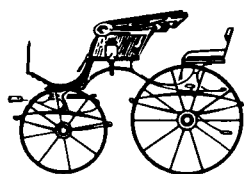


Desmoulin J. J.



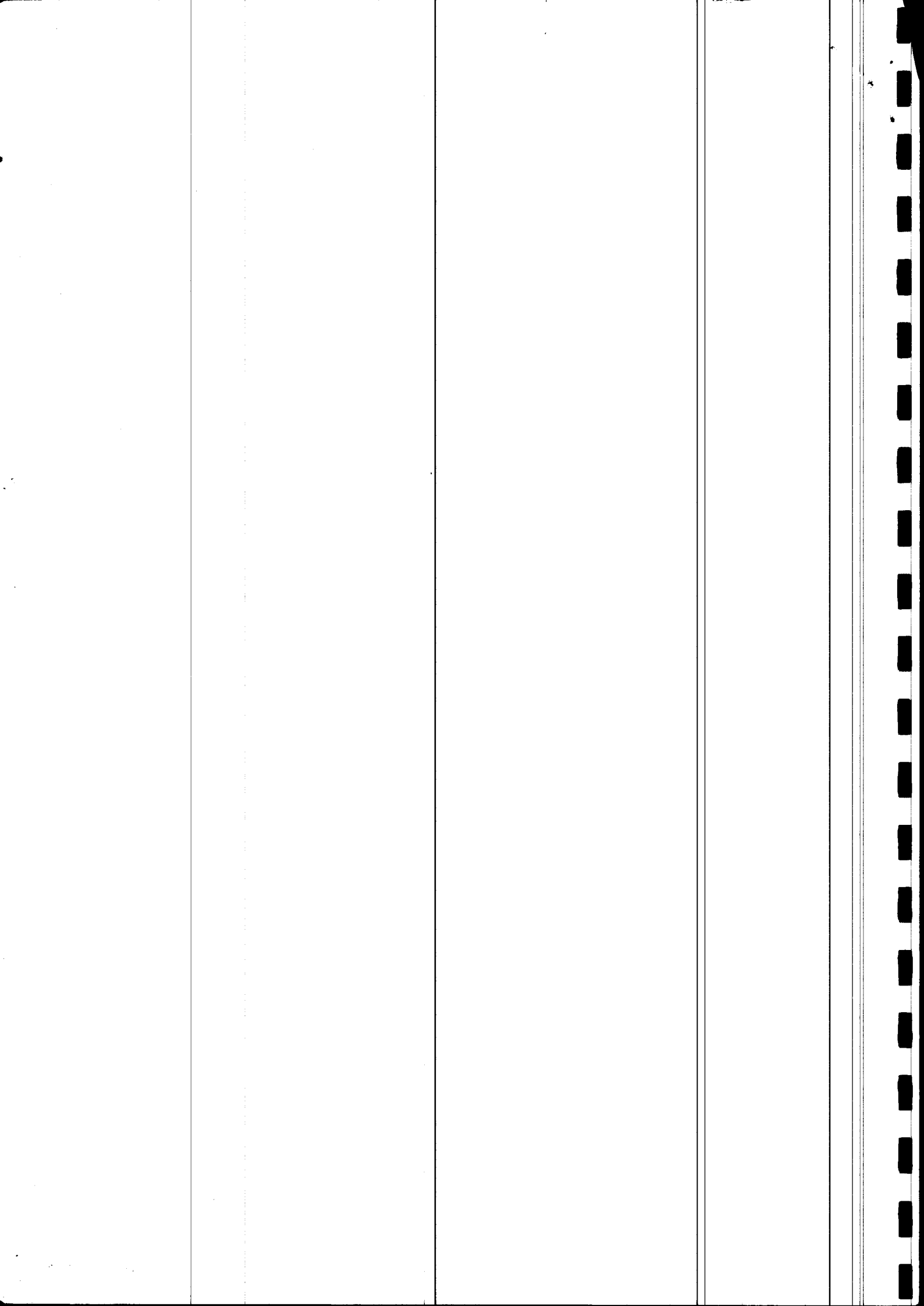
LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS
Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat - Université Lumière Lyon II
Unité mixte de Recherche du CNRS n° 108.

**ETUDE DE CAS :
FAISABILITE ECONOMIQUE D'UN
INVESTISSEMENT ROUTIER EN
AFRIQUE CENTRALE**

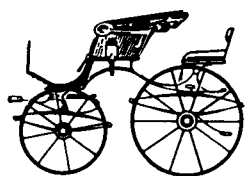
Bernard SCHEOU
Attaché de recherche
Laboratoire d'Economie des Transports

Université d'été
Août 1995

*35 jours place
+ 3 semaines*



CALCULS DE RENTABILITE



LABORATOIRE D'ECONOMIE DES TRANSPORTS
Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat - Université Lumière Lyon II
Unité mixte de Recherche du CNRS n° 108.

ETUDE DE CAS :
FAISABILITE ECONOMIQUE D'UN
INVESTISSEMENT ROUTIER EN
AFRIQUE CENTRALE

Bernard SCHEOU
Attaché de recherche
Laboratoire d'Economie des Transports

Université d'été
Août 1995

Economies quotidiennes d'exploitation des véhicules

Hypothèse basse

		Trafic normal et induit		Trafic dérivé		Trafic total	
		Projet par P11	Projet par P12	Projet par P11	Projet par P12	Projet par P11	Projet par P12
1993	-3						
1994	-2						
1995	-1						
1996	0						
1997	1	1514439	1384969	2638946	2824174	4153384	4209143
1998	2	1559872	1426518	2710101	2900318	4269973	4326836
1999	3	1606668	1469313	2783271	2978618	4389939	4447931
2000	4	1654868	1513393	2858514	3059136	4513381	4572528
2001	5	1704514	1558795	2935890	3141936	4640404	4700731
2002	6	1730082	1582177	2979928	3189065	4710010	4771242
2003	7	1756033	1605909	3024627	3236901	4780660	4842811
2004	8	1782373	1629998	3069997	3285455	4852370	4915453
2005	9	1809109	1654448	3116047	3334737	4925155	4989185
2006	10	1836246	1679264	3162787	3384758	4999033	5064022
2007	11	1863789	1704453	3210229	3435529	5074018	5139983
2008	12	1891746	1730020	3258382	3487062	5150129	5217082
2009	13	1920122	1755971	3307258	3539368	5227380	5295339
2010	14	1948924	1782310	3356867	3592459	5305791	5374769
2011	15	1978158	1809045	3407220	3646345	5385378	5455390
2012	16	2007830	1836180	3458328	3701041	5466159	5537221
2013	17	2037948	1863723	3510203	3756556	5548151	5620279
2014	18	2068517	1891679	3562856	3812905	5631373	5704584
2015	19	2099545	1920054	3616299	3870098	5715844	5790152
2016	20	2131038	1948855	3670544	3928150	5801582	5877005

Hypothèse moyenne

		Trafic normal et induit		Trafic dérivé		Trafic total	
		Projet par P11	Projet par P12	Projet par P11	Projet par P12	Projet par P11	Projet par P12
1993	-3						
1994	-2						
1995	-1						
1996	0						
1997	1	1520990	1390189	2671232	2858749	4192221	4248938
1998	2	1573563	1438542	2751369	2944511	4324932	4383053
1999	3	1628131	1488744	2833910	3032847	4462041	4521590
2000	4	1684778	1540875	2918927	3123832	4603705	4664707
2001	5	1743592	1595017	3006495	3217547	4750087	4812564
2002	6	1795899	1642868	3096690	3314073	4892589	4956941
2003	7	1849776	1692154	3189590	3413496	5039367	5105650
2004	8	1905270	1742919	3285278	3515900	5190548	5258819
2005	9	1962428	1795206	3383836	3621377	5346264	5416584
2006	10	2021301	1849062	3485352	3730019	5506652	5579081
2007	11	2081940	1904534	3589912	3841919	5671852	5746454
2008	12	2144398	1961670	3697609	3957177	5842007	5918847
2009	13	2208730	2020520	3808538	4075892	6017267	6096413
2010	14	2274992	2081136	3922794	4198169	6197786	6279305
2011	15	2343241	2143570	4040478	4324114	6383719	6467684
2012	16	2413539	2207877	4161692	4453838	6575231	6661715
2013	17	2485945	2274114	4286543	4587453	6772488	6861566
2014	18	2560523	2342337	4415139	4725076	6975662	7067413
2015	19	2637339	2412607	4547593	4866829	7184932	7279436
2016	20	2716459	2484985	4684021	5012833	7400480	7497819

Hypothèse haute

		Trafic normal et induit		Trafic dérivé		Trafic total	
		Projet par P11	Projet par P12	Projet par P11	Projet par P12	Projet par P11	Projet par P12
1993	-3						
1994	-2						
1995	-1						
1996	0						
1997	1	1567283	1428778	2732535	2924344	4299818	4353122
1998	2	1670928	1523646	2879492	3081605	4550420	4605251
1999	3	1781753	1625120	3034757	3247755	4816510	4872875
2000	4	1900285	1733688	3198812	3423312	5099097	5157000
2001	5	2027090	1849876	3372170	3608824	5399261	5458700
2002	6	2098454	1915410	3473335	3717089	5571789	5632498
2003	7	2172591	1983512	3577536	3828601	5750126	5812113
2004	8	2249623	2054296	3684862	3943459	5934485	5997755
2005	9	2329678	2127879	3795407	4061763	6125086	6189642
2006	10	2412888	2204388	3909270	4183616	6322158	6388004
2007	11	2485275	2270520	4026548	4309124	6511823	6579644
2008	12	2559833	2338635	4147344	4438398	6707177	6777033
2009	13	2636628	2408794	4271765	4571550	6908393	6980344
2010	14	2715727	2481058	4399917	4708697	7115645	7189755
2011	15	2797199	2555490	4531915	4849958	7329114	7405447
2012	16	2881115	2632154	4667872	4995456	7548987	7627611
2013	17	2967548	2711119	4807909	5145320	7775457	7856439
2014	18	3056575	2792453	4952146	5299680	8008721	8092132
2015	19	3148272	2876226	5100710	5458670	8248982	8334896
2016	20	3242720	2962513	5253732	5622430	8496452	8584943

LES ECONOMIES QUOTIDIENNES D'EXPLOITATION
DES VEHICULES - TRAFIC DERIVE ET TOTAL

Une introduction permettant de situer l'étude de faisabilité économique, que nous allons vous présenter, dans le cycle de projet et d'aborder la gestion de ce cycle nous semble primordiale. Puis au cours de l'examen de l'étude de cas, nous traiterons plus particulièrement les thèmes de la prévision de trafic, des coûts d'exploitation des véhicules et du bilan actualisé.

CHAPITRE PREMIER : LA GESTION DU CYCLE DE PROJET

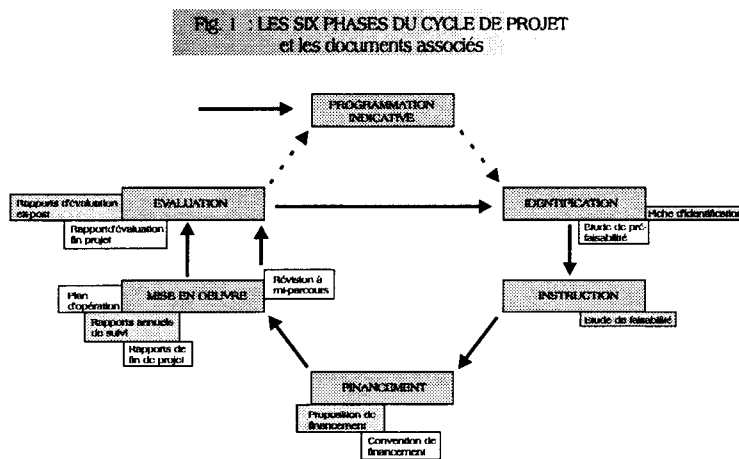
Nous utilisons le mot "projet" dans le sens large, il comprend des projets individuels aussi bien que des programmes complexes, des études de faisabilité...

