

(3) La production estimée des produits alimentaires

Dans ce paragraphe, la production future de produits alimentaires est estimée dans les cas avec et sans l'amélioration de la Route de Projet. Comme mentionné auparavant, les produits agricoles sont divisés en deux catégories, les produits pour l'auto-consommation et les produits commercialisés et uniquement ces derniers ont de l'influence sur le volume de trafic sur la Route de Projet. Les prévisions pour les produits commercialisés devraient donc être effectuées en prenant en considération le rapport entre ces produits et la production totale, et la quantité d'auto-consommation.

(i) Production actuelle de produits alimentaire dans la zone d'influence

La zone d'influence pour les produits alimentaires ne coïncide pas avec les zones administratives et ainsi la production actuelle de ces produits dans la zone d'influence est calculée comme suit:

- La production de produits alimentaires se compose de la partie de consommation locale et la partie commerciale. La solution est calculée en multipliant la proportion de la population de la zone d'influence à celle de laquelle dont la quantité doit suffir. La consommation suffisante de la population est calculée en soustrayant la partie commerciale. (Voir Tableau 2.4.19) du total de la production des produits. (Voir Tableau 2.4.18) La proportion de la population dans la zone d'influence à celle de la zone administrative est calculée dans 2.4.2 (2) et est résumée dans le Tableau 2.4.11.
- Le taux de livraison de la partie commercialisée est basée sur la supposition que plus de produits sont livrés par routes de haut normal que par routes de bas normal. Pour cette raison le taux de livraison est assumé à 0,5 pour les autres routes accessibles dans chaque zone. Pour la ligne de 20km des routes convergentes des points d'intersection sur la route de projet et la route de Buta-Aketi et à zéro pour les autres routes, quant à 1,0 pour la route de projet et la route Buta-Aketi. Après avoir calculé la moyenne pesée de la longueur de la route, la quantité de la partie commercialisée est calculée, étant basé sur la

Proportion ainsi obtenue. Comme résultats de ces calculations, la proportion de la partie commercialisée de la zone d'influence à celle de la zone administrative est estimée à 70% pour Banalia, 60% pour Buta et 50% pour Aketi et 70% pour Bondo. (Voir Tableau 2.4.20.)

Tableau 2.4.18 Production des denrées alimentaires par zone  
 (en 1972/1973 année)  
 (Production Totale)

(Unité: Tonne)

Produits Zones	Manioc	Banane	Paddy	Mais	Arachides	Total
Kisangani	5.000	347	70	111	2	5.530
Banalia	105.000	11.740	4.370	1.053	994	123.157
Buta	16.000	17.975	1.345	1.330	1.133	37.783
Aketi	29.000	27.654	3.829	3.028	2.250	65.761
Bondo	35.000	30.440	1.543	5.979	4.098	77.060
Total	190.000	88.156	11.157	11.501	8.477	309.291
à l'exclu- sion de Kisangani	185.000	87.809	11.087	11.390	8.475	303.761

Source: Division Regional de l'Agriculture "Rapport Annuel" 1972/73

Tableau 2.4.19 Production du produits d'alimentaire par zone  
(Portion commercialisée)

(Unité: Tonne)

Produits Zones	Manioc	Banane	Paddy	Mais	Arachides	Total
Kisangani	0	0	0	0	0	0
Banalia	1.200	344	344	0	332	2.220
Buta	300	132	17	37	88	574
Aketi	0	0	1.395	0	76	1.471
Bondo	100	50	50	0	10	210
Total	1.600	526	1.806	37	506	4.475
à l'exclusion de Kisangani	1.600	526	1.806	37	506	4.475

Source: Division Regional de l'Agriculture "Rapport Annuel" 1972/1973

Tableau 2.4.20 Production des produits, denrées alimentaires  
par zone et par zone d'influence

(en 1972/73 année)

(Unité: tonne)

	Production dans la zone administrative			Production dans l'Aire d'Influence		
	Consommation domestique	Consommation commercialisée	Total	Consommation domestique	Consommation commercialisée	Total
Banalia	120.937	2.220	123.157	70.143	1.554	71.697
Buta	37.209	574	37.783	19.349	344	19.693
Aketi	64.290	1.471	65.761	17.358	736	18.094
Bondo	76.850	210	77.060	26.898	147	27.045
Total	299.286	4.475	303.761	133.748	2.781	136.529

(ii) Estimation de production de produits alimentaires dans la zone d'influence en cas sans l'amélioration de route

Comme denrées alimentaires pour les habitants locaux, la consommation totale ne diminuera pas nécessairement mais au contraire tendra à augmenter, ce qui a été le cas dans l'aire de projet dans le passé, même si la Route de Projet n'est pas améliorée. L'amélioration de la fonction de distribution telle que le transport des zones de surplus aux zones de pénurie et la vente des surplus ne peut pas être espéré à moins que la route ne soit améliorée. Ainsi, en ce qui concerne les produits d'autoconsommation, il est estimé que la tendance à l'augmentation continuera la tendance d'accroissement suivant la tendance de la population dans le future et que la consommation par habitant continuera à augmenter à un taux légèrement plus élevé que l'accroissement de la population, et la proportion de la partie commercialisé actuelle continuera dans le future. Le taux de croissance de l'auto-comsommation dans la zone d'influence de chaque zone a été estimé comme indiqué sur le Tableau 2.4.21 en utilisant les taux de croissance de la population indiqués sur le Tableau 2.4.15. Le pourcentage des produits commercialisés à Banalia, Buta, Aketi et Bondo ont été établis à 2,2%, 1,7%, 4,1%, et 0,5%, respectivement en utilisant comme base les Tableaux 2.4.18 et 2.4.19. De ce fait, la production future de produits alimentaires dans la zone d'influence a été calculée comme indiqué sur le Tableau 2.4.22.

Tableau 2.4.21 Taux d'accroissement évalués de la production de produits alimentaires dans la zone d'influence

(Consommation locale sans l'amélioration de la route)

Unité: %

<u>Tronçon de l'itinéraire</u>	<u>1973-83</u>	<u>1983-88</u>	<u>1988-93</u>	<u>1993-2003</u>
Banalia	2,0	1,8	1,7	1,5
Buta	3,0	2,6	2,3	1,6
Aketi	0	0	0	0
Bondo	0	0	0	0
Tronçon total de l'itinéraire	1,5	1,4	1,4	1,2

Tableau 2.4.22 Production de produits alimentaires  
prévu dans la zone d'influence

(Sans l'amélioration de la Route de Projet)

(unité: tonne)

Tronçon de l'itinéraire	1983		1988		1993		2003	
	Consomma- tion locale	Partie commer- cialisés	Consomma- tion locale	Partie commer- cialisés	Consomma- tion locale	Partie commer- cialisés	Consomma- tion locale	Partie commer- cialisés
Banalia	85.501	1.897	93.479	2.073	101.699	2.256	118.026	2.618
Buta	26.003	463	29.563	527	33.123	590	38.821	691
Aketi	17.358	736	17.358	736	17.358	736	17.358	736
Bondo	26.898	147	26.898	147	26.898	147	26.898	147
Total	155.760	3.243	167.298	3.483	179.078	3.729	201.103	4.192

(iii) Production estimée de produits alimentaires dans la zone d'influence avec l'amélioration de la route

La production agricole dans la zone d'influence est supposée être affectée par l'impact économique de l'amélioration de la Route de Projet en ce qui concerne les trois points suivantes; premièrement, l'augmentation de la production actuelle suivant la tendance l'accroissement de la population; deuxièmement, la livraison des produits aux marchés est encouragée par l'amélioration de l'état des routes, et en conséquence, les parties commercialisés augmenteront; troisièmement du fait du progrès de l'urbanisation de Kisangani est de Buta, la demande de produits alimentaires dans ces zones urbaines augmentera, et cela stimulera la production pour répondre à cette demande.

(a) La production actuelle augmentera aux taux de croissance indiqués sur le Tableau 2.4.23 du fait de l'amélioration de la Route de Projet. De tels taux de croissance ont été évalués en se basant sur les taux d'accroissement de la population respectifs de la zone d'influence dans le cas de l'amélioration de la Route de Projet indiqués sur le Tableau 2.4.17.

Tableau 2.4.23 Taux d'accroissement estimé de la production de produits alimentaires dans la zone d'influence

(Avec l'amélioration de route) (unité: %)

<u>Tronçon de l'itinéraire</u>	<u>1973-83</u>	<u>1983-88</u>	<u>1988-93</u>	<u>1993-2003</u>
Banalia	2,0	2,2	2,1	2,0
Buta	3,0	5,1	5,0	4,8
Aketi	0	1,7	1,6	1,4
Bondo	0	1,7	1,6	1,4

Remarque: De tels taux de croissance signifient ceux de la production actuelle, et l'accroissement affecté par la stimulation de l'amélioration de la Route de Projet dans la zone d'influence n'est pas prise en considération.



(b) La production évaluée en (a), qui ne comprend pas l'accroissement de production affecté par la stimulation due à l'amélioration de la Route de Projet, comprend les parties d'auto-consommation et les parties commercialisées. Et le taux de croissance des parties commercialisée est estimé retourner au niveau de production d'avant l'indépendance dans 5 ans avec l'amélioration de la Route de Projet, une récupération si rapide a été prévue du fait que le service de répartition des facilités avait normalement fonctionner le long de la route de projet dans les années 1950. Les proportions de produits commercialisés adoptées pour la zone d'influence de chaque zone sont indiquées sur le Tableau 2.4.24.

Tableau 2.4.24 Proportion estimée de parties commercialisés par rapport à la production totale de produits alimentaires dans la zone d'influence

(Avec l'amélioration de la Route de Projet) (unité:%)

<u>Aire d'influence</u>	<u>1956</u>	<u>1973~1983</u>	<u>1988</u>	<u>1993~2003</u>
Banalia	39,7	2,17	39,7	50,0
Buta	50,0	1,75	50,0	55,0
Aketi	30,2	4,07	30,2	35,0
Bondo	8,4	0,54	8,4	20,0

Remarque: La proportion de production sur le Tableau ci-dessus n'est pas la production totale future de la zone d'influence, mais celle de la production décrite dans le paragraphe (a) ci-dessus.

(c) La production de produits agricoles par habitant dans la zone d'influence est indiquée sur le Tableau 2.4.25. La population urbaine est estimée s'accroître considérablement d'ici à l'ouverture de la Route de Projet. Suivant les prévisions indiquées sur 2.4.14 et 2.4.16 la population de Kisangani est prévue à 500.000 en 1983, et environ 700.000 en 1988; et la population urbaine de Buta est prévue à 33.000 en 1983 et environ 45.000 en 1988. Prenant en considération l'amélioration future des techniques agricoles, l'encouragement de l'extension agricole et les services de et l'amélioration de la productivité agricole locale, il semble qu'il

ne soit pas difficile d'estimer que la production agricole par habitant de la population rurale doit augmenter de 20 à 30% dans une période de 5 ans après l'ouverture de la Route de Projet. Ainsi, dans le cas d'amélioration de la Route de Projet, dans une période de 5 ans suivant son ouverture en 1988; il est prévu une production de 0,3 tonnes de produits alimentaires par habitant pour la population rurale dans la zone d'influence de chaque zone, et la quantité totale d'un tel accroissement est considérée devenir des parties commercialisées.

Tableau 2.4.25 Productivité estimée de produits alimentaires par habitant dans la zone d'influence <sup>1/</sup>  
(Avec l'amélioration de la Route de Projet) (unité:ton/capita)

<u>Aire d'influence</u>	<u>1973</u>	<u>1983</u>	<u>1988</u>	<u>1993</u>	<u>2003</u>
Banalia	1,46	1,48	1,79 (1,49)	1,80 (1,50)	1,81 (1,51)
Buta <sup>2/</sup>	0,92	0,99	1,33 (1,03)	1,37 (1,07)	1,44 (1,14)
Aketi	0,84	0,90	1,20 (0,90)	1,21 (0,91)	1,21 (0,91)
Bondo	0,78	0,82	1,12 (0,82)	1,13 (0,83)	1,14 (0,84)

Remarques: 1/ La production par habitant entre parenthèses ne comprend pas l'accroissement net de 0,3 tonnes/habitant due à la stimulation de la production

2/ 50% de la population urbaine de Buta a été considérée comme étant une population rurale.

