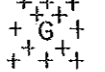
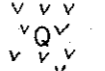
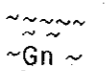
-  Gravel Borrow Pit
-  Laterite Borrow Pit
-  Laterite
-  Old Mine Area

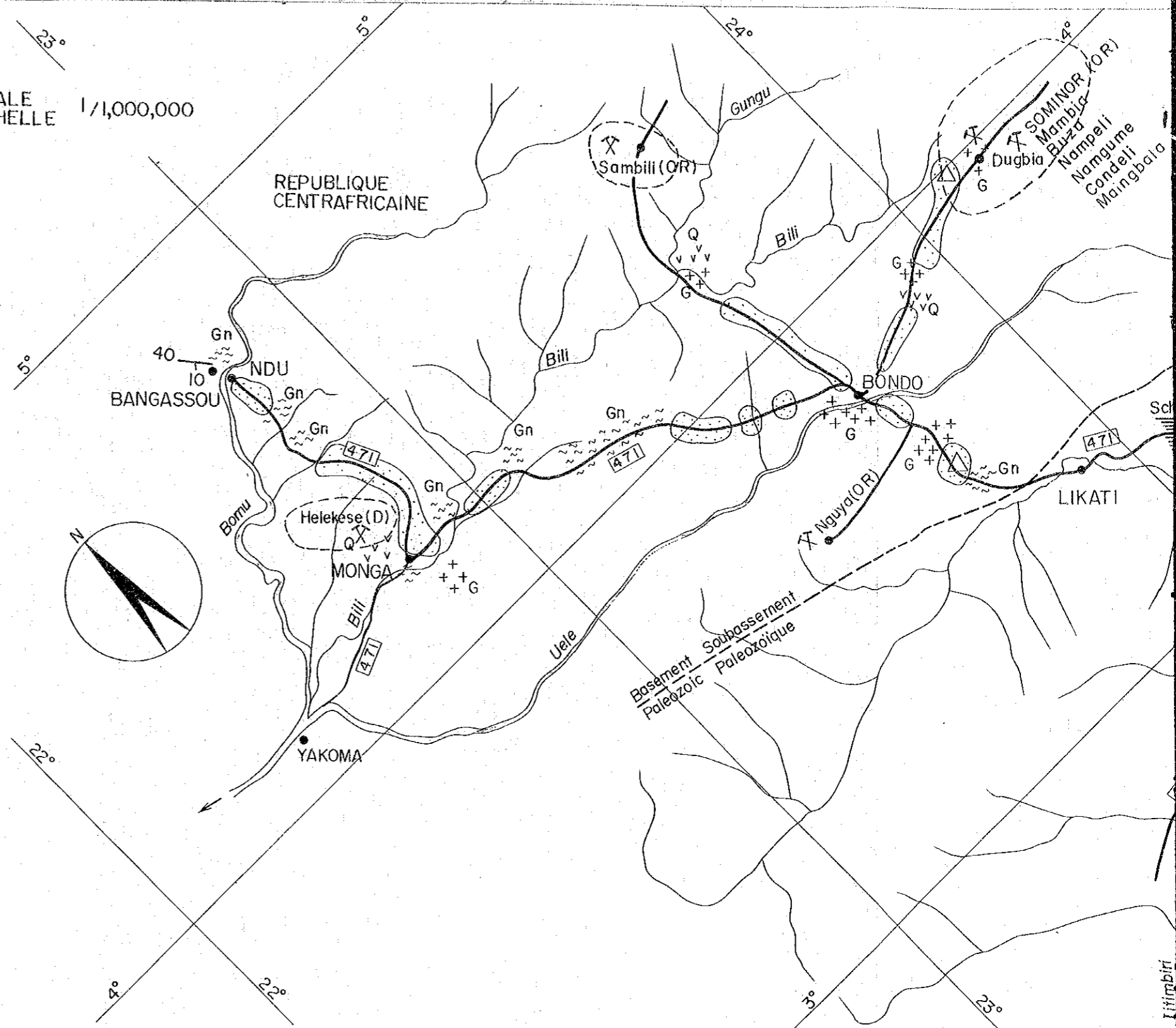
LEGENDE

- Fouille d'Emprunt des Gravier
- Fouille d'Emprunt des Latérite
- Latérite
- Aire en Mine Ancienne

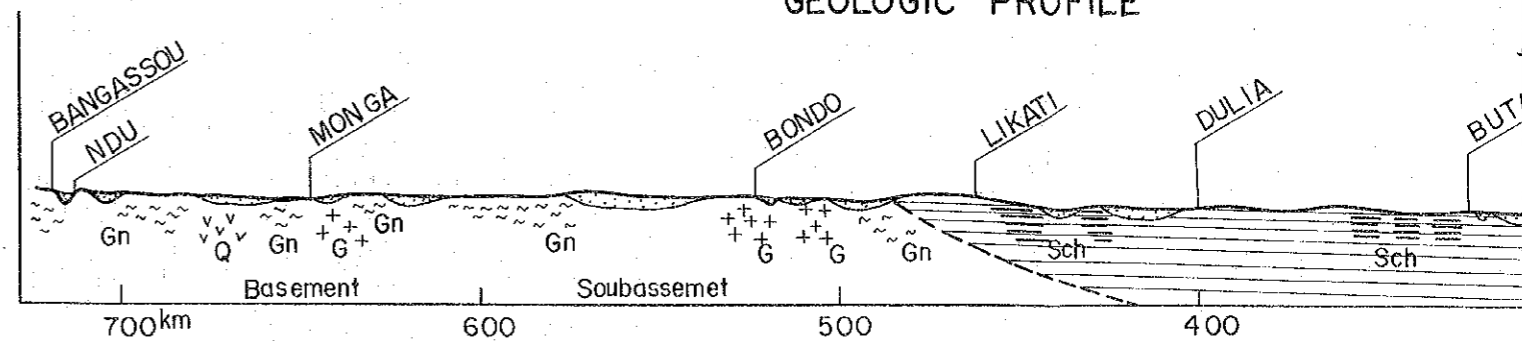
OR (Gold)
 Fer (Iron)
 D (Diamand)

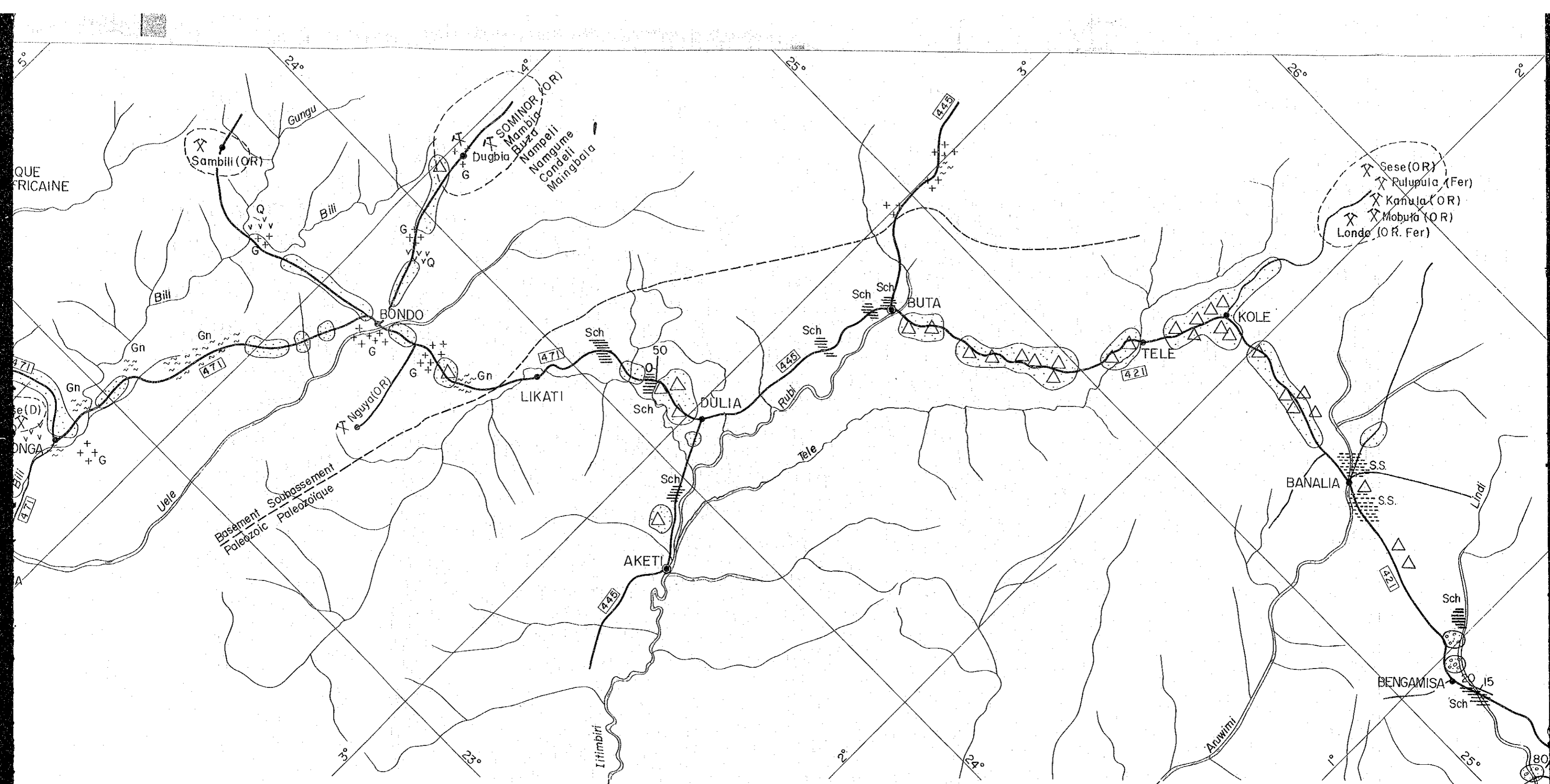
OR
 Fer
 D (Diamant)

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------|
| Paleozoic Paleozoïque |  | Sand stone Grès |
| |  | Schist Schiste |
| Basement Soubasement |  | Granite Granitaire |
| |  | Quartzite |
| |  | Gneiss |



GEOLOGIC PROFILE

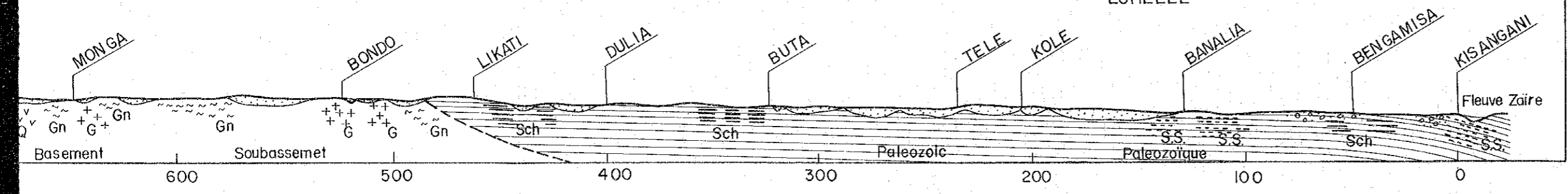


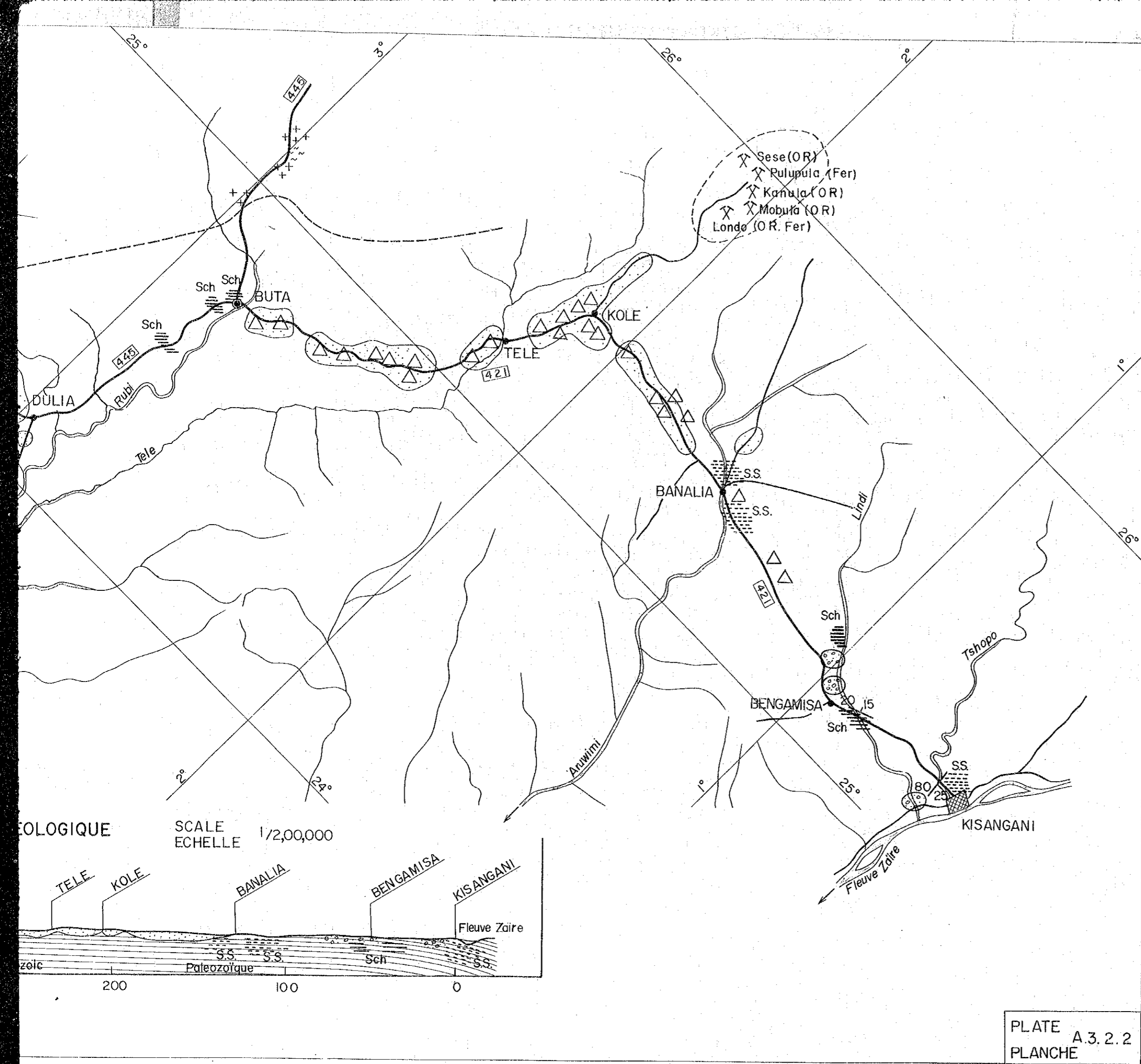


GEOLOGIC PROFILE

COUPE GEOLOGIQUE

SCALE
ECHELLE 1/2,00,000





A.3.3.1 土質調査

(1) 土質調査概要

第一次の地質踏査では、基盤を構成する岩種と骨材の分布が調査されている。第二次踏査での土質調査では、路線の土質分布を調べ舗装構造を検討する際の基礎的な土質常数を得るために次の調査試験を実施した。

| | |
|------------------|------|
| ○オーガボーリング | 44カ所 |
| ○ピット試掘 | 10カ所 |
| ○現場C.B.R.試験 | 5カ所 |
| ○室内C.B.R.試験 | 20個 |
| ○土質安定処理試験 | 3個 |
| ○土の比重、粒度、LL、PL試験 | 40個 |

オーガボーリングは、路線の延長と調査期間の関係から一応1.5km間隔で実施した。地下水位以下や硬い地層に遭遇した場合には掘進ができなかったり材料の判別ができないので、こうした場合にはピット試掘で確認するように努めた。オーガボーリングの調査深度は、障害物がない場合には3mを限度とした。(写真15参照)

現場C.B.R.試験はトヨタランドクルーザーの車輛荷重を反力を利用して実施した。試験は、ラテライト土のような硬くて高い支持力を有するものは設計上特に問題がないと判断されたためシルト質土の地盤を選んで実施した。ちなみに、National Laboratoryによるラテライト土の試験データは70%以上のC.B.R.値が得られている。

土質安定処理試験は、舗装構造や厚さを検討する際の基礎的資料になるものであるが、この国の共通的情勢から上層路盤にはセメント安定処理がよく使われているためセメント安定試験を実施することにした。特に支持力の面でシルト質土が問題が多いと判断されるために3試料のうち2試料はシルト質土、残り1試料は礫質土とした。

セメント安定処理の試験及び土質サンプルの一般的な物理試験についてはZaireのNational Laboratoryで実施された。

なお、この土質調査はフィージビリティ段階の調査であるために極めて概括的な試験の内容であり、実施設計の段階で更に密度の高いものが必要と思われる。特に構造物個所のボーリング調査は不可欠のものである。

(2) 土層分布

対象道路Kisangani～Bangassou区間の土質は下部の地質構造及び特性を反映して、概ね次の種類に分類される。

- ラテライト
- シルト質土, 細砂
- 礫質土

これらの分布はApx.B-1-1～19の平面図(縮尺1:50,000)にボーリング位置, 柱状図, 土質を示した通りである。全般的にみて, 路線を北上するに従い, ラテライト質土が多くなる。特にKisangani～Banalia間, Buta～Dulia間ではほとんどがシルト質土でおおわれているのが特徴的である。次に各区間の土質分布を概括的に述べる。

(a) Tshopo川～Banalia(PK3.6～PK129)