La gestion du cycle de projet que nous allons vous présenter, est une méthode de travail développée par l'unité Evaluation de la CCE, permettant d'accroître l'efficacité des projets en évitant les différentes incohérences que peut l'on peut rencontrer lors de la mise en oeuvre d'un projet. Il peut y avoir des incohérences entre le projet et le cadre de la politique sectorielle, ou entre les objectifs du projet et les moyens technologiques de mise en oeuvre,...

I. LE CYCLE DE PROJET

1. Les phases du cycle de projet.

Nous pouvons distinguer six phases dans le cycle du projet :



La programmation indicative

La programmation indicative définit les orientations et principes de développement du pays concerné ou de la région si plusieurs pays sont concernés. De ces orientations peuvent être dégagés plusieurs idées de projet qui méritent d'être examinées au niveau de

l'identification.

L'identification

L'identification est une première élaboration des idées du projet, exprimées sous la forme d'objectifs globaux, de résultats et d'activités. Ces éléments sont présentés dans un document intitulé "étude de pré-faisabilité" qui aboutit à la conclusion de procéder ou non à l'étude de faisabilité. Si la conclusion est positive, une fiche d'identification et les termes de références peuvent alors être rédigés pour l'étude de faisabilité.

L'instruction

L'instruction détermine tous les aspects détaillés d'un projet sur la base d'une étude de faisabilité technique et économique comprenant un examen de la cohérence du projet avec les politiques sectorielles du ou des pays concernés. Cette étude conclut sur la faisabilité du projet.

La proposition de financement

Une proposition de financement est rédigée puis examinée par le ou les différents financeurs possibles. Si le financement est décidé, une convention de financement entre les différentes parties est rédigée et signée.

La mise en oeuvre

Le projet est exécuté par la mise en oeuvre des moyens prévus dans la convention de financement et pour atteindre les résultats et l'objectif du projet. L'organisme exécuteur présente un plan d'opérations sur la base de la proposition de financement et des études antérieures.

Chaque année, un rapport de suivi est établi. Il s'agit d'un bilan critique des progrès du projet par rapport à la réalisation de ses objectifs et des chances prévisionnelles d'obtenir une efficacité durable pour les groupes bénéficiaires du projet. Ce bilan doit attirer l'attention sur les facteurs susceptibles de menacer la viabilité du projet et préciser les actions correctrices en cas de danger réel pour le projet.

Un rapport définitif est établi en fin de projet sur le même schéma.

L'évaluation

Lors de la mise en oeuvre, une évaluation peut être effectuée à mi-parcours du projet ou après chaque phase de réalisation si le projet est découpée en phases distinctes, auquel cas, le lancement d'une nouvelle phase dépendra de l'évaluation de la phase précédente.

A la fin du projet, une évaluation est effectuée. Il est également possible d'évaluer le projet plusieurs années après son achèvement.

L'évaluation analyse les impacts (voulus ou non) du projet, sa contribution à l'objectif global et ses performances au niveau de l'objectif spécifique et des résultats. Des recommandations sont formulées pour la même intervention ou pour des projets analogues à venir. Il est essentiel de préciser les modifications qui ont été nécessaires pour s'adapter à l'évolution de la situation.

LES ECONOMIES QUOTIDIENNES D'EXPLOITATION
DES VEHICULES - TRAFIC NORMAL ET INDUIT

2. Un schéma de présentation efficace des documents.

Les différents documents de chacune des étapes du cycle de projet peuvent suivre un schéma unique de présentation.

Fig. 2 : SCHEMA DE PRESENTATION DES DOCUMENTS

1. Résumé
2. Contexte
 - 2.1 Politique du(es) gouvernement(s)/politique sectorielle
 - 2.2 Caractéristiques du secteur
 - 2.3 Bénéficiaires et acteurs principaux
 - 2.4 Problèmes à résoudre
 - 2.5 Autres interventions
 - 2.6 Documentation
3. Intervention
 - 3.1 Objectifs globaux
 - 3.2 Objectif spécifique
 - 3.3 Résultats
 - 3.4 Activités
4. Hypothèses
 - 4.1 Hypothèses aux différents niveaux
 - 4.2 Risques et flexibilité
5. Mise en oeuvre du projet/programme
 - 5.1 Moyens physiques et non-physiques
 - 5.2 Organisation, procédures et modalités d'exécution
 - 5.3 Calendrier d'exécution
 - 5.4 Coûts et plan de financement
 - 5.5 Conditions spéciales et mesures d'accompagnement du gouvernement
6. Facteurs assurant la viabilité
 - 6.1 Politiques de soutien
 - 6.2 Technologies appropriées
 - 6.3 Protection de l'environnement
 - 6.4 Aspects socio-culturels/Femmes et développement
 - 6.5 Capacités institutionnelles et de gestion, (publiques et privées)
 - 6.6 Analyses économiques et financières
7. Suivi et évaluation
 - 7.1 Indicateurs de suivi
 - 7.2 Revues/évaluations
8. Conclusions et propositions

ECONOMIE ET PLANNIFICATION DES TRANSPORTS

Trafic total - hypothèse basse

		P11					P12					P2					P3					P4				
		VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T
1993	-3	1.00	5.00	2.00	2.00	10.00						8.00	8.00	1.00	1.00	18.00	15.00	31.00	27.00	19.00	92.00	4.00	8.00	8.00	5.00	25.00
1994	-2	1.03	5.15	2.06	2.06	10.30						8.24	8.24	1.03	1.03	18.54	15.45	31.93	27.81	19.57	94.76	4.12	8.24	8.24	5.15	25.75
1995	-1	1.06	5.30	2.12	2.12	10.61						8.49	8.49	1.06	1.06	19.10	15.91	32.89	28.64	20.16	97.60	4.24	8.49	8.49	5.30	26.52
1996	0	1.09	5.46	2.19	2.19	10.93						8.74	8.74	1.09	1.09	19.67	16.39	33.87	29.50	20.76	100.53	4.37	8.74	8.74	5.46	27.32
1997	1	1.13	5.63	2.25	24.05	33.06	1.00	5.00	1.00	22.80	29.80	9.00	9.00	1.13	22.93	42.06	16.88	34.89	30.39	44.01	126.17	4.50	9.00	9.00	28.25	30.76
1998	2	1.16	5.80	2.32	24.71	33.98	1.03	5.15	1.03	23.42	30.63	9.27	9.27	1.16	23.55	43.26	17.39	35.94	31.30	45.26	129.89	4.64	9.27	9.27	29.03	52.22
1999	3	1.19	5.97	2.39	25.38	34.93	1.06	5.30	1.06	24.05	31.48	9.55	9.55	1.19	24.19	44.49	17.91	37.02	32.24	46.55	133.72	4.78	9.55	9.55	29.84	53.72
2000	4	1.23	6.15	2.46	26.07	35.91	1.09	5.46	1.09	24.71	32.36	9.84	9.84	1.23	24.84	45.75	18.45	38.13	33.21	47.88	137.66	4.92	9.84	9.84	30.66	55.26
2001	5	1.27	6.33	2.53	26.79	36.92	1.13	5.63	1.13	25.38	33.26	10.13	10.13	1.27	25.52	47.05	19.00	39.27	34.20	49.25	141.72	5.07	10.13	10.13	31.51	56.85
2002	6	1.29	6.43	2.57	27.19	37.47	1.14	5.71	1.14	25.76	33.76	10.29	10.29	1.29	25.90	47.76	19.29	39.86	34.72	49.99	143.85	5.14	10.29	10.29	31.99	57.70
2003	7	1.31	6.53	2.61	27.60	38.04	1.16	5.80	1.16	26.14	34.26	10.44	10.44	1.31	26.29	48.48	19.58	40.46	35.24	50.74	146.00	5.22	10.44	10.44	32.47	58.57
2004	8	1.32	6.62	2.65	28.01	38.61	1.18	5.88	1.18	26.54	34.78	10.60	10.60	1.32	26.68	49.20	19.87	41.06	35.77	51.50	148.20	5.30	10.60	10.60	32.95	59.45
2005	9	1.34	6.72	2.69	28.43	39.19	1.19	5.97	1.19	26.93	35.30	10.76	10.76	1.34	27.08	49.94	20.17	41.68	36.30	52.27	150.42	5.38	10.76	10.76	33.45	60.34
2006	10	1.36	6.82	2.73	28.86	39.77	1.21	6.06	1.21	27.34	35.83	10.92	10.92	1.36	27.49	50.69	20.47	42.30	36.85	53.05	152.67	5.46	10.92	10.92	33.95	61.24
2007	11	1.39	6.93	2.77	29.29	40.37	1.23	6.15	1.23	27.75	36.36	11.08	11.08	1.39	27.90	51.45	20.78	42.94	37.40	53.85	154.96	5.54	11.08	11.08	34.46	62.16
2008	12	1.41	7.03	2.81	29.73	40.98	1.25	6.25	1.25	28.17	36.91	11.25	11.25	1.41	28.32	52.22	21.09	43.58	37.96	54.66	157.29	5.62	11.25	11.25	34.97	63.09
2009	13	1.43	7.14	2.85	30.17	41.59	1.27	6.34	1.27	28.59	37.46	11.42	11.42	1.43	28.75	53.01	21.41	44.24	38.53	55.48	159.65	5.71	11.42	11.42	35.50	64.04
2010	14	1.45	7.24	2.90	30.63	42.21	1.29	6.43	1.29	29.02	38.02	11.59	11.59	1.45	29.18	53.80	21.73	44.90	39.11	56.31	162.04	5.79	11.59	11.59	36.03	65.00
2011	15	1.47	7.35	2.94	31.09	42.85	1.31	6.53	1.31	29.45	38.60	11.76	11.76	1.47	29.62	54.61	22.05	45.57	39.69	57.15	164.47	5.88	11.76	11.76	36.57	65.97
2012	16	1.49	7.46	2.98	31.55	43.49	1.33	6.63	1.33	29.89	39.17	11.94	11.94	1.49	30.06	55.43	22.38	46.26	40.29	58.01	166.94	5.97	11.94	11.94	37.12	66.96
2013	17	1.51	7.57	3.03	32.03	44.14	1.35	6.73	1.35	30.34	39.76	12.12	12.12	1.51	30.51	56.26	22.72	46.95	40.89	58.88	169.45	6.06	12.12	12.12	37.68	67.97
2014	18	1.54	7.69	3.07	32.51	44.80	1.37	6.83	1.37	30.80	40.36	12.30	12.30	1.54	30.97	57.10	23.06	47.66	41.51	59.76	171.99	6.15	12.30	12.30	38.24	68.99
2015	19	1.56	7.80	3.12	32.99	45.48	1.39	6.93	1.39	31.26	40.96	12.48	12.48	1.56	31.43	57.96	23.41	48.37	42.13	60.66	174.57	6.24	12.48	12.48	38.82	70.02
2016	20	1.58	7.92	3.17	33.49	46.16	1.41	7.04	1.41	31.73	41.58	12.67	12.67	1.58	31.90	58.83	23.76	49.10	42.76	61.57	177.19	6.34	12.67	12.67	39.40	71.07