Du fait du cas d'amélioration de la Route de Projet, les productions futures de produits alimentaires dans la zone d'influence est évaluées comme indiqué sur le Tableau 2.4.26. Selon l'estimation, le taux de croissance des produits alimentaires dans la zone d'influence dans son ensemble est de 1,5% par an de 1973 à 1983, 4,8% dans la période de dix ans entre l'ouverture de la Route de Projet et 1993, et de 2,5%

pour les dix ans jusqu'à 2003. Il n'y a pas de problème prévu pour sur telle augmentation de production pour les conditions de base de l'agriculture, telles que le climat, les sols, les terres cultivées, etc., en ce qui concerne la production de produits alimentaires dans la zone de projet.

Dans le Tableau 2.4.26 ou remarque l'augmentation graduelle de la proportion de l'auto consommation après l'ouverture de la route de projet ceci est dû au fait que la consommation par les producteurs locaux dans la zone d'influence d'augmente pas nécessairement mais la tendance locale de livrer certains produits sur le marché et d'acheter d'autres produits à la place se produit plus fréquemment.

La production de produits alimentaires par type a été déterminée en prenant en considération la proportion de 1956, 1970/71 et 1972/73. Une telle tendance ayant déjà apparu dans les statistiques, la conversion des aliments à calories élevées est prise en considération. La proportion de 1983 et de 1993 est évaluée sur le Tableau 2.4.27 et celle en 1988 est évaluée comme la valeur moyenne entre 1983 et 1993. Cette proportion est considérée le même avec ou sans l'amélioration de la Route de Projet.

Tableau 2.4.26 Production de produits alimentaires prévue dans la zone d'influence

(Avec l'amélioration de la Route de Projet)

(Unité: tonne)

Aire d'influence	1983		1988		1993		2003	
	Auto-consumation	Partie commercialisés	Auto-consumation	Partie commercialisés	Auto-consumation	Partie commercialisés	Auto-consumation	Partie commercialisés
Banalia	85.501	1.897	58.759	58.312	54.057	75.727	65.895	92,052
Buta	26.003	463	16.970	24.579	19.492	32.928	31.151	51.273
Aketi	17.358	736	13.740	12.497	13.852	14.517	15.918	16.604
Bondo	26.898	147	26.951	13.178	27.076	16.312	31.114	18.615
<b>Total</b>	<b>155.760</b>	<b>3.243</b>	<b>116.420</b>	<b>108,566</b>	<b>114.477</b>	<b>137.484</b>	<b>144.078</b>	<b>178.544</b>

Remarque: L'auto consommation est la consommation des producteurs eux-mêmes. La partie commercialisée suffit partiellement à la consommation locale mais la majorité des produits est transportées vers d'autres zones.

Tableau 2.4.27 (a) Proportion estimée de produits alimentaires par type dans la zone d'influence

(Unité: %)

<u>Aire d'influence</u>	<u>Paddy</u>		<u>Banane</u>		<u>Manioc</u>		<u>Maïs</u>		<u>Arachides</u>		<u>Total</u>
	1983	1993	1983	1993	1983	1993	1983	1993	1983	1993	
Banalia	10	15	20	18	66	60	3	5	1	2	100
Buta	7	10	39	37	45	40	5	7	4	6	100
Aketi	8	12	35	32	45	40	8	10	4	6	100
Bondo	4	6	36	35	45	40	10	12	5	7	100

(iv) Preuve de la production estimée des denrées alimentaires par la consommation locale

La production estimée des denrées alimentaires est vérifiée ici à partir du point de vue la consommation et si l'évaluation est adéquate ou non. Premièrement, la consommation moyenne annuelle des denrées alimentation par habitant dans la région du Haut-Zaïre est calculée dans la paragraphe suivant: Dans cette région, la consommation locale fut satisfaite par rapport à la production locale, même une petite partie de celle-ci fut exportée vers d'autres régions. En d'autre mots, la production annuelle est considérée comme étant plus ou moins égale à la consommation locale. La situation actuelle dans ce domaine est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Consommation moyenne annuelle de denrées alimentaires par habitant dans la région du Haut-Zaïre

	<u>1956</u>	<u>1973</u>
Production annuelle (tonnes)	1.862.007 <sup>2/</sup>	2.911.782 <sup>3/</sup>
Population	2.393.369 <sup>1/</sup>	3.461.858
Consommation moyenne annuelle par habitant (tonnes)	0.78	0.84

Remarques: 1) Dossier d'études de 1957.

2) Les renseignements représentent la moyenne de 1955/56.

3) Les renseignements représentent la moyenne de 1972/73.

La consommation annuelle par habitant de denrées alimentaires est variable selon l'emplacement dans cette région mais il fut impossible de définir le niveau de consommation adéquat parce que les données nécessaires pour ce calcul ne furent pas disponibles. La consommation annuelle moyenne a montré un certain accroissement tel que l'on le détaille dans le tableau ci-dessus, mais cette tendance n'est que provisoire et ci-après, au contraire, celle-ci diminuera à une certaine période dans le futur parce que cette auto-consommation a déjà été atteinte et que les habitants ont tenté de s'orienter vers d'autres denrées à haut pourcentage en calories. Par conséquent, la consommation moyenne annuelle adéquate de denrées alimentaires est évaluée à approximativement de 0,8 à 0,9 tonne par habitant.

Les Tableaux 2.4.27 (b) et 2.4.27 (c) montrent la consommation annuelle moyenne de denrées alimentaires par habitant dans la zone d'influence avec le cas sans l'amélioration de la route de projet, qui est comparativement élevée ou basse étant donné le manque de bureaux de transport qui effectueraient la répartition de ces denrées d'une manière adéquate et aussi la déficience locale ou le surplus de produits.

Le Tableau 2.4.27 (c) nous montre la consommation annuelle moyenne de denrées alimentaires par habitant dans la zone d'influence avec le cas de l'amélioration de la route de projet qui permet un niveau de consommation adéquat et sa répartition adéquate entre les zones est estimée comme étant inférieure. La raison pour laquelle celle-ci est inférieure dans Buta et Banalia et plus grande à Aketi et Bondo après l'achèvement de l'amélioration de la route est dû au fait que la précédente est située plus près des zones urbaines ou comprend des zones urbaines dans sa propre zone, pendant que la dernière est située dans une zone rurale. Par conséquent la production de denrées alimentaires est considérée comme étant adéquate même si elle est vérifiée à partir du point de vue de la consommation locale.

Tableau 2.4.27 (b) Consommation moyenne annuelle actuelle de denrées alimentaires par habitant dans l'aire d'influence (1973)

(Sans amélioration de la Route de Projet)

Aire d'influence	Production (tonne)	Livraison <sup>1/</sup> (tonne)		Consom-2/ mation locale (tonne)	Population	Consommation <sup>3/</sup> moyenne par habitant (tonne)
		Sortant	Entrant			
Banalia	71.697	1.434	-	70.263	48.849	1,44
Buta	19.693	197	262	19.758	32.558	0,61
Aketi	18.094	362	-	17,732	21.211	0,84
Bondo	27,045	162	-	26.883	34.659	0,78
<b>Total</b>	<b>136.529</b>	<b>2.156</b>	<b>262</b>	<b>134.636</b>	<b>137.277</b>	<b>0,98</b>

Remarques: 1/ Sortant moyene de livraison d'aire à l'autres aires et Entrant moyen de livraison d'autre aires dans la zone.

2/ Consommation locale = (Production) - (Sortant livraison) + (Ensortant livraison)

3/ Consommation moyenne par habitant = Consommation locale/ population

Tableau 2.4.27 (c) Consommation moyenne annuelle estimée de denrées alimentaires par habitant dans l'aire d'influence

(Sans amélioration de la Route de Projet)

Aire d'influence	Production (tonne)	Livraison <sup>1/</sup> (tonne)		Consom- <sup>2/</sup> mation locale (tonne)	Population	Consommation <sup>3/</sup> moyenne par habitant (tonne)
		Sortant	Entrant			
(1983)						
Banalia	87.398	1.748	-	85.650	58.965	1,45
Buta	26.466	265	262	26.463	43.332	0,61
Aketi	18.094	362	-	17.732	20.174	0,88
<u>Bondo</u>	27.045	189	-	26.856	32.965	0,81
Total	159.003	2.564	262	156.701	155.436	1,01

(Avec amélioration de la Route de Projet)

(1988)						
Banalia	177.071	58.536	-	58.536	65.422	0,89
Buta	41.549	1.662	6.076	45.963	54.644	0,84
Aketi	26.237	787	-	25.450	21.840	1,17
<u>Bondo</u>	40.129	3.612	-	36.517	35.687	1,02
Total	224.986	64.597	6.076	166.465	177.593	0,94
(1993)						
Banalia	129.784	75.275	-	54.509	72.232	0,75
Buta	52.420	2,621	7.068	56.867	69.219	0,82
Aketi	28.369	851	-	27.518	23.528	1,17
<u>Bondo</u>	43.388	4.339	-	39.049	38.446	1,02
Total	253.961	83.086	7.068	177.943	203.425	0,87
(2003)						
Banalia	157.947	91.609	-	66.338	87.190	0,76
Buta	82.424	4.121	8.285	86.588	111.234	0,78
Aketi	35,522	976	-	31.546	26.722	1,18
<u>Bondo</u>	49.729	4.973	-	44.756	43.746	1,02
Total	322.622	101.679	8.285	229.228	268.942	0,85



- Remarques: 1/ Sortant moyen de livraison d'aire à l'autres aires et  
Entrant moyen de livraison d'autre aires dans la zone.
- 2/ Consommation locale = (Production) - (Sortant livraison)  
+ (Ensortant livraison)
- 3/ Consommation moyenne par habitant = Consommation locale/  
population

(4) Estimation des produits non-alimentaires

Dans ce paragraphe, la production future de produits non-alimentaires dans la zone d'influence est estimée dans les cas avec et sans l'amélioration de la Route de Projet. La conception fondamentale de la prévision est comme suit:

Comme il a été mentionné au paravant, la Région du Haut-Zaïre est classée comme l'une des régions importantes d'après la politique économique nationale dans laquelle l'agriculture a la priorité. L'objectif est le temps de recouvrement du niveau de production de l'agriculture de plantation d'avant l'indépendance. Le programme de développement déterminé et détaillé n'a pas été clairement établi, mais, ce programme de développement a pu être estimé, dans une certaine mesure, à partir du rapport du plan de développement agricole, entre 1970-80 par le Département de l'Agriculture. D'après ce rapport, il a été proposé d'étendre les surfaces cultures à plus de 8.000 ha pour l'huile de palme, plus de 3.000 ha pour le café, et plus de 5.000 ha pour le caoutchouc, jusqu'à 1980. Au moins que les problèmes avec lesquels les plantations actuelles sont confrontées, ne soient résolus, la Région du Haut-Zaïre sera confrontée avec un nouvel autre problème. En fait, le développement de l'agriculture de plantation dans la zone de projet était établi par le ci-déjà mentionné Comité de Développement des Territoires du Nord-Est (ASSINEZ), le plus important problème dans l'établissement du projet, est de réorganiser les facilités détériorées du trafic dans la zone de développement agricole proposée dans la Région. La réhabilitation demande des investissements si importants et simultanés avec le projet de l'agriculture que cela empêche un large investissement dans l'agriculture locale. Par conséquence, si l'amélioration supérieure de la Route de Projet est établie, il y aura plus de possibilité d'investir dans l'agriculture en priorité du Haut-Zaïre. D'après les faits décrits ci-dessus, dans le cas où il n'y aurait pas l'amélioration de la Route de Projet, la production future de produits non-alimentaires n'est pas supposée augmenter sous le niveau de production actuel, mais son niveau d'augmentation devra être considéré comme extrêmement faible.

Toutefois, si la route de projet est améliorée, les plantations dans la zone d'influence recevront les bénéfices directes, et d'après ceci, le Gouvernement aura la possibilité d'investir préférentiellement. L'influence de l'amélioration de la Route de Projet apparaîtra dans les deux aspects du nouveau développement et aussi dans l'amélioration des plantations existantes. Dans cette étude, à partir des faits qu'il est plus efficace de donner la priorité à l'amélioration des plantations existantes qu'à l'exploration de nouvelles plantations, il est considéré que la production de produits non-alimentaires est estimée retrouver le niveau de production d'avant l'indépendance pour leurs produits ou leurs zones dans 5 à 10 ans après l'amélioration de la Route de Projet et que dans les zones dans lesquelles de tels niveaux ont été retrouvés, auront un niveau d'augmentation par type de produits en accord avec la tendance de l'augmentation dans les marchés internationaux et la prévision gouvernementale. La production future est évaluée par catégorie de produits dans le cas avec ou sans l'amélioration de la route de projet comme suit:

(1) Produits de l'huile de palme

La production nationale d'huile de palme et de ses produits est stagnante, sa production dans la zone d'influence est attendue comme augmenter de toute façon même si la Route de Projet n'est pas amélioré parce que la zone du projet ainsi que la région de l'équateur est idéale pour sa production. Pour cela, le taux d'augmentation annuel de leur production est estimé à 1,5% jusqu'en 1993 et 1,0% jusqu'en 2003 sans l'amélioration de la Route de Projet.