この区間では, 地表面はシルト, 細砂, 粘度の細粒土によっておおわれている。しかし, 場所によって, これらから0.5m～2.0m下には, 砂岩, リモナイト及び砂礫, 或はラテライトが現われる。いずれにしても, 盛土材の主体が安定性の低い細粒土となる区間になる。調査中に砂岩(風化帯)がPK8で地下2.0mに現われ, 石英質砂礫はPK45地点で地下1.6mから現われる。地下水は浅いところでは地下1.5mにある。

(B-1-1～4参照)

(b) Banalia～Buta(PK129～PK324)

この区間では, 地表は概ねシルト質土とラテライトが半々に分布している。細粒土の下ではラテライトに漸移する個所や風化砂岩が潜在する個所がある。細粒土の地点は, 地形にもよるが, 雨季に泥ねい化して路面状況が著しく悪化し, PK225～PK260は特に不良である。

PK315で厚さ1.6m, PK321で厚さ1.8mの砂質粘土の下に砂岩が認められた。これは風化していて破碎し易いが, 深度が深くなるに従い新鮮なものに移るであろう。この2地点の調査結果とRubi川河床に砂岩が露頭していることから判断して, 付近一帯は広く地下に砂岩が分布している可能性が強い。(B-1-4～9参照)

(c) Buta～Dulia(PK0.0～PK75.5)

この区間は, シルト質土, 細砂または小礫混りのシルトが地表をおおっていて, ラテライトは現われない。これらの層厚はほとんど3m以上である。(B-1-9～11参照)

(d) Dulia～Likati (PK 0.0～PK 6 5.5)

DuliaからPK6 まではシルト質土で地表はおおわれている。PK 6～PK 1 2 区間はラテライトである。このラテライト区間には現在3ヶ所の土取場が現存し、採取可能な厚さは2 m前後である。PK12～Likati 間の地表はラテライトとシルト質土が交互に現われるが、シルト質土の厚さは概ね2 m以下で、この下はラテライトに漸移するところが多い。Likati 川付近に至ると砂質土が堆積している。

この区間では平面図にも示したように現道路面上にもリモナイトの露頭が点在し、路面状態は比較的良好な個所もあるが、シルト質土分布地帯では泥ねい化が著しく、4輪駆動車でなければ通行不可能な個所が多い。特にPK25～PK45区間は泥ねい化がはなはだしい。(B-1-1 1～1 2 参照)

(e) Likati～Bondo(PK 6 5.5～PK 1 2 5.0)

地表は、PK 6 5からPK 7 0まではラテライト、PK 7 0以北はPK 8 7付近までシルト質土が多い。PK70～PK80区間はいたるところが泥ねい化しており、4輪駆動車でなければ通行困難な個所が多い。PK 8 7～PK 1 0 4 の区間には砂質土が多く、特にPK 9 0 付近には小砂利が分布しており、路盤材及び盛土材料としても良好なものである。

Bondo郊外、Uélé 川の近くになると、随所に花崗岩の露頭が認められる。Uélé 川兩岸ではシルト質土が厚く分布している。(B-1-1 2～1 4 参照)

(f) Bondo～Monga(PK 1 2 5.0～PK 2 5 0.0)

この区間は全般的にラテライトが多い。PK 1 3 2～PK 1 3 9 区間及びPK 1 6 6～PK 1 7 5 区間にはシルト質土が分布している。ラテライト地帯では現道路面上にもリモナイトの露頭が随所で認められる。(B-1-1 4～1 7 及び写真 17 参照)

(g) Monga～Ndu(PK 2 5 0.0～PK 3 2 2.4)

この区間もラテライトが多い。部分的にシルト質土でおおわれた個所もあるが、ほとんどラテライトであるため、路面も良好な状態に保たれている。(B-1-1 7～1 9 参照)

(3) 土 性

オーガボーリングまたはテストピットで採取した試料はNational Laboratory においてつぎの土質試験を実施した。

(i) セメントによる土質安定処理試験

(iii) 土の判別種類試験(粒度分析, アッターベルグ限界, 土粒子の比重)

(iii) 突固め試験及びC.B.R.試験

これらの試験結果はA.3.3.2及びA.3.3.3に示すとおりである。この試験結果によると路線の土性についてつぎの点が指摘される。

- シルト質土と見做されるものはAASHOの分類でA-6及びA-7-6に, 統一分類ではSOに属するものがサンプル数的にみて目立っている。これは土の種類として粘土質の砂または粒度分布の悪い砂, 粘土の混合土に当るものである。路床土としての一般的な適性は可ないし不可になる。
- シルト質土の突固め試験結果では, 最適含水比(W_{opt})は13~16%, 最大乾燥密度(rd_{max})は $1.85\sim 1.87\ t/m^3$ が得られる。
- 粗粒のラテライト質土または砂礫はAASHO分類でA-2-7, A-2-6に分類される。これは路床材料として一般に良好とされており, 室内C.B.R.値も80%を超える。また, 突固の試験では $W_{opt}=8.3\%$, $rd_{max}=2.10\ t/m^3$ となっている。



PHOTO 14 River Surveying on River Bomu



PHOTO 15 Auger Boring at PK 45
(between Buta and Dulia)



PHOTO 16 Outcrop of rock in River Lindi
(between Kisangani and Banalia)



PHOTO 17 Limonite Deposit at PK 295 (between Monga and Ndu)

A.3.3.2

A.3.3.2 Data List of Soil Tests (1)
Liste des données d'essai des sols (1)

| Location Emplacement | Grading Granulométrie | | | Atterberg's Limits Limites d'Atterberg | | | Specific Gravity Poids spécifique | Classification Classification | |
|-------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|---|-------------|-------------|--|----------------------------------|------------|
| | Gravel Gravier | Sand Sable | Silt Sol siltur | L.L. (%) | P.L. (%) | I.P. (%) | G _s | AASHTO | Casagrande |
| Kisangani | | | | | | | | | |
| + 15 km | 3 | 62 | (35) | 30 | 15 | 15 | 2.63 | A-6 | SC |
| + 30 | 15 | 60 | (25) | 34 | 17 | 17 | 2.62 | A-2-6 | SC |
| + 45 | 2 | 78 | (20) | 24 | 14 | 10 | 2.61 | A-2-4 | SC |
| + 60 | 2 | 63 | (35) | 37 | 16 | 21 | 2.64 | A-6 | SC |
| + 75 | 6 | 44 | (50) | 37 | 17 | 20 | 2.64 | A-6 | CL |
| + 90 | 0 | 65 | (35) | 27 | 18 | 9 | 2.60 | A-4 | SC |
| + 105 | 3 | 62 | (35) | 31 | 15 | 16 | 2.64 | A-6 | SC |
| + 120 | 2 | 63 | (35) | 34 | 20 | 16 | 2.63 | A-6 | SC |
| + 136 | 2 | 68 | (30) | 42 | 23 | 19 | 2.64 | A-2-7 | SC |
| + 150 | 1 | 59 | (40) | 43 | 22 | 21 | 2.62 | A-7-6 | SC |
| + 165 | 0 | 65 | (35) | 27 | 13 | 14 | 2.65 | A-6 | SC |
| + 180 | 28 | 32 | (40) | 44 | 24 | 20 | 2.82 | A-7-6 | SC |
| + 272 | 80 | 6 | (14) | 54 | 25 | 29 | 3.15 | A-2-7 | GC |
| + 285 | 70 | 10 | (20) | 70 | 38 | 32 | 3.31 | A-2-7 | SC |
| + 300 | 2 | 18 | (80) | 41 | 18 | 23 | 2.64 | A-7-6 | CL |
| + 315 | 13 | 42 | (45) | 32 | 11 | 21 | 2.68 | A-6 | SC |
| + 321 | 34 | 36 | (30) | 43 | 21 | 22 | 2.83 | A-2-7 | SC |
| Buta | | | | | | | | | |
| + 15 | 0 | 80 | (20) | 33 | 17 | 16 | 2.61 | A-2-6 | SC |
| + 34 | 1 | 64 | (35) | 39 | 21 | 18 | 2.61 | A-6 | SC |
| + 45 | 1 | 74 | (25) | 28 | 15 | 13 | 2.61 | A-2-6 | SC |
| + 60 | 1 | 76 | (23) | 35 | 17 | 18 | 2.61 | A-2-6 | SC |

Note: L.L: Liquid Limit / Limite de liquidité
P.L: Plastic Limit / Limite de plasticité
I.P: Plasticity Index / Indice de plasticité

A.3.3.2 Data List of Soils Tests (2)
Liste des données d'essai des sols (2)

| Location Emplacement | Grading Granulométrie | | | Atterberg's Limits | | | Specific Gravity | Classification | |
|-------------------------|--------------------------|---------------|------------------------|------------------------|------------|------------|---------------------|----------------|------------|
| | Gravel Gravier | Sand Sable | Silt Sol silteur | Limites d'Atterberg | | | Poids spécifique | AASHTO | Casagrande |
| | (%) | (%) | (%) | L.L (%) | P.L (%) | I.P (%) | G _s | | |
| Buta | | | | | | | | | |
| + 75 km | 0 | 90 | (10) | 24 | 13 | 11 | 2.62 | A-2-6 | SM |
| Dulia | | | | | | | | | |
| + 30 | 0 | 60 | (40) | 36 | 17 | 19 | 2.64 | A-6 | SC |
| + 45 | 0 | 75 | (25) | 28 | 11 | 17 | 2.61 | A-2-6 | SC |
| + 63 | 32 | 41 | (27) | 29 | 13 | 16 | 2.73 | A-2-6 | SC |
| + 89 | 67 | 29 | (4) | 23 | 11 | 12 | 2.63 | A-2-6 | SW |
| + 105 | 65 | 21 | (14) | 47 | 20 | 27 | 2.92 | A-2-7 | SC |
| + 120 | 1 | 39 | (60) | 45 | 24 | 21 | 2.63 | A-7-6 | CL |
| + 135 | 24 | 41 | (35) | 46 | 24 | 22 | 2.66 | A-7-6 | SC |
| + 150 | 65 | 20 | (15) | 33 | 13 | 20 | 2.84 | A-2-6 | SC |
| + 165 | 70 | 15 | (15) | 32 | 17 | 15 | 3.08 | A-2-6 | GC |
| + 180 | 32 | 30 | (38) | 41 | 17 | 24 | 2.77 | A-7-6 | SC |
| + 195 | 31 | 34 | (35) | 38 | 18 | 20 | 2.85 | A-6 | SC |
| + 210 | 40 | 45 | (15) | 25 | 10 | 15 | 2.77 | A-2-6 | SC |
| + 224 | 25 | 33 | (42) | 41 | 18 | 23 | 2.77 | A-7-6 | SC |
| + 238 | 20 | 48 | (32) | 35 | 20 | 15 | 2.73 | A-2-6 | SC |
| + 253 | 22 | 44 | (34) | 45 | 25 | 20 | 2.71 | A-7-6 | SC |
| + 266 | 90 | 5 | (5) | 36 | 17 | 19 | 3.27 | A-2-6 | GW |
| + 285 | 2 | 33 | (65) | 43 | 19 | 24 | 2.79 | A-7-6 | CL |
| + 301 | 14 | 31 | (55) | 51 | 32 | 19 | 2.84 | A-7-5 | CH |
| + 318 | 36 | 28 | (36) | 51 | 26 | 25 | 2.85 | A-7-6 | SC |

Data Lists of Soils Tests

(C.B.R. Tests & Stabilization Tests with Cement)

A.3.3.3

Listes des données d'essai des sols

(C.B.R. & Essais de stabilisation au ciment)

Stabilization with Cement (unconfined compression strength)
Stabilisation au ciment (Résistance à la compression simple)

| Location Emplacement | Yd max (t/m ³) | Wopt (%) | C. B. R. | | Cement 2% Ciment | | Cement 4% Ciment | | Cement 6% Ciment | |
|-------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|---------------------|--|--|--|--|---------------------|-----|
| | | | 0.95 γd - max | (t/m ³) | qu(kg/cm ²) Es(kg/cm ²) | qu(kg/cm ²) Es(kg/cm ²) | qu(kg/cm ²) Es(kg/cm ²) | qu(kg/cm ²) Es(kg/cm ²) | | |
| Kisangani | 1.87 | 13.2 | 1.78 | 17 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 |
| | | | | | days jours | days jours | days jours | days jours | | |
| + 75 km | 1.87 | 15.8 | 1.76 | 9.5 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 |
| | | | | | days jours | days jours | days jours | days jours | | |
| + 300 | 2.10 | 8.3 | 2.00 | 86 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 |
| | | | | | days jours | days jours | days jours | days jours | | |
| Dulia | 1.87 | 13.2 | 1.78 | 17 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 |
| | | | | | days jours | days jours | days jours | days jours | | |
| + 75 km | 1.87 | 15.8 | 1.76 | 9.5 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 |
| | | | | | days jours | days jours | days jours | days jours | | |
| + 300 | 2.10 | 8.3 | 2.00 | 86 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 | 7 | 3-4 |
| | | | | | days jours | days jours | days jours | days jours | | |

Kisangani

+ 75 km 1.87 13.2 1.78 17 7.2 1.0 1,670 1,560 17.0 7.1 4,500 1,650 27.1 16.8 3,270 2,170

+ 300 1.87 15.8 1.76 9.5 8.7 - 2,150 - 15.8 6.3 4,800 1,660 24.8 17.7 3,910 3,300

Dulia

+ 89 2.10 8.3 2.00 86 8.5 4.5 1,860 1,400 18.2 10.6 5,860 2,750 38.2 29.1 3,590 4,570

Note: Yd max: Maximum dry density / Densité sèche maximum

Wopt: Optimum moisture content / Teneur en eau optimum

qu: Unconfined compression strength / Résistance à la compression simple

Es: Modulus of deformation / Module de déformation

A.3.3.3

A.3.4.1

Shortening Rate and It's Minimum Economic Limit
by "Short-Cut" of Selected Locations

A.3.4.1

Taux du raccourcissement et l'Economique limitée
minimum de "Short-Cut" d'emplacements choisis

L₁: Length of Existing Road
Longueur de route existante q: Shortening Rate
Taux du raccourcissement

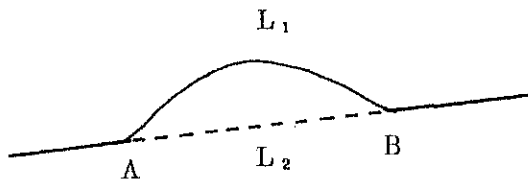
L₂: Length of Improved Road
Longueur de route améliorée Q: Minimum Economic Limit of Short-Cut
Economique limitée minimum de
"Short-Cut"

| No. N ^o . | Section Tronçon | Station Point d'Etude | | L ₁ (km) | L ₂ (km) | q (%) | Q (%) | Pavement Type |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|-------|------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------------|
| | | (PK) | (PK) | | | | | Type du revêtement |
| 1 | 10 | 25.0 | 29.0 | 4.0 | 3.75 | 6.3 | 6.7 | III |
| ② | 10,9 | 36.9 | 50.2 | 13.3 | 12.0 | 9.8 | 7.3 | I |
| 3 | 9 | 52.5 | 57.0 | 4.5 | 4.25 | 5.6 | 6.2 | I, III |
| ④ | 9 | 57.2 | 59.4 | 2.2 | 1.7 | 22.7 | 6.0 | III |
| 5 | 9 | 65.0 | 72.0 | 7.0 | 6.6 | 5.7 | 6.0 | III |
| 6 | 9 | 81.0 | 87.0 | 6.0 | 5.7 | 5.0 | 6.0 | III |
| 7 | 9 | 115.0 | 122.0 | 7.0 | 6.8 | 2.9 | 6.0 | III |
| 8 | 9 | 123.8 | 127.0 | 3.2 | 3.0 | 6.2 | 6.4 | I |
| ⑨ | 8 | 152.0 | 158.7 | 6.7 | 5.6 | 16.4 | 9.6 | III, I |
| 10 | 8 | 164.0 | 166.0 | 2.0 | 1.9 | 5.0 | 9.2 | II, III |
| ⑪ | 8 | 182.0 | 189.8 | 7.8 | 6.6 | 15.4 | 9.6 | I, III |
| ⑫ | 8,7 | 203.6 | 214.6 | 11.0 | 9.4 | 14.5 | 10.0 | I |
| 13 | 6 | 245.0 | 250.5 | 5.5 | 5.15 | 6.4 | 6.5 | I, III |
| 14 | 6 | 254.0 | 256.0 | 2.0 | 1.9 | 5.0 | 6.8 | II |
| 15 | 6 | 260.0 | 266.0 | 6.0 | 5.6 | 6.7 | 6.8 | II |
| 16 | 6 | 269.0 | 282.0 | 13.0 | 12.2 | 6.2 | 6.8 | II |
| 17 | 6 | 286.0 | 295.0 | 9.0 | 8.7 | 3.3 | 6.8 | II |
| 18 | 6 | 304.5 | 310.5 | 6.0 | 5.9 | 1.7 | 6.7 | I, III |
| 19 | 5 | 11.0 | 13.0 | 2.0 | 1.75 | 12.5 | 16.1 | I |
| 20 | 5 | 22.0 | 28.0 | 6.0 | 5.6 | 6.7 | 16.1 | I |
| 21 | 4 | 3.85 | 7.0 | 3.15 | 3.1 | 1.6 | 22.2 | I |
| 22 | 4 | 15.4 | 17.5 | 2.1 | 2.0 | 4.8 | 19.4 | III |