Trafic total - hypothèse moyenne

		P11					P12					P2					P3					P4				
		VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T
1993	-3	1.00	5.00	2.00	2.00	10.00						8.00	8.00	1.00	1.00	18.00	15.00	31.00	27.00	19.00	92.00	4.00	8.00	8.00	5.00	25.00
1994	-2	1.03	5.15	2.06	2.06	10.30						8.24	8.24	1.03	1.03	18.54	15.45	31.93	27.81	19.57	94.76	4.12	8.24	8.24	5.15	25.75
1995	-1	1.06	5.30	2.12	2.12	10.61						8.49	8.49	1.06	1.06	19.10	15.91	32.89	28.64	20.16	97.60	4.24	8.49	8.49	5.30	26.52
1996	0	1.09	5.46	2.19	2.19	10.93						8.74	8.74	1.09	1.09	19.67	16.39	33.87	29.50	20.76	100.53	4.37	8.74	8.74	5.46	27.32
1997	1	1.16	5.79	2.25	24.32	33.52	1.00	5.00	1.00	23.07	30.07	9.27	9.27	1.13	23.20	42.85	17.37	35.91	30.39	44.28	127.95	4.63	9.27	9.00	28.52	51.43
1998	2	1.23	6.14	2.32	25.05	34.74	1.06	5.30	1.03	23.76	31.15	9.82	9.82	1.16	23.89	44.70	18.42	38.06	31.30	45.61	133.39	4.91	9.82	9.27	29.38	53.89
1999	3	1.30	6.51	2.39	25.80	36.00	1.12	5.62	1.06	24.48	32.28	10.41	10.41	1.19	24.61	46.63	19.52	40.35	32.24	46.98	139.08	5.21	10.41	9.55	30.26	55.43
2000	4	1.38	6.90	2.46	26.58	37.31	1.19	5.96	1.09	25.21	33.45	11.04	11.04	1.23	25.35	48.65	20.69	42.77	33.21	48.39	145.05	5.52	11.04	9.84	31.17	57.56
2001	5	1.46	7.31	2.53	27.37	38.68	1.26	6.31	1.13	25.97	34.67	11.70	11.70	1.27	26.11	50.77	21.93	45.33	34.20	49.84	151.31	5.85	11.70	10.13	32.10	59.78
2002	6	1.51	7.53	2.61	28.20	39.84	1.30	6.50	1.16	26.75	35.71	12.05	12.05	1.30	26.89	52.30	22.59	46.69	35.23	51.33	155.85	6.02	12.05	10.44	33.07	61.58
2003	7	1.55	7.76	2.69	29.04	41.04	1.34	6.70	1.19	27.55	36.78	12.41	12.41	1.34	27.70	53.86	23.27	48.09	36.29	52.87	160.52	6.21	12.41	10.75	34.06	63.42
2004	8	1.60	7.99	2.77	29.91	42.27	1.38	6.90	1.23	28.37	37.88	12.78	12.78	1.38	28.53	55.48	23.97	49.54	37.37	54.46	165.34	6.39	12.78	11.07	35.08	65.33
2005	9	1.65	8.23	2.85	30.81	43.54	1.42	7.10	1.27	29.23	39.02	13.17	13.17	1.43	29.38	57.14	24.69	51.02	38.50	56.09	170.30	6.58	13.17	11.41	36.13	67.29
2006	10	1.70	8.48	2.94	31.73	44.84	1.46	7.32	1.30	30.10	40.19	13.56	13.56	1.47	30.27	58.86	25.43	52.55	39.65	57.77	175.41	6.78	13.56	11.75	37.22	69.31
2007	11	1.75	8.73	3.03	32.69	46.19	1.51	7.54	1.34	31.01	41.39	13.97	13.97	1.51	31.17	60.62	26.19	54.13	40.84	59.51	180.67	6.98	13.97	12.10	38.33	71.39
2008	12	1.80	8.99	3.12	33.67	47.57	1.55	7.76	1.38	31.94	42.64	14.39	14.39	1.56	31.21	62.44	26.98	55.75	42.07	61.29	186.09	7.19	14.39	12.46	39.48	73.53
2009	13	1.85	9.26	3.21	34.68	49.00	1.60	8.00	1.43	32.89	43.92	14.82	14.82	1.60	33.07	64.32	27.79	57.42	43.33	63.13	191.67	7.41	14.82	12.84	40.67	75.73
2010	14	1.91	9.54	3.31	35.72	50.47	1.65	8.24	1.47	33.88	45.23	15.26	15.26	1.65	34.07	66.25	28.62	59.15	44.63	65.03	197.42	7.63	15.26	13.22	41.89	78.00
2011	15	1.97	9.83	3.40	36.79	51.99	1.70	8.48	1.51	34.90	46.59	15.72	15.72	1.70	35.09	68.23	29.48	60.92	45.97	66.98	203.34	7.86	15.72	13.62	43.14	80.34
2012	16	2.02	10.12	3.51	37.89	53.55	1.75	8.74	1.56	35.94	47.99	16.19	16.19	1.75	36.14	70.28	30.36	62.75	47.34	68.99	209.44	8.10	16.19	14.03	44.44	82.76
2013	17	2.08	10.42	3.61	39.03	55.15	1.80	9.00	1.60	37.02	49.43	16.68	16.68	1.81	37.22	72.39	31.27	64.63	48.77	71.06	215.73	8.34	16.68	14.45	45.77	85.24
2014	18	2.15	10.74	3.72	40.20	56.81	1.85	9.27	1.65	38.13	50.91	17.18	17.18													

Le résumé

Le résumé reprend les éléments principaux, à savoir l'objectif global, l'objectif spécifique, les résultats, les activités, les moyens, les coûts, les indicateurs et les hypothèses.

Le contexte

Le contexte définit le cadre général du projet et analyse les problèmes que celui-ci doit résoudre :

La politique du gouvernement/politique sectorielle

Il s'agit de préciser le contexte macro-économique défini par le plan de développement et/ou les déclarations politiques du gouvernement ainsi que par les orientations de la politique gouvernementale dans le secteur concerné par le projet.

Les caractéristiques du secteur

Cette partie comprend la description des caractéristiques du secteur nécessaires pour appréhender la nature des problèmes à résoudre.

Bénéficiaires et acteurs principaux

Il s'agit ici d'analyser les intérêts des groupes cibles en collaboration avec eux pour définir correctement les problèmes, les objectifs et les actions à mettre à oeuvre.

Problèmes à résoudre

Il s'agit d'identifier et de structurer logiquement les problèmes aux différents niveaux.

Autres interventions

Les projets passés, présents et futurs concernés par le secteur ou la zone géographique du projet sont examinés ici.

Documentation disponible

La documentation disponible sur le secteur, la région, les projets réalisés, ... et le moyen de se la procurer seront cités ici pour permettre d'éventuelles consultations lors d'études suivantes.

L'intervention

L'analyse des problèmes permet de définir les objectifs à atteindre, les résultats du projet et les activités pour aboutir à ces résultats.

Les objectifs globaux

Il s'agit de préciser les objectifs plus généraux de développement auxquels le projet est censé contribuer à atteindre. Ceux-ci doivent être cohérents avec les orientations du programme indicatif et se référer aux secteurs concernés

L'objectif spécifique

Tout au long du cycle du projet, la cohérence entre l'objectif spécifique et les objectifs globaux doit être vérifiée. Il est important de définir en même temps que l'objectif spécifique, les indicateurs vérifiables et leurs sources pour permettre le contrôle de celui-ci.

Les résultats

Il s'agit de spécifier les résultats physiques et non physiques du projet pour atteindre l'objectif spécifique (par exemple : x km de routes construites ou y ha de mil plantés, z coopératives organisées).

Les activités

Cette partie détaille les activités permettant d'atteindre les résultats (par exemple : préparer des devis, lancer des appels d'offre, exécuter et surveiller les travaux auront pour

LES PROJECTIONS DE TRAFIC TOTAL

résultat x km de routes construites).

Les hypothèses

Cette partie contient la mise en évidence des facteurs externes qui échappent à l'influence directe du projet, mais qui sont importants pour sa réussite, à savoir des hypothèses se référant à des activités ou des résultats, à l'objectif spécifique ainsi que les risques d'ordre naturel ou climatique, politique, social, économique. Si les risques sont nombreux, il est nécessaire de prévoir des mécanismes d'adaptation et leur financement.

La mise en oeuvre du projet

Ce chapitre détaille les aspects de l'organisation de l'exécution du projet

Les moyens

Il s'agit d'énumérer les investissements au sens large (infrastructures, équipements, fonctionnement, personnel local, services, fonds spéciaux et imprévus)

L'exécution

Cette partie définit les procédures et les responsabilités des personnes et organismes publics et privés qui collaborent à la mise en oeuvre.

Le calendrier d'exécution

Les coûts et le plan de financement

Les coûts doivent être ventilés par composante, par nature et par source de financement et exprimés en monnaie locale et en devises étrangères.

Les mesures d'accompagnement du gouvernement

Cette partie résume les engagements du gouvernement pour ce qui concerne la réussite du projet. Les conditions préalables sont les décisions à prendre avant le lancement (par exemple accord entre deux gouvernements sur un itinéraire de transit). Les mesures d'accompagnement se réfèrent aux actions que le gouvernement doit exécuter avant et pendant la mise en oeuvre du projet.

Les facteurs assurant la viabilité

La politique de soutien

Il s'agit ici du cadre général des politiques de soutien à réaliser en plus des mesures spécifiquement liées au projet.

Les technologies appropriées

Il s'agit de définir les méthodes et moyens techniques permettant de réaliser les activités en tenant compte des besoins et des capacités des hommes et des femmes.

La protection de l'environnement

Les facteurs écologiques doivent être identifiés et traités en fonction de leur importance. Si des mesures de protection sont à envisager, elles doivent être signalées ici.

Les aspects socio-culturels

La motivation socio-culturelle qui suscite la participation active et la responsabilisation des groupes intéressés est essentielle.

Capacités institutionnelles et de gestion

La faiblesse des institutions est souvent une cause d'échec des projets. Il s'agit ici de préciser comment remédier aux faiblesses institutionnelles si certaines ont été identifiées et d'en préciser le financement.