Dans le cas de l'amélioration de la Route de Projet, chaque zone est estimée retrouver son niveau de la production en 1956 dans une période de 5 à 10 ans après l'ouverture de la Route de Projet. Indiqué au Tableau 2.4.28, Banalia et Anjo ont été estimé trouver leur niveaux de production de 1956 en 1988 et les autres zones en 1993. Dans ce cas l'augmentation nette de la production entre 1983 quand la route sera supposée être ouverte et 1993 dans la zone d'influence, est d'environ 15.000 tonnes et le taux moyen d'augmentation annuel pendant cette période sera d'environ 24%; et

d'après la conception de développement par le Département de l'Agriculture, l'augmentation de la production de cette catégorie dans le Haut-Zaïre atteindre environ 25.000 tonnes jusqu'en 1985. Ce plan de développement n'a pas encore été réalisé à cause de l'aggravation des conditions fondamentales dans la Région, toutefois, il y a une possibilité suffisante de gagner la première priorité pour de tels investissements agricoles à la zone d'influence de la Route de Projet par l'amélioration de la route et si la production intensive des plantations existantes est prise en considération, il sera possible de retrouver le niveau de production de 1956 en 1993. Au sujet du taux d'augmentation annuel de production après le recouvrement, si on prend en considération le fait que les centres de la production nationale de produits d'huile de palme dans le future, le taux d'augmentation moyen annuel était à 4% ce qui est au moins plus grand que le taux d'augmentation annuel moyen de la population.

(ii) Coton

La production future de coton dans la zone d'influence sera affectée beaucoup par l'industrialisation de Kisangani et l'amélioration des équipements routiers. La principale région de production du coton est située dans la partie nord de la zone d'influence et même si l'industrialisation de Kisangani progresse, la production de coton ne sera pas stimulée à moins que la Route de Projet soit améliorée. En conséquence, le taux d'augmentation annuel de la production de coton était estimée à 1% jusqu'en 1993 et à 0,5% jusqu'en 2003 sans la Route de Projet. Dans le cas de l'amélioration de la route, en addition de l'augmentation de la demande dans l'aire de projet, la stimulation extensive des produits agricoles est attendue; et aussi dans la catégorie du coton, il est estimé que la zone de production de coton aura retrouvé le niveau de production de 1956 dans une période de 5 à 10 ans après l'ouverture de la route. Comme il est montré dans le Tableau 2.4.29, il est estimé que les zones de Banalia et d'Ango retrouveront le niveau de production de 1956 et 1988 et les zones restantes en 1993. Sur la base de cet estimation, le taux d'augmentation annuel de la production de coton

dans les zones administratives au long de la route, est attendu être de 10 à 15% entre 1983 qui est l'année de recouvrement, et celui de la zone d'influence entière entre 1983 et 1993, à 9,6%. Une telle estimation est raisonnable du point de vue que la zone d'influence est convenable pour la plantation du coton et que BIRD est actuellement en train de conduire des recherches pour le développement extensif du coton dans les Territoires du Nord-Est.

Parce que la relation entre l'industrialisation de Kisangani et la zone d'influence deviendra plus proche après le recouvrement du niveau de production précédent et l'accroissement remarquable de la production peut être estimé comme une zone de production de coton importante dans la zone d'influence, son taux annuel d'augmentation est estimé être de 5%.

(iii) Café

Le café est une récolte exceptionnelle qui a montré un taux annuel d'augmentation de la production de 2,5% par an depuis 1956, toutefois récemment, l'augmentation a été stagnante. Comme dans le cas des autres récoltes, le taux d'augmentation annuel de la production du café fut évaluée à 1,5% jusqu'en 1993, et à 1,0% jusqu'en 2003 sans l'amélioration de la Route de Projet.

Les zones de Banalia et de Buta, seulement, ne sont pas expectées retrouver le niveau de production de 1956 en 1983, (et le niveau de 1956 n'était pas si grand). Généralement les plants de café ont besoin de 5 ans jusqu'à leur première récolte après être plantés, ainsi les zones de Banalia et de Buta retrouveront leur niveau de production de 1956 en 1998. Le taux annuel d'augmentation du café dans les zones qui ont retrouvé le niveau de 1956 ou les zones qui avaient déjà retrouvé le niveau, (ces deux sortes de zones qui exportent la plus part de leur production), seront directement reliées à la tendance de la demande dans les marchés internationalisés. Du fait que le taux d'augmentation annuel était de 2,5% et la zone de projet joue un rôle relativement important dans la production du café du Zaïre, le taux d'augmentation annuel est estimé à 3%. La production estimée de café est montrée dans le Tableau 2.4.30.

Tableau 2.4.28 Production future des produits non alimentaires (Huile de Palme et ses dérivés)  
(unité: tonne)

Année Zones	1956	1972/73	1983	1988		1993		2003	
				Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec
Banalia	574	318	369	398	574*	428	698	473	1.033
Buta	1.097	282	327	353	600	380	1.097*	420	1.624
Aketi	2.520	12	14	15	188	16	2.520*	18	3.730
Bondo	3.973	16	19	20	275	22	3.973*	24	5.880
Sous-Total	8.164	628	729	786	1.637	846	8.288	935	12.267
Ango	180	0	0	0	180*	0	219	0	324
Bambesa	2.353	957	1.111	1.196	1.617	1.289	2.353*	1.424	3.483
Poko	6.295	69	80	86	709	93	6.295*	103	9.318
Sous-Total	8.828	1.026	1.191	1.282	2.506	1.382	8.867	1.527	13.125
Grand Total	16.992	1.654	1.920	2.086	4.143	2.228	17.155	2.462	25.392

Remarque: \* L'année de recouvrement du niveau de 1956 pour la production

Sans: Sans l'amélioration de la route de projet

Avec: Avec l'amélioration de la route de projet

Tableau 2.4.29 Production future des produits non alimentaires (Coton)

Année Zones	(unité: tonne)									
	1956	1972/73	1983	1988		1993		2003		
				Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	
Banalia	1.879	995	1.099	1.155	1.879*	1.214	2.398	1.276	3.906	
Buta	2.737	611	675	709	1.358	746	2.737*	784	4.458	
Aketi	3.342	1.108	1.224	1.286	2.025	1.352	3.342*	1.421	5.444	
Bondo	4.957	1.676	1.851	1.946	3.035	2.045	4.957*	2.150	8.074	
Sous-Total	12.915	4.390	4.849	5.096	8.297	5.357	13.434	5.631	21.882	
Ango	3.434	2.735	3.021	3.175	3.434*	3.337	4.383	3.508	7.139	
Bambesa	6.440	2.122	2.344	2.464	3.878	2.589	6.440*	2.722	10.490	
Poko	5.323	1.462	1.615	1.697	2.936	1.784	5.323*	1.875	8.671	
Sous-Total	15.197	6.319	6.980	7.336	10.248	7.710	16.146	8.105	26.300	
Grand Total	28.112	10.709	11.829	12.432	18.545	13.067	29.580	13.736	48.182	

Remarque: \* L'année de recouvrement du niveau de 1956 pour la production

Sans: Sans l'amélioration de la route de projet

Avec: Avec l'amélioration de la route de projet

Tableau 2.4.30 Production future des produits non alimentaires (Café)

(unité: tonne)

Année Zone	1956	1972/73	1983	1988		1993		2003	
				Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec
Banalia	1.618	167	194	209	1.618*	225	1.876	248	2.521
Buta	1.164	43	50	55	1.164*	60	1.349	66	1.813
Aketi	666	1.394	1.618	1.743	1.876	1.878	2.174	2.074	2.922
Bondo	2	95	110	119	128	128	148	141	199
Sous-Total	3.450	1.699	1.972	2.126	4.786	2.291	5.547	2.529	7.455
Ango	4	74	86	93	100	100	116	110	155
Bambesa	1.818	1.593	1.849	1.992	2.143	2.146	2.485	2.370	3.339
Poko	1.972	7.586	8.804	9.484	10.206	10.217	11.832	11.286	15.901
Sous-Total	3.794	9.253	10.739	11.569	12.449	12.463	14.433	13.766	19.395
Grand-Total	7.244	10.952	12.711	13.695	17.235	14.754	19.980	16.295	26.850

Remarque: \* L'année de recouvrement du niveau de 1956 pour la production

Sans: Sans l'amélioration de la route de projet

Avec: Avec l'amélioration de la route de projet



Tableau 2.4.31 Production future des produits non alimentaires (Caoutchouc)

Année Zone	(unité: tonne)									
	1956	1972/73	1983	1988		1993		2003		
				Sans	Avec	Sans	Avec	Sans	Avec	
Banalia	1.090	212	234	246	1.090*	259	1.264	272	1.698	
Buta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aketi	447	0	0	0	447*	0	518	0	696	
Bondo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sous-Total	1.537	212	234	246	1.537	259	1.782	272	2.394	
Ango	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bambesa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Poko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sous-Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grand Total	1.537	212	234	246	1.537	259	1.782	272	2.394	

Remarque: \* L'année de recouvrement du niveau de 1956 pour la production

Sans: Sans l'amélioration de la route de projet

Avec: Avec l'amélioration de la route de projet

(iv) Caoutchouc

La production de caoutchouc dans la zone d'influence en 1956 n'était pas importante et il y a des statistiques sur la production de caoutchouc seulement dans les zones de Banalia et d'Aketi. Il y a un problème dans les statistiques incomplètes, la production elle-même n'est pas plus grande que les autres récoltes, et son influence sur le volume du trafic est aussi faible. Comme seulement dans les zones de Banalia et d'Aketi représentaient la production de caoutchouc en 1956, la production future de caoutchouc était estimée suivre la même manière que les autres récoltes. Dans le cas où il n'y aurait l'amélioration de la route de projet, le taux d'augmentation annuel de la production de caoutchouc était estimé être de 1,0% jusqu'en 1993 et de 0,5% jusqu'en 2003.

Dans le cas l'amélioration de la route, la production était estimée retrouver le niveau de production de 1956 dans les 5 années après l'ouverture de la route, et ensuite un taux d'augmentation annuel de 3%. Les productions estimées sont montrées dans le Tableau 2.4.31.

(5) Evaluation de la production future en bois de charpente

Vu les possibilités futures de la production nationale en bois de charpente, maintes compagnies ont déjà remarqué les ressources abondantes de bois dans les régions de l'Equateur et en Haut-Zaïre, les études de base sur les ressources en sylviculture sont à présent, entreprises avec la participation du gouvernement canadien. Le programme de développement définitif concernant les ressources en bois de charpente dépend seulement des résultats de ces études entreprises en conséquence, une évaluation de la production de bois dans le future a été faite dans un rapport contenant le rapport de BCEOM de Novembre 1972<sup>1/</sup> et fut utilisé afin d'étudier les possibilités sur le développement des ressources en sylviculture dans la zone du projet.

---

Note Source BCEOM étude de transport de la voie nationale, Novembre 1/ : 1972 volume 2 chapitre 2 : 11, bois et industries du bois.

(i) Cas dans lequel la Route de Projet n'est pas améliorée

En vue de la répartition de la zone actuelle de production de bois de charpente, le développement des ressources en sylviculture est concerné étroitement avec les conditions des facilités de transport. Il est difficile de développer les forêts dans la zone de Buta où la rivière n'est pas utilisable pour le transport fluvial. La situation est la même dans la zone de Banalia, à l'exception de le court tronçon des rivières Aruwimi et Lindi. Pour cette raison, sans l'amélioration de la route de projet, un accroissement remarquable dans ces zones là n'est pas espéré.