(continued)
continuée

| No. N ^o . | Section Tronçon | Station Point d'Etude | | L ₁ (km) | L ₂ (km) | q (%) | Q (%) | Pavement Type Type du revêtement |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|-------|------------------------|------------------------|----------|----------|---|
| | | (PK) | (PK) | | | | | |
| 23 | 4 | 43.35- | 46.6 | 3.25 | 3.05 | 6.2 | 21.1 | I, III |
| 24 | 4 | 57.0 - | 64.0 | 7.0 | 6.1 | 12.9 | 20.4 | I, III |
| 25 | 3 | 91.0 - | 94.0 | 3.0 | 2.9 | 3.3 | 20.4 | I |
| 26 | 3 | 96.0 - | 99.0 | 3.0 | 2.9 | 3.3 | 20.3 | II |
| 27 | 3 | 102.0 - | 110.0 | 8.0 | 6.8 | 15.0 | 20.3 | II |
| 28 | 3 | 115.0 - | 119.0 | 4.0 | 3.4 | 15.0 | 19.6 | II, III |
| 29 | 2 | 135.5 - | 140.5 | 5.0 | 4.4 | 12.0 | 20.2 | I, III |
| 30 | 2 | 143.0 - | 148.0 | 5.0 | 4.7 | 6.0 | 22.6 | I |
| 31 | 2 | 152.6 - | 155.8 | 3.2 | 2.4 | 25.0 | 22.6 | I |
| 32 | 2 | 157.0 - | 159.2 | 2.2 | 2.05 | 6.8 | 22.6 | I |
| 33 | 2 | 160.5 - | 164.0 | 3.5 | 3.35 | 4.3 | 22.6 | I |
| 34 | 2 | 166.0 - | 170.0 | 4.0 | 3.65 | 8.7 | 20.0 | I, III |
| 35 | 2 | 174.0 - | 181.0 | 7.0 | 6.3 | 10.0 | 21.6 | I, III |
| 36 | 2 | 183.0 - | 189.0 | 6.0 | 5.6 | 6.7 | 22.6 | I |
| 37 | 2 | 196.0 - | 208.0 | 12.0 | 11.0 | 8.3 | 21.9 | I, III |
| 38 | 2 | 210.0 - | 223.0 | 13.0 | 12.0 | 7.7 | 22.6 | I |
| 39 | 2 | 229.0 - | 233.8 | 4.8 | 3.85 | 19.8 | 20.9 | I, III |
| 40 | 2 | 234.0 - | 240.0 | 6.0 | 4.9 | 18.3 | 22.6 | I |
| 41 | 2 | 242.5 - | 244.5 | 2.0 | 1.85 | 7.5 | 22.6 | I |
| 42 | 2, 1 | 247.0 - | 252.0 | 5.0 | 3.0 | 40.0 | 18.8 | I, III |
| 43 | 1 | 256.5 - | 262.5 | 6.0 | 5.5 | 8.3 | 25.3 | IV |
| 44 | 1 | 274.0 - | 284.3 | 10.3 | 7.5 | 27.2 | 25.3 | IV |
| 45 | 1 | 291.0 - | 295.1 | 4.1 | 3.7 | 9.8 | 21.0 | I, III |
| 46 | 1 | 297.0 - | 303.0 | 6.0 | 5.3 | 11.7 | 21.5 | I, III |
| 47 | 1 | 306.0 - | 311.0 | 5.0 | 4.4 | 12.0 | 20.0 | I |
| 48 | 1 | 316.0 - | 322.0 | 6.0 | 5.5 | 8.3 | 22.3 | I, III |

- 注 1. No. に○印をつけた箇所は短絡計画を実施する。(7ヶ所)
2. No. 42 (PK247.0~PK252) はMonga市内であるので、短絡計画ルートは将来のバイパスルートとする。(Apx. B-1-17参照)
3. 短縮率の経済限界は、以下の考え方により算出した。



A B区間を短絡した結果、現道延長 L_1 が改良道 L_2 に短縮される場合を考え、各費用を次の記号であらわす。

| | |
|-------------------------------|-------|
| 1 Km当りの現道拡幅部工事費(伐開除根, 土工, 舗装) | C_1 |
| " " 維持費 | M_1 |
| " " 走行経費 | R_1 |
| " " 時間経費 | T_1 |
| 1 Km当りの新線建設部工事費 | C_2 |
| " " 維持費 | M_2 |

| | |
|------------------------|-------|
| 1 Km 当りの新線建設部走行経費 | R_2 |
| " " 時間経費 | T_2 |

たゞし、工事費は初期に投資し、維持費、走行経費、時間経費は対象道路開通後 27 年間にわたり、該当する工区の交通量に応じて計上し、さらに割引率 12% として初年度の現在価値に換算したものの合計とする。

短絡が経済的に成立する条件は、

$$L_1 (C_1 + M_1 + R_1 + T_1) \geq L_2 (C_2 + M_2 + R_2 + T_2)$$

$$\frac{C_1 + M_1 + R_1 + T_1}{C_2 + M_2 + R_2 + T_2} \geq \frac{L_2}{L_1}$$

$$\frac{(C_2 + M_2 + R_2 + T_2) - (C_1 + M_1 + R_1 + T_1)}{C_2 + M_2 + R_2 + T_2} \leq \frac{L_1 - L_2}{L_1}$$

$M_2 = M_1$ $R_2 = R_1$ $T_2 = T_1$ であるから

$$\frac{C_2 - C_1}{C_2 + M + R + T} \times 100 \leq \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100 = q$$

右辺は短縮率であり、これが左辺の値よりも大きい場合に短絡が経済的に成立することになる。したがって、短縮率の経済限界 Q は次式であらわされる。

$$Q = \frac{C_2 - C_1}{C_2 + M + R + T} \times 100\%$$

各工区別、舗装タイプ別の Q の計算は A.3.4.2 に示すとおりである。

A.3.4.2

Minimum Economic Limit of Short-Cut
by Section, by Pavement Type

A.3.4.2

Economique limitée minimum de "Short-Cut"
par tronçon, par type de pavage

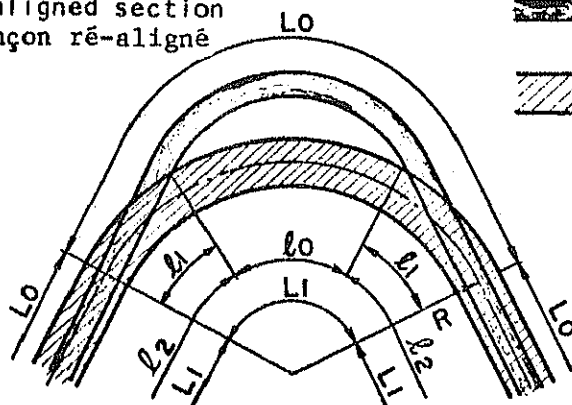
| Section Tronçon | Pavement Type Type de pavage | C_2 (Z) | C_1 (Z) | $C_2 - C_1$ (Z) | $S=M+R+T$ (Z) | $C_2 + S$ (Z) | $Q = \frac{C-C_1}{C_2+S}$ (%) |
|--------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------------|------------------|------------------|----------------------------------|
| 10 | I | 110,447 | 76,588 | 33,859 | 354,880 | 465,327 | 7.3 |
| | III | 148,549 | 114,690 | 33,859 | 354,880 | 503,429 | 6.7 |
| 9 | I | 105,268 | 75,832 | 29,436 | 354,880 | 460,148 | 6.4 |
| | III | 132,030 | 102,594 | 29,436 | 354,880 | 486,910 | 6.0 |
| 8 | I | 96,303 | 79,253 | 17,050 | 75,852 | 172,155 | 9.9 |
| | II | 96,757 | 79,706 | 17,050 | 75,852 | 172,609 | 9.9 |
| | III | 124,426 | 107,376 | 17,050 | 75,852 | 200,278 | 8.5 |
| 7 | I | 90,500 | 73,873 | 16,627 | 75,852 | 166,352 | 10.0 |
| 6 | I | 80,181 | 69,584 | 10,597 | 75,852 | 156,033 | 6.8 |
| | II | 80,635 | 70,037 | 10,597 | 75,852 | 156,487 | 6.8 |
| | III | 91,521 | 80,924 | 10,597 | 75,852 | 167,373 | 6.3 |
| 5 | I | 74,020 | 58,390 | 15,630 | 22,920 | 96,940 | 16.1 |
| 4 | I | 74,756 | 53,929 | 20,827 | 18,894 | 93,650 | 22.2 |
| | III | 88,364 | 67,537 | 20,827 | 18,894 | 107,258 | 19.4 |
| 3 | I | 77,456 | 57,799 | 19,657 | 18,894 | 96,350 | 20.4 |
| | II | 77,910 | 58,252 | 19,657 | 18,894 | 96,804 | 20.3 |
| | III | 91,971 | 72,314 | 19,657 | 18,894 | 110,865 | 17.7 |
| 2 | I | 70,552 | 52,345 | 18,207 | 9,968 | 80,520 | 22.6 |
| | III | 83,707 | 65,500 | 18,207 | 9,968 | 93,675 | 19.4 |
| 1 | I | 74,766 | 57,784 | 16,982 | 9,968 | 84,734 | 20.0 |
| | III | 86,559 | 69,577 | 16,982 | 9,968 | 96,527 | 17.6 |
| | IV | 57,075 | 40,093 | 16,982 | 9,968 | 67,043 | 25.3 |


A.3.4.3 Geometric Characteristics of Improved Alignment
Caractéristiques Géométriques du Tracé Amélioré


NOTE

- Location : based on the existing kilometer post
 Emplacement : suivant au poste kilomètre existante
- R : Radius of improved alignment
 Rayon d'alignement amélioré
- L₀ : Section length along the existing road
 Longueur de tronçon le long de la route existante
- L₁ : Section length after improvement
 Longueur de tronçon après amélioration
- ΔL : = L₁ - L₀ = Reduced road length by improvement
 Longueur de la route réduite d'amélioration
- l₀ : Length of re-aligned section where road width of improved road does not overlap on existing road width
 Longueur de ré-aligné de tronçon où largeur de route améliorée ne recouvrement pas sur largeur de route existante
- T : Types of improvement
 Type d'amélioration
- a : widening of existing road width
 élargissement largeur de route existante
 - b : improvement of horizontal alignment
 amélioration d'alignement horizontal
 - c : improvement of vertical alignment
 amélioration d'alignement vertical
 - d : new construction by re-alignment (l₀ section)
 nouvelle construction de ré-aligné (l₀ tronçon)

Illustration of re-aligned section
 Illustration de tronçon ré-aligné



 existing road
 route existante

 improved road
 route améliorée

"l₁" is the length of transferring section where width of new road overlaps partially on the existing road. "l₁" is not shown in Table A-6-6, but is included in the length of widening section "l₂" and is calculated as follow:

"l₁" est largeur de tronçon transféré où largeur de nouvelle route recouvrement partial sur route existante. "l₁" n'est pas fait entrer Tableau A-6-6, mais y compris dans la longueur de tronçon "l₂" est calculée comme suit:

$$\sum l_2 = \sum L_1 - \sum l_0$$

Geometric Characteristics of Improved Alignment

Caractéristiques Géométriques du Tracé Amélioré

(Section #10)
(Tronçon #10)

| Location | Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-------------|-----------|-------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|------------|
| | PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Kisangani | 3.60 | 3.75 | 150 | 150 | 150 | | | a, b |
| | 3.75 | 3.83 | ∞ | 80 | 80 | | | a, b |
| | 3.83 | 3.93 | 250 | 100 | 100 | | | a, b |
| | 3.93 | 4.33 | 400 | 400 | 390 | -10 | | a, b |
| | 4.33 | 6.05 | ∞ | 1,720 | 1,720 | | | a, c |
| | 6.05 | 7.10 | 1,500 | 1,050 | 1,045 | -5 | 250 | a, b, d |
| | 7.10 | 7.30 | ∞ | 200 | 200 | | 150 | a, d |
| | 7.30 | 7.75 | 500 | 450 | 400 | -50 | | a, b |
| | 7.75 | 8.23 | ∞ | 480 | 480 | | | a |
| | 8.23 | 8.75 | 1,000 | 520 | 515 | -5 | 150 | a, b, d |
| | 8.75 | 13.00 | | 4,250 | 4,250 | | | a, c |
| | 13.00 | 13.78 | 2,000 | 780 | 770 | -10 | 350 | a, b, d |
| | 13.78 | 16.55 | | 2,770 | 2,770 | | | a |
| | 16.55 | 16.75 | 2,000 | 200 | 200 | | | a, b |
| 16.75 | 23.86 | | 7,110 | 7,110 | | | a | |
| Batlamaduka | 23.86 | 24.75 | ∞ | 890 | 880 | -10 | 800 | a, b, c, d |
| | 24.75 | 25.45 | 2,000 | 700 | 695 | -5 | | a, b |
| | 25.45 | 27.60 | | 2,150 | 2,150 | | | a |
| | 27.60 | 28.23 | 1,000 | 630 | 620 | -10 | | a, b, |
| | 28.23 | 28.50 | ∞ | 270 | 260 | -10 | } 600 | a, b, d, |
| | 28.50 | 29.00 | 1,000 | 500 | 470 | -30 | | a, d |
| | 29.00 | 29.90 | 3,000 | 900 | 890 | -10 | 400 | a, d |
| | 29.90 | 31.00 | ∞ | 1,100 | 1,095 | -5 | | a, b |
| | 31.00 | 33.00 | | 2,000 | 2,000 | | | a |
| | 33.00 | 34.00 | | 1,000 | 1,000 | | | a, c |
| | 34.00 | 35.50 | | 1,500 | 1,500 | | | a |
| 35.50 | 35.90 | | 400 | 400 | | | a, c | |
| Basiku | 35.90 | 36.60 | 500 | 700 | 680 | -20 | | a, b, c |

(continued)
(continued)(Section #10)
(Tronçon)

| Location | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-----------|---------------|-------|----------------|----------------|--------|----------------|---------------|
| Tracement | | m | m | m | m | m | |
| | PK | PK | | | | | |
| Basiku | 36.60 - 36.90 | | 300 | 300 | | | a, c |
| | 36.90 - 38.00 | 1,000 | } 13,100 | } 11,800 | -1,300 | } 11,800 | d |
| | 38.00 - 40.00 | 1,000 | | | | | d |
| | 40.00 - 40.70 | 1,500 | | | | | d |
| | 40.70 - 43.30 | ∞ | | | | | d |
| | 43.30 - 47.90 | 2,500 | | | | | d |
| | 47.90 - 48.60 | ∞ | | | | | d |
| | 48.60 - 50.00 | 3,000 | | | | | d |
| Bengamisa | Total | | | | | | <u>46,400</u> |

(Section #9)
(Tronçon)

| Location | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-----------|---------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|------------|
| Tracement | | m | m | m | m | m | |
| | PK | PK | | | | | |
| Bengamisa | 50.00 - 50.20 | 3,000 | 200 | 200 | | 200 | a, c, d |
| | 50.20 - 50.80 | ∞ | 600 | 585 | -15 | } 200 | a, b, c |
| | 50.80 - 51.50 | 1,000 | 700 | 700 | | | a, b, c, d |
| | 51.50 - 52.55 | ∞ | 1,050 | 1,040 | -10 | a, b, d | |
| | 52.55 - 53.10 | 3,000 | 550 | 495 | -55 | 300 | a, b, d |
| | 53.10 - 53.65 | ∞ | 550 | 550 | | | a, b |
| | 53.65 - 54.15 | 500 | 500 | 485 | -15 | | a, b, c |
| | 54.15 - 54.30 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 54.30 - 54.70 | 400 | 400 | 390 | -10 | | a, b |
| | 54.70 - 55.10 | ∞ | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| Bakweme | 55.10 - 55.45 | 350 | 350 | 345 | -5 | | a, b |
| | 55.45 - 55.75 | ∞ | 300 | 295 | -5 | | a, b |
| | 55.75 - 56.35 | 1,500 | 600 | 585 | -15 | | a, b |
| | 56.35 - 57.20 | ∞ | 850 | 830 | -20 | 200 | a, b, d |
| | 57.20 - 59.40 | 2,000 | 2,200 | 1,700 | -500 | 1,700 | d |

(Section #9)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | Δ L | ℓ _o | T |
|--------------------|----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|------------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 59.40 - 59.60 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | 59.60 - 60.14 | ∞ | 540 | 535 | -5 | | a, b |
| | 60.14 - 60.58 | 1,000 | 440 | 410 | -30 | 150 | a, b, d |
| | 60.58 - 61.15 | ∞ | 570 | 550 | -20 | 150 | a, b, c, d |
| Bangwade | 61.15 - 62.65 | 3,000 | 1,500 | 1,475 | -25 | | a, b, c |
| | 62.65 - 63.15 | ∞ | 500 | 495 | -5 | | a, b, c |
| | 63.15 - 63.36 | 300 | 210 | 205 | -5 | | a, b, c |
| | 63.36 - 63.48 | ∞ | 120 | 120 | | | a, b, c, |
| | 63.48 - 63.65 | 300 | 170 | 160 | -10 | | a, b, c |
| | 63.65 - 64.95 | ∞ | 1,300 | 1,290 | -10 | | a, b, c |
| | 64.95 - 65.145 | 500 | 195 | 185 | -10 | | a, b, c |
| | 65.145 - 65.50 | ∞ | 355 | 355 | | | a |
| | 65.50 - 66.45 | 550 | 950 | 975 | +25 | 450 | a, b, c, d |
| | 66.45 - 66.69 | ∞ | 240 | 240 | | | a, c |
| | 66.69 - 67.60 | 900 | 910 | 905 | -5 | | a, b, c |
| | 67.60 - 68.10 | ∞ | 500 | 495 | -5 | 200 | a, b, c, d |
| | 68.10 - 69.60 | 1,500 | 1,500 | 1,470 | -30 | } 1,400 | a, b, d |
| | 69.60 - 70.60 | ∞ | 1,000 | 970 | -30 | | a, b, d |
| | 70.60 - 71.30 | 1,500 | 700 | 660 | -40 | 500 | a, b, d |
| | 71.30 - 72.75 | ∞ | 1,450 | 1,435 | -15 | | a, b |
| | 72.75 - 74.05 | 2,500 | 1,300 | 1,275 | -25 | } 2,300 | a, b, d |
| | 74.05 - 75.75 | ∞ | 1,700 | 1,685 | -15 | | a, b, d |
| Badombila | 75.75 - 76.75 | 3,000 | 1,000 | 995 | -5 | | a, b, d |
| | 76.75 - 77.20 | ∞ | 450 | 450 | | | a, b, d |
| | 77.20 - 77.65 | 500 | 450 | 450 | | | a, b, d |
| | 77.65 - 78.20 | ∞ | 550 | 540 | -10 | | a, b |
| | 78.20 - 78.80 | 2,500 | 600 | 595 | -5 | 150 | a, b, d |
| | 78.80 - 79.50 | ∞ | 700 | 695 | -5 | | a, b |
| | 79.50 - 79.77 | 500 | 270 | 265 | -5 | | a, b |
| | 79.77 - 80.08 | ∞ | 310 | 310 | | | a, b |
| | 80.08 - 80.50 | 500 | 420 | 410 | -10 | | a, b |
| | 80.50 - 80.80 | ∞ | 300 | 290 | -10 | | a, b |