Trafic dérivé-hypothèse basse

		P11,P12,P2				P3,P4		
		Quantités	Traf.	BNF	T	Quantités	Sococ.	T
1993	-3	63675.00	11.63	4.20		2700.00	0.49	
1994	-2	76585.25	13.99	4.26		3400.00	0.62	
1995	-1	89507.81	16.35	4.33		4250.00	0.78	
1996	0	92193.04	16.84	4.39		4377.50	0.80	
1997	1	94958.83	17.34	4.46	21.80	4508.83	0.82	22.63
1998	2	97807.60	17.86	4.52	22.39	4644.09	0.85	23.24
1999	3	100741.83	18.40	4.59	22.99	4783.41	0.87	23.87
2000	4	103764.08	18.95	4.66	23.61	4926.91	0.90	24.51
2001	5	106877.00	19.52	4.73	24.25	5074.72	0.93	25.18
2002	6	108480.16	19.81	4.80	24.62	5150.84	0.94	25.56
2003	7	110107.36	20.11	4.87	24.99	5228.11	0.95	25.94
2004	8	111758.97	20.41	4.95	25.36	5306.53	0.97	26.33
2005	9	113435.36	20.72	5.02	25.74	5386.13	0.98	26.72
2006	10	115136.89	21.03	5.10	26.13	5466.92	1.00	27.13
2007	11	116863.94	21.35	5.17	26.52	5548.92	1.01	27.53
2008	12	118616.90	21.67	5.25	26.92	5632.15	1.03	27.94
2009	13	120396.15	21.99	5.33	27.32	5716.64	1.04	28.36
2010	14	122202.09	22.32	5.41	27.73	5802.39	1.06	28.79
2011	15	124035.13	22.65	5.49	28.15	5889.42	1.08	29.22
2012	16	125895.65	22.99	5.57	28.57	5977.76	1.09	29.66
2013	17	127784.09	23.34	5.66	29.00	6067.43	1.11	30.10
2014	18	129700.85	23.69	5.74	29.43	6158.44	1.12	30.56
2015	19	131646.36	24.04	5.83	29.87	6250.82	1.14	31.01
2016	20	133621.06	24.41	5.92	30.32	6344.58	1.16	31.48

Trafic dérivé-hypothèse moyenne

		P11,P12,P2				P3,P4		
		Quantités	Traf.	BNF	T	Quantités	Sococ.	T
1993	-3	63675.00	11.63	4.20		2700.00	0.49	
1994	-2	76585.25	13.99	4.33		3400.00	0.62	
1995	-1	89507.81	16.35	4.46		4250.00	0.78	
1996	0	92193.04	16.84	4.59		4377.50	0.80	
1997	1	94958.83	17.34	4.73	22.07	4508.83	0.82	22.89
1998	2	97807.60	17.86	4.87	22.73	4644.09	0.85	23.58
1999	3	100741.83	18.40	5.02	23.42	4783.41	0.87	24.29
2000	4	103764.08	18.95	5.17	24.12	4926.91	0.90	25.02
2001	5	106877.00	19.52	5.32	24.84	5074.72	0.93	25.77
2002	6	110083.31	20.11	5.48	25.59	5226.96	0.95	26.54
2003	7	113385.81	20.71	5.64	26.35	5383.77	0.98	27.34
2004	8	116787.39	21.33	5.81	27.14	5545.29	1.01	28.16
2005	9	120291.01	21.97	5.99	27.96	5711.64	1.04	29.00
2006	10	123899.74	22.63	6.17	28.80	5882.99	1.07	29.87
2007	11	127616.73	23.31	6.35	29.66	6059.48	1.11	30.77
2008	12	131445.23	24.01	6.54	30.55	6241.27	1.14	31.69
2009	13	135388.59	24.73	6.74	31.47	6428.51	1.17	32.64
2010	14	139450.25	25.47	6.94	32.41	6621.36	1.21	33.62
2011	15	143633.76	26.23	7.15	33.38	6820.00	1.25	34.63
2012	16	147942.77	27.02	7.36	34.39	7024.60	1.28	35.67
2013	17	152381.05	27.83	7.59	35.42	7235.34	1.32	36.74
2014	18	156952.48	28.67	7.81	36.48	7452.40	1.36	37.84
2015	19	161661.06	29.53	8.05	37.57	7675.97	1.40	38.98
2016	20	166510.89	30.41	8.29	38.70	7906.25	1.44	40.15

Trafic dérivé-hypothèse haute

		P11,P12,P2				P3,P4		
		Quantités	Traf.	BNF	T	Quantités	Sococ.	T
1993	-3	63675.00	11.63	4.20		2700.00	0.49	
1994	-2	76585.25	13.99	4.33		3400.00	0.62	
1995	-1	89507.81	16.35	4.46		4250.00	0.78	
1996	0	92193.04	16.84	4.59		4377.50	0.80	
1997	1	97724.62	17.85	4.73	22.58	4640.15	0.85	23.42
1998	2	103588.10	18.92	4.87	23.79	4918.56	0.90	24.69
1999	3	109803.39	20.06	5.02	25.07	5213.67	0.95	26.02
2000	4	116391.59	21.26	5.17	26.42	5526.49	1.01	27.43
2001	5	123375.09	22.53	5.32	27.85	5858.08	1.07	28.92
2002	6	127076.34	23.21	5.48	28.69	6033.82	1.10	29.79
2003	7	130888.63	23.91	5.64	29.55	6214.84	1.14	30.69
2004	8	134815.29	24.62	5.81	30.44	6401.28	1.17	31.61
2005	9	138859.75	25.36	5.99	31.35	6593.32	1.20	32.55
2006	10	143025.54	26.12	6.17	32.29	6791.12	1.24	33.53
2007	11	147316.31	26.91	6.35	33.26	6994.86	1.28	34.54
2008	12	151735.79	27.71	6.54	34.26	7204.70	1.32	35.57
2009	13	156287.87	28.55	6.74	35.29	7420.84	1.36	36.64
2010	14	160976.50	29.40	6.94	36.34	7643.47	1.40	37.74
2011	15	165805.80	30.28	7.15	37.43	7872.77	1.44	38.87
2012	16	170779.97	31.19	7.36	38.56	8108.96	1.48	40.04
2013	17	175903.37	32.13	7.59	39.71	8352.22	1.53	41.24
2014	18	181180.47	33.09	7.81	40.91	8602.79	1.57	42.48
2015	19	186615.89	34.09	8.05	42.13	8860.88	1.62	43.75
2016	20	192214.36	35.11	8.29	43.40	9126.70	1.67	45.06

Les analyses économiques et financières

Les méthodes à appliquer sont par exemple les taux internes de rentabilité économique pour les projets "productifs" ou les estimations coûts/bénéfices pour les infrastructures sociales. la viabilité économique (frais de fonctionnement et de maintien) doit être prévue de manière réaliste ainsi que la répartition des revenus supplémentaires entre les groupes et institutions cibles.

Le suivi et l'évaluation

Les indicateurs de suivi

Les principaux indicateurs pour comparer les objectifs aux réalisations effectives et la méthode de recueil des données correspondantes sont présentés ici.

Les révisions/évaluations

les évaluations et révisions passées sont reprises ici.

Les conclusions et propositions

Cette partie contient les propositions sur la suite à donner en fonction de la phase d'avancement du projet.

Pour permettre la réalisation des différentes phases du projet, il est nécessaire de se baser sur une bonne analyse de la situation donnée. Dans le deuxième point de ce chapitre introductif, nous allons aborder rapidement un outil d'analyse développé dans les années 1970 et toujours utilisé depuis.

II. LE CADRE LOGIQUE

Le cadre logique est une méthode d'analyse et de mise en forme systématique et logique des objectifs d'un projet, de leurs liens de causalité, des indicateurs de contrôle de la réalisation de ces objectifs et des hypothèses qui peuvent influencer sa réussite.

FIG. 3. LE CADRE LOGIQUE

	Logique d'intervention	Indicateurs objectivement vérifiable	Sources de vérification	Hypothèses
Objectifs globaux				
Objectif spécifique				
Résultats				
Activités		Moyens	Coûts	
Contrôle				
				Conditions préalables :

LES PROJECTIONS DE TRAFIC DERIVE

Cette méthode peut s'appliquer à chacune des phases du cycle. Une bonne analyse préalable de la situation permet de remplir le cadre logique.

1. Analyse de la situation

L'analyse de la situation (phase d'identification) se fait en trois étapes : l'analyse des problèmes qui correspond à une image de la réalité actuelle, l'analyse des objectifs qui correspond à une image de l'avenir et d'une situation améliorée puis l'analyse des stratégies qui compare différentes stratégies pour atteindre les objectifs.

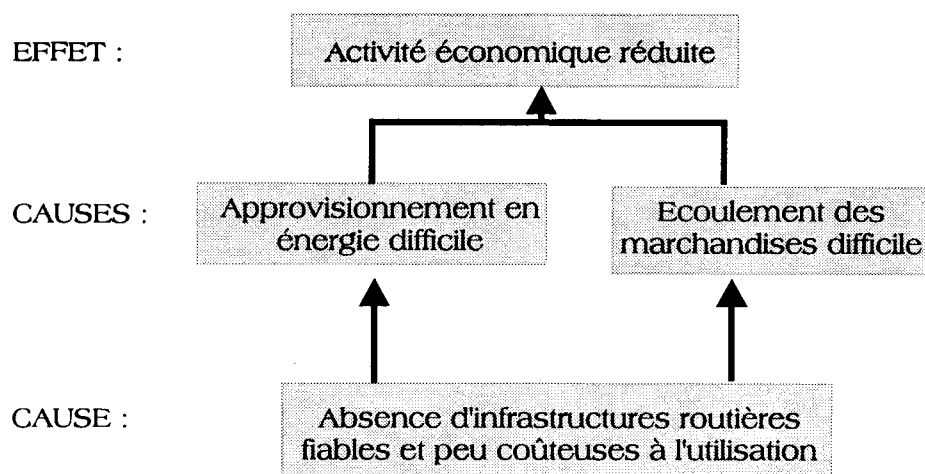
L'analyse des problèmes

L'analyse des problèmes passe par :

- *la définition précise du cadre et du sujet d'analyse,
- *l'analyse des groupes touchés par le projet,
- *l'identification et la hiérarchisation des problèmes.

Il s'agit d'établir les relations de cause à effets entre des facteurs négatifs de la situation actuelle. Elle se résume sous la forme d'un diagramme :

**Fig. 4 : DIAGRAMME DES PROBLEMES
(EXEMPLE)**



L'analyse des objectifs

L'analyse des objectifs est une démarche permettant :

- *de décrire la situation future qui prévaudra lorsque les problèmes auront été résolus,
- *d'identifier et de hiérarchiser les objectifs.

Les états négatifs du diagramme des problèmes sont convertis en états positifs atteints :

ECONOMIE ET PLANNIFICATION DES TRANSPORTS

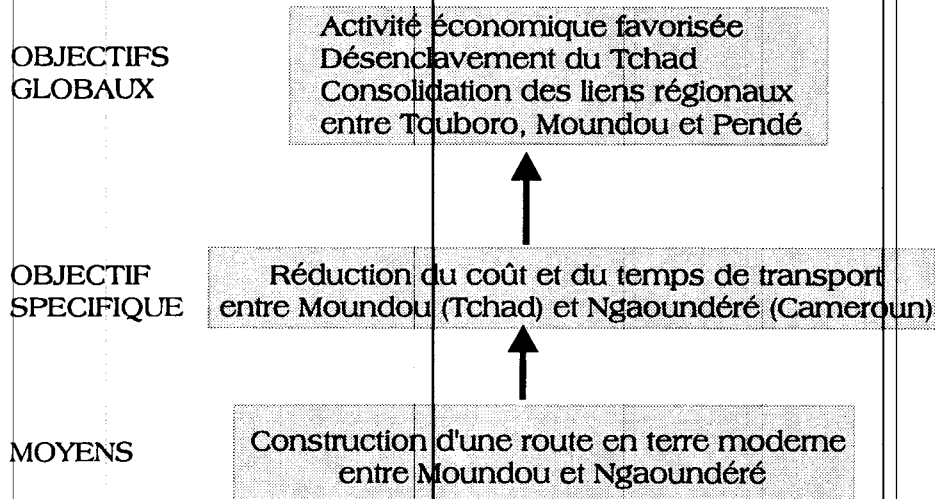
Trafic normal et induit - hypothèse basse