Enfin, vu que la production de bois de charpente est supportée par des commandes comparativement plus grandes que dans les autres catégories de produits de l'agriculture, il est espéré que la production augmentera à grande allure quand on la compare avec la production d'autres produits des plantations 3% jusqu'à 1993 et 2% après cela dans la zone de Banalia comme le démontre le Tableau 2.4.32.

(ii) Cas dans lequel la route de projet est améliorée

Selon les rapports, mentionnés ci-dessus, de BCEOM, la production totale de bois dans le Haut-Zaïre et les régions de l'Equateur en 1988 sont évaluées à environ 330.000 tonnes. Dans les lignes de la proportion des zones boisées, et la proportion de la production actuelle, la production du Haut-Zaïre est estimée à environ 990.000 tonnes ce qui représente 30% du total des deux régions. Si ces faits sont pris en considération; que (2) la production de bois de Banalia représente 8% de celle de la région du Haut-Zaïre, et (b) que l'ouverture de la route de projet apportera des nouvelles possibilités au développement de ressources en sylviculture dans la zone de Buta, il y aura une spéculation conservatrice comme Banalia et Buta resteront les zones certaines pour 10% de la production de bois dans la région du Haut-Zaïre en 1988 ce qui correspondant à 5 années après l'ouverture de la route de projet. Par conséquent, la production de bois est évaluée à 84.000 tonnes à Banalia et 15.000 tonnes à Buta.

Plusieurs rapports ont déjà remarqué l'accroissement des commandes locales ainsi que des commandes mondiales concernant le bois. Dans ce chapitre, en parallèle avec les prévisions et le taux d'accroissement, il paraît dans le rapport de BCEOM que l'accroissement annuel de la production du bois est évaluée à 10% pour une période s'étalant de 1988 à 1993 et à 8% jusqu'à 2003. Le Tableau 2.4.32. montre la comparaison de la production estimée de bois de la zone d'influence mais sans l'amélioration de la route de projet.

Tableau 2.4.32 Production estimée du bois sans la zone d'influence

(unité: tonne)

Zone d'influence	1983	1988		1993		2003	
		1	2	1	2	1	2
Banalia	7.070	8.196	84.000	9.501	135.282	11.582	292.060
Buta	0	0	15.000	0	24.158	0	52.155
Total	7.070	8.196	99.000	9.501	159.440	11.582	344.215

1. Avec l'amélioration de la route de projet

2. Sans l'amélioration de la route de projet

### 2.4.3 Résultats de l'évaluation du trafic

Le volume évalué du trafic après l'amélioration de la Route de Projet est démontré dans le Tableau 2.4.34, et le tableau du trafic développé dans le Tableau 2.4.35, ce qui a été obtenu en soustrayant le trafic dans le Tableau 2.4.33. Le partage du trafic par catégorie de véhicule, par exemple, ceux de 1989 qui sera la 6<sup>ème</sup> année après l'ouverture de la Route de Projet sont démontrés dans le Tableau 2.4.36.

Dans le Tableau 2.4.33, le volume du trafic est entrevu comme étant de niveau constant après 20 ans. Comme on le remarque au point de vue du volume du trafic, tous les tronçons peuvent être divisés en 3 intersections représentatives; de Kisangani à Banalia, de Banalia à Buta. Banalia est de très grande importance. Ceci explique que le taux du marché de Kisangani inclut Banalia. Il est entendu, par le Tableau 2.4.36 que la grande partie du trafic après l'amélioration de la Route de Projet est prévue pour le développement de celui-ci. La raison pour laquelle le trafic actuel est nul au début de la période d'ouverture de la route de projet est la cause du manque de trafic avec une capacité de cargaison accroissante due à l'amélioration de cette route et de sa condition et le trafic développé est espéré ne pas en être la cause. Le taux de partage du trafic par genre de véhicule changera d'année en année par exemple, celui-ci pour l'année 1989 est déjà démontré. Comme il a été démontré auparavant, les partages relatifs des petits véhicules et d'autobus accroîtront d'année en année.

La transition du volume de trafic par type de véhicules dans le tronçon de Kisangani, Banalia, où le trafic est estimé des plus denses, est démontrée dans le Tableau 2.4.37.

Le tonnage évalué de cargaison à transporter par tronçon de l'itinéraire est démontré dans les Tableaux 2.4.38 et 2.4.39. Quand le nombre évalué de passagers par route du tronçon est démontré dans les Tableaux 2.4.40 et 2.4.41 respectivement.

Le tonnage évalué de cargaison à transporter par tronçon de l'itinéraire démontre le tonnage de l'agriculture et de sylviculture à délivrer. Pour cette raison, de différentes facilités pour le consommateur le transport par camion sur le chemin du retour, ne sont pas incluses dans ce tonnage.

Le volume annuel de trafic en zone-paire, par exemple, celui de 1989 est démontré dans le Tableau 2.4.42.

Tableau 2.4.33 Trafic Futur Estimé par Année et par Tronçon

(Avec Projet) (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon Année	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa
1 1980										
2 81										
3 82										
4 83	2	2	6	6	7	37	37	37	82	82
5 84	2	2	9	9	11	56	56	56	202	202
6 85	3	3	12	12	17	77	77	77	337	337
7 86	3	3	16	16	24	99	99	99	482	482
8 87	3	3	21	21	32	123	123	123	639	639
9 88	4	4	26	26	40	148	148	148	808	808
10 89	5	5	30	30	44	170	170	170	910	910
11 90	5	5	34	34	48	192	192	192	1,017	1,017
12 91	6	6	38	38	53	215	215	215	1,128	1,128
13 92	7	7	42	42	57	240	240	240	1,243	1,243
14 93	8	8	46	46	61	259	259	259	1,333	1,333
15 94	8	8	47	47	62	277	277	277	1,440	1,440



(Tableau 2.4.33 continué) (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon T	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa				
											16	17	18	19
16	1995	8	8	48	64	295	295	295	1,547	1,547				
17	96	8	8	49	66	314	314	314	1,653	1,653				
18	97	8	8	50	67	332	332	332	1,760	1,760				
19	98	8	8	52	69	350	350	350	1,867	1,867				
20	99	8	8	53	70	368	368	368	1,973	1,973				
21	2000	8	8	54	72	386	386	386	2,080	2,080				
22	01	8	8	54	74	404	404	404	2,187	2,187				
23	02	8	8	56	75	423	423	423	2,294	2,294				
24	03	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				
25	04	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				
26	05	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				
27	06	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				
28	07	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				
29	08	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				
30	09	8	8	58	77	441	441	441	2,400	2,400				

Remarque: Voir Tableaux 2.4.36 et 2.4.37.

Tableau 2.4.34 Trafic estimé après l'amélioration de la Route de Projet par année et par tronçon (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon T année	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bordo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa
	1 1980									
2 81										
3 82										
4 83			7	7	9	41	41	41	91	91
5 84			7	7	9	41	41	41	92	92
6 85			7	7	9	42	42	42	93	93
7 86			8	8	9	42	42	42	94	94
8 87			8	8	9	43	43	43	95	95
9 88			8	8	9	43	43	43	97	97
10 89			8	8	9	44	44	44	98	98
11 90			8	8	9	45	45	45	100	100
12 91			8	8	9	45	45	45	102	102
13 92			8	8	9	46	46	46	104	104
14 93			8	8	9	46	46	46	106	106
15 94			8	8	9	47	47	47	108	108

(Tableau 2.4.34 continué) (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon T année	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa
16	1995		8	8	9	47	47	47	109	109
17	96		8	8	9	47	47	47	111	111
18	97		8	8	9	48	48	48	112	112
19	98		8	8	9	48	48	48	114	114
20	99		8	8	10	49	49	49	115	115
21	2000		8	8	10	49	49	49	117	117
22	01		8	8	10	49	49	49	118	118
23	02		8	8	10	50	50	50	120	120
24	03		8	8	10	50	50	50	121	121
25	04		8	8	10	50	50	50	121	121
26	05		8	8	10	50	50	50	121	121
27	06		8	8	10	50	50	50	121	121
28	07		8	8	10	50	50	50	121	121
29	08		8	8	10	50	50	50	121	121
30	09		8	8	10	50	50	50	121	121

Remarque: Voir Tableau 2.4.37.

Tableau 2.4.35 Trafic estimé après l'amélioration de La Route de Projet par année et par tronçon

(Unité: Véhicule/jour)

I	Tronçon		Monga	Bondo	Likati	Dulia	Buta	Tele	Kole	Banalia	Bengamisa	Kisangani
	année	~ Ndu	~ Monga	~ Bondo	~ Likati	~ Dulia	~ Buta	~ Tele	~ Kole	~ Banalia	~ Bengamisa	~ Kisangani
1	1980											
2	81											
3	82											
4	83	2	2	2	-2	-2	-4	-4	-4	-4	-9	-9
5	84	2	2	2	1	1	14	14	14	14	110	110
6	85	3	3	3	5	5	8	35	35	35	244	244
7	86	3	3	3	9	9	15	57	57	57	387	387
8	87	3	3	3	14	14	22	80	80	80	544	544
9	88	4	4	4	19	19	31	105	105	105	712	712
10	89	5	5	5	23	23	35	126	126	126	812	812
11	90	5	5	5	26	26	39	148	148	148	917	917
12	91	6	6	6	30	30	43	170	170	170	1,026	1,026
13	92	7	7	7	35	35	50	194	194	194	1,139	1,139
14	93	8	8	8	38	38	51	213	213	213	1,227	1,227
15	94	8	8	8	39	39	53	231	231	231	1,332	1,332

(Tableau 2.4.35 continué) (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon T année	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa
	16	8	8	40	40	55	248	248	248	1,437
17	8	8	41	41	56	266	266	266	1,543	1,543
18	8	8	43	43	58	284	284	284	1,648	1,648
19	8	8	44	44	59	302	302	302	1,753	1,753
20	8	8	45	45	61	320	320	320	1,858	1,858
21	8	8	46	46	63	337	337	337	1,963	1,963
22	8	8	47	47	64	355	355	355	2,068	2,068
23	8	8	48	48	66	373	373	373	2,174	2,174
24	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279
25	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279
26	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279
27	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279
28	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279
29	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279
30	8	8	50	50	67	391	391	391	2,279	2,279

Tableau 2.4.36 Trafic de passager par tronçon et genre de véhicules en 1989 après l'amélioration de la route de projet

(1989)	Avec la route de projet										(Unité: Véhicule/jour)
	Monga - Ndu	Bondo - Monga	Likati - Bondo	Dulia - Likati	Buta - Dulia	Tele - Buta	Kole - Tele	Banalia - Kole	Bengamisa - Banalia	Kisangani - Bengamisa	
Poids lourds	1	1	8	8	11	43	43	43	233	233	
Camions	4	4	21	21	31	119	197	197	636	636	
Autobus			1	1	2	8	8	8	41	41	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>44</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>910</b>	<b>910</b>	
(1989)	Sans la route de projet										
Poids lourds			3	3	4	17	17	17	38	38	
Camions			5	5	6	27	27	27	61	61	
Autobus											
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>99</b>	<b>99</b>	

Remarque: Cette espèce du tableau est existant pour chaque année, mais seulement l'exemple de 1989 est y compris dans le rapport. Il est non raison particulière mais l'année de 1989 a choisi même exemple, mais parce qu'il sera juste dix années après l'année quand la construction est être commencer.