(continued)
(continuée)(Section
Tronçon #9)

| Location | Tracement | | R | L _o | L ₁ | Δ L | ℓ _o | T |
|-----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| | (PK) | (PK) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | |
| Bambwe | 80.80 - 81.35 | | 480 | 550 | 575 | +25 | } 1,100 | a,b,d |
| | 81.35 - 83.00 | | ∞ | 1,650 | 1,635 | -15 | | a,b,c,d |
| | 83.00 - 84.22 | | 1,000 | 1,220 | 1,230 | +10 | 800 | a,b,c,d |
| | 84.22 - 84.35 | | ∞ | 130 | 130 | | | a,b |
| | 84.35 - 84.62 | | 250 | 270 | 265 | -5 | | a,b |
| | 84.62 - 84.88 | | ∞ | 260 | 260 | | | a,b |
| | 84.88 - 85.80 | | 600 | 920 | 925 | +5 | 500 | a,b,d |
| Bangamboli | 85.80 - 86.34 | | ∞ | 540 | 540 | | | a,b |
| | 86.34 - 87.21 | | 1,000 | 870 | 855 | -15 | | a,b |
| | 87.21 - 87.38 | | ∞ | 170 | 165 | -5 | | a,b |
| | 87.38 - 88.70 | | 1,500 | 1,320 | 1,310 | -10 | 500 | a,b,d |
| | 88.70 - 88.80 | | ∞ | 100 | 100 | | | a,b |
| | 88.80 - 89.90 | | 2,500 | 1,100 | 1,095 | -5 | 400 | a,b,c,d |
| | 89.90 - 90.35 | | ∞ | 450 | 445 | -5 | | a,b |
| | 90.35 - 90.93 | | 1,000 | 580 | 565 | -15 | | a,b |
| | 90.93 - 91.17 | | ∞ | 240 | 240 | | | a,b |
| | 91.17 - 91.42 | | 250 | 250 | 250 | | | a,b |
| | 91.42 - 91.60 | | ∞ | 180 | 180 | | | a,b |
| | 91.60 - 91.90 | | 500 | 300 | 295 | -5 | | a,b |
| | 91.90 - 93.40 | | ∞ | 1,500 | 1,500 | | | a,c |
| Bahume | 93.40 - 93.80 | | 1,000 | 400 | 395 | -5 | | a,b,c |
| | 93.80 - 94.33 | | ∞ | 530 | 525 | -5 | | a,b |
| | 94.33 - 94.90 | | 1,500 | 570 | 560 | -10 | | a,b |
| | 94.90 - 95.30 | | ∞ | 400 | 395 | -5 | | a,b |
| | 95.30 - 96.62 | | 3,000 | 1,320 | 1,290 | -30 | 1,000 | a,b,d |
| | 96.62 - 99.05 | | ∞ | 2,430 | 2,400 | -30 | 1,200 | a,b,c,d |
| | 99.05 - 99.37 | | 1,000 | 320 | 320 | | | a,b |
| | 99.37 - 99.43 | | ∞ | 60 | 60 | | | a |
| | 99.43 - 100.30 | | 1,500 | 870 | 860 | -10 | | a,b |
| | 100.30 - 102.40 | | ∞ | 2,100 | 2,100 | | 800 | a,b,c,d |
| 102.40 - 103.20 | | 1,500 | 800 | 790 | -10 | | a,b,c | |
| 103.20 - 103.62 | | ∞ | 420 | 420 | | | a,c | |

(continued)
(continuée)

(Section #9)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | Δ L | ℓ _o | T |
|-----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Badjange | 103.62 - 104.40 | 4,500 | 780 | 770 | -10 | | a,b |
| | 104.40 - 104.85 | ∞ | 450 | 450 | | | a |
| | 104.85 - 105.18 | 500 | 330 | 320 | -10 | | a,b |
| | 105.18 - 105.28 | ∞ | 100 | 100 | | | a |
| | 105.28 - 106.10 | 1,500 | 820 | 805 | -15 | | a,b |
| | 106.10 - 106.77 | ∞ | 670 | 670 | | | a,c |
| | 106.77 - 107.26 | 1,500 | 490 | 485 | -5 | | a,b,c |
| | 107.26 - 110.63 | ∞ | 3,370 | 3,360 | -10 | 500 | a,b,c,d |
| | 110.63 - 111.05 | 750 | 420 | 400 | -20 | | a,b,c |
| | 111.05 - 111.44 | ∞ | 390 | 390 | | | a,c |
| Badzamane | 111.44 - 111.70 | 750 | 260 | 260 | | | a,b,c |
| | 111.70 - 112.15 | ∞ | 450 | 450 | | | a,c |
| | 112.15 - 112.82 | 4,500 | 670 | 660 | -10 | | a,b |
| | 112.82 - 115.52 | ∞ | 2,700 | 2,680 | -20 | 700 | a,b,d |
| | 115.52 - 115.90 | 750 | 380 | 370 | -10 | | a,b |
| | 115.90 - 116.28 | ∞ | 380 | 375 | -5 | | a,b |
| | 116.28 - 116.43 | 275 | 150 | 150 | | | a,b |
| | 116.43 - 116.68 | ∞ | 250 | 250 | | | a,b |
| | 116.68 - 116.85 | 250 | 170 | 170 | | | a,b |
| | 116.85 - 117.00 | ∞ | 150 | 145 | -5 | | a,b |
| Bobande | 117.00 - 117.47 | 750 | 470 | 455 | -15 | } 500 | a,b,d |
| | 117.47 - 117.95 | ∞ | 480 | 480 | | | a,b,d |
| | 117.95 - 118.27 | 500 | 320 | 315 | -5 | | a,b |
| | 118.27 - 118.59 | ∞ | 320 | 315 | -5 | | a,b,c |
| | 118.59 - 119.00 | 400 | 410 | 405 | -5 | | a,b |
| | 119.00 - 119.60 | ∞ | 600 | 595 | -5 | | a,b |
| | 119.60 - 120.00 | 500 | 400 | 400 | | | a,b |
| | 120.00 - 120.30 | ∞ | 300 | 300 | | | a,b |
| | 120.30 - 120.93 | 500 | 630 | 630 | | | a,b |
| | 120.93 - 121.35 | ∞ | 420 | 420 | | | a,b |
| 121.35 - 122.10 | 3,000 | 750 | 750 | | | a,b | |
| 122.10 - 122.60 | ∞ | 500 | 500 | | | a | |

(continued)
(continuée)(Section
Tronçon #9)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | l _o | T |
|-----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 122.60 - 123.15 | 2,000 | 550 | 550 | | | a, b |
| | 123.15 - 123.30 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 123.30 - 124.80 | 2,500 | 1,500 | 1,490 | -10 | } 600 | a, b, d |
| | 124.80 - 124.84 | ∞ | 40 | 40 | | | a, d |
| | 124.84 - 125.22 | 400 | 380 | 370 | -10 | | a, b, d |
| | 125.22 - 125.83 | ∞ | 610 | 610 | | | a, b |
| | 125.83 - 126.20 | 250 | 370 | 360 | -10 | | a, b |
| Bokobana | 126.20 - 128.05 | ∞ | 1,850 | 1,840 | -10 | | a, b |
| | 128.05 - 128.45 | 4,000 | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 128.45 - 128.85 | ∞ | 400 | 400 | | | a |
| Banalia | 128.85 - 129.00 | 100 | 150 | 150 | | | a, b |
| Total | | | <u>79,000</u> | <u>77,690</u> | <u>-1,310</u> | <u>16,500</u> | |

(Section
Tronçon #8)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | l _o | T |
|-----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Banalia | Aruwimi Rv. | | | | | | |
| | 129.00 - 129.15 | 100 | 150 | 150 | | | a, b |
| | 129.15 - 129.50 | ∞ | 350 | 350 | | | a, b |
| | 129.50 - 129.95 | 500 | 450 | 450 | | | a, b |
| Bobenge | 129.95 - 130.30 | ∞ | 350 | 350 | | | a, b |
| | 130.30 - 131.20 | 1,000 | 900 | 900 | | 200 | a, b, d |
| | 131.20 - 131.40 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | 131.40 - 132.10 | 1,000 | 700 | 690 | -10 | 150 | a, b, d |
| | 132.10 - 132.65 | ∞ | 550 | 545 | -5 | | a, b |
| | 132.65 - 133.42 | 1,000 | 770 | 760 | -10 | 200 | a, b, d |
| | 133.42 - 133.60 | ∞ | 180 | 175 | -5 | | a, b |
| | 133.60 - 133.91 | 500 | 310 | 305 | -5 | | a, b |

(continued)
(continuée)(Section #8)
(Tronçon #8)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|--------|----------------|---------|
| (PK) | (PK) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | |
| | 133.91 - 138.00 | ∞ | 4,090 | 4,050 | -40 | 600 | a, b, d |
| | 138.00 - 139.15 | 1,500 | 1,150 | 1,120 | -30 | 1,000 | a, b, d |
| | 139.15 - 139.50 | ∞ | 350 | 345 | -5 | 350 | a, b, d |
| | 139.50 - 140.32 | 1,500 | 820 | 810 | -10 | 500 | a, b, d |
| | 140.32 - 140.82 | ∞ | 500 | 500 | | | a, b |
| | 140.82 - 141.34 | 450 | 520 | 505 | -15 | | a, b |
| | 141.34 - 142.30 | ∞ | 960 | 950 | -10 | | a, b |
| | 142.30 - 143.23 | 1,000 | 930 | 915 | -15 | | a, b |
| | 143.23 - 144.72 | ∞ | 1,490 | 1,480 | -10 | 1,300 | a, b, d |
| | 144.72 - 145.46 | 3,000 | 740 | 740 | | | a, b |
| Bopando | 145.46 - 146.85 | ∞ | 1,390 | 1,380 | -10 | 300 | a, b, d |
| | 146.85 - 147.80 | 2,000 | 950 | 940 | -10 | | a, b |
| | 147.80 - 148.51 | ∞ | 710 | 700 | -10 | | a, b |
| | 148.51 - 149.70 | 3,000 | 1,190 | 1,180 | -10 | 650 | a, b, d |
| | 149.70 - 150.65 | ∞ | 950 | 940 | -10 | 200 | a, b, d |
| | 150.65 - 151.30 | 4,500 | 650 | 650 | | 600 | a, b, d |
| | 151.30 - 152.00 | ∞ | 700 | 695 | -5 | | a, b |
| | 152.00 - 155.80 | ∞ | | | | | d |
| | 155.80 - 157.45 | 1,500 | 6,700 | 5,600 | -1,100 | 5,600 | d |
| | 157.45 - 158.30 | ∞ | | | | | d |
| | 158.30 - 158.70 | 1,500 | | | | | d |
| | 158.70 - 158.80 | 1,500 | 100 | 100 | | | a, b |
| | 158.80 - 159.08 | ∞ | 280 | 275 | -5 | | a, b |
| | 159.08 - 159.35 | 500 | 270 | 275 | +5 | | a, b |
| Zambeke | 159.35 - 161.45 | | 2,100 | 2,100 | | | a |
| | 161.45 - 163.26 | ∞ | 1,810 | 1,790 | -20 | 1,200 | a, b, d |
| | 163.26 - 163.80 | 2,000 | 540 | 540 | | | a, b |
| | 163.80 - 164.50 | ∞ | 700 | 700 | | | a, b |
| | 164.50 - 164.73 | 300 | 230 | 230 | | | a, b |
| | 164.73 - 165.00 | ∞ | 270 | 270 | | | a |
| | 165.00 - 165.43 | 400 | 430 | 420 | -10 | | a, b |
| | 165.43 - 165.59 | ∞ | 160 | 160 | | | a, b |

(continued)
(continuée)(Section
Tronçon #8)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-----------------------|-----------------|--------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 165.59 - 166.02 | 1,200 | 430 | 430 | | | a, b |
| | 166.02 - 166.24 | ∞ | 220 | 220 | | | a |
| | 166.24 - 167.05 | 3,000 | 810 | 795 | -15 | | a, b |
| | 167.05 - 167.75 | ∞ | 700 | 700 | | | a |
| | 167.75 - 168.50 | 4,500 | 750 | 740 | -10 | | a, b |
| | 168.50 - 171.63 | ∞ | 3,130 | 3,080 | -50 | | d |
| Bodomili | 171.63 - 177.90 | 10,000 | 6,270 | 6,040 | -230 | } 11,300 | d |
| | 177.90 - 179.50 | 2,500 | 1,600 | 1,480 | -120 | | d |
| | 179.50 - 181.90 | ∞ | 2,400 | 2,350 | -50 | | d |
| | 181.90 - 182.00 | 1,000 | 100 | 100 | | | d |
| | 182.00 - 183.00 | ∞ | } 7,800 | } 6,600 | -1,200 | } 6,600 | d |
| | 183.00 - 185.30 | 2,000 | | | | | d |
| | 185.30 - 189.80 | ∞ | | | | | d |
| | 189.80 - 191.60 | ∞ | 1,800 | 1,770 | -30 | } 4,400 | a, b, d |
| | 191.60 - 195.50 | 4,000 | 3,900 | 3,780 | -120 | | d |
| | 195.50 - 196.20 | ∞ | 700 | 695 | -5 | | a, b, d |
| | 196.20 - 197.40 | 1,500 | 1,200 | 1,185 | -15 | 200 | a, b, d |
| | 197.40 - 198.79 | ∞ | 1,390 | 1,370 | -20 | 600 | a, b, d |
| | 198.79 - 199.20 | 500 | 410 | 395 | -15 | | a, b |
| | 199.20 - 200.40 | ∞ | 1,200 | 1,180 | -20 | 1,000 | d |
| | 200.40 - 202.70 | 4,000 | 2,300 | 2,220 | -80 | 1,550 | d |
| | 202.70 - 203.33 | ∞ | 630 | 615 | -15 | 250 | d |
| | 203.33 - 203.60 | 1,000 | 270 | 265 | -5 | 200 | d |
| Kole | 203.60 - 206.00 | ∞ | 2,400 | 2,000 | -400 | 2,000 | d |
| Total | | | <u>77,000</u> | <u>73,245</u> | <u>-3,755</u> | <u>41,050</u> | |

(continued)
(continuée)

(Section
Tronçon #7)

| <u>Location</u> <u>Tracement</u> | | <u>R</u> | <u>L_o</u> | <u>L₁</u> | <u>ΔL</u> | <u>L_o</u> | <u>T</u> |
|-------------------------------------|-----------------|----------|----------------------|----------------------|---------------|----------------------|----------|
| Kole | 206.00 - 208.00 | 2,000 | } 8,600 | } 7,400 | -1,200 | } 7,400 | d |
| | 208.00 - 211.00 | ∞ | | | | | d |
| | 211.00 - 212.00 | 2,000 | | | | | d |
| | 212.00 - 214.60 | ∞ | | | | | d |
| | 214.60 - 215.52 | ∞ | 920 | 905 | -15 | | a,b |
| Momboloso | 215.52 - 215.85 | 500 | 330 | 330 | | | a,b |
| | 215.85 - 216.05 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| | 216.05 - 216.59 | 750 | 540 | 520 | -20 | | a,b |
| | 216.59 - 217.10 | ∞ | 510 | 500 | -10 | | a,b |
| | 217.10 - 218.02 | 2,500 | 920 | 910 | -10 | | a,b |
| | 218.02 - 218.40 | ∞ | 380 | 380 | | | a |
| | 218.40 - 219.30 | 1,500 | 900 | 880 | -20 | | a,b |
| | 219.30 - 219.86 | ∞ | 560 | 550 | -10 | | a,b |
| | 219.86 - 220.75 | 2,000 | 890 | 875 | -15 | 400 | a,b,d |
| | 220.75 - 221.65 | ∞ | 900 | 900 | | 200 | a,d |
| | 221.65 - 224.00 | 3,000 | 2,350 | 2,315 | -35 | 1,100 | a,b,d |
| | 224.00 - 224.60 | ∞ | 600 | 600 | | 600 | a,b,d |
| | 224.60 - 230.50 | 8,000 | 5,900 | 5,700 | -200 | 4,400 | d |
| | 230.50 - 231.05 | ∞ | 550 | 530 | -20 | } 1,300 | a,b,d |
| | 231.05 - 232.43 | 2,000 | 1,380 | 1,325 | -55 | | a,b,d |
| 232.43 - 235.00 | ∞ | 2,570 | 2,570 | | a,d | | |
| Tele | 235.00 - 235.80 | 6,000 | 800 | 800 | | | a,b |
| Total | | | <u>29,800</u> | <u>28,190</u> | <u>-1,610</u> | <u>15,400</u> | |