		P11					P12					P2					P3					P4				
		VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T
1993	-3	1.00	5.00	2.00	2.00	10.00						8.00	8.00	1.00	1.00	18.00	15.00	31.00	27.00	19.00	92.00	4.00	8.00	8.00	5.00	25.00
1994	-2	1.03	5.15	2.06	2.06	10.30						8.24	8.24	1.03	1.03	18.54	15.45	31.93	27.81	19.57	94.76	4.12	8.24	8.24	5.15	25.75
1995	-1	1.06	5.30	2.12	2.12	10.61						8.49	8.49	1.06	1.06	19.10	15.91	32.89	28.64	20.16	97.60	4.24	8.49	8.49	5.30	26.52
1996	0	1.09	5.46	2.19	2.19	10.93						8.74	8.74	1.09	1.09	19.67	16.39	33.87	29.50	20.76	100.53	4.37	8.74	8.74	5.46	27.32
1997	1	1.13	5.63	2.25	2.25	11.26	1.00	5.00	1.00	1.00	8.00	9.00	9.00	1.13	1.13	20.26	16.88	34.89	30.39	21.38	105.55	4.50	9.00	9.00	5.63	28.14
1998	2	1.16	5.80	2.32	2.32	11.59	1.03	5.15	1.03	1.03	8.24	9.27	9.27	1.16	1.16	20.87	17.39	35.94	31.30	22.03	106.55	4.64	9.27	9.27	5.80	28.98
1999	3	1.19	5.97	2.39	2.39	11.94	1.06	5.30	1.06	1.06	8.49	9.55	9.55	1.19	1.19	21.49	17.91	37.02	32.24	22.69	109.85	4.78	9.55	9.55	5.97	29.85
2000	4	1.23	6.15	2.46	2.46	12.30	1.09	5.46	1.09	1.09	8.74	9.84	9.84	1.23	1.23	22.14	18.45	38.13	33.21	23.37	113.15	4.92	9.84	9.84	6.15	30.75
2001	5	1.27	6.33	2.53	2.53	12.67	1.13	5.63	1.13	1.13	9.00	10.13	10.13	1.27	1.27	22.80	19.00	39.27	34.20	24.07	116.54	5.07	10.13	10.13	6.33	31.67
2002	6	1.29	6.43	2.57	2.57	12.86	1.14	5.71	1.14	1.14	9.14	10.29	10.29	1.29	1.29	23.14	19.29	39.86	34.72	24.43	118.29	5.14	10.29	10.29	6.43	32.14
2003	7	1.31	6.53	2.61	2.61	13.05	1.16	5.80	1.16	1.16	9.28	10.44	10.44	1.31	1.31	23.49	19.58	40.46	35.24	24.80	120.07	5.22	10.44	10.44	6.53	32.63
2004	8	1.32	6.62	2.65	2.65	13.25	1.18	5.88	1.18	1.18	9.42	10.60	10.60	1.32	1.32	23.84	19.87	41.06	35.77	25.17	121.87	5.30	10.60	10.60	6.62	33.12
2005	9	1.34	6.72	2.69	2.69	13.45	1.19	5.97	1.19	1.19	9.56	10.76	10.76	1.34	1.34	24.20	20.17	41.68	36.30	25.55	123.69	5.38	10.76	10.76	6.72	33.61
2006	10	1.36	6.82	2.73	2.73	13.65	1.21	6.06	1.21	1.21	9.70	10.92	10.92	1.36	1.36	24.56	20.47	42.30	36.85	25.93	125.55	5.46	10.92	10.92	6.82	34.12
2007	11	1.39	6.93	2.77	2.77	13.85	1.23	6.15	1.23	1.23	9.85	11.08	11.08	1.39	1.39	24.93	20.78	42.94	37.40	26.32	127.43	5.54	11.08	11.08	6.93	34.63
2008	12	1.41	7.03	2.81	2.81	14.06	1.25	6.25	1.25	1.25	9.99	11.25	11.25	1.41	1.41	25.31	21.09	43.58	37.96	26.71	129.34	5.62	11.25	11.25	7.03	35.15
2009	13	1.43	7.14	2.85	2.85	14.27	1.27	6.34	1.27	1.27	10.14	11.42	11.42	1.43	1.43	25.69	21.41	44.24	38.53	27.11	131.28	5.71	11.42	11.42	7.14	35.68
2010	14	1.45	7.24	2.90	2.90	14.48	1.29	6.43	1.29	1.29	10.30	11.59	11.59	1.45	1.45	26.07	21.73	44.90	39.11	27.52	133.25	5.79	11.59	11.59	7.24	36.21
2011	15	1.47	7.35	2.94	2.94	14.70	1.31	6.53	1.31	1.31	10.45	11.76	11.76	1.47	1.47	26.46	22.05	45.57	39.69	27.93	135.25	5.88	11.76	11.76	7.35	36.75
2012	16	1.49	7.46	2.98	2.98	14.92	1.33	6.63	1.33	1.33	10.61	11.94	11.94	1.49	1.49	26.86	22.38	46.26	40.29	28.35	137.28	5.97	11.94	11.94	7.46	37.30
2013	17	1.51	7.57	3.03	3.03	15.15	1.35	6.73	1.35	1.35	10.77	12.12	12.12	1.51	1.51	27.26	22.72	46.95	40.89	28.78	139.34	6.06	12.12	12.12	7.57	37.86
2014	18	1.54	7.69	3.07	3.07	15.37	1.37	6.83	1.37	1.37	10.93	12.30	12.30	1.54	1.54	27.67	23.06	47.66	41.51	29.21	141.43	6.15	12.30	12.30	7.69	38.43
2015	19	1.56	7.80	3.12	3.12	15.60	1.39	6.93	1.39	1.39	11.09	12.48	12.48	1.56	1.56	28.09	23.41	48.37	42.13	29.65	143.55	6.24	12.48	12.48	7.80	39.01
2016	20	1.58	7.92	3.17	3.17	15.84	1.41	7.04	1.41	1.41	11.26	12.67	12.67	1.58	1.58	28.51	23.76	49.10	42.76	30.09	145.71	6.34	12.67	12.67	7.92	39.59

Trafic normal et induit - hypothèse moyenne

		P11					P12					P2					P3					P4				
		VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T	VP	CT	C	EA	T
1993	-3	1.00	5.00	2.00	2.00	10.00						8.00	8.00	1.00	1.00	18.00	15.00	31.00	27.00	19.00	92.00	4.00	8.00	8.00	5.00	25.00
1994	-2	1.03	5.15	2.06	2.06	10.30						8.24	8.24	1.03	1.03	18.54	15.45	31.93	27.81	19.57	94.76	4.12	8.24	8.24	5.15	25.75
1995	-1	1.06	5.30	2.12	2.12	10.61						8.49	8.49	1.06	1.06	19.10	15.91	32.89	28.64	20.16	97.60	4.24	8.49	8.49	5.30	26.52
1996	0	1.09	5.46	2.19	2.19	10.93						8.74	8.74	1.09	1.09	19.67	16.39	33.87	29.50	20.76	100.53	4.37	8.74	8.74	5.46	27.32
1997	1	1.16	5.79	2.25	2.25	11.45	1.00	5.00	1.00	1.00	8.00	9.27	9.27	1.13	1.13	20.78	17.37	35.91	30.39	21.38	105.05	4.63	9.27	9.27	5.63	28.53
1998	2	1.23	6.14	2.32	2.32	12.00	1.06	5.30	1.06	1.06	8.42	9.82	9.82	1.16	1.16	21.96	18.42	38.06	31.30	22.03	109.80	4.91	9.82	9.82	5.80	29.80
1999	3	1.30	6.51	2.39	2.39	12.58	1.12	5.62	1.06	1.06	8.86	10.41	10.41	1.19	1.19	23.21	19.52	40.35	32.24	22.69	114.79	5.21	10.41	10.41	6.06	31.14
2000	4	1.38	6.90	2.46	2.46	13.20	1.19	5.96	1.09	1.09	9.33	11.04	11.04	1.23	1.23	24.53	20.69	42.77	33.21	23.37	120.03	5.52	11.04	11.04	6.30	32.54
2001	5	1.46	7.31	2.53	2.53	13.84	1.26	6.31	1.13	1.13	9.83	11.70	11.70	1.27	1.27	25.93	21.93	45.33	34.20	24.07	125.54	5.85	11.70	11.70	6.63	34.02
2002	6	1.51	7.53	2.61	2.61	14.26	1.30	6.50	1.16	1.16	10.12	12.05	12.05	1.30	1.30	26.91	22.59	46.69	35.23	24.79	129.30	6.02	12.05	12.05	6.82	35.04
2003	7	1.55	7.76	2.69	2.69	14.68	1.34	6.70	1.19	1.19	10.42	12.41	12.41	1.34	1.34	27.51	23.27	48.09	36.29	25.53	133.18	6.21	12.41	12.41	7.07	36.09
2004	8	1.60	7.99	2.77	2.77	15.12	1.38	6.90	1.23	1.23	10.74	12.78	12.78	1.38	1.38	28.34	23.97	49.54	37.37	26.30	137.18	6.39	12.78	12.78	7.35	37.17
2005	9	1.65	8.23	2.85	2.85	15.58	1.42	7.10	1.27	1.27	11.06	13.17	13.17	1.43	1.43	29.19	24.69	51.02	38.50	27.09	141.29	6.58	13.17	13.17	7.63	38.29
2006	10	1.70	8.48	2.94	2.94	16.05	1.46	7.32	1.30	1.30	11.39	13.56	13.56	1.47	1.47	30.06	25.43	52.55	39.65	27.90	145.53	6.78	13.56	13.56	7.84	39.43
2007	11	1.75	8.73	3.03	3.03	16.53	1.51	7.54	1.34	1.34	11.73	13.97	13.97	1.51	1.51	30.96	26.19	54.13	40.84	28.74	149.90	6.98	13.97	13.97	8.06	40.62
2008	12	1.80	8.99	3.12	3.12	17.02	1.55	7.76	1.38	1.38	12.08	14.39	14.39	1.56	1.56	31.89	26.98	55.75	42.07	29.60	154.40	7.19	14.39	14.39	8.26	41.84
2009	13	1.85	9.26	3.21	3.21	17.53	1.60	8.00	1.43	1.43	12.45	14.82	14.82	1.60	1.60	32.85	27.79	57.42	43.33	30.49	159.03	7.41	14.82	14.82	8.50	43.09
2010	14	1.91	9.54	3.31	3.31	18.06	1.65	8.24	1.47	1.47	12.82	15.26	15.26	1.65	1.65	33.83	28.62	59.15	44.63	31.40	163.80	7.63	15.26	15.26	8.76	44.38
2011	15	1.97	9.83	3.40	3.40	18.60	1.70	8.48	1.51	1.51	13.21	15.72	15.72	1.70	1.70	34.85	29.48	60.92	45.97	32.35	168.71	7.86	15.72	15.72	9.01	45.71
2012	16	2.02	10.12	3.51	3.51	19.16	1.75	8.74	1.56	1.56	13.60	16.19	16.19	1.75	1.75	35.89	30.36	62.75	47.34	33.32	173.77	8.10	16.19	16.19	9.27	47.09
2013	17	2.08	10.42	3.61	3.61	19.73	1.80	9.00	1.60	1.60	14.01	16.68	16.68	1.81	1.81	36.97	31.27	64.63	48.77	34.32	178.99	8.34	16.68	16.68	9.50	48.50
2014	18	2.15	10.74	3.72	3.72	20.33	1.85	9.27	1.65	1.65	14.43	17.18	17.18	1.86	1.86	38.08	32.21	66.57	50.23	35.35	184.36	8.59	17.18	17.18	9.80	49.95
2015	19	2.21																								

**Fig. 5 : DIAGRAMME DES OBJECTIFS
(EXEMPLE)**



L'analyse des stratégies permet :

- *d'identifier les différentes stratégies possibles pour atteindre un objectif spécifique,
- *de choisir la stratégie à adopter pour l'intervention.