Tableau 2.4.37 Evaluation du trafic sur le tronçon de la route entre  
Kisangani et Banalia par année et par genre de véhicule

(Unité: véhicule/jour)

Genre de véhicules année	Avec la route de projet				Sans la route de projet			
	Poids lourds	Camions	Autobus	Total	Poids lourds	Camions	Autobus	Total
1 1980								
2 81								
3 82								
4 83	25	56	1	82	35	56		91
5 84	60	138	4	202	35	57		92
6 85	96	232	9	337	36	57		93
7 86	133	333	16	482	36	58		94
8 87	192	443	24	637	37	58		95
9 88	212	563	33	808	37	60		97
10 89	233	636	41	910	38	61		99
11 90	254	713	50	1,017	38	62		100
12 91	275	794	59	1,128	39	63		102
13 92	297	878	68	1,243	40	64		104
14 93	318	942	73	1,333	41	66		107
15 94	344	1,017	79	1,440	41	67		108

(Tableau 2.4.37 continué

Genre de véhicules année	Avec la route de projet				Sans la route de projet			
	Poids lourds	Camions	Autobus	Total	Poids lourds	Camions	Autobus	Total
16 1995	369	1,093	85	1,547	42	67		109
17 96	394	1,168	91	1,653	42	68		111
18 97	420	1,243	97	1,760	43	69		112
19 98	445	1,319	103	1,867	44	70		114
20 99	471	1,374	109	1,973	44	71		115
21 2000	496	1,469	115	2,080	45	72		117
22 01	522	1,545	120	2,187	45	73		118
23 02	547	1,620	126	2,294	46	74		120
24 03	573	1,696	132	2,400	47	75		121
25 04	573	1,696	132	2,400	47	75		121
26 05	573	1,696	132	2,400	47	75		121
27 06	573	1,696	132	2,400	47	75		121
28 07	573	1,696	132	2,400	47	75		121
29 08	753	1,696	132	2,400	47	75		121
30 09	573	1,676	132	2,400	47	75		121



Tableau 2.4.38 Trafic estimé après l'amélioration de la Route de Projet par année et par tronçon

Tronçon T	année	(Unité: Véhicule/jour)																		
		Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa									
1	1980																			
2	81																			
3	82																			
4	83	1	1	4	4	5	25	25	25	25	25	25	25	57	57					57
5	84	2	2	6	6	8	37	37	37	37	37	37	37	135	135					135
6	85	2	2	8	8	11	50	50	50	50	50	50	50	217	217					217
7	86	2	2	10	10	15	62	62	62	62	62	62	62	301	301					301
8	87	2	2	13	13	19	75	75	75	75	75	75	75	389	389					389
9	88	2	2	16	16	24	88	88	88	88	88	88	88	480	480					480
10	89	3	3	17	17	26	98	98	98	98	98	98	98	527	527					527
11	90	3	3	19	19	27	109	109	109	109	109	109	109	575	575					575
12	91	4	4	21	21	29	119	119	119	119	119	119	119	623	623					623
13	92	4	4	23	23	31	129	129	129	129	129	129	129	671	671					671
14	93	4	4	25	25	33	140	140	140	140	140	140	140	720	720					720
15	94	4	4	25	25	34	150	150	150	150	150	150	150	777	777					777

(Tableau 2.4.38 continué) (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon I	année	Monga	Bondo	Likati	Dulia	Buta	Tele	Kole	Banalia	Bengamisa	Kisangani
		~ Ndu	~ Monga	~ Bondo	~ Likati	~ Dulia	~ Buta	~ Tele	~ Kole	~ Banalia	~ Bengamisa
16	1995	4	4	26	26	35	159	159	159	835	835
17	96	4	4	27	27	35	169	169	169	892	892
18	97	4	4	27	27	36	179	179	179	950	950
19	98	4	4	28	28	37	189	189	189	1,007	1,007
20	99	4	4	28	28	38	199	199	199	1,065	1,065
21	2000	4	4	29	29	39	208	208	208	1,123	1,123
22	01	4	4	30	30	40	218	218	218	1,180	1,180
23	02	4	4	30	30	41	228	228	228	1,238	1,238
24	03	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295
25	04	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295
26	05	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295
27	06	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295
28	07	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295
29	08	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295
30	09	4	4	31	31	42	238	238	238	1,295	1,295

Tableau 2.4.39 Trafic estimé après l'amélioration de la Route  
de Projet par année et par tronçon

(Unité: véhicule/jour)

Tronçon T année	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa
	1 1980									
2 81										
3 82										
4 83			5	5	6	26	26	26	57	57
5 84			5	5	6	26	26	26	58	58
6 85			5	5	6	26	26	26	58	58
7 86			5	5	6	27	27	27	59	59
8 87			5	5	6	27	27	27	60	60
9 88			5	5	6	27	27	27	60	60
10 89			5	5	6	28	28	28	62	62
11 90			5	5	6	28	28	28	63	63
12 91			5	5	6	28	28	28	64	64
13 92			5	5	6	29	29	29	65	65
14 93			5	5	6	29	29	29	67	67
15 94			5	5	6	29	29	29	68	68

(Tableau 2.4.39 continué) (Unité: Véhicule/jour)

Tronçon T année	Monga ~ Ndu	Bondo ~ Monga	Likati ~ Bondo	Dulia ~ Likati	Buta ~ Dulia	Tele ~ Buta	Kole ~ Tele	Banalia ~ Kole	Bengamisa ~ Banalia	Kisangani ~ Bengamisa
16 1995			5	5	6	29	29	29	68	68
17 96			5	5	6	30	30	30	69	69
18 97			5	5	6	30	30	30	70	70
19 98			5	5	6	30	30	30	71	71
20 99			5	5	6	30	30	30	72	72
21 2000			5	5	6	31	31	31	73	73
22 01			5	5	6	31	31	31	74	74
23 02			5	5	6	31	31	31	75	75
24 03			5	5	6	31	31	31	76	76
25 04			5	5	6	31	31	31	76	76
26 05			5	5	6	31	31	31	76	76
27 06			5	5	6	31	31	31	76	76
28 07			5	5	6	31	31	31	76	76
29 08			5	5	6	31	31	31	76	76
30 09			5	5	6	31	31	31	76	76

Tableau 2.4.40 Trafic de voyager estimé par tronçon en année représentative

(Avec Route de Projet améliorée) (Unité: personne/jour)

	Monga - Ndu	Bondo - Monga	Likati - Bondo	Dulia - Likati	Buta - Dulia	Tele - Buta	Kole - Tele	Banalia - Kole	Bengamisa - Banalia	Kisangani - Bengamisa
1983	6	6	39	39	48	216	216	216	483	483
1993	35	35	193	193	258	1,100	1,100	1,100	5,663	5,663
2003	35	35	244	244	327	1,872	1,872	1,872	10,195	10,195

Tableau 2.4.41 Trafic de voyager estimé par tronçon en année représentative

(Sans Route de Projet améliorée) (Unité: personne/jour)

	Monga - Ndu	Bondo - Monga	Likati - Bondo	Dulia - Likati	Buta - Dulia	Tele - Buta	Kole - Tele	Banalia - Kole	Bengamisa - Banalia	Kisangani - Bengamisa
1983	-	-	39	39	48	216	216	216	483	483
1993	-	-	41	41	50	245	245	245	563	563
2003	-	-	42	42	51	266	266	266	643	643

Tableau 2.4.42 Evaluation du tonnage de riz à livrer  
en 1989

- Supérieure: Avec la route de projet
- Inférieure: Sans la route de projet

	à Buta	à Kisangani
de Bondo	134	16
	32	3
de Buta	1,701	129
	0	22
de Banalia	239	5,933
	0	194
de Akeri	43	21
	14	14

Ce tableau montre le tonnage de riz qui sera livré en 1989 comme exemple. Bien sur, ce genre d'estimation est valable aussi à présent pour tous les produits chaque année.

Tableau 2.4.43 Trafic estimé en paire-zoneale en 1989 (Unité : véhicule/jour)

Genre de véhicules Paire zoneale	Avec la route de projet			Sans la route de projet		
	Poids lourds	Camions	Bus	Poids lourds	Camions	Bus
Bondo ~ Bangassou	51	138	9	0	0	0
Bondo ~ Buta	1,478	4,036	261	497	800	0
Bondo ~ Kisangani	962	2,627	170	465	911	0
Buta ~ Bangassou	84	229	15	0	0	0
Buta ~ Kisangani	8,834	24,124	1,559	465	750	0
Banalia ~ Buta	1,057	2,887	187	0	0	0
Banalia ~ Kisangani	70,261	191,866	12,399	7,609	12,260	0
Aketi ~ Bangassou	114	313	20	0	0	0
Aketi ~ Buta	236	644	42	111	178	0
Aketi ~ Kisangani	118	322	21	111	178	0
Banalia ~ Bangassou	176	480	31	0	0	0
Bambesa ~ Kisangani	1,391	3,799	245	1,402	2,259	0
Ango ~ Kisangani	692	1,890	122	808	1,302	0
Poko ~ Kisangani	2,788	7,614	492	2,799	4,509	0

Note: Cette sorte de tableau de trafic est en valeur pour tous les ans et les paires-zoneales, mais le tableau pour 1989 est seulement choisi comme exemple.









## Table des matières

### 3. Analyse technique

3.1 Description générale de l'étude technique .....	3- 1
de la route de projet	
3.2 Situation actuelle de la route de projet .....	3- 3
3.2.1 Description générale de la route actuelle .....	3- 3
(1) 10ème tronçon: Kisangani (PK 3.6) - Bengamisa (PK 50)	
(2) 9ème tronçon: Bengamisa (PK 50) - Banalia (PK 129)	
(3) 8ème tronçon: Banalia (PK 129) - Kole (PK 206)	
(4) 7ème et 6ème tronçon: Kole (PK 206) - Buta (PK 324.3)	
(5) 5ème tronçon: But (PK 0) - Dulia (PK 75.5)	
(6) 4ème tronçon: Dulia (PK 0) - Likati (PK 65.5)	
(7) 3ème tronçon: Likati (PK 65.5) - Bondo (PK 125)	
(8) 2ème tronçon: Bondo (PK 125) - Monga (PK 250)	
(9) 1er tronçon: Monga (PK 250) - Ndu (PK 322.4)	
(10) Classification des conditions actuelles de la surface de la route	
(11) Drainage et érosion	
3.2.2 Ponts et ponts dormants .....	3-17
(1) Ponts dormants .....	
(2) Ponts en bois	
(3) Ponts en béton armés	
(4) Ponts en acier	
3.2.3 Bacs .....	3-22
(1) Service de bac traversant la rivière Aruwimi à Banalia (8ème tronçon)	
(2) Bac traversant la rivière Uélé à Bondo (3ème tronçon)	
(3) Service de bac traversant la rivière Bili à Faka (2ème tronçon)	

(4)	Service de bac traversant la rivière Bomu à Ndu (1er tronçon)	
3.2.4	Programme de réhabilitation de la route existante	3-30
3.2.5	Système d'entretien de la route	3-32
3.3	Standards du tracé	3-34
3.3.1	Police d'évaluation des standards du tracé de la route	3-34
(1)	Volume actuel du trafic et prévision	
(2)	Plannification architecturale de la route du gouvernement du Zaïre	
3.3.2	Révision de la planification	3-36
(1)	Vitesse prévu	
(2)	Largeur de la voie	
(3)	Largeur de la voie de trafic	
(4)	Largeur d'accotement	
(5)	Distance de vision	
(6)	Rayon minimum de courbure	
(7)	Degré longitudinal maximum	
(8)	Pente d'écoulement de la surface de la voie de transport	
(9)	Pente des accotements	
(10)	Charge de tracé pour les ponts	
3.3.3	Standards de tracé adoptés pour la route de projet	3-48
3.4	Programme d'amélioration	3-51
3.4.1	Description générale	3-51
3.4.2	Politique d'amélioration	3-51
3.4.3	Alternative de l'amélioration	3-53
(1)	Alternative I	
(2)	Alternative II	
(3)	Temps approprié de la construction par année	
(4)	Réduction de la longueur de la route du fait de l'amélioration de l'alignement	

3.4.4	Description des améliorations .....	3- 66
	(1) Achat de terrains et compensation	
	(2) Défrichage et essartage	
	(3) Remblais	
	(4) Fossés latéraux et fossés de détournement	
	(5) Amélioration de l'alignement horizontal	
	(6) Pentes du profil longitudinal	
	(7) Ponts dormants de croisement	
	(8) Bacs et installations de débarquement	
	(9) Ponts	
	(10) Pavement	
3.4.5	Programme de construction .....	3- 97
	(1) Données générales	
	(2) Plan de construction	
	(3) Entrepreneurs locaux et leurs expériences	
3.5	Coût de la construction d'amélioration et d'entretien ...	3-102
3.5.1	Coût de construction d'amélioration .....	3-102
	(1) Données générales	
	(2) Prix unitaires	
	(3) Coût de la construction par les entrepreneurs	
	(4) Coût de la construction	
	(5) Autres coûts	
	(6) Coût total de l'amélioration de la route de projet	
	(7) Composants monétaires de cout total de l'amélioration	
3.5.2	Estimation du coût d'entretien des routes .....	3-115
	(1) Description générale	
	(2) Coût d'entretien de la route	
3.5.3	Coût financier de projet par année .....	3-123

### 3. Analyse technique

#### 3.1 Description générale de l'étude technique de la Route de Projet

Les sortes d'études du chantier entreprises sur la route de projet sont comme suit:

##### (a) Hydrologie

- Etude en section à croisillon des rivières aux chantiers préposés du pont
- Mesure de la vitesse actuelle
- Enquêtes concernant les crues et niveaux des eaux faites auprès des habitants locaux. (Voir A.3.3.1 - A.3.1.6)

##### (b) Ponts et ponceaux (Voir 3.2.2)

- Dimensions exactes principales des structures
- Etude du degré de détérioration des structures
- Etude de la résistance des matériaux

##### (c) Caractéristiques géométriques de l'alignement

- Mesures de l'alignement horizontal de la route (pour la courbature, l'étude fut entreprise sur un rayon de moins de 300 m)
- Mesure du profil longitudinal (Voir Tableau 3.2.2)  
(L'élévation des fosses et des terres fut mesurée avec un altimètre de précision et les sections à croisillon furent mesurées au moyen d'un niveau à main) (Voir Tableau 3.2.3)

Dans ces études seulement des photographies aériennes sans ligne de contour étaient disponibles, (vieilles de quelques 20 ans)  
échelle: 1:50.000

(d) Géologie

- Les observations des rochers sur le sol et des lits de rivières et l'étude de leur utilisation possible comme agrégat et matériel de construction.
- Etude sur une carrière en action et puit à gravier. (Voir A.3.2.1 - A.3.2.2)

(e) Sol et terrain

- Observation de la surface de la route et des terrains environnements.
- Prélèvement de sol du terrain à l'aide d'une foreuse-sondeuse tous les 15 km de la route: les prélèvements furent envoyés aux laboratoire national des travaux publics à Kinshasa pour être soumis-mis aux tests physiques. Le rapport de ceux-ci pourrout être obtenus à l'avenir. (Voir A.3.3.1 - A.3.3.3)

(f) Essai de construction

- Prix unitaires de la route et des travaux de construction du pont exécutés au Zaïre durant les dernières années.
- La tendance de la hausse des prix dans le domaine de la construction durant les dernière années.
- Salaires officiels pour la main d'oeuvre.
- Prix actuel des matériaux de construction principaux produit localement et l'équipement à importer.
- Taux des dûs et taxes sur les matériaux à l'importer.
- Conditions locales affectant le coût de la construction.
- Entretien conventionel et essais de construction.
- Essais enchéris dans les travaux publics.

(g) Contracturs locaux

L'équipe d'étude a enquêté sur les équipes principales de contracteurs locaux qui ont été engagés dans ce même projet au Zaïre durant les dernières années. (Voir 3.4.5-(3))

### 3.2 Situation actuelle de la route de projet

#### 3.2.1 Description générale de la route actuelle

La route actuelle entre Kisangani et Ndu est une route en terre battue qui a été construite dans les années 1920 jusqu'à 1940 et est d'une largeur de 4 à 5,5 m entre Kisangani et Buta et de 3,5 à 4 m d'une largeur de Buta à Ndu; cette vieille route est en voie de reconstruction par l'aide de B.I.R.D. par lesquels la route a été élargie de 5 à 6 m en largeur totale. Mais ces derniers n'ont plus continué ce programme de réhabilitation à l'exception du programme d'entretien conventionnel.

Selon les études de chantier entreprises en 1974, la route, à ce moment, était dans des conditions déplorable dans son entièreté, particulièrement sa surface, les rigoles de côtés et les ponts de bois, qui rendent le trafic des véhicules impossible. Tout au long de l'année cela est la cause de la suspension du trafic dûe aux marres de boues causées à la route durant la saison des pluies quand même un jeep 4 ou des poids lourds ne pouvaient qu'avec grandes difficultés et relents considérablement.

Dans cette étude, la route est divisée en 10 tronçons qui sont groupées en 4 divisions pour raison du coût évalué de leur amélioration et réparation et l'évaluation économique du projet. La longueur de la route actuelle par tronçon et division sont indiqués dans le Tableau 3.2.1.



Tableau 3.2.1 Longueur de la route actuelle par tronçon  
et division

(Unité: km)

Route N <sup>o</sup>	Division	Tronçon	De	à	Longueur
	IV	10	Kisangani (PK3,6)	- Bengamisa (PK50)	46,4
		9	Bengamisa (PK50)	- Banalia (PK129)	79,0
				somme	125,4
421	III	8	Banalia (PK129)	- Kole (PK206)	77,0
		7	Kole (PK206)	- Tele (PK235,8)	29,8
		6	Tele (PK235,8)	- Buta (PK324,3)	88,5
				somme	195,3
445	II	5	Buta (PK0)	- Dulia (PK75,5)	75,5
		4	Dulia (PK0)	- Likati (PK65,5)	65,5
		3	Likati (PK65,5)	- Bondo (PK125)	59,5
471				somme	200,5
		2	Bondo (PK125)	- Monga (PK250)	125,0
473	I	1	Monga (PK250)	- Ndu (PK322,4)	72,4
483				somme	197,4
Grande total					718,6

Les conditions actuelles de l'alignement sont montrés dans le Tableau 3.2.2 et aussi dans les Planches B.1.1 à B.1.19. Dans les annexes qui sont à l'échelle de 1:50.000 et y compris le diagramme ou schéma d'alignement. Le schéma d'alignement montre la location et la direction de chaque courbe et le rayon des courbatures qui sont de moins de 300 m. Comme on l'entend d'après le Tableau 3.2.2, 1.022 courbes, la longueur additionnée qui atteint environ 198 km y compris leurs courbes, en dehors des 1.450 courbes sur la longueur totale sont des courbes sérieuses d'un rayon souvent inférieur à 230 m. Le type de courbes est généralement simple ou de forme circulaire. L'alignement actuel passe généralement par le haut plateau du terrain à court détour ou par des zones marécageuses. Le profil longitudinal est aussi généralement plat et à l'exception des environs des ponts et ponceaux ou des pentes et montées de 5 à 14% sont remarquées. La longueur additionnée de ces pas de tronçon de plus de 5% y compris leurs approches atteignent environ 16,4 km, et le nombre de ces lieux sont comptés jusqu'à 78 comme le décrit le Tableau 3.2.3. Le suivant est une brève description des conditions actuelles de l'alignement de la route existante par tronçon.

(1) 10ème Tronçon: Kisangani (PK 3.6) - Bengamisa (PK 50)

La route 421 commence avec une courbe serrée d'environ 60 m de rayon à son point de départ de la route de projet sur la rive nord du pont de la rivière Tshopo PK 3.6. Des courbes serrées d'un rayon de 100 m environ se voient souvent sur la route, mais le reste de la route est pour la plupart composé de parties en ligne droite de plusieurs kilomètres de long. La route est pavée de l'origine de la route de projet à PK 6.2 avec un revêtement de surface d'une couche de 3 cm d'épaisseur qui est endommagée en plusieurs endroits; les deux accôttements sont tout érodés et les bords de pavé sont fortement endommagés, car par là des véhicules sont obligés à diminuer la vitesse. A l'exception de pentes escarpées de plus de 6% à PK 33.5 et à PK 36.8 et aux approches du pont sur la rivière Lindi, le profil de la route est généralement plat. La route ne traverse pas les grandes rivières à l'exception de la rivière Tshopo et la rivière Lindi. Le niveau au lit de la rivière Lindi est basse d'environ 370 m. Après traversant la rivière Lindi, la route se rend sur la rive droite en parallèle à la rivière où l'altitude est d'environ 430 m et se trouve beaucoup de courbes serrées. Aussitôt avant d'entrer Bengamisa il y a une longue pente de 5%. (Voir Planches B.1.1 - B.1.2)

(2) 9ème Tronçon: Bengamisa (PK 50) - Banalia (PK 129)

La route atteint la rive sud de la rivière Aruwimi à PK 126. Il y a de nombreuses courbes serrées et le profil varié sur le parcours où l'altitude est de 475 m au maximum, s'abaissant graduellement à 420 m quand la route s'approche à la rivière. Dans ce tronçon, la route traverse de nombreux petits ruisseaux recouverts par des ponceaux en tube de béton où le profil varie brusquement à l'approche. Particulièrement au pont dormant à PK 61.5, PK 63.2 et PK 101.5, d'importants affaissement sont formés avec de fortes pentes de 5 - 7% aux approches. Le tronçon après PK 120 est presque plate. A partir de PK 126, la route se dirige vers l'amont au long de la rive gauche de la rivière Aruwimi et atteint Banalia site de bac à PK 129. (Voir les Planches B.1.2 - B.1.4)

Table 3.2.2 Distribution of Horizontal Curves on Existing Project Road

Tableau 3.2.2 Repartition de courbes horizontales sur la route de projet existante

No. No.	Road Section Tronçon de route		Length of Section Longueur du tronçon km	Distribution of Horizontal Curves										Sum Somme m	
	From de	To à		R < 60 m	60 ≤ R < 100 m	100 ≤ R < 150 m	150 ≤ R < 230 m	230 ≤ R < 380 m	380 ≤ R m	380 ≤ R m		380 ≤ R m			
10	Kisangani	Bengamisa	46.4	24-5,800	17-3,150	12-1,800	5-1,050	9-1,650	67-13,450						
9	Bengamisa	Banalia	79.0	33-8,400	39-9,500	36-8,150	16-3,050	69-12,950	193-42,050						
8	Banalia	Kole	77.0	26-7,250	31-7,200	42-11,000	17-3,700	53-9,650	169-38,800						
7	Kole	Tele	29.8	24-5,800	30-6,000	20-4,300	3-800	12-2,200	89-19,100						
6	Tele	Buta	88.5	57-11,200	48-8,150	50-8,050	7-900	30-5,050	192-33,350						
5	Buta	Dulia	75.5	22-3,550	27-4,100	27-4,900	2-450	36-5,950	115-19,000						
4	Dulia	Likati	65.5	17-2,950	15-2,750	17-3,150	7-1,500	19-3,650	75-14,000						
3	Likati	Bondo	59.5	34-5,700	28-5,000	36-6,300	9-1,050	40-7,050	147-25,100						
2	Bondo	Monga	125.0	51-9,500	48-7,550	74-10,800	11-1,900	43-6,900	230-37,150						
1	Monga	Bangassou (Ndu)	72.4	47-8,650	37-6,900	49-10,000	7-1,100	33-6,800	173-33,450						
Total			718.6	4-550	335-68,800	320-60,300	363-68,450	84-15,500	344-61,850	1,450-275,450					
				1,022-198,100		428-77,350									

Note: In the above Table, the former figures show the number of locations, while the latter show the accumulated length of curves.  
 Dans le au dessus Tableau, les chiffres précédents démontrent le nombre d'emplacement, tandis que ce monte accumulé longueur de courbe.

Table 3.2.3 Distribution of Steep Grades in Profile of Existing Project Road  
 Tableau 3.2.3 Distribution des pentes raides dans le tracé de la route de projet existante

Section Tronçon	3% < i ≤ 4%	4% < i ≤ 5%	5% < i ≤ 6%	6% < i ≤ 7%	7% < i ≤ 10%	10% < i ≤ 14%	Total
	m	m	m	m	m		m
10	1-350	5- 850	1- 150	2- 200	1- 100	0	10- 1,650
	*	3- 800	1- 300	2- 250	1- 50	0	7- 1,400
9	*	14- 2,400	8-1,800	7-1,150	8-1,350	1- 100	38- 6,800
8	*	1- 550	2- 250	0	0	0	3- 800
7	*	0	0	0	0	0	0
6	*	2- 400	2- 300	0	0	0	4- 700
5	*	1- 550	5- 900	2- 400	2- 350	0	10- 2,200
4	*	3- 750	3- 800	2- 250	1- 200	0	9- 2,000
3	*	3- 950	0	0	0	0	3- 950
2	*	10- 3,500	5-1,800	1- 200	2- 450	0	18- 5,950
1	*	3- 1,050	6-1,300	2- 300	5-1,250	6-1,150	22- 5,050
Total	2-700	53-13,450	35-8,050	22-3,200	22-3,900	7-1,250	141-30,550
				86-16,400			

Note: \* 3% < i ≤ 4% was ignored in the rolling terrain sections because i is within the design standard.

3% < i ≤ 4% ne tenait aucun compte de tronçon du terrain vallonné parce que i est avec au modèle normal.

In the above Table, the former figures show the number of locations, while the latter show the accumulated length of grades.

Dans le Tableau, le chiffre précédent démontre du nombre d'emplacement, tandis que celui-ci accumulé longueur de raides.