(continued)
(continuée)(Section #6)
Tronçon

| | Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|--------|--------------------|--------|-------|----------------|----------------|------|----------------|---------|
| | PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Tele | 235.80 | 241.15 | 6,000 | 5,350 | 5,075 | -275 | 2,700 | a,b,d |
| | 241.15 | 241.70 | ∞ | 550 | 545 | -5 | | a,b |
| | 241.70 | 242.30 | 1,000 | 600 | 590 | -10 | 100 | a,b,c,d |
| | 242.30 | 242.48 | ∞ | 180 | 180 | | | a,b,d |
| | 242.48 | 243.20 | 1,000 | 720 | 710 | -10 | | a,b |
| | 243.20 | 246.85 | ∞ | 3,650 | 3,600 | -50 | 2,150 | a,b,d |
| | 246.85 | 247.70 | 750 | 850 | 815 | -35 | 400 | a,b,d |
| | 247.70 | 248.60 | ∞ | 900 | 890 | -10 | | a,b |
| | 248.60 | 251.00 | 1,500 | 2,400 | 2,150 | -250 | 1,450 | a,b,d |
| | 251.00 | 251.20 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| | 251.20 | 252.65 | 1,500 | 1,450 | 1,335 | -115 | 1,000 | d |
| | 252.65 | 254.20 | ∞ | 1,550 | 1,550 | | | a |
| | 254.20 | 254.50 | 500 | 300 | 290 | -10 | | a,b |
| | 254.50 | 254.65 | ∞ | 150 | 145 | -5 | | a,b |
| | 254.65 | 255.05 | 350 | 400 | 420 | +20 | | a,b |
| | 255.05 | 256.00 | ∞ | 950 | 940 | -10 | | a,b |
| | 256.00 | 256.38 | 1,000 | 380 | 380 | | | a,b |
| | 256.38 | 256.72 | ∞ | 340 | 325 | -15 | | a,b |
| | 256.72 | 257.20 | 2,000 | 480 | 480 | | | a,b |
| | 257.20 | 258.40 | ∞ | 1,200 | 1,200 | | | a |
| | 258.40 | 260.00 | 2,000 | 1,600 | 1,585 | -15 | 300 | a,b,d |
| | 260.00 | 260.55 | ∞ | 550 | 545 | -5 | | a,b |
| | 260.55 | 260.95 | 500 | 400 | 390 | -10 | | a,b |
| | 260.95 | 261.30 | ∞ | 350 | 350 | | | a,b |
| Besore | 261.30 | 262.05 | 750 | 750 | 740 | -10 | | a,b |
| | 262.05 | 262.45 | ∞ | 400 | 400 | | | a,b |
| | 262.45 | 263.70 | 1,500 | 1,250 | 1,170 | -80 | 700 | a,b,d |
| | 263.70 | 264.20 | ∞ | 500 | 495 | -5 | | a,b |
| | 264.20 | 264.75 | 400 | 550 | 535 | -15 | | a,b |
| | 264.75 | 264.85 | ∞ | 100 | 100 | | | a |
| | 264.85 | 265.65 | 1,000 | 800 | 790 | -10 | | a,b |
| | 265.65 | 265.85 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |

(continued)
(continuee)

(Section
Tronçon #6)

| Location Tracement | | R | L ₀ | L ₁ | ΔL | L ₀ | T |
|-----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|-------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 265.85 - 266.89 | 1,500 | 1,040 | 1,010 | -30 | 500 | a,b,d |
| | 266.89 - 267.10 | ∞ | 210 | 210 | | | a |
| | 267.10 - 269.05 | 1,500 | 1,950 | 1,900 | -50 | } 1,150 | a,b,d |
| | 269.05 - 270.05 | ∞ | 1,000 | 990 | -10 | | d |
| | 270.05 - 271.90 | 3,000 | 1,850 | 1,725 | -125 | } 2,400 | d |
| | 271.90 - 273.15 | 1,500 | 1,250 | 1,230 | -20 | | d |
| | 273.15 - 273.83 | ∞ | 680 | 680 | | | a,b |
| | 273.83 - 274.16 | 350 | 330 | 320 | -10 | | a,b |
| | 274.16 - 274.60 | ∞ | 440 | 440 | | | a |
| | 274.60 - 275.30 | 1,000 | 700 | 690 | -10 | | a,b |
| | 275.30 - 276.65 | ∞ | 1,350 | 1,340 | -10 | | a,b |
| | 276.65 - 276.95 | 250 | 300 | 290 | -10 | | a,b |
| | 276.95 - 277.20 | ∞ | 250 | 250 | | | a |
| | 277.20 - 277.50 | 750 | 300 | 295 | -5 | | a,b |
| | 277.50 - 277.57 | ∞ | 70 | 70 | | | a,b |
| | 277.57 - 277.90 | 750 | 330 | 335 | +5 | | a,b |
| | 277.90 - 278.90 | ∞ | 1,000 | 995 | -5 | | a,b |
| | 278.90 - 279.42 | 1,000 | 520 | 515 | -5 | | a,b |
| | 279.42 - 279.70 | ∞ | 280 | 280 | | | a,b |
| | 279.70 - 280.06 | 400 | 360 | 345 | -15 | | a,b |
| | 280.06 - 280.45 | ∞ | 390 | 390 | | | a |
| | 280.45 - 280.95 | 1,000 | 500 | 495 | -5 | | a,b |
| | 280.95 - 281.13 | ∞ | 180 | 180 | | | a |
| | 281.13 - 282.00 | 1,000 | 870 | 850 | -20 | | a,b |
| Bangbagatome | 282.00 - 283.58 | ∞ | 1,580 | 1,570 | -10 | 700 | a,b,d |
| | 283.58 - 284.21 | 2,000 | 630 | 615 | -15 | | a,b |
| | 284.21 - 284.50 | ∞ | 290 | 285 | -5 | | a,b |
| | 284.50 - 285.15 | 1,000 | 650 | 635 | -15 | 250 | a,b,d |
| | 285.15 - 285.52 | ∞ | 370 | 360 | -10 | | a,b |
| | 285.52 - 285.80 | 500 | 280 | 275 | -5 | | a,b |
| | 285.80 - 286.60 | ∞ | 800 | 795 | -5 | | a,b |
| | 286.60 - 289.00 | 8,000 | 2,400 | 2,240 | -160 | } 2,500 | d |
| | 289.00 - 290.19 | ∞ | 1,190 | 1,150 | -40 | | d |

(continued)
(continuée)

(Section #6)
(Tronçon #6)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | l _o | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|-------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 290.19 - 290.64 | 500 | 450 | 440 | -10 | | a,b |
| | 290.64 - 291.83 | ∞ | 1,190 | 1,170 | -20 | | a,b |
| | 291.83 - 292.35 | 2,000 | 520 | 520 | | | a,b |
| | 292.35 - 293.54 | ∞ | 1,190 | 1,185 | -5 | | a,b |
| | 293.54 - 294.06 | 2,500 | 520 | 500 | -20 | | a,b |
| | 294.06 - 294.60 | ∞ | 540 | 530 | -10 | | a,b |
| | 294.60 - 295.31 | 1,000 | 710 | 690 | -20 | | a,b |
| Mangbondwa | 295.31 - 297.05 | ∞ | 1,740 | 1,670 | -70 | 500 | a,b,d |
| | 297.05 - 297.95 | 3,000 | 900 | 890 | -10 | | a,b |
| | 297.95 - 298.20 | ∞ | 250 | 250 | | | a |
| | 298.20 - 300.30 | 3,000 | 2,100 | 2,020 | -80 | } 2,100 | a,b,d |
| | 300.30 - 302.70 | ∞ | 2,400 | 2,340 | -60 | | a,b,d |
| | 302.70 - 303.35 | 750 | 650 | 650 | | | a,b |
| Mese | 303.35 - 303.63 | ∞ | 280 | 280 | | | a |
| | 303.63 - 304.50 | 1,500 | 870 | 850 | -20 | | a,b |
| | 304.50 - 304.67 | ∞ | 170 | 170 | | | a,b |
| | 304.67 - 305.25 | 1,000 | 580 | 580 | | } 1,000 | d |
| | 305.25 - 306.20 | ∞ | 950 | 920 | -30 | | d |
| Yeme | 306.20 - 307.35 | 1,000 | 1,150 | 1,130 | -20 | | a,b |
| | 307.35 - 307.63 | ∞ | 280 | 270 | -10 | | a,b |
| | 307.63 - 308.06 | 1,000 | 430 | 410 | -20 | | a,b |
| | 308.06 - 308.40 | ∞ | 340 | 335 | -5 | | a,b |
| | 308.40 - 308.65 | 1,000 | 250 | 250 | | | a,b |
| | 308.65 - 309.40 | ∞ | 750 | 745 | -5 | | a,b |
| | 309.40 - 310.06 | 2,000 | 660 | 650 | -10 | 400 | a,b,d |
| | 310.06 - 310.90 | ∞ | 840 | 820 | -20 | | a,b |
| | 310.90 - 311.65 | 2,500 | 750 | 730 | -20 | 400 | a,b,d |
| | 311.65 - 313.66 | ∞ | 2,010 | 1,985 | -25 | } 2,200 | a,b,d |
| | 313.66 - 314.60 | 2,500 | 940 | 900 | -40 | | d |
| | 314.60 - 315.00 | ∞ | 400 | 400 | | | d |
| | 315.00 - 315.38 | 1,000 | 380 | 355 | -25 | | a,b |
| | 315.38 - 316.10 | 3,000 | 720 | 720 | | | a,b |

(continued)
(continuée)(Section
Tronçon #6)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 316.10 - 318.30 | ∞ | 2,200 | 2,175 | -25 | 500 | a,b,d |
| | 318.30 - 318.67 | 1,500 | 370 | 355 | -15 | | a,b |
| | 318.67 - 319.70 | ∞ | 1,030 | 1,030 | | | a,b |
| | 319.70 - 320.80 | 2,000 | 1,100 | 1,090 | -10 | | a,b |
| | 320.80 - 321.00 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| | 321.00 - 322.45 | 1,500 | 1,450 | 1,455 | +5 | | a,b,c |
| | 322.45 - 323.20 | ∞ | 750 | 745 | -5 | | a,b |
| | 323.20 - 323.45 | 500 | 250 | 250 | | | a |
| Buta | 323.45 - 324.30 | | 850 | 850 | | | a |
| Total | | | <u>88,500</u> | <u>86,375</u> | <u>-2,125</u> | <u>23,400</u> | |

(Section
Tronçon #5)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-----------------------|---------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|-------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Buta | 0 - 1.40 | ∞ | 1,400 | 1,400 | | | a |
| | 1.40 - 2.10 | 1,000 | 700 | 690 | -10 | | a,b |
| | 2.10 - 2.70 | ∞ | 600 | 595 | -5 | | a,b |
| | 2.70 - 3.45 | 750 | 750 | 730 | -20 | | a,b |
| | 3.45 - 4.90 | ∞ | 1,450 | 1,400 | -50 | 800 | a,b,d |
| Makala | 4.90 - 5.20 | 750 | 300 | 305 | +5 | | a,b |
| | 5.20 - 5.80 | ∞ | 600 | 600 | | | a,b |
| | 5.80 - 6.30 | 1,500 | 500 | 490 | -10 | | a,b,c |
| | 6.30 - 7.66 | ∞ | 1,360 | 1,360 | | | a,b |
| | 7.66 - 8.42 | 1,000 | 760 | 740 | -20 | | a,b |
| | 8.42 - 8.70 | ∞ | 280 | 280 | | | a |
| | 8.70 - 9.10 | 3,000 | 400 | 390 | -10 | | a,b |
| | 9.10 - 10.80 | ∞ | 1,700 | 1,680 | -20 | | a,b |
| | 10.80 - 11.25 | 1,500 | 450 | 435 | -15 | | a,b |

(continued)
continuée

(Section #5)
Tronçon #5)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|--------------------|---------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 11.25 - 11.85 | ∞ | 600 | 590 | -10 | | a, b |
| | 11.85 - 12.30 | 500 | 450 | 435 | -15 | | a, b |
| | 12.30 - 12.40 | ∞ | 100 | 100 | | | a |
| | 12.40 - 13.00 | 750 | 600 | 570 | -30 | | a, b, c |
| | 13.00 - 13.30 | ∞ | 300 | 295 | -5 | | a, b, c |
| Balia | 13.30 - 14.70 | 4,000 | 1,400 | 1,380 | -20 | | a, b, c |
| | 14.70 - 15.90 | ∞ | 1,200 | 1,200 | | | a |
| | 15.90 - 16.60 | 1,500 | 700 | 690 | -10 | | a, b |
| | 16.60 - 16.80 | ∞ | 200 | 200 | | | a |
| | 16.80 - 18.80 | 2,500 | 2,000 | 2,000 | | | a, b |
| | 18.80 - 19.30 | ∞ | 500 | 490 | -10 | | a, b |
| | 19.30 - 19.80 | 1,500 | 500 | 480 | -20 | | a, b |
| | 19.80 - 21.45 | ∞ | 1,650 | 1,625 | -25 | | a, b |
| | 21.45 - 22.70 | 1,500 | 1,250 | 1,225 | -25 | | a, b |
| | 22.70 - 23.04 | ∞ | 340 | 330 | -10 | | a, b |
| | 23.04 - 23.60 | 1,000 | 560 | 545 | -15 | | a, b |
| | 23.60 - 25.35 | ∞ | 1,750 | 1,750 | | | a |
| | 25.35 - 25.70 | 500 | 350 | 340 | -10 | | a, b |
| | 25.70 - 27.30 | ∞ | 1,600 | 1,600 | | | a |
| | 27.30 - 28.65 | 1,500 | 1,350 | 1,355 | +5 | 300 | a, b, d |
| Paigba | 28.65 - 30.20 | ∞ | 1,550 | 1,550 | | | a |
| | 30.20 - 31.05 | 3,000 | 850 | 830 | -20 | | a, b |
| | 31.05 - 32.85 | ∞ | 1,800 | 1,800 | | | a |
| | 32.85 - 33.40 | 1,000 | 550 | 525 | -25 | | a, b |
| | 33.40 - 34.40 | ∞ | 1,000 | 980 | -20 | | a, b |
| | 34.40 - 35.05 | 2,000 | 650 | 620 | -30 | | a, b |
| | 35.05 - 37.00 | ∞ | 1,950 | 1,930 | -20 | | a, b |
| | 37.00 - 37.55 | 2,000 | 550 | 550 | | | a, b |
| Gombo | 37.55 - 38.00 | ∞ | 450 | 445 | -5 | | a, b |
| | 38.00 - 38.75 | 1,500 | 750 | 730 | -20 | | a, b |
| | 38.75 - 39.00 | ∞ | 250 | 250 | | | a, b |
| | 39.00 - 39.35 | 750 | 350 | 340 | -10 | | a, b |

(continued)
(continuée)

(Section #5)
(Tronçon #5)

| Location | | R | L ₀ | L ₁ | ΔL | ℓ ₀ | T |
|-----------|---------------|-------|----------------|----------------|-------------|----------------|---------|
| Tracement | | | | | | | |
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 39.35 - 40.05 | 1,500 | 700 | 700 | | | a,b |
| | 40.05 - 40.20 | ∞ | 150 | 150 | | | a,b |
| | 40.20 - 42.00 | 2,500 | 1,800 | 1,755 | -45 | | a,b,c |
| | 42.00 - 42.90 | ∞ | 900 | 895 | -5 | | a,b |
| | 42.90 - 43.40 | 2,000 | 500 | 490 | -10 | | a,b |
| | 43.40 - 43.60 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| | 43.60 - 44.60 | 750 | 1,000 | 980 | -20 | 200 | a,b,d |
| | 44.60 - 45.20 | ∞ | 600 | 580 | -20 | | a,b |
| | 45.20 - 45.75 | 2,000 | 550 | 540 | -10 | 400 | a,b |
| | 45.75 - 46.65 | ∞ | 900 | 900 | | | a |
| | 46.65 - 47.30 | 2,000 | 650 | 635 | -15 | | a,b |
| | 47.30 - 47.95 | ∞ | 650 | 650 | | | a,b |
| | 47.95 - 48.40 | 1,000 | 450 | 450 | | | a,b |
| | 48.40 - 49.70 | | 1,300 | 1,300 | | | a |
| | 49.70 - 50.10 | 1,000 | 400 | 385 | -15 | | a,b |
| Bweke | 50.10 - 52.80 | | 2,700 | 2,700 | | | a |
| | 52.80 - 53.20 | 1,000 | 400 | 400 | | | a,b |
| | 53.20 - 54.15 | ∞ | 950 | 930 | -20 | | a,b |
| | 54.15 - 54.95 | 3,000 | 800 | 775 | -25 | | a,b |
| | 54.95 - 56.90 | | 1,950 | 1,950 | | | a |
| | 56.90 - 57.50 | 1,000 | 600 | 570 | -30 | | a,b |
| | 57.50 - 57.70 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a,b |
| | 57.70 - 58.30 | 1,000 | 600 | 600 | | | a,b |
| | 58.30 - 58.75 | ∞ | 450 | 440 | -10 | | a,b |
| | 58.75 - 59.30 | 2,000 | 550 | 530 | -20 | | a,b |
| | 59.30 - 65.85 | | 6,550 | 6,550 | | | a |
| | 65.85 - 67.00 | ∞ | 1,150 | 1,060 | -90 | 800 | a,b,c,d |
| | 67.00 - 68.95 | ∞ | 1,950 | 1,950 | | | a |
| | 68.95 - 69.50 | | 550 | 550 | | | a,c |
| | 69.50 - 74.50 | | 5,000 | 5,000 | | | a |
| | 74.50 - 74.95 | 1,000 | 450 | 430 | -20 | | a,b |
| Dulia | 74.95 - 75.50 | ∞ | 550 | 535 | -15 | | a,b |
| | Total | | <u>75,500</u> | <u>74,620</u> | <u>-880</u> | <u>2,500</u> | |