Dans notre exemple, où il s'agit de construire une route, il peut y avoir plusieurs itinéraires pour cette route correspondant à des stratégies différentes. Le choix entre les différentes stratégies s'opère en fonction d'un certain nombre de critères (priorité des parties concernées, budget disponible, pertinence de la stratégie, probabilité de réussite,...)

Lorsque la situation est analysée, en particulier les objectifs fixés et les stratégies choisies, il est possible de planifier l'intervention à l'aide du cadre logique.

2. La logique de l'intervention.

La première colonne est la logique d'intervention.. Elle comprend :

- *les objectifs globaux ceux dont le niveau dépasse celui du projet.
 - *l'objectif spécifique qui est le but même du projet
 - *les résultats qui sont le produit des activités entreprises
 - *les activités qui sont les travaux à exécuter pour atteindre les résultats
- Cette première colonne se remplit à l'aide du diagramme des objectifs.

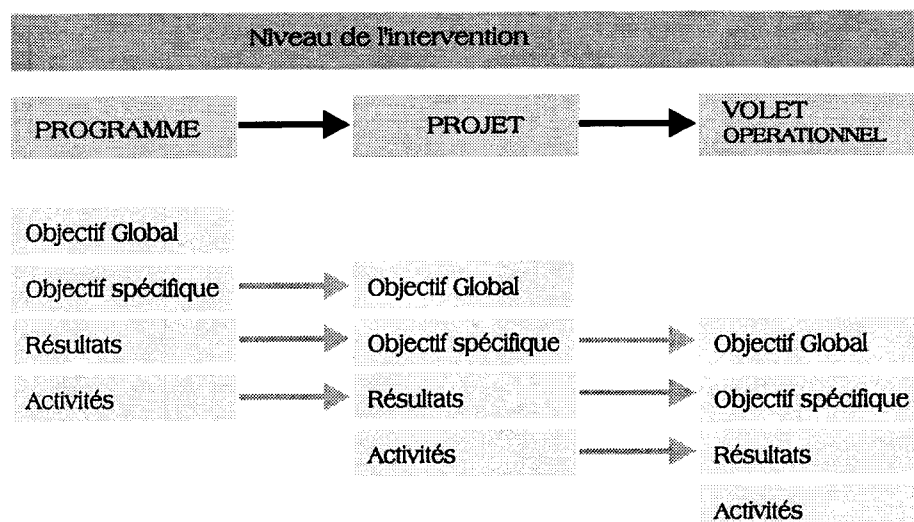
La quatrième colonne contient les hypothèses, soit les facteurs externes échappant à l'influence directe de l'intervention mais qui conditionnent la réalisation de l'objectif.

Les deuxième et troisième colonnes contiennent les indicateurs permettant la description des résultats et leurs sources. En face de la ligne activité sont mentionnés dans ces deux colonnes les moyens physiques et non physiques nécessaires à l'exécution de l'activité et leurs coûts.

LES PROJECTIONS DE TRAFIC NORMAL ET INDUIT

Notons que le cadre logique peut s'appliquer en cascade en fonction du niveau de l'intervention :

Fig. 6 : LE CADRE LOGIQUE EN CASCADE



III. les projections de trafics	26
1. Les méthodes de projections des trafics	26
La simple prolongation de l'évolution des flux constatée dans le passé.....	27
La corrélation entre le trafic et un paramètre macro- économique	27
L'utilisation de modèles de génération de trafic	27
2. La projection du trafic	28
Les scénarii de croissance du trafic	28
Le trafic normal et induit	29
Le trafic dérivé.....	30
Chapitre quatrième : La faisabilité économique du projet.	32
I. les bénéficiaires du projet	32
II. Les coûts d'exploitation des véhicules	33
III. la rentabilité du projet.....	33
1. Les économies de CEV par la réalisation du projet	33
Le trafic normal et induit	33
Le trafic dérivé.....	34
2. La rentabilité du projet	35
Rentabilité financière et rentabilité économique	35
L'actualisation	36
La période d'actualisation	36
Le taux de rentabilité interne économique.....	36
Bibliographie.....	38
Table des matières	40
Annexes	41

L'étude que nous allons examiner est une étude de faisabilité technique et économique d'un investissement routier de désenclavement du Tchad. Il s'agit donc de la troisième phase dans le cycle du projet. Nous ne passerons pas en revue tous les points de l'étude et ne présenterons pas notamment la faisabilité technique. Mais nous insisterons plutôt sur la prévision de trafic, les coûts d'exploitation des véhicules et la faisabilité économique.

Le cadre logique de l'étude est le suivant :

Fig 3 bis : LE CADRE LOGIQUE (EXEMPLE)

	Logique d'intervention	Indicateurs objectivement vérifiables	Sources de vérification	Hypothèses
Objectifs globaux	1. Activité économique favorisée 2. Désenclavement du Tchad. 3. Consolidation des liens régionaux entre les régions de Touboro, Moundou et Pendé	1. Production agricole et industrielle. 2. Volume exporté	1. ONDR au Tchad, Services provinciaux de l'agriculture au Cameroun 2. BNF à Ndjaména	
Objectif spécifique	Réduction du coût et du temps de transport entre Moundou (Tchad) et Ngaoundéré (Cameroun).	1. Temps de transport en H. 2. Dépenses d'entretien.	1. et 2. Enquête auprès des entreprises de transport et des transporteurs.	Réhabilitation ou entretien des liaisons routières reliant les principaux centres et de celles en direction de la République Centrafricaine.
Résultats	Les transporteurs et les particuliers utilisent cette route.	1. Trafic routier par type de véhicules. 2. Le tonnage transporté.	1. Services concernés des T.P. des deux pays. 2. B. Nat. du Fret à Ndjaména.	Une seule hypothèse conditionne ces deux niveaux:
Activités	Construction d'une route en terre moderne entre Moundou et Ngaoundéré par la voie directe (par Touboro).	CEE moyens humains : 68 h/m moyens d'inves. 6 voitures 10 maisons/bureaux Labo Fonctionnement Personnel local : moyens humains fonctionnement logement Total	(x Millions FCFA) 302 30 72 13 63 84 564	L'entretien régulier de la route du projet Il faut donc soit obtenir des engagements du ministère des TP du côté Camerounais et de la Société Nationale d'Entretien Routier du côté Tchadien, soit prévoir un budget d'entretien
				Conditions préalables: Accord officiel entre le Tchad et le Cameroun sur l'itinéraire de la route Stabilité politique des deux pays

TABLE DES MATIERES

Chapitre premier : La gestion du Cycle de Projet	2
I. Le Cycle de Projet.....	2
1. Les phases du cycle de projet.	2
La programmation indicative.....	2
L'identification.....	3
L'instruction	3
La proposition de financement	3
La mise en oeuvre.....	3
L'évaluation	3
2. Un schéma de présentation efficace des documents.....	4
Le résumé	5
Le contexte	5
L'intervention.....	5
Les hypothèses.....	6
La mise en oeuvre du projet.....	6
Les facteurs assurant la viabilité.....	6
Le suivi et l'évaluation.....	7
Les conclusions et propositions.....	7
II. Le cadre logique.....	7
1. Analyse de la situation.....	8
L'analyse des problèmes	8
L'analyse des objectifs	8
2. La logique de l'intervention.....	9
Chapitre second : Le contexte du projet routier.	12
I. La situation géographique du projet.....	12
II. Le cadre institutionnel et politique du projet.....	12
1. Le cadre régional	12
2. Le cadre tchadien.....	14
3. Le cadre camerounais	15
III. le contexte économique	15
1. Au Tchad	15
2. Au Cameroun	16
3. La zone d'influence du projet.	17
Chapitre troisième : Les transports dans la zone d'étude.....	18
I. Les voies d'évacuation du coton d'Afrique centrale.....	18
1. Les voies fluviales	18
La voie Niger/Bénoué.....	18
La "transéquatoriale"	18
2. Les voies routières camerounaises	19
3. Le Transcam	20
4. Le désenclavement du Tchad	20
II. Le trafic dans la zone d'étude.....	22
1. Définitions	22
2. L'étude des trafics actuels et passés.....	23
Les comptages routiers	24
Les flux générés par les activités économiques.....	25

CHAPITRE SECOND : LE CONTEXTE DU PROJET ROUTIER.

I. LA SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

La zone d'influence du projet s'étend sur trois pays :

Au Cameroun : la partie du département du Mayo-Rey

Au Tchad : les préfectures du Logone occidental et du Logone Oriental

En République Centrafricaine : la région de Bossangoa

La route du projet est longue d'environ 435 km que l'on peut découper en trois sections :

- Moundou-Bogdibo (frontière Cameroun-Tchad), deux itinéraires sont possibles pour ce tronçon, le premier passe par Laramanay et la rive gauche du Logone (128 km) et le second passe par Mbaïbokoum et la rive droite du Logone (140 km)
- Bogdibo-Ndock (112 km)
- Ndock-Ngaoundéré (195 km)

La route de référence passe par le Nord de Moundou (Kélo, Pala, Léré puis Figuil au Cameroun avant de rejoindre Garoua et Ngaoundéré par la nationale 1 camerounaise).

Les obstacles naturels sont des falaises au nord de Ngaoundéré pour la route du projet. La route du projet passant par l'itinéraire n°2 nécessite la construction d'un pont pour passer le Logone au niveau de Baïbokoum, un bac existe mais n'est pas en service tout au long de l'année. En provenance de Bocaranga en République Centrafricaine, un pont a été construit pour le passage de la Mbéré et il est possible de rejoindre la route du projet à Touboro.

La carte en page suivante présente l'itinéraire utilisé actuellement qui servira d'itinéraire de référence et celui du projet.