(3) 8ème Tronçon: Banalia (PK 129) - Kole (PK206)

Après traverser la rivière Aruwimi de 640 de largeur, la route 421 se dirige vers le nord sur un terrain de 420 m d'altitude, prallèlement à la rivière Aruwimi jusqu'à PK 154. Le profil de ce tronçon est presque plat et les courbes sont larges. La route se continue vers le nord en s'éloignant de la rivière Aruwimi, prenant un alignement relativement doux à l'exception de nombreuses courbes serrés entre PK 170 et Kole à PK 206 avec une altitude élevé graduellement jusqu'à 450-475 m. Il n'y a pas de grandes rivières dans ce tronçon à l'exception de la rivière Zambeke de largeur 28 m à PK 159 et rivière Kole de largeur 19 m à PK 196.5 et le reste des autres ruisseaux sont recouverts soit par des ponts dormants en tuyau ou des ponts en bois. (Voir Planche B.1.4 - B.1.6)

(4) 7ème et 6ème Tronçon: Kole (PK 206) - Buta (PK 324.3)

La route 421 change sa direction vers le nord-ouest à Kole, puis vers le nord à PK 209 pour atteindre Buta. La route dans ce tronçon comporte de nombreuses courbes très serrées, et particulièrement, une succession de petites courbes se voit entre PK 245 et PK 275. Le profil est plat ou bien une succession de pentes douces avec une altitude de 335 à 480 m. Les rivières principaux dans ce tronçon sont le Tele de 39 m de large à PK 235.8, le Yeme de 16 m de large à PK 309.1 et le Rubi de 90 m de large à l'entrée de la ville de Buta. La route traverse d'autres petits cours d'eau soit sur des ponts dormants en tuyau ou des ponts en bois. (Voir Planches B.1.6 - B.1.9)

(5) 5ème Tronçon: Buta(PK 0) - Dulia (PK 75.5)

La route de projet passe de la route 421 à la route 445 à Buta, prenant une direction vers l'ouest pour continuer parallèlement à côté de sud de la voie ferrée Vici-Zaïre jusqu'au passage à niveau à PK 24.3, à partir duquel la route s'étend au nord de la voie ferrée et parallèlement à celle-ci pour atteindre Dulia. A l'exception d'un pont en acier

sur la rivière Longa qui a 24 m de largeur à PK 8, la route traverse d'autres petits cours d'eau sur des ponts en bois. Le profil est dans une certaine mesure escarpé à l'approche de ces ponts mais le profil du reste du tronçon est plat avec une altitude de 390 m - 405 m et un alignement doux. (Voir Planches B.1.9 - B.1.11)

(6) 4ème Tronçon: Dulia (PK 0) - Likati (PK 65.5)

Un grand square se trouve à la jonction de Dulia, d'où la route de projet change de direction de la route 455 à la route 471 et se dirige vers le nord le long du côté gauche de la rivière Likati. L'alignement de la route est monotone et le profil devient plus serré à l'approche des ponts en bois qui traversent de nombreux petits cours d'eaux. L'Altitude varie de 380 à 410 m. La route rejoint la route d'Ango à PK 60 où la route prend une direction vers l'ouest. Après avoir traversé la rivière Likati de 84 m de large à PK 64.5, la route monte une pente d'environ 7% puis se dirige de nouveau vers le nord quand elle traverse le passage à niveau de la ligne de Bondo de la voie ferrée Vizi-Zaïre. (Voir Planches B.1.11 - B.1.12)

(7) 3ème Tronçon: Likati (PK 65.5) - Bondo (PK 125)

La route s'étend vers le nord-ouest le long de la voie ferrée et traversé la rivière Likati de nouveau sur un pont de chemin de fer généralement utilisé comme un pont routier, l'alignement de la route passe une courbe en S et des approches du pont. Le trafic sur la voie ferrée et sur la route étant si léger sur ce pont utilisé en commun qu'un trafic ne gêne pas l'autre. Sur les deux côtés du pont, des barrières de simple structures sont pourvues sur la route et sont ouvertes pour le passage des véhicules. Après avoir traversé le pont, la route passe la gare de chemin de fer de Libogo d'où la route se dirige vers le nord parallèlement à la voie ferrée et passe de nouveau la voie ferrée à PK 177 pour traverser de la rivière Uélé.

Ce tronçon comporte beaucoup de courbes serrées et l'altitude varie largement entre 390 m et 510 m mais les pentes sur le parcours ne sont

pas trop escarpées. Bondo se trouve sur la rive nord de la rivière Uélé qui est d'environ 200 m de large à l'endroit du passage en bac. (Voir Planches B.1.12 - B.1.14)

(8) 2ème Tronçon: Bondo (PK 125) - Monga (PK 250)

Un rond-point se trouve sur le côté de Bondo de la rivière Uélé. La route tourne à gauche à ce rond-point et passe en face de Bureau du Gouvernement Local à Bondo, et tourne à droite pour passer par la ville. La route se dirige vers le nord-est à environ 4 km de la ville et puis elle prend une direction vers l'ouest à la jonction à Airo, continuant pour 20 km à peu près parallèlement à la rivière Uélé.

L'alignement jusqu'à PK 150 est monotone. A un affaissement à PK 151, un pont dormant en tuyau est pourvu avec la route passant sur un remblai de 4 à 5 m de haut qui est rare pour ce genre de pont dormant. L'Altitude de la route augmente graduellement et la route prend un parcours tortueux le long de la rivière sur le terrain vallonné de 500 m - 550 m d'altitude. Un col se trouve à PK 157.4 où la route passe un déblai d'une profondeur maximum de 4,5 m sur une distance d'environ 150 m, ceci est le seul tronçon en déblai entre Kisangani et Ndu.

Beaucoup de petits ponts en bois se trouvent aux affaissements entre PK 183 et PK 200 et il y a aussi beaucoup de montées et de descentes. Une petite route vers Dongobe se branche à Gaya (PK 217). La route se dirige vers l'ouest à partir de Gaya et diminue graduellement de l'altitude pour atteindre Faka sur la rive sud de la rivière Bili dont la largeur est d'environ 150 m et qui se serve à un bac à rames sans cable.

Après avoir traversé la rivière Bili, la route tourne un peu plus vers l'ouest et atteind Monga à PK 250.

Le profil dans ce tronçon est plat ou bien ondulé doucement entre les rivières, à l'exception des approches des rivières où il devient escarpé. La route diminue graduellement son altitude, spécialement à partir de PK 238 et descend à 430 m au pont en bois à PK 248.5, la route finalement



atteint un square au centre de la ville de Monga à PK 249. (Voir Planches B.1.14 - B.1.17)

(9) 1er Tronçon: Monga (PK 250) - Ndu (PK 322.4)

La route de projet part de la route 471 à route 473 à Monga et se dirige vers le nord vers Ndu. L'altitude de la route augmente graduellement et après avoir passé le plus haut point (Alt. 590 m) de la route de projet, la route se continue sur un plateau avec un altitude de 480 m. Le profil de ce tronçon varie considérablement aux approches des petits cours d'eaux, quand l'alignement a une succession de courbes serrées entre PK 270 - PK 271, PK 275 - PK 271, PK 280, PK 285 - PK 289, PK 292 - PK 295, PK 298 - PK 302 et PK 326 - PK 317. (Voir Planches B.1.17 - B.1.19)

(10) Classification des conditions actuelles de la surface de la route

Pendant l'étude du chantier sur les conditions de la surface de la route de terre battue actuelle, entreprise de Janvier à Mars et d'Octobre à Décembre 1974. La classification suivante sur les conditions de la surface de la route fut formulée comme suit:

Classification des conditions de la surface de la route

<u>Catégorie</u>	<u>Surface de la route</u>	<u>Vitesse de croisière moyenne</u>			
		<u>Petits véhicules</u>		<u>Grands véhicules</u>	
		<u>Saison sèche</u>	<u>Saison des pluies</u>	<u>Saison sèche</u>	<u>Saison des pluies</u>
A	Bonne	45	30	43	28
B	Moyenne	40	20	36	18
C	Mauvaise	30	10	27	8
D	Très mauvaise	15	5	10	3

Remarque: Les vitesses de croisière dans ce tableau sont seulement diminuées par cause de l'état de la surface de la route, les conditions de l'alignement sont exclues.

Le Tableau 3.2.4 montre les résultats de la route en terre battue classifiée selon la classification de la surface de la route expliquée ci-dessus.

Les tronçons de sol sablonneux sont classifiées principalement dans les catégories D et C et en partie dans la catégorie B du Tableau 3.2.4. Les conditions de la surface de la 4ème tronçon entre Dulia et Likati et la 3ème tronçon entre Likati et Bondo ont des longues parties de flancs boueuses pendant la saison des pluies où les véhicules s'em-bourbent et leurs roues patinent et leurs moteurs s'échauffent ainsi

que des pentes glissantes par endroits sont très difficiles à passer: elles ont aussi des nids de poules très larges et des crevasses très profondes, de même que des trous de boue sèche pendant la saison sèche où les véhicules doivent descendre de régime et où leurs châssis subissent des chocs et des torsions inadmissibles. De telle sortes de parties difficiles existent dans les tronçons 8ème et 9ème. (Voir Photo. 3 & 4)

Tableau 3.2.4 Longueur de route par classification des conditions de la surface de la route actuelle

(1974)

(Unité: km)

<u>Tronçon</u>	<u>Longueur de route par catégorie</u>				<u>Total</u>
	<u>Cat. A</u>	<u>Cat. B</u>	<u>Cat. C</u>	<u>Cat. D</u>	
10	19,4 (42%)	23,0 (49%)	4 ( 9%)	-	46,4 (100%)
9	46,0 (58%)	28,0 (35%)	3 ( 4%)	2,0 ( 3%)	79,0 (100%)
8	45,0 (59%)	28,0 (36%)	3 ( 4%)	1,0 ( 1%)	77,0 (100%)
7	15,8 (53%)	12,0 (40%)	2 ( 7%)	-	29,8 (100%)
6	51,5 (58%)	31,0 (35%)	6 ( 7%)	-	88,5 (100%)
5	38,5 (51%)	35,0 (46%)	2 ( 3%)	-	75,5 (100%)
4	4,5 ( 7%)	32,0 (49%)	21 (32%)	8,0 (12%)	65,5 (100%)
3	10,5 (18%)	30,0 (50%)	16 (27%)	3,0 ( 5%)	59,5 (100%)
2	40,4 (32%)	73,6 (59%)	11 ( 9%)	-	125,0 (100%)
1	42,4 (59%)	25,0 (34%)	5 ( 7%)	-	72,4 (100%)
<b>Total</b>	<b>314,0 (44%)</b>	<b>317,6 (44%)</b>	<b>73,0(10%)</b>	<b>14,0 (2%)</b>	<b>718,6 (100%)</b>

(11) Drainage et érosion

Vu du point de vue de drainage, la route de terre battue actuelle est caractérisée comme suit:

- (a) La route de terre battue actuelle a été construite par de terre, des deux côtés de celle-ci on a creusé des rigoles d'écoulement en forme de "V" au temps du commencement de sa construction d'origine. Pour cette raison, vu qu'il n'existe aucun flanc de route en matériaux solides, le niveau de la surface de la route est généralement bas que celui des alentours.
- (b) En plus, comme la route n'a pas été sujét à des entretiens réguliers pour très longtemps les irrigations et les rigoles d'écoulement ne sont pas suffisantes et sont enterrées sous la boue. Vu que les alentours de la route sont plus haut que le niveau de celle-ci, les eaux de pluie sont dirigées vers la route durant la saison des pluies parce que le drainage de ces eaux vers la brousse environnante est impossible et que la route se transforme facilement en marres de boue.
- (c) Même à cet endroit où les rigoles sont creusées, celle-ci étant très peu profondes, elles sont insuffisantes ainsi que les caniveaux sur la surface de la route. Dans le tronçon où la réhabilitation a été entreprise les rigoles d'évacuation servant à l'écoulement des eaux sur les côtés de la route sont apparantes sur terrain plat mais un trou très profond est creusé à chaque extrémité des dérivations de ces rigoles aux endroits où celles-ci n'ont aucun effect vu le manque d'inclinaison du terrain pour un drainage adéquat. (Voir la Photo. 7)
- (d) L'érosion est remarquablement observé des ces endroits où le profil longitudinal est en pente de 4%. A ces endroits, l'érosion a creusé des crevasses en "V", non seulement dans les rigoles de côté mais aussi sur la voie de passage, et le sable est emporté

par les eaux de la surface de la route, les pneus des camions y ont creusé des ornières. Cela est un danger pour les camions et la stabilité des véhicules.