(continued)
(continuée)(Section
Tronçon #4)

| | Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|----------|-----------------------|---------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|-------|
| | PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Dulia | 0 | - 1.40 | ∞ | 1,400 | 1,365 | -35 | | a,b |
| | 1.40 | - 1.80 | 1,000 | 400 | 400 | | | a,b |
| | 1.80 | - 3.00 | ∞ | 1,200 | 1,170 | -30 | 750 | a,b,d |
| | 3.00 | - 4.70 | 1,500 | 1,700 | 1,705 | +5 | 600 | a,b,d |
| | 4.70 | - 5.45 | ∞ | 750 | 750 | | | a |
| | 5.45 | - 5.90 | 750 | 450 | 445 | -5 | | a,b,c |
| | 5.90 | - 6.20 | ∞ | 300 | 300 | | | a,c |
| Masipiri | 6.20 | - 6.65 | 750 | 450 | 430 | -20 | | a,b |
| | 6.65 | - 11.90 | | 5,250 | 5,250 | | | a |
| | 11.90 | - 12.20 | 350 | 300 | 275 | -25 | | a,b |
| | 12.20 | - 13.30 | ∞ | 1,100 | 1,100 | | | a |
| | 13.30 | - 14.75 | | 1,450 | 1,450 | | | a,c |
| | 14.75 | - 16.50 | | 1,750 | 1,750 | | | a |
| | 16.50 | - 16.70 | 350 | 200 | 180 | -20 | | a,b |
| | 16.70 | - 16.90 | ∞ | 200 | 200 | | | a |
| | 16.90 | - 19.00 | 8,000 | 2,100 | 2,070 | -30 | 1,500 | a,b |
| | 19.00 | - 19.15 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 19.15 | - 20.85 | 2,000 | 1,700 | 1,665 | -35 | | a,b |
| | 20.85 | - 21.65 | ∞ | 800 | 775 | -25 | 550 | a,b,c |
| Sasa | 21.65 | - 27.40 | | 5,750 | 5,750 | | | a |
| | 27.40 | - 27.60 | 400 | 200 | 185 | -15 | | a,b |
| | 27.60 | - 28.10 | | 500 | 500 | | | a,c |
| | 28.10 | - 29.25 | | 1,150 | 1,150 | | | a |
| | 29.25 | - 29.75 | | 500 | 500 | | | a,c |
| | 29.75 | - 30.40 | | 650 | 650 | | | a |
| | 30.40 | - 30.75 | | 350 | 350 | | | a,c |
| | 30.75 | - 33.25 | | 2,500 | 2,500 | | | a |
| | 33.25 | - 33.40 | ∞ | 150 | 140 | -10 | | a,b |
| | 33.40 | - 33.70 | 500 | 300 | 300 | | | a,b |
| 33.70 | - 33.85 | ∞ | 150 | 150 | | | a,b | |
| 33.85 | - 34.20 | 500 | 350 | 335 | -15 | 200 | a,b,d | |
| 34.20 | - 34.60 | ∞ | 400 | 390 | -10 | | a,b | |

(continued)
(continuee)

(Section
Tronçon #4)

| Location Tracement | | R | L _o | L _l | ΔL | l _o | T |
|-----------------------|---------------|-------|----------------|----------------|-------------|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Nziro | 34.60 - 34.90 | 500 | 300 | 290 | -10 | | a, b |
| | 34.90 - 37.30 | | 2,400 | 2,400 | | | a |
| | 37.30 - 37.55 | 750 | 250 | 220 | -30 | | a, b |
| | 37.55 - 38.80 | ∞ | 1,250 | 1,250 | | | a |
| | 38.80 - 39.10 | 350 | 300 | 265 | -35 | 200 | a, b, d |
| | 39.10 - 41.90 | ∞ | 2,800 | 2,770 | -30 | 600 | a, b, d |
| | 41.90 - 42.55 | 2,000 | 650 | 650 | | | a, b |
| | 42.55 - 42.85 | ∞ | 300 | 295 | -5 | | a, b |
| | 42.85 - 44.45 | 3,000 | 1,600 | 1,580 | -20 | | a, b |
| | 44.45 - 44.70 | 1,000 | 250 | 240 | -10 | | a, b |
| | 44.70 - 44.85 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 44.85 - 45.15 | 250 | 300 | 275 | -25 | | a, b |
| | 45.15 - 48.25 | | | 3,100 | 3,100 | | a |
| | 48.25 - 48.70 | 750 | 450 | 430 | -20 | | a, b |
| | 48.70 - 50.30 | | | 1,600 | 1,600 | | a |
| | 50.30 - 50.55 | 750 | 250 | 235 | -15 | | a, b |
| | 50.55 - 52.85 | ∞ | 2,300 | 2,295 | -5 | 400 | a, b, d |
| 52.85 - 53.20 | 750 | 350 | 325 | -25 | | a, b | |
| Banangi | 53.20 - 59.70 | | 6,500 | 6,500 | | | a |
| | 59.70 - 60.10 | 250 | 400 | 370 | -30 | 200 | a, b |
| | 60.10 - 64.70 | | 4,600 | 4,600 | | | a, b, c |
| | 64.70 - 65.20 | 250 | 500 | 360 | -140 | | a, b |
| Likati | 65.20 - 65.50 | | 300 | 300 | | 200 | a, d |
| | Total | | <u>65,500</u> | <u>64,830</u> | <u>-670</u> | <u>5,200</u> | |

(continued)
(continuée)

(Section #3)
(Tronçon #3)

| Location | Tracement | | R | L ₀ | L ₁ | ΔL | ℓ ₀ | T |
|----------|-----------|---------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|-------|
| | PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Likati | 65.50 | - 66.00 | ∞ | 500 | 500 | | | a |
| | 66.00 | - 66.50 | 2,000 | 500 | 480 | -20 | | a,b |
| | 66.50 | - 68.90 | | 2,400 | 2,400 | | | a |
| | 68.90 | - 69.40 | 1,000 | 500 | 485 | -15 | | a,b,c |
| | 69.40 | - 70.00 | | 600 | 600 | | | a |
| | 70.00 | - 70.80 | | 800 | 800 | | | a,c |
| | 70.80 | - 74.10 | | 3,300 | 3,300 | | | a |
| | 74.10 | - 74.70 | 1,000 | 600 | 595 | -5 | | a,b |
| | 74.70 | - 74.80 | ∞ | 100 | 100 | | | a,b |
| | 74.80 | - 75.30 | 750 | 500 | 480 | -20 | | a,b |
| | 75.30 | - 75.50 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a,b |
| Libogo | 75.50 | - 76.00 | 1,500 | 500 | 480 | -20 | | a,b |
| | 76.00 | - 77.30 | | 1,300 | 1,300 | | | a |
| | 77.30 | - 78.10 | | 800 | 800 | | | a |
| | 78.10 | - 78.45 | ∞ | 350 | 340 | -10 | | a,b |
| | 78.45 | - 78.70 | 1,500 | 250 | 250 | | | a,b |
| | 78.70 | - 78.90 | ∞ | 200 | 200 | | | a |
| | 78.90 | - 79.60 | 1,500 | 700 | 670 | -30 | | a,b |
| | 79.60 | - 80.10 | | 500 | 480 | -20 | | a,b |
| | 80.10 | - 80.75 | 3,000 | 650 | 650 | | | a,b |
| | 80.75 | - 81.90 | ∞ | 1,150 | 1,130 | -20 | | a,b |
| | 81.90 | - 82.10 | 500 | 200 | 180 | -15 | | a,b |
| | 82.10 | - 82.30 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| | 82.30 | - 82.70 | 750 | 400 | 390 | -10 | | a,b |
| | 82.70 | - 83.40 | ∞ | 700 | 695 | -5 | | a,b |
| | 83.40 | - 83.60 | 400 | 200 | 200 | | | a,b |
| | 83.60 | - 83.70 | ∞ | 100 | 95 | -5 | | a,b |
| | 83.70 | - 85.10 | 2,000 | 1,400 | 1,375 | -25 | | a,b |
| 85.10 | - 85.50 | ∞ | 400 | 385 | -15 | | a,b | |
| 85.50 | - 86.45 | 3,000 | 950 | 930 | -20 | | a,b | |
| 86.45 | - 87.00 | ∞ | 550 | 550 | | | a | |
| 87.00 | - 87.70 | 750 | 700 | 670 | -30 | | a,b | |

(continued)
(continuée)

(Section #3)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-------|----------------|-------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Nzongfa | 87.70 - 87.90 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| | 87.90 - 89.00 | 1,500 | 1,100 | 1,065 | -35 | | a,b |
| | 89.00 - 89.10 | ∞ | 100 | 100 | | | a |
| | 89.10 - 90.50 | 3,000 | 1,400 | 1,375 | -25 | 500 | a,b,d |
| | 90.50 - 90.75 | ∞ | 250 | 240 | -10 | | a,b |
| | 90.75 - 91.50 | 1,000 | 750 | 730 | -20 | | a,b |
| | 91.50 - 91.75 | ∞ | 250 | 250 | | | a |
| | 91.75 - 92.15 | 500 | 400 | 380 | -20 | | a,b |
| | 92.15 - 93.25 | ∞ | 1,100 | 1,100 | | | a |
| | 93.25 - 93.60 | 750 | 350 | 335 | -15 | | a,b |
| | 93.60 - 93.80 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a,b |
| | 93.80 - 94.05 | 500 | 250 | 230 | -20 | | a,b |
| | 94.05 - 96.70 | | | 2,650 | 2,650 | | a |
| | 96.70 - 96.80 | ∞ | 100 | 95 | -5 | | a,b |
| | 96.80 - 97.40 | 1,500 | 600 | 575 | -25 | | a,b |
| | 97.40 - 98.25 | ∞ | 850 | 845 | -5 | | a,b |
| 98.25 - 98.75 | 750 | 500 | 495 | -5 | | a,b | |
| 98.75 - 98.95 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a,b | |
| 98.95 - 99.50 | 1,500 | 550 | 550 | | | a,b | |
| 99.50 - 99.70 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b | |
| Binga | 99.70 - 100.05 | 750 | 350 | 340 | -10 | | a,b |
| | 100.05 - 100.20 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 100.20 - 101.00 | 1,500 | 800 | 785 | -15 | | a,b |
| | 101.00 - 101.20 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a,b |
| | 101.20 - 101.60 | 1,000 | 400 | 400 | | | a,b |
| | 101.60 - 101.85 | ∞ | 250 | 245 | -5 | | a,b |
| | 101.85 - 102.60 | 750 | 750 | 725 | -25 | | a,b |
| | 102.60 - 102.80 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a,b |
| | 102.80 - 103.10 | 750 | 300 | 300 | | | a,b |
| | 103.10 - 103.25 | ∞ | 150 | 145 | -5 | | a,b |
| 103.25 - 104.00 | 1,000 | 750 | 750 | | 400 | a,b,d | |
| 104.00 - 104.30 | ∞ | 300 | 290 | -10 | | a,b | |

(continued)
(continuée)

(Section #3)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L ₀ | L ₁ | ΔL | ℓ ₀ | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 104.30 - 105.40 | 1,000 | 1,100 | 1,075 | -25 | | a, b |
| | 105.40 - 106.95 | ∞ | 1,550 | 1,515 | -35 | | a, b |
| | 106.95 - 108.10 | 1,500 | 1,150 | 1,140 | -10 | | a, b |
| | 108.10 - 108.60 | ∞ | 500 | 495 | -5 | | a, b |
| | 108.60 - 109.20 | 2,500 | 600 | 585 | -15 | | a, b |
| | 109.20 - 109.85 | ∞ | 650 | 645 | -5 | | a, b |
| | 109.85 - 110.15 | 750 | 300 | 295 | -5 | | a, b |
| | 110.15 - 110.40 | ∞ | 250 | 240 | -10 | | a, b |
| | 110.40 - 110.80 | 1,000 | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 110.80 - 111.05 | ∞ | 250 | 240 | -10 | | a, b |
| | 111.05 - 112.10 | 1,500 | 1,050 | 1,020 | -30 | 500 | a, b, d |
| Djete-Mondila | 112.10 - 112.80 | ∞ | 700 | 685 | -15 | | a, b |
| | 112.80 - 113.30 | 750 | 500 | 490 | -10 | | a, b |
| | 113.30 - 113.40 | ∞ | 100 | 95 | -5 | | a, b |
| | 113.40 - 114.25 | 1,000 | 850 | 830 | -20 | | a, b |
| | 114.25 - 114.75 | ∞ | 500 | 485 | -15 | | a, b |
| | 114.75 - 115.10 | 750 | 350 | 340 | -10 | | a, b |
| | 115.10 - 116.75 | ∞ | 1,650 | 1,625 | -25 | 500 | a, b, d |
| | 116.75 - 117.90 | 750 | 1,150 | 1,120 | -30 | 400 | a, b, d |
| | 117.90 - 118.30 | ∞ | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 118.30 - 118.75 | 750 | 450 | 445 | -5 | | a, b |
| | 118.75 - 118.95 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | 118.95 - 119.45 | 1,500 | 500 | 490 | -10 | } 700 | a, b, d |
| | 119.45 - 120.05 | ∞ | 600 | 590 | -10 | | a, b, d |
| | 120.05 - 120.70 | 750 | 650 | 635 | -15 | | a, b |
| | 120.70 - 121.00 | ∞ | 300 | 290 | -10 | | a, b |
| | 121.00 - 121.55 | 750 | 550 | 530 | -20 | 200 | a, b, d |
| | 121.55 - 121.70 | ∞ | 150 | 140 | -10 | | a, b |
| | 121.70 - 122.05 | 750 | 350 | 350 | | | a, b |
| | 122.05 - 122.50 | ∞ | 450 | 435 | -15 | } 500 | a, b, d |
| | 122.50 - 122.80 | 750 | 300 | 290 | -10 | | a, b |
| | 122.80 - 123.00 | | 200 | 195 | -5 | | a, b |

(continued)
(continuee)

(Section #3)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|--------------------|-----------------|-----|----------------|----------------|---------------|----------------|------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 123.00 - 123.55 | 750 | 550 | 530 | -20 | | a, b |
| | 123.55 - 123.75 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a, b |
| | 123.75 - 124.00 | 300 | 250 | 240 | -10 | | a, b |
| | 124.00 - 124.10 | ∞ | 100 | 100 | | | a, b |
| | 124.10 - 124.40 | 300 | 300 | 290 | -10 | | a, b |
| | 124.40 - 124.80 | 700 | 400 | 385 | -15 | | a, b |
| Bondo | 124.80 - 125.00 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | Uele Rv. | | | | | | |
| | Total | | <u>59,500</u> | <u>58,465</u> | <u>-1,035</u> | <u>3,700</u> | |

(Section #2)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Bondo | 125.00 - 128.10 | | 3,100 | 3,100 | | | a |
| | 128.10 - 128.70 | 300 | 600 | 590 | -10 | | a, b |
| | 128.70 - 129.35 | ∞ | 650 | 650 | | | a, b |
| | 129.35 - 130.05 | 1,000 | 700 | 690 | -10 | | a, b |
| | 130.05 - 130.25 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | 130.25 - 131.50 | 1,500 | 1,250 | 1,220 | -30 | 100 | a, b, d |
| | 131.50 - 131.70 | ∞ | 200 | 200 | | | a |
| | 131.70 - 132.40 | 750 | 700 | 680 | -20 | | a, b |
| | 132.40 - 133.10 | ∞ | 700 | 680 | -20 | | a, b |
| | 133.10 - 134.50 | 2,500 | 1,400 | 1,400 | | | a, b |
| Zaki la | 134.50 - 135.60 | ∞ | 1,100 | 1,085 | -15 | | a, b |
| | 135.60 - 136.50 | 1,000 | 900 | 860 | -40 | 650 | a, b, d |
| | 136.50 - 138.00 | ∞ | 1,500 | 1,450 | -50 | 600 | a, b, d |
| | 138.00 - 138.90 | 1,000 | 900 | 860 | -40 | | d |
| | 138.90 - 140.25 | ∞ | 1,350 | 1,330 | -20 | } 2,000 | d |

(continued)
(continuée)(Section
Tronçon #2)

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | ΔL | ℓ _o | T |
|-----------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|-------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 140.25 - 140.90 | 3,000 | 650 | 625 | -25 | | a,b |
| | 140.90 - 142.55 | ∞ | 1,650 | 1,615 | -35 | 800 | a,b,d |
| | 142.55 - 143.85 | 2,500 | 1,300 | 1,280 | -20 | | a,b |
| | 143.85 - 144.95 | ∞ | 1,100 | 1,070 | -30 | | a,b |
| | 144.95 - 145.40 | 2,000 | 450 | 450 | | | a,b |
| Dekare | 145.40 - 145.90 | ∞ | 500 | 495 | -5 | | a,b |
| | 145.90 - 146.30 | 350 | 400 | 390 | -10 | | a,b |
| | 146.30 - 146.50 | ∞ | 200 | 175 | -25 | | a,b |
| | 146.50 - 147.80 | 2,000 | 1,300 | 1,295 | -5 | } 2,000 | d |
| | 147.80 - 149.00 | ∞ | 1,200 | 1,175 | -25 | | d |
| | 149.00 - 149.60 | 1,000 | 600 | 580 | -20 | | a,b |
| | 149.60 - 150.80 | ∞ | 1,200 | 1,200 | | } 300 | a,d |
| | 150.80 - 151.00 | 3,000 | 200 | 185 | -15 | | a,b,d |
| | 151.00 - 151.70 | ∞ | 700 | 700 | | | a,b |
| | 151.70 - 152.60 | 1,500 | 900 | 875 | -25 | | a,b |
| | 152.60 - 153.00 | ∞ | } 3,200 | } 2,400 | -800 | } 2,400 | d |
| | 153.00 - 154.00 | 1,500 | | | | | d |
| | 154.00 - 155.80 | ∞ | | | | | d |
| | 155.80 - 156.90 | ∞ | 1,100 | 1,100 | | | a,b |
| | 156.90 - 157.15 | 500 | 250 | 240 | -10 | | d |
| | 157.15 - 157.95 | ∞ | 800 | 795 | -5 | | d |
| | 157.95 - 158.20 | 250 | 250 | 235 | -15 | | a,b |
| | 158.20 - 158.30 | ∞ | 100 | 100 | | | a,b |
| | 158.30 - 158.50 | 250 | 200 | 200 | | | a,b |
| | 158.50 - 158.75 | ∞ | 250 | 240 | -10 | | a,b |
| | 158.75 - 159.40 | 1,500 | 650 | 645 | -5 | | a,b |
| | 159.40 - 160.30 | ∞ | 900 | 900 | | | a,b,c |
| Mangala | 160.30 - 161.35 | 1,000 | 1,050 | 1,035 | -15 | | a,b,c |
| | 161.35 - 161.40 | ∞ | 50 | 50 | | | a,b |
| | 161.40 - 161.70 | 300 | 300 | 290 | -10 | | a,b |
| | 161.70 - 162.50 | ∞ | 800 | 780 | -20 | | a,b |
| | 162.50 - 162.75 | 250 | 250 | 250 | | } 350 | a,b,d |
| | 162.75 - 162.85 | ∞ | 100 | 100 | | | a,b,d |