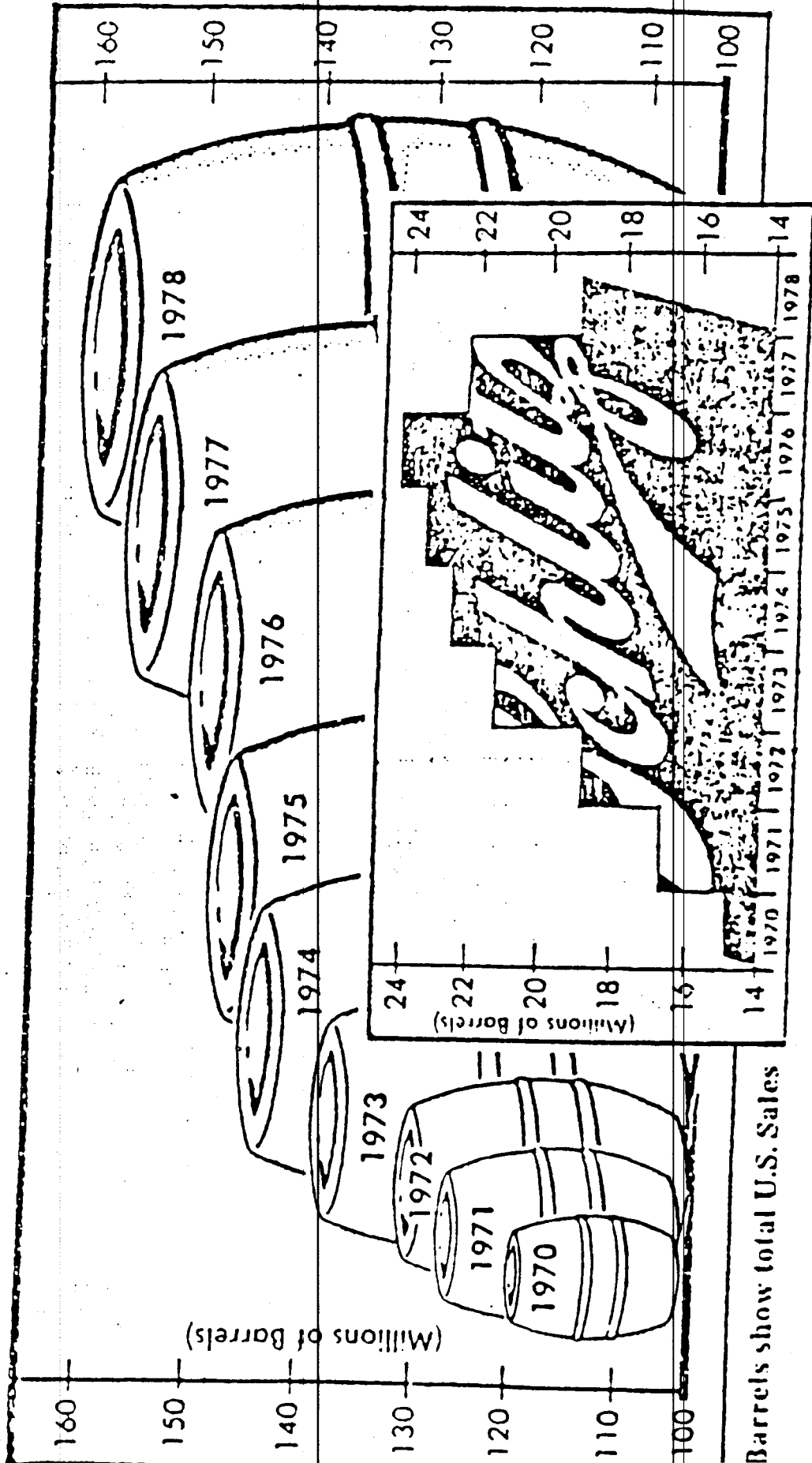
II. LE CADRE INSTITUTIONNEL ET POLITIQUE DU PROJET

1. Le cadre régional

La quatrième convention de Lomé conclue entre les Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (Etats ACP) et la Communauté Européenne prévoyait la coopération et l'intégration régionales comme des axes majeurs. Le programme régional indicatif pour l'Afrique Centrale de l'aide de la Communauté Européenne a été établi lors des rencontres de Brazzaville les 12, 13 et 14 novembre 1992 entre les représentants des différents pays de l'Afrique Centrale, la Communauté Européenne et L'Union Douanière Economique de l'Afrique Centrale.

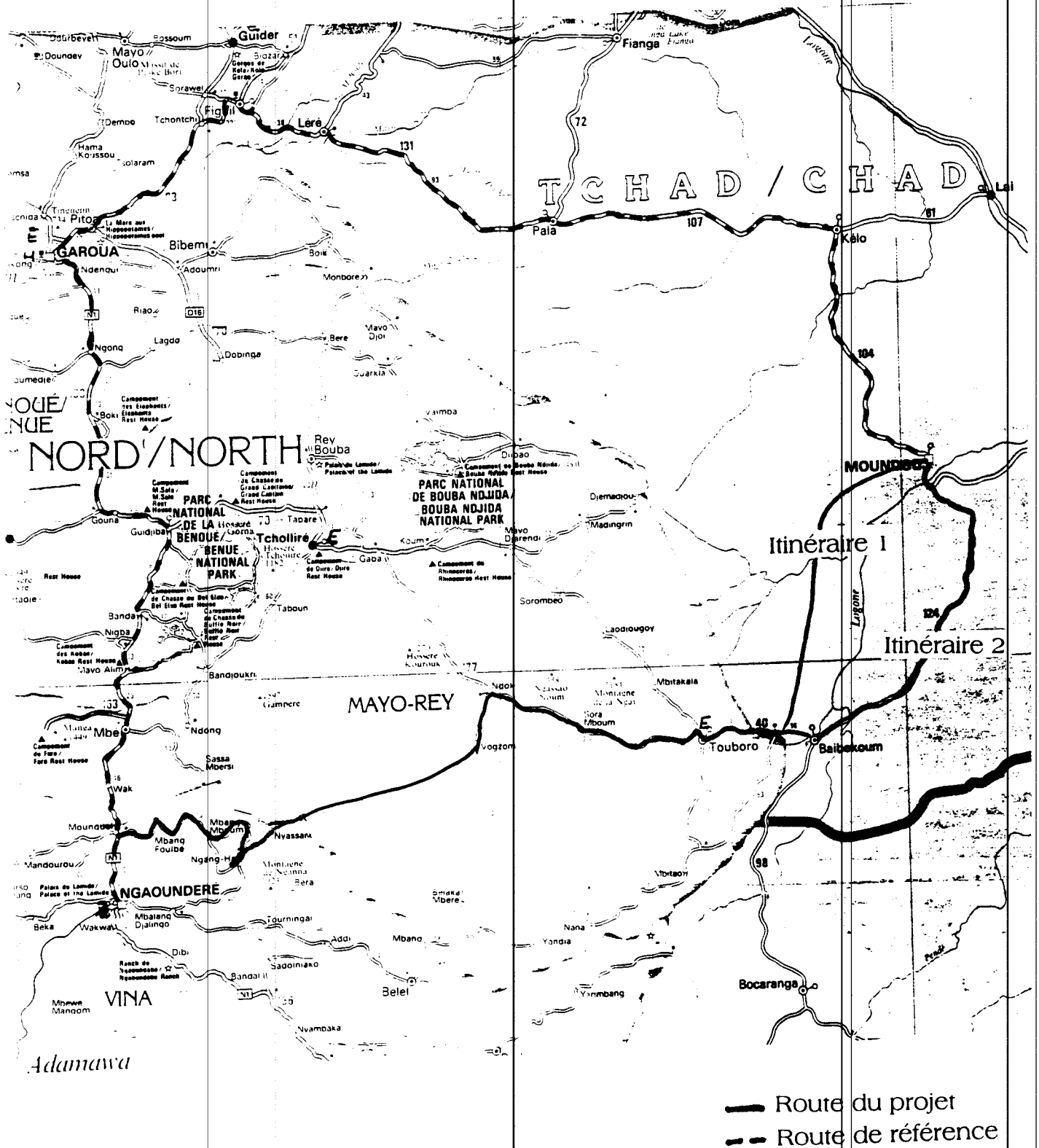
Il a été convenu que l'objectif de la coopération régionale, à savoir l'intégration économique devait faire intervenir la notion de solidarité entre les pays concernés.

U.S. Beer Sales and Schlitz' Share



Barrels show total U.S. Sales

Fig. 7 : La situation géographique du projet



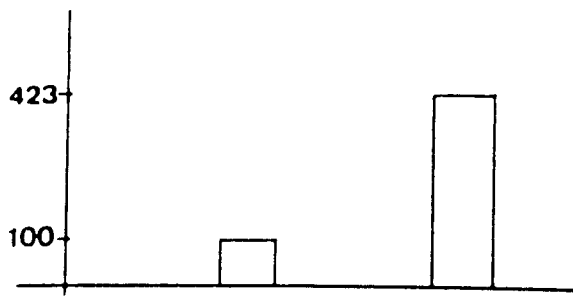
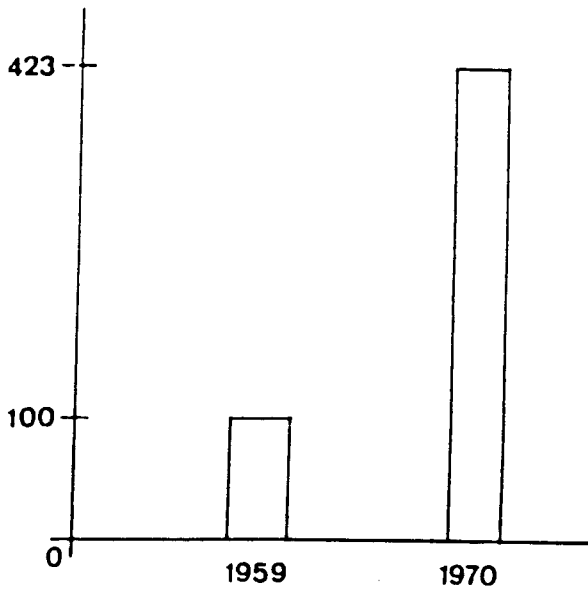
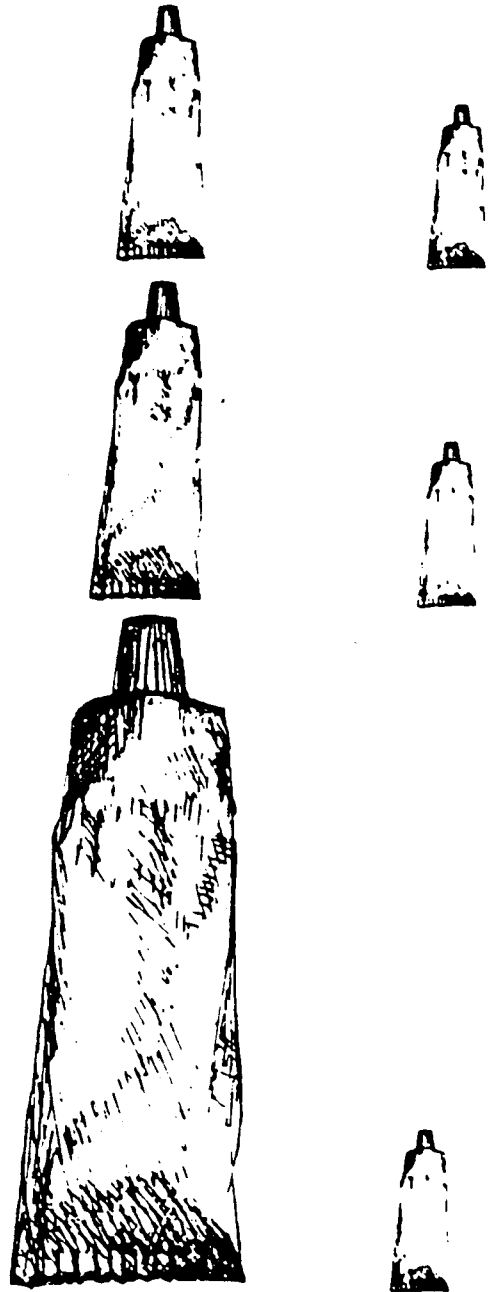


Fig. 4



Le programme indicatif régional a retenu deux domaines primordiaux participant à l'intégration régionale :

- La conservation et valorisation rationnelle des ressources forestières et halieutiques,
- La mise en oeuvre du Programme des Réformes Régionales UDEAC d'intégration économique régionale. Trois volets de ce programme ont été mis en chantier. Le premier volet concerne la réforme de la fiscalité indirecte et du tarif douanier de l'UDEAC et a pour objectif la simplification de l'ensemble de la structure fiscalo-douanière. Le second volet a trait à la réforme du transport en transit inter-Etats et un protocole d'entente a été signé à Libreville le 22 novembre 1991 (la mise en oeuvre du système Transport Inter-Etats des Pays de l'Afrique Centrale). L'objectif est de définir et de promouvoir des mesures de facilitation des opérations de transit. Des axes de transit été proposés entre le Cameroun et le Tchad, le Cameroun et la République Centrafricaine, entre le Congo et la République Centrafricaine et entre le Gabon, la Guinée Equatoriale et le Cameroun. Le troisième volet est monétaire.