- (e) Vu qu'il n'y a pas de ponceau en travers de la route où il y a lieu d'en construire, à maintes endroits la route est inondé par des marécages durant la saison des pluies.
- (f) Dans ces endroits de la route, sous l'ombre des bambous, la route ne parvient pas à sécher même durant la sèche. Ces endroits deviennent donc marécageux pendant cette saison sèche.
- (g) Il n'y a pas un seul emplacement où des mesures de sécurité ont été prises afin d'éviter les côtés en bordure de la route d'être sujet à l'érosion à l'exception d'un peu de gazon.

### 3.2.2 Ponts et ponts dormants

A présent, existent de tels nombres des ponts et ponts dormants que suivants:

<u>Type</u>	<u>Nombre d'emplacements</u>	<u>Longueur total</u>
Ponts dormants	163	
Ponts en bois	119	611,4 m
Ponts en béton armé	3	37,2 m
Ponts en acier	12	648,4 m
Total de ponts	134	1.297,0 m

Les détails de ces ponts et ponts dormants sont données par tronçon de route dans le Tableau 3.2.5 et Tableau 3.2.6.

#### (1) Ponts dormants

Les ponts dormants sont les suivants:

<u>Type</u>	<u>Nombre d'emplacements</u>	<u>Dimensions sectionnelle</u>
Dalots (ponts dormant)	4	(0,5m x 0,5m - 1,50m x 1,50m)
Tuyaux en béton	59	(0,4 m - 0,8 m)
Tuyaux en acier ondulés	100	(1,0 m - 5,0 m)
Total	163	

Comme les dimensions en tronçon des tuyaux en béton sont parties, ils sont souvent bouchés avec des dépôts de boue et de débris car ils sont trop petits pour être nettoyés.

La plupart des tuyaux ondulés sont dans le tronçon large avec une condition satisfaisante et avec un diamètre supérieur à 3,5 m ils sont des types

semi-circulaire. (Voir Photo. 3 & 4)

Le tronçon des ponts dormants étant bouchés par de la boue, laisse l'eau déborder sur la surface de la route. Bien que la route existante se trouve généralement sur le terrain plat ou ondulé doucement, le nombre de ponts dormants est si réduit qu'avec une moyenne d'un pont dormant tous les 5 kilomètres. Il y a des tronçons au nord de Dulia où il n'y a pas de pont dormant pour une étendue de 60 - 70 km.

## (2) Ponts en bois

Parmi des ponts en bois existant, ceux avec une longueur de 2,0 - 5,0 m constituent environ de 60% de nombre total d'emplacement et ceux d'une longueur supérieure à 10,0 m sont seulement au nombre de 10. Mais le plus long pont en bois est de 18,8 m de long. 93% de tous les ponts en bois sont situés au nord de Buta et les autres au sud de Buta où la plupart de petits ponts sont de structures permanentes. (Voir les Photo. 6 & 7)

En générale les ponts en bois sont insuffisant, étant formé seulement en alignant des troncs parallèlement. Ainsi les roues des véhicules sont saisies souvent dans les faussés entre les troncs. Tous ces ponts en bois ne sont pas satisfaisants du point de vue de la résistance et de la sécurité comme ponts non seulement pour la route nationale mais aussi la route internationale. Actuellement des signaux placés aux ponts en bois défendent la passage aux véhicules de plus de 8 tonnes en poids.

(3) Ponts en béton armés

Les ponts en béton suivants existant dans les tronçons au sud de Banalia:

<u>Type de ponts</u>	<u>Nombre d'emplacement</u>	<u>Largeur</u>	<u>Longueur</u>
Ponts en dalles de béton armé	1	6,5 m	5,0 m
Pont en poutrelle en T de béton armée	1	6,5 m	10,2 m
Pont en arc de béton	1	4,0 m	22,0 m
<hr/> Total	<hr/> 3	<hr/>	<hr/> 37,2 m

(4) Ponts en acier

Les ponts en acier existant sur la roue de projet sont les suivants:

<u>Type de ponts</u>	<u>Nombre d'emplacement</u>	<u>Largeur</u>	<u>Longueur</u>
Ponts à poutres et tôles	3	5,9m - 6,8m	8,2m - 12,0m
Pont à poutre armées Prutt (généralement utilisé avec le chemin de fer)	1	2,75 m	72 m
Pont à poutres armées Warren	1	3,85 m	28,8 m
Pont à poutres armées Bailey	7	3,25 m	15,4m - 245,5m

Ces ponts en acier ont été construits pendant la période du désordre social après 1960 comme des ponts militaires pour la réhabilitation urgente et les routes destinées ne sont pas normalisées. Dans le cas des ponts à poutres armées Bailey des types SS, DS, DD et TD sans considération du point de vue de la résistance, sont utilisés quelque soit la longueur de la portée. A présent, le poids des véhicules passant sur ces ponts sont limités à 2 véhicules de 8 - 10 tonnes sur le pont en même temps, et la vitesse à 10 km/h. (En ce qui concerne les détails des ponts par emplacement, voir le Tableau 3.2.6.) Les ponts sont déjà vieux de 16 à 22 ans, et ni l'amélioration ni le renforcement de ces ponts en ce qui concerne la largeur et la résistance ne sont possibles. (Voir à la Photo. 8, 9 et 10)



Table 3.2.5 Existing Bridges & Culverts  
Tableau 3.2.5 Ponts & ponts dormants existants

No.	Sections Tronçons From de	To à	Pipe Culverts		Wooden Bridges		R.C. Bridges		Steel Bridges	
			No.	Total Length	No.	Total Length	No.	Total Length	No.	Total Length
			Numéro d'aqueduc enterré ondulé	Ponts en bois No. Longueur totale	Ponts en béton armé No. Longueur totale	Ponts d'acier No. Longueur totale				
10	Kisangani - Bengamisa ( 3.6 km - 50.0 km)		22		1	10.2 m	2	253.0 m		
9	Bengamisa - Banalia ( 50.0 km - 129.0 km)		62		2	27.0	2	21.3		
8	Banalia - Kole (129.0 km - 206.5 km)		30	2	12.9 m		2	47.8		
7	Kole - Tele (206.5 km - 235.8 km)		8				1	39.9		
6	Tele - Buta (235.8 km - 324.3 km)		30	4	11.8		2	109.2		
5	Buta - Dulia ( 0.0 km - 75.5 km)		6	12	112.0		1	24.8		
4	Dulia - Likati ( 0.0 km - 65.5 km)		-	22	94.4		1	80.4		
3	Likati - Bondo ( 65.5 km - 125.1 km)		2	17	59.9		1	72.0		
2	Bondo - Monga (125.1 km - 250.0 km)		3	62	221.4					
1	Monga - Ndu (250.0 km - 322.4 km)		-	10	49.0					
	Total		163	129	611.4 m	3	37.2 m	12	648.4 m	

Table 3.2.6 Existing Steel Bridges  
Tableau Ponts d'acier existants

No. of Section No. de tronçon	Name of Rivers Nom de Rivières	Type of Bridges Type de ponts	No. of Spans x Span Length No. de travées x Longueur de travée	Total Length Longueur totale
10	Angokpa	Plate girder Poutre en tôles	1 x 6.80 m	7.5 m
	Lindi	Bailey - DD,DT	2 x 24.4m + 3 x 47.5m + 1 x 54.9m	245.5 m
9	Longala	Plate girder Poutre en tôles	1 x 12.0 m	12.7 m
	Bokokua	Plate girder Poutre en tôles	1 x 8.15 m	8.6 m
8	Kole	Bailey - DS	1 x 18.3 m	19.0 m
	Zambeke	Warren truss Treillis système warren	1 x 28.0 m	28.8 m
7	Tele	Bailey - DD	1 x 39.65 m	39.9 m
6	Yeme	Bailey - SS	1 x 15.25 m	15.4 m
	Rubi	Bailey - TD	2 x 46.88 m	93.8 m
5	Longa	Bailey - DS	1 x 24.4 m	24.8 m
4	Likati	Bailey - DD	2 x 39.65 m	80.4 m
3	Libogo	Pratt truss Treillis système pratt	2 x 24.0m + 1 x 18.0m	72.0 m
			Total	648.4 m

### 3.2.3 Bacs

Il y a 4 passages en bac dans le tronçon entre Kisangani et Bangassou sur la route de projet. Ces bacs inscrits ci-dessous, sont possédés par l'Office des Routes, Ministère de Service Publics et ainsi le service de bac est gratuit.

#### (1) Service de bac traversant la rivière Aruwimi à Banalia (8ème tronçon)

La rivière Aruwimi a 640 m de largeur et 7 m de profondeur pendant la saison pluvieuse et de 1,5 à 3 m pendant la saison sèche. Il est possible de traverser la rivière à pied en endroit peu profond à 500 m en aval du site de bac pendant la saison sèche.

Le bac est au type de 35 tonnes actuellement utilisant 5 pontons en acier et est équipé de deux moteurs diesel de 150 CV. Avec une capacité de chargement de 4 gros camions ou de 6 véhicules tout-terrain du type Jeep ou de 8 voitures de passager, le bac a été en service depuis 1973. Les facilités de débarquement sur les deux rives consistent en rampes avec des plateformes flottantes faites de pontons.

Bien que le bac soit la propriété du bureau des routes, son fonctionnement et son entretien ont été confiés à la Société Dumez-Zaïre depuis 1974. Celle-ci est le constructeur local qui est responsable à la service de réhabilitation de la route entre Kisangani et Buta. Le temps nécessaire pour traverser la rivière est d'environ 20 minutes y compris le temps d'embarquement et de débarquement des véhicules et avec le temps d'attente ce fait 30 minutes.

Le bac est en service tous les jours entre 7h30 et 9h00 du soir. Depuis la gestion par la Société Dumez-Zaïre, les réparations du bac s'est fait facilité et le fonctionnement n'a jamais été interrompu pour le manque de carburant l'huile ou de pièces de rechange. Le bac a un équipage de 5 travailleurs avec deux équipes de travail. Le fonctionnement moyen par jour en 1973 était tel que 24 véhicules et 280 passagers ont été transportés en 12 voyages. (Voir à la Photo. 11)

(2) Bac traversant la rivière Uélé à Bondo (3ème tronçon)

La rivière Uélé a 200 m de largeur et 25 m de profondeur pendant la saison pluvieuse et 19 m pendant la saison sèche au passage du bac. La vitesse du courant est de 1,8 m par sec. à la partie la plus profonde pendant la saison pluvieuse et de 0,5 m par sec. pendant la saison sèche. Le bac utilisé actuellement est un bac de 28 tonnes fait de quatre pontons en acier et actionné par un moteur diesel de 100 CV et il a été en service depuis 1965.

Le bac peut transporter 2 gros camions ou 4 véhicules tout-terrain du type Jeep ou 6 voitures. Les installations de débarquement n'ayant qu'une rampe, elles en sont pas adéquates pour l'embarquement et le débarquement des gros autobus avec de grandes avancées. Bien que le bac appartienne au bureau des routes, sa gestion a été confiée à la société ONAFITEX depuis 1974. Le temps nécessaire pour un voyage en bac est d'environ 15 minutes, mais avec le temps d'attente, il faut compter environ 25-30 minutes. Le bac est en service tous les jours de 7h30 du matin à 7h30 du soir et opéré par un équipage de 4 travailleurs. Le fonctionnement moyen par jour en 1973 était tel que 3 véhicules et 13 passagers ont été transportés en 12 voyages. De plus, plus de 100 habitants de la localité traversent le passage du bac en canoës.

(Voir à la Photo. 12)

(3) Service de bac traversant la rivière Bili à Faka (2ème tronçon)

La rivière Bili a environ 150 m de largeur à l'endroit du passage de bac et 15 m de profondeur pendant la saison pluvieuse et 8 m pendant la saison sèche. La vitesse du courant est de 1,0 m/sec. pendant la saison pluvieuse et de 0,3 m/sec. pendant la saison sèche. Le bac utilisé actuellement est un bac de 8 tonnes, fait de 3 petits pontons d'acier. Il a une capacité de transport pour un gros camion ou deux véhicules tout-terrain du type jeep. Le bac est actionné par 8 rameurs pendant la saison pluvieuse et 6 rameurs pendant la saison sèche.