(continued)
continuée

(Section #2)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L ₀ | L ₁ | Δ L | ℓ ₀ | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|--------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| 162.85 | - 163.20 | 250 | 350 | 345 | -5 | | a,b |
| 163.20 | - 163.40 | ∞ | 200 | 200 | | | a,b |
| 163.40 | - 163.75 | 1,000 | 350 | 335 | -15 | | a,b |
| 163.75 | - 164.70 | ∞ | 950 | 945 | -5 | | a,b |
| 164.70 | - 165.15 | 750 | 450 | 450 | | | a,b |
| 165.15 | - 165.30 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| 165.30 | - 166.85 | 2,000 | 1,550 | 1,545 | -5 | } 2,000 | a,b,d |
| 166.85 | - 168.00 | ∞ | 1,150 | 1,120 | -30 | | a,b,d |
| 168.00 | - 168.25 | 300 | 250 | 235 | -15 | | a,b |
| 168.25 | - 169.70 | ∞ | 1,450 | 1,450 | | | a,b |
| Zongo | 169.70 - 170.30 | 1,000 | 600 | 600 | | | a,b |
| | 170.30 - 170.95 | ∞ | 650 | 645 | -5 | | a,b |
| | 170.95 - 171.40 | 1,000 | 450 | 445 | -5 | | a,b |
| | 171.40 - 171.65 | ∞ | 250 | 250 | | | a,b |
| | 171.65 - 172.30 | 1,500 | 650 | 650 | | | a,b |
| | 172.30 - 174.00 | ∞ | 1,700 | 1,695 | -5 | | a,b |
| | 174.00 - 174.50 | 750 | 500 | 490 | -10 | | a,b |
| | 174.50 - 174.90 | ∞ | 400 | 380 | -20 | } 200 | a,b,d |
| | 174.90 - 175.10 | 250 | 200 | 175 | -25 | | a,b,d |
| | 175.10 - 175.30 | ∞ | 200 | 200 | | | a |
| | 175.30 - 176.40 | 1,000 | 1,100 | 1,100 | | | a,b,c |
| | 176.40 - 176.70 | ∞ | 300 | 300 | | | a,b,c |
| | 176.70 - 177.15 | 350 | 450 | 420 | -30 | 100 | a,b,d |
| Mokoza | 177.15 - 178.00 | ∞ | 850 | 850 | | | a,b |
| | 178.00 - 178.60 | ∞ | 600 | 600 | | | a,b,c |
| | 178.60 - 179.30 | 1,500 | 700 | 690 | -10 | } 700 | a,b,c, |
| | 179.30 - 180.40 | ∞ | 1,100 | 1,095 | -5 | | a,b,d |
| | 180.40 - 180.75 | 350 | 350 | 350 | | | a,b |
| | 180.75 - 181.60 | ∞ | 850 | 840 | -10 | | a,b |
| | 181.60 - 181.95 | 500 | 350 | 350 | | | a,b |
| | 181.95 - 182.10 | ∞ | 150 | 150 | | | a,b |
| | 182.10 - 182.45 | 1,000 | 350 | 350 | | | a,b |

(continued)
(continuée)

(Section #2)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L ₀ | L ₁ | ΔL | ℓ ₀ | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|------------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 182.45 - 183.35 | ∞ | 900 | 895 | -5 | | a, b, c |
| | 183.35 - 184.60 | 4,000 | 1,250 | 1,220 | -30 | } 2,100 | d |
| | 184.60 - 186.80 | ∞ | 2,200 | 2,080 | -120 | | a, b, d |
| | 186.80 - 187.45 | 500 | 650 | 625 | -25 | | a, b |
| Pelepele | 187.45 - 188.30 | ∞ | 850 | 840 | -10 | 400 | a, b, d |
| | 188.30 - 188.85 | 1,000 | 550 | 540 | -10 | | a, b, c |
| | 188.85 - 189.65 | ∞ | 800 | 790 | -10 | | a, b |
| | 189.65 - 190.05 | 1,000 | 400 | 400 | | | a, b |
| | 190.05 - 191.00 | ∞ | 950 | 950 | | | a |
| | 191.00 - 191.55 | 750 | 550 | 540 | -10 | | a, b |
| | 191.55 - 192.60 | ∞ | 1,050 | 1,050 | | | a, b |
| | 192.60 - 193.10 | 1,000 | 500 | 495 | -5 | } 500 | a, b, d |
| | 193.10 - 193.90 | ∞ | 800 | 790 | -10 | | a, b, d |
| | 193.90 - 194.30 | 750 | 400 | 400 | | | a, b, c |
| | 194.30 - 194.55 | ∞ | 250 | 250 | | | a |
| | 194.55 - 195.05 | 2,000 | 500 | 490 | -10 | | a, b |
| | 195.05 - 196.25 | ∞ | 1,200 | 1,195 | -5 | | a, b, c |
| | 196.25 - 196.55 | 750 | 300 | 290 | -10 | | a, b |
| | 196.55 - 196.75 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a, b |
| | 196.75 - 197.45 | 750 | 700 | 695 | -5 | | a, b, c |
| | 197.45 - 198.30 | ∞ | 850 | 850 | | 200 | a, d |
| | 198.30 - 198.95 | 750 | 650 | 635 | -15 | 100 | a, b, d |
| | 198.95 - 200.00 | ∞ | 1,050 | 1,035 | -15 | | a, b |
| | 200.00 - 200.80 | 750 | 800 | 770 | -30 | 400 | a, b, c, d |
| | 200.80 - 201.15 | ∞ | 350 | 350 | | | a, b, c |
| | 201.15 - 202.05 | 1,500 | 900 | 885 | -15 | | a, b, c |
| Bangwan | 202.05 - 202.95 | ∞ | 900 | 895 | -5 | | a, b |
| | 202.95 - 203.45 | 1,000 | 500 | 495 | -5 | | a, b |
| | 203.45 - 204.05 | ∞ | 600 | 590 | -10 | | a, b |
| | 204.05 - 204.55 | 750 | 500 | 490 | -10 | 200 | a, b, d |
| | 204.55 - 204.65 | ∞ | 100 | 100 | | | a, b |
| | 204.65 - 205.20 | 1,000 | 550 | 540 | -10 | | a, b |

(continued)
(continuée)

(Section #2)
Tronçon

| Location | | R | L ₀ | L ₁ | Δ L | l ₀ | T |
|-----------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|-------|
| Tracement | | | | | | | |
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 205.20 - 205.80 | ∞ | 600 | 590 | -10 | | a,b |
| | 205.80 - 206.25 | 500 | 450 | 445 | -5 | | a,b |
| | 206.25 - 206.60 | ∞ | 350 | 350 | | | a,b |
| | 206.60 - 208.05 | 2,000 | 1,450 | 1,420 | -30 | 800 | a,b,d |
| | 208.05 - 210.15 | ∞ | 2,100 | 2,085 | -15 | | a,b |
| | 210.15 - 211.55 | 1,500 | 1,400 | 1,385 | -15 | | a,b |
| | 211.55 - 212.05 | ∞ | 500 | 490 | -10 | | a,b |
| | 212.05 - 212.50 | 500 | 450 | 450 | | | a,b |
| | 212.50 - 212.80 | ∞ | 300 | 300 | | | a |
| Lobi | 212.80 - 213.45 | 1,500 | 650 | 650 | | | a,b |
| | 213.45 - 215.25 | ∞ | 1,800 | 1,775 | -25 | 400 | a,b,d |
| | 215.25 - 215.40 | 250 | 150 | 145 | -5 | } 1,200 | a,b,d |
| | 215.40 - 217.30 | ∞ | 1,900 | 1,865 | -35 | | a,b,d |
| | 217.30 - 217.70 | 1,000 | 400 | 385 | -15 | | a,b,d |
| | 217.70 - 218.00 | ∞ | 300 | 295 | -5 | | a,b,d |
| Gaya | 218.00 - 218.40 | 1,000 | 400 | 395 | -5 | | a,b |
| | 218.40 - 219.05 | ∞ | 650 | 640 | -10 | | a,b |
| | 219.05 - 219.30 | 350 | 250 | 240 | -10 | } 500 | a,b,d |
| | 219.30 - 219.80 | ∞ | 500 | 485 | -15 | | a,b,d |
| | 219.80 - 220.10 | 500 | 300 | 280 | -20 | | a,b |
| | 220.10 - 220.90 | ∞ | 800 | 785 | -15 | 500 | a,b,d |
| | 220.90 - 221.60 | 750 | 700 | 680 | -20 | 500 | a,b,d |
| | 221.60 - 222.20 | ∞ | 600 | 580 | -20 | | a,b |
| | 222.20 - 222.90 | 1,500 | 700 | 690 | -10 | | a,b |
| | 222.90 - 223.75 | ∞ | 850 | 850 | | | a,b |
| | 223.75 - 224.15 | 4,000 | 400 | 400 | | | a,b |
| | 224.15 - 226.50 | ∞ | 2,350 | 2,335 | -15 | 900 | a,b,d |
| | 226.50 - 226.80 | 750 | 300 | 300 | | | a,b |
| | 226.80 - 227.35 | ∞ | 550 | 540 | -10 | } 1,000 | a,b,d |
| | 227.35 - 228.30 | 2,000 | 950 | 920 | -30 | | a,b,d |
| | 228.30 - 229.00 | ∞ | 700 | 700 | | | a,b |
| | 229.00 - 229.20 | 500 | 200 | 190 | -10 | | a,b |

(continued)
continúe

(Section #2)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L _o | L ₁ | Δ L | l _o | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|------------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 229.20 - 230.70 | ∞ | 1,500 | 1,500 | | | a |
| | 230.70 - 230.90 | 300 | 200 | 190 | -10 | | a, b |
| | 230.90 - 231.45 | ∞ | 550 | 550 | | | a |
| | 231.45 - 232.15 | 750 | 700 | 680 | -20 | | a, b |
| | 232.15 - 232.50 | ∞ | 350 | 350 | | | a |
| | 232.50 - 232.75 | 750 | 250 | 245 | -5 | | a, b |
| | 232.75 - 232.85 | ∞ | 100 | 100 | | | a, b |
| | 232.85 - 233.35 | 750 | 500 | 490 | -10 | | a, b |
| | 233.35 - 233.60 | 300 | 250 | 250 | | | a, b |
| Faka | 233.60 - 233.80 | ∞ | 200 | 200 | | | a |
| | Bili Rv. | | | | | | |
| | 233.80 - 234.50 | ∞ | 700 | 690 | -10 | | a, b |
| | 234.50 - 235.00 | 400 | 500 | 480 | -20 | | a, b |
| | 235.00 - 235.40 | ∞ | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 235.40 - 235.70 | 250 | 300 | 290 | -10 | 250 | a, b, d |
| | 235.70 - 236.55 | ∞ | 850 | 760 | -90 | 700 | a, b, d |
| | 236.55 - 236.90 | 250 | 350 | 345 | -5 | | a, b, d |
| | 236.90 - 237.05 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 237.05 - 237.35 | 400 | 300 | 295 | -5 | | a |
| | 237.35 - 238.20 | ∞ | 850 | 850 | | 600 | a, b, c, d |
| | 238.20 - 238.65 | 500 | 450 | 445 | -5 | | a, b, d |
| | 238.65 - 239.15 | ∞ | 500 | 495 | -5 | | a, b, d |
| | 239.15 - 239.90 | 750 | 750 | 750 | | | a, b |
| | 239.90 - 240.30 | ∞ | 400 | 395 | -5 | | a, b, c |
| Tanza | 240.30 - 240.80 | 1,000 | 500 | 500 | | | a, b, c |
| | 240.80 - 240.90 | ∞ | 100 | 95 | -5 | | a, b |
| | 240.90 - 241.20 | 1,500 | 300 | 300 | | | a, b |
| | 241.20 - 242.45 | ∞ | 1,250 | 1,245 | -5 | | a, b |
| | 242.45 - 243.00 | 750 | 550 | 530 | -20 | 300 | a, b, d |
| | 243.00 - 243.10 | ∞ | 100 | 95 | -5 | | a, b, d |
| | 243.10 - 243.40 | 300 | 300 | 290 | -10 | | a, b, d |
| | 243.40 - 244.05 | ∞ | 650 | 645 | -5 | | a, b, d |

(continued)
(continuée)

(Section
Tronçon #2)

| <u>Location Tracement</u> | | <u>R</u> | <u>L_o</u> | <u>L₁</u> | <u>Δ L</u> | <u>ℓ_o</u> | <u>T</u> |
|-------------------------------|-----------------|----------|----------------------|----------------------|---------------|----------------------|----------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 244.05 - 244.30 | 300 | 250 | 245 | -5 | | a, b, d |
| | 244.30 - 246.60 | | 2,300 | 2,300 | | | a, b, c |
| | 246.60 - 247.40 | 750 | 800 | 790 | -10 | | a, b |
| | 247.40 - 247.70 | ∞ | 300 | 295 | -5 | | a, b |
| | 247.70 - 247.95 | 230 | 250 | 225 | -25 | } 500 | a, b, d |
| | 247.95 - 248.30 | ∞ | 350 | 335 | -15 | | a, b, d |
| | 248.30 - 248.80 | 750 | 500 | 485 | -15 | | a, b, d |
| Monga | 248.80 - 250.00 | | 1,200 | 1,200 | | | a, b |
| | Total | | <u>125,000</u> | <u>122,335</u> | <u>-2,665</u> | <u>24,250</u> | |

(Section
Tronçon #1)

| <u>Location Tracement</u> | | <u>R</u> | <u>L_o</u> | <u>L₁</u> | <u>Δ L</u> | <u>ℓ_o</u> | <u>T</u> |
|-------------------------------|-----------------|----------|----------------------|----------------------|------------|----------------------|----------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Monga | 250.00 - 250.15 | ∞ | 150 | 145 | -5 | | a, b |
| | 250.15 - 250.40 | 230 | 250 | 245 | -5 | | a, b |
| | 250.40 - 250.85 | ∞ | 450 | 450 | | | a |
| | 250.85 - 251.25 | 350 | 400 | 390 | -10 | | a, b |
| | 251.25 - 251.65 | ∞ | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 251.65 - 252.00 | 750 | 350 | 345 | -5 | | a, b |
| | 252.00 - 252.30 | ∞ | 300 | 300 | | | a |
| | 252.30 - 252.55 | 750 | 250 | 250 | | | a, b |
| | 252.55 - 252.75 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a, b, c |
| | 252.75 - 253.15 | 1,000 | 400 | 385 | -15 | | a, b |
| | 253.15 - 253.70 | ∞ | 550 | 550 | | | a, b |
| | 253.70 - 254.05 | 1,000 | 350 | 345 | -5 | | a, b |
| Lumande | 254.05 - 254.55 | ∞ | 500 | 495 | -5 | | a, b |
| | 254.55 - 254.80 | 750 | 250 | 250 | | | a, b |
| | 254.80 - 254.95 | ∞ | 150 | 145 | -5 | | a, b |

(continued)
(continuée)

(Section #1)
Tronçon

| Location Tracement | | R | L ₀ | L ₁ | Δ L | ℓ ₀ | T |
|--------------------|-----------------|-------|----------------|----------------|--------|----------------|------------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| 254.95 | - 255.20 | 750 | 250 | 245 | -5 | | a, b |
| 255.20 | - 256.10 | ∞ | 900 | 895 | -5 | | a, b |
| 256.10 | - 257.10 | 2,000 | 1,000 | 980 | -20 | | a, b |
| Fakula | 257.10 - 258.65 | ∞ | 1,550 | 1,535 | -15 | | a, b |
| | 258.65 - 259.10 | 500 | 450 | 435 | -15 | | a, b, c |
| | 259.10 - 259.70 | ∞ | 600 | 600 | | | a, b |
| | 259.70 - 260.10 | 1,000 | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 260.10 - 260.30 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a, b |
| | 260.30 - 260.80 | 1,000 | 500 | 485 | -15 | | a, b |
| | 260.80 - 261.20 | ∞ | 400 | 400 | | | a, b |
| | 261.20 - 261.40 | 350 | 200 | 195 | -5 | | a, b |
| | 261.40 - 262.15 | ∞ | 750 | 740 | -10 | | a, b |
| | 262.15 - 262.60 | 750 | 450 | 435 | -15 | | a, b |
| | 262.60 - 265.10 | ∞ | 2,500 | 2,500 | | | a, b, c |
| | 265.10 - 265.95 | 750 | 850 | 850 | | 800 | a, b, d |
| | 265.95 - 266.15 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a, b |
| | 266.15 - 266.50 | 750 | 350 | 340 | -10 | | a, b |
| | 266.50 - 267.10 | ∞ | 600 | 600 | | | a |
| | 267.10 - 267.55 | 1,000 | 450 | 430 | -20 | | a, b |
| | 267.55 - 267.75 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | 267.75 - 268.85 | 2,000 | 1,100 | 1,095 | -5 | | a, b |
| | 268.85 - 270.00 | ∞ | 1,150 | 1,120 | -30 | 500 | a, b, c, d |
| | 270.00 - 270.55 | 1,000 | 550 | 455 | -95 | | a, b, c |
| | 270.55 - 270.90 | 500 | 350 | 340 | -10 | | a, b |
| | 270.90 - 271.10 | ∞ | 200 | 200 | | } 300 | a, b, d |
| | 271.10 - 271.55 | 350 | 450 | 420 | -30 | | a, b, d |
| | 271.55 - 271.85 | ∞ | 300 | 290 | -10 | | a, b |
| | 271.85 - 272.25 | 500 | 400 | 380 | -20 | | a, b |
| | 272.25 - 272.35 | ∞ | 100 | 100 | | | a |
| | 272.35 - 273.80 | 3,000 | 1,450 | 1,450 | | 500 | a, b, d |
| | 273.80 - 274.00 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a, b |
| | 274.00 - 283.00 | ∞ | } 10,300 | } 7,500 | -2,800 | } 7,500 | d |
| | 283.00 - 284.30 | 2,000 | | | | | d |

(continued)
(continuée)

(Section #1)
(Tronçon #1)

| Location | | R | L ₀ | L ₁ | Δ L | ℓ ₀ | T |
|-----------------|-----------------|-------|----------------|----------------|-----|----------------|---------|
| Tracement | | | | | | | |
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| Dogba | 284.30 - 285.55 | 4,000 | 1,250 | 1,230 | -20 | | a, b |
| | 285.55 - 286.00 | ∞ | 450 | 435 | -15 | | a, b |
| | 286.00 - 287.40 | 1,500 | 1,400 | 1,370 | -30 | } 1,800 | a, b, d |
| | 287.40 - 288.20 | ∞ | 800 | 765 | -35 | | a, b, d |
| | 288.20 - 289.00 | 2,000 | 800 | 770 | -30 | 150 | a, b, d |
| | 289.00 - 291.15 | ∞ | 2,150 | 2,130 | -20 | 1,500 | a, b, d |
| | 291.15 - 291.90 | 1,500 | 750 | 740 | -10 | | a, b |
| | 291.90 - 292.30 | ∞ | 400 | 390 | -10 | | a, b |
| | 292.30 - 292.70 | 500 | 400 | 390 | -10 | | a, b, c |
| | 292.70 - 292.95 | ∞ | 250 | 240 | -10 | | a, b, c |
| | 292.95 - 293.10 | 300 | 150 | 145 | -5 | | a, b, c |
| | 293.10 - 293.20 | ∞ | 100 | 95 | -5 | | a, b, c |
| | 293.20 - 293.35 | 250 | 150 | 145 | -5 | | a, b |
| | 293.35 - 293.50 | ∞ | 150 | 150 | | | a, b |
| | 293.50 - 294.00 | 750 | 500 | 495 | -5 | | a, b |
| | 294.00 - 294.20 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b |
| | 294.20 - 294.60 | 750 | 400 | 395 | -5 | | a, b |
| | 294.60 - 294.70 | ∞ | 100 | 100 | | | a, b |
| | 294.70 - 295.15 | 750 | 450 | 445 | -5 | | a, b, c |
| | 295.15 - 296.80 | ∞ | 1,650 | 1,620 | -30 | | a, b |
| | 296.80 - 297.30 | 4,000 | 500 | 500 | | | a, b |
| | 297.30 - 298.15 | ∞ | 850 | 840 | -10 | | a, b, c |
| | 298.15 - 298.55 | 250 | 400 | 395 | -5 | | a, b, c |
| | 298.55 - 298.65 | ∞ | 100 | 100 | | | a |
| | 298.65 - 300.05 | 1,000 | 1,400 | 1,370 | -30 | | a, b |
| | 300.05 - 301.25 | 1,500 | 1,200 | 1,170 | -30 | 400 | a, b, d |
| 301.25 - 301.50 | ∞ | 250 | 250 | | 200 | a, b, d | |
| 301.50 - 302.00 | 500 | 500 | 500 | | | a, b | |
| 302.00 - 302.50 | ∞ | 500 | 490 | -10 | | a, b | |
| 302.50 - 303.10 | 750 | 600 | 580 | -20 | | a, b | |
| 303.10 - 304.15 | ∞ | 1,050 | 1,030 | -20 | | a, b, c | |
| 304.15 - 304.40 | 500 | 250 | 250 | | | a, b, c | |
| 304.40 - 304.60 | ∞ | 200 | 200 | | | a, b, c | |

(continued)
continuée

(Section #1)
Tronçon

| Location | | R | L ₀ | L ₁ | Δ L | ℓ ₀ | T |
|-----------|-----------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|-------|
| Tracement | | | | | | | |
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| 304.60 | - 304.80 | 750 | 200 | 190 | -10 | | a,b,c |
| 304.80 | - 305.25 | ∞ | 450 | 450 | | | a |
| 305.25 | - 306.55 | 2,500 | 1,300 | 1,275 | -25 | | a,b |
| 306.55 | - 306.95 | ∞ | 400 | 385 | -15 | | a,b,d |
| 306.95 | - 307.40 | 450 | 450 | 435 | -15 | 450 | a,b,d |
| 307.40 | - 307.90 | ∞ | 500 | 490 | -10 | | a,b |
| 307.90 | - 308.60 | 750 | 700 | 705 | +5 | | a,b,c |
| 308.60 | - 308.80 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a,b |
| 308.80 | - 309.05 | 250 | 250 | 240 | -10 | | a,b |
| 309.05 | - 309.55 | ∞ | 500 | 490 | -10 | | a,b |
| 309.55 | - 309.75 | 230 | 200 | 195 | -5 | | a,b |
| 309.75 | - 309.90 | ∞ | 150 | 150 | | | a,b |
| 309.90 | - 310.25 | 230 | 350 | 345 | -5 | 200 | a,b |
| 310.25 | - 310.45 | ∞ | 200 | 195 | -5 | | a,b |
| 310.45 | - 311.25 | 1,000 | 800 | 785 | -15 | 300 | a,b |
| 311.25 | - 311.90 | ∞ | 650 | 645 | -5 | | a,b |
| 311.90 | - 312.70 | 2,500 | 800 | 790 | -10 | | a,b |
| 312.70 | - 313.60 | ∞ | 900 | 780 | -120 | | a,b |
| 313.60 | - 313.90 | 400 | 300 | 200 | -100 | | a,b |
| 313.90 | - 314.10 | ∞ | 200 | 190 | -10 | | a,b |
| 314.10 | - 314.50 | 500 | 400 | 400 | | | a,b |
| 314.50 | - 314.80 | ∞ | 300 | 300 | | | a |
| Soa | 314.80 - 315.20 | 1,500 | 400 | 395 | -5 | | a,b |
| | 315.20 - 315.35 | ∞ | 150 | 150 | | | a |
| | 315.35 - 316.95 | 2,000 | 1,600 | 1,550 | -50 | | a,b,c |
| | 316.95 - 318.15 | ∞ | 1,200 | 1,185 | -15 | | a,b,c |
| | 318.15 - 318.30 | 350 | 150 | 140 | -10 | | a,b |
| | 318.30 - 318.80 | ∞ | 500 | 500 | | | a |
| | 318.80 - 319.10 | 500 | 300 | 290 | -10 | | a,b |
| | 319.10 - 319.35 | ∞ | 250 | 245 | -5 | | a,b |
| | 319.35 - 319.75 | 300 | 400 | 390 | -10 | | a,b |
| | 319.75 - 321.15 | ∞ | 1,400 | 1,390 | -10 | | a,b |

(continued)
(continuée)

(Section
Tronçon #1)

| Location Tracement | | <u>R</u> | <u>L_o</u> | <u>L₁</u> | <u>ΔL</u> | <u>ℓ_o</u> | <u>T</u> |
|-----------------------|-----------------|----------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------|
| PK | PK | m | m | m | m | m | |
| | 321.15 - 321.50 | 250 | 350 | 335 | -15 | | a,b |
| | 321.50 - 322.00 | ∞ | 500 | 500 | | | a,b |
| Ndu | 322.00 - 322.40 | 250 | 400 | 395 | -5 | | a,b |
| Bangassou | Bomu Rv. | | | | | | |
| | Total | | <u>72,400</u> | <u>68,285</u> | <u>-4,115</u> | <u>14,600</u> | |
| | G. Total | | <u>718,600</u> | <u>698,955</u> | <u>-19,645</u> | <u>161,100</u> | |

A.3.4.4 横断管渠

(1) 流出量の計算

流出量の計算は、いくつかの方法があるが、知り得た水文資料から判断して、合理式を使用した。

$$\text{流出量 } Q = \frac{1}{3.6} \cdot C \cdot r \cdot A$$

Q : ピーク流出量 (m^3/sec)

C : 流出係数 = 0.1


r : 洪水到達時間中の平均雨量強度 (mm/hr)

A : 流域面積 (Km^2)

(2) 流路の縦断勾配

流路の縦断勾配は五万分の一の地図からは知り得ないので(等高線が記入されていない)代表的河川を実測し、その結果を用いて他の河川の流路の縦断勾配を次の様にして推定した。

| 河川名 | Kisangani からの距離 (Km) | 実測流路勾配(%) | 平均流路勾配(%) |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| Lindi | 36.8 | 0.04 | 0.024 |
| Ngula | 58.2 | 0.025 | |
| (Banalia) Aruwimi | 129.0 | 0.025 | |
| Zambeke | 159.1 | 0.025 | |
| Kole | 196.4 | 0.010 | |
| Tele | 235.9 | 0.033 | |
| Yeme | 309.1 | 0.017 | |
| (Buta) Rubi | 323.9 | 0.025 | |
| Makala | 327.5 | 0.017 | |
| Longa | 332.3 | 0.020 | |



PK 8+000(Butaより)

| 河川名 | Kisangani からの距離 (Km) | 実測流路勾配(%) | 平均流路勾配(%) |
|--------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Kotili | 352.1 | 0.010 | |
| Bilo | 370.5 | 0.010 | |
| Likati | 464.3 | 0.025 | |
| (Libogo) Likati | 477.6 | 0.025 | |
| (Bondo) Uele | 524.8 | 0.025 | |
| (Faka) Bili | 633.6 | 0.010 | |
| | | | |

(3) 降雨継続時間（洪水到達時間）の計算

洪水到達時間の計算方法としては、種々あるが、算出のためのデータが少ないので次の方法によった。

洪水到達時間： $t = L/V$ (hr)

L : 最上流地点からの距離 (KM)

V : 洪水到達速度 (KM/h)

$$V = 72 (H/L)^{0.6}$$

H : 落差

H/L : 勾配

今、勾配を前記の推定値を使って計算すると次の通りである。

| 区 間 | H/L | (H/L) ^{0.6} | V (KM/h) |
|------------------------|---------|----------------------|----------|
| Kisanganiより Butaより | | | |
| No 36+800 ~ No 8+0.0 | 0.00024 | 0.0067 | 0.482 |
| No 8+0.0 ~ No 46+200 | 0.00021 | 0.060 | 0.432 |
| Duliaより | | | |
| No 46+200 ~ No 322+0.0 | 0.0001 | 0.039 | 0.281 |

(4) 確率雨量強度

L' INTENSITE' DES PLIVIES AU CONGO ET AU RUANDA - URUNDI によると
HAUT- ZAIRE の各地の確率雨量強度は次表の通りである。

| 観測点 | 再帰年 継続時間 | | | | 2 年 | | | | 5 年 | | | | 10 年 | | | |
|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|----|----|----|
| | 10 | 30 | 60 | 90 | 10 | 30 | 60 | 90 | 10 | 30 | 60 | 90 | 10 | 30 | 60 | 90 |
| LIBENGE | 245 | 477 | 630 | 766 | 287 | 560 | 805 | 911 | 319 | 623 | 901 | 1021 | | | | |
| BUNIA | 210 | 408 | 510 | 553 | 244 | 477 | 597 | 649 | 269 | 529 | 663 | 721 | | | | |
| KINDU | 234 | 493 | 639 | 697 | 276 | 585 | 761 | 831 | 307 | 654 | 853 | 932 | | | | |
| BOENDE | 271 | 543 | 688 | 726 | 316 | 632 | 804 | 847 | 349 | 703 | 892 | 938 | | | | |
| MBANDAKA | 241 | 472 | 592 | 664 | 281 | 551 | 693 | 778 | 311 | 611 | 769 | 864 | | | | |
| KI SANGANI | 241 | 470 | 643 | 694 | 281 | 549 | 755 | 815 | 311 | 608 | 840 | 906 | | | | |
| BASOKO | 230 | 466 | 560 | 635 | 269 | 546 | 656 | 746 | 297 | 606 | 728 | 826 | | | | |

上記の数値を60分降雨強度 I (mm/h) に次式で換算してこれを正規対数確率紙にプロットして各年確率の降雨強度曲線図 A. 3.4.4 - (1) を得た。

$$I = R \times \frac{60}{t} \dots\dots\dots (\text{mm/h})$$

R 確率雨量 (mm)

t 降雨継続時間 (分)

(5) 横断管渠の断面決定

横断管渠の断面積の計算はマンニングの次式によるA. 3.4.4(2)(3) によって管径を決定した。

$$Q_0 = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \cdot a$$

Q_0 : 通水容量 (m^3/sec)

n : 粗度係数 = 0.1

R : 径 深 (m)

I : 勾 配

a : 断 面 積 (m^2)

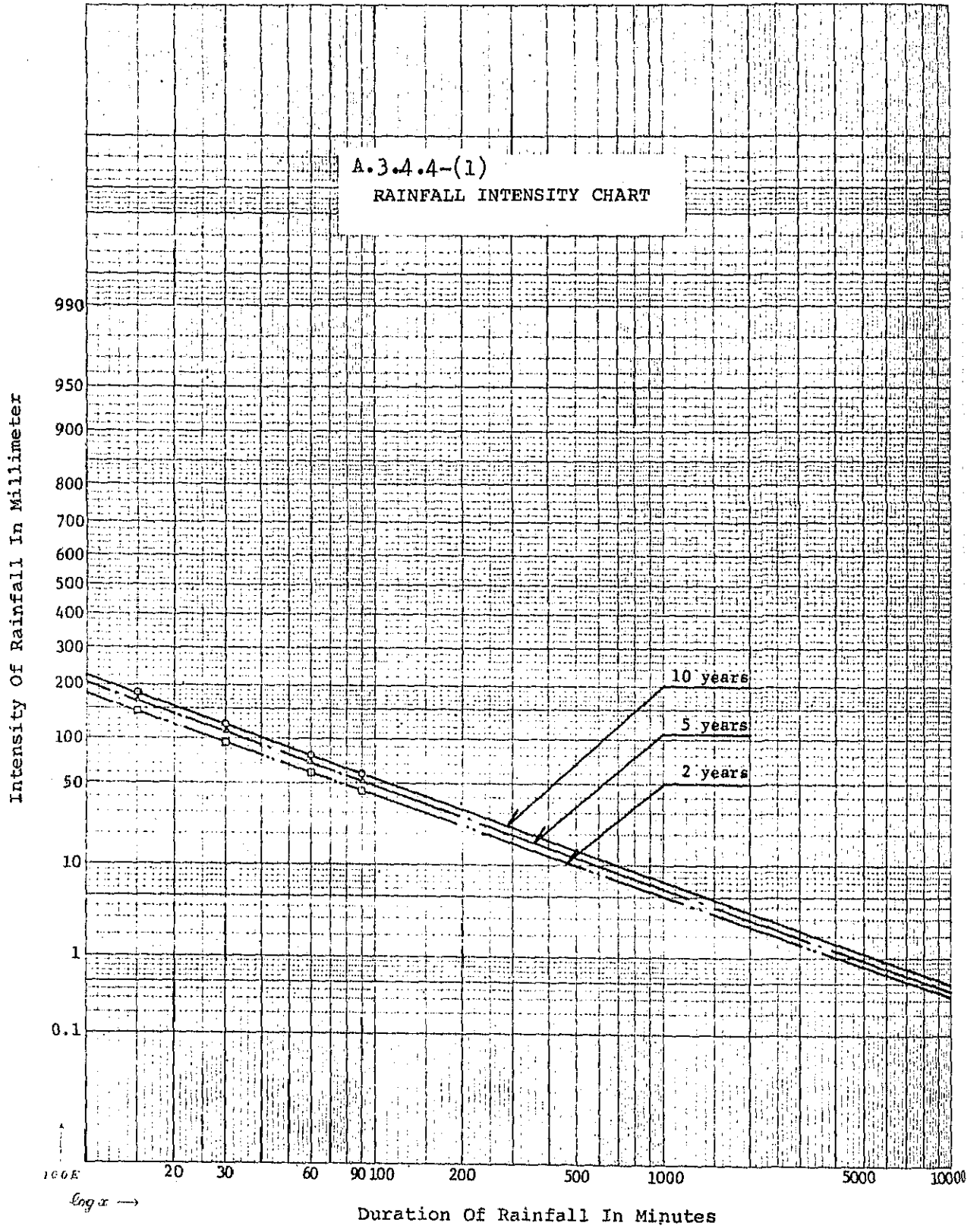
計算表A.3.4.4-(4)に記載されている管渠は5万分の1の地図で河川と判別出来るもののみである。従って、これらの管渠が全てではなく、現場踏査において確認された残りの既設の管渠、及び流水が道路上を横断していて、管渠の新設を必要とする箇所の管渠等は、図B-1-1~19に含まれており、計算表には記載されていない。

計算表中、管渠の寸法の項のうち

比較案Ⅰ：5万分の1の地図から流量計算を行い管径をきめたもの。

比較案Ⅱ：現場の洪水根跡をみつけ、或は、住民からの聞き込みから既往の洪水位を知り、洪水時の流量を推定し、管渠の直径を決定した。

A.3.4.4-(1)



A.3.4.4-(2)