C'est dans le deuxième volet du deuxième domaine que s'inscrit le projet qui nous préoccupe. En Mars 1993, s'est tenu un atelier du PRR UDEAC Volet 2, en vue de faire la situation des travaux TIPAC dans les Etats concernés et de déterminer les itinéraires de transit prioritaires. Les itinéraires prioritaires sont les suivants :

- 1.L'axe Douala/Yaoundé/Ambam/Ebebeyin/Niefang/Evinayong/Medouneu/Libreville
- 2.L'axe Douala/Yaoundé/Belabo/Bertoua/Garoua-Boulai/Bangui
- 3.L'axe Pointe-Noire/Brazzaville/Bangui
- 4.L'axe Douala/Yaoundé/Belabo/Ngaoundéré/Garoua/Kousseri/Ndjaména
- 5.L'axe Douala/Yaoundé/Ngaoundéré/Moundou (direct) via Touboro qui a été accepté par les parties camerounaise et tchadienne.

L'acte n° 9/93-UDEAC-556-CD-SE1 d'approbation des itinéraires de transit TIPAC du 21 juin 1993 adopte les axes 2, 3, 4 et 5 précités comme itinéraires de transit.

Le tronçon dont nous allons présenter l'étude de faisabilité fait partie de l'axe prioritaire n° 5.

2. Le cadre tchadien

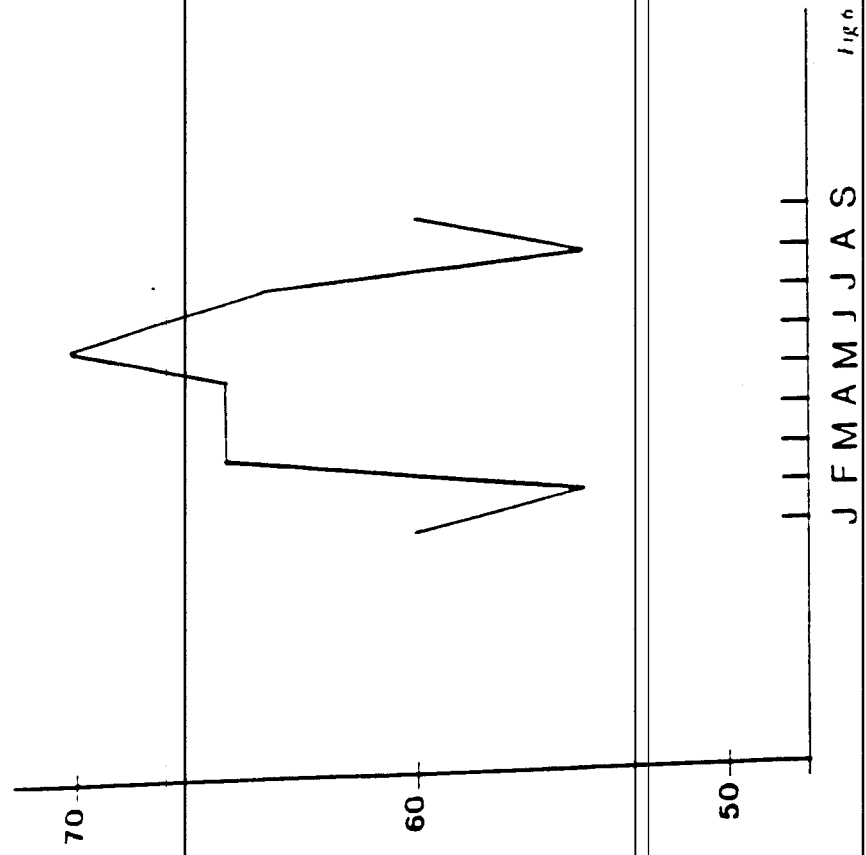
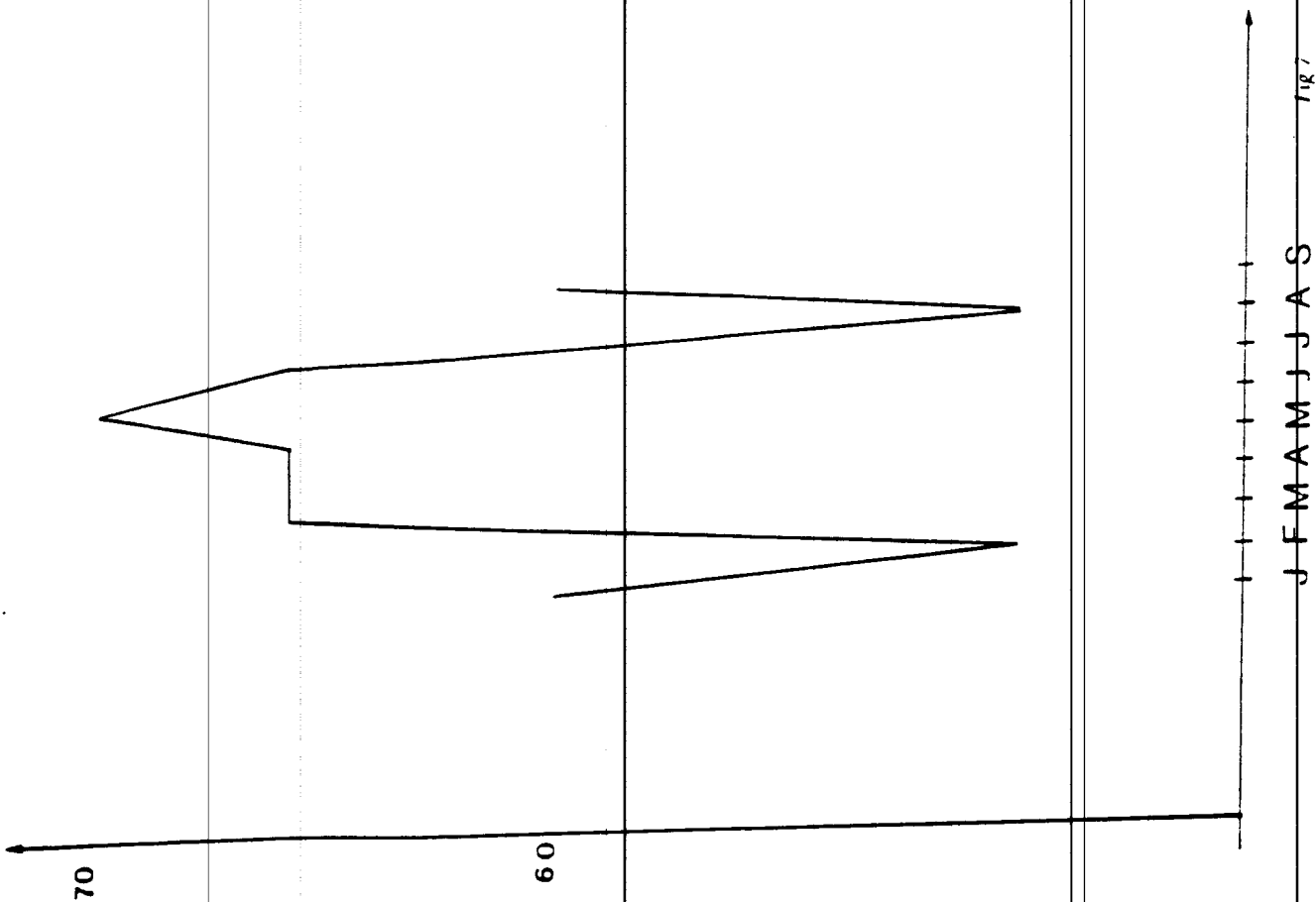
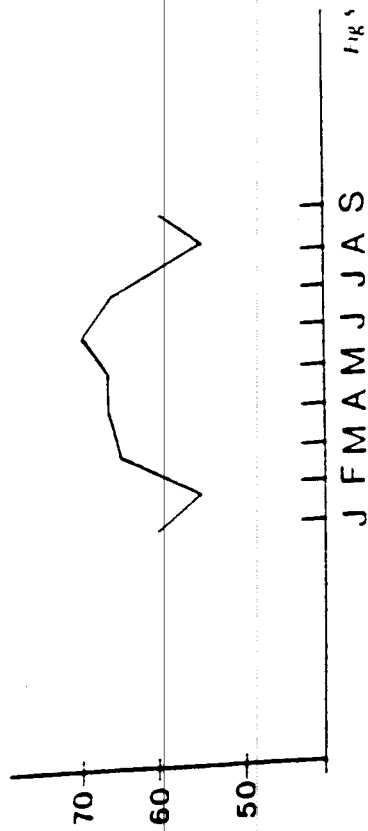
Les objectifs au niveau du secteur des transports du Plan d'Orientation de l'Etat tchadien sont les suivants :

- Restreindre les actions à un réseau routier prioritaire dans le but d'assurer une liaison permanente entre les principaux centres,
- Privatiser les structures publiques d'entretien routier,
- Entretenir le réseau sur fonds budgétaires propres,
- Rechercher la complémentarité entre le mode aérien et le mode routier,
- réformer institutionnellement et moderniser le secteur public et parapublic.

Un Programme d'Ajustement SEctoriel des Transports couvrant la période 1988-1992 a été mis en oeuvre avec la Banque Mondiale. Ce Programme définissait un réseau prioritaire de 4759 km a libéralisé les transports routiers, préparé la privatisation de l'entretien routier et a organisé la réhabilitation et l'entretien du réseau prioritaire.

Le deuxième projet sectoriel des transports (PST 2) fait suite au PASET et doit poursuivre ses orientations et actions.

Le projet qui doit permettre dans sa partie tchadienne de relier Moundou à Boularobo à



Change ment of shell

la frontière Tchad-Cameroun, est inclus dans le PST2. Dans le PASET figurait l'itinéraire n° 2 par Baïbokoum, alors que dans le PST2, c'est le tracé par Laramanay qui a été retenu.

3. Le cadre camerounais

Comme la plupart des pays africains, le Cameroun met actuellement au point un Plan Sectoriel des Transports dont la phase de réalisation doit intervenir en ce moment. Les tractations pour l'approbation étaient rendues difficiles par les nombreuses conditions macro-économiques exigées par la Banque Mondiale. Les orientations principales du PST sont similaires à celles du PASET tchadien :

- Restreindre les interventions d'entretien à un réseau prioritaire,
- N'effectuer aucun investissement routier,
- Confier au secteur privé l'entretien routier

Le réseau prioritaire est de 25758 km dont 4054 km de routes bitumées.

Le projet qui doit relier dans sa partie camerounaise, Bogdibo (frontière tchadienne) à Malang en passant par Touboro, Ndock et Vogzom ne figure pas dans le PST. Le Cameroun bien qu'ayant approuvé l'itinéraire dans le cadre de l'UDEAC n'ont jamais caché leur préférence pour un itinéraire plus au nord passant par Tcholliré.

III. LE CONTEXTE ECONOMIQUE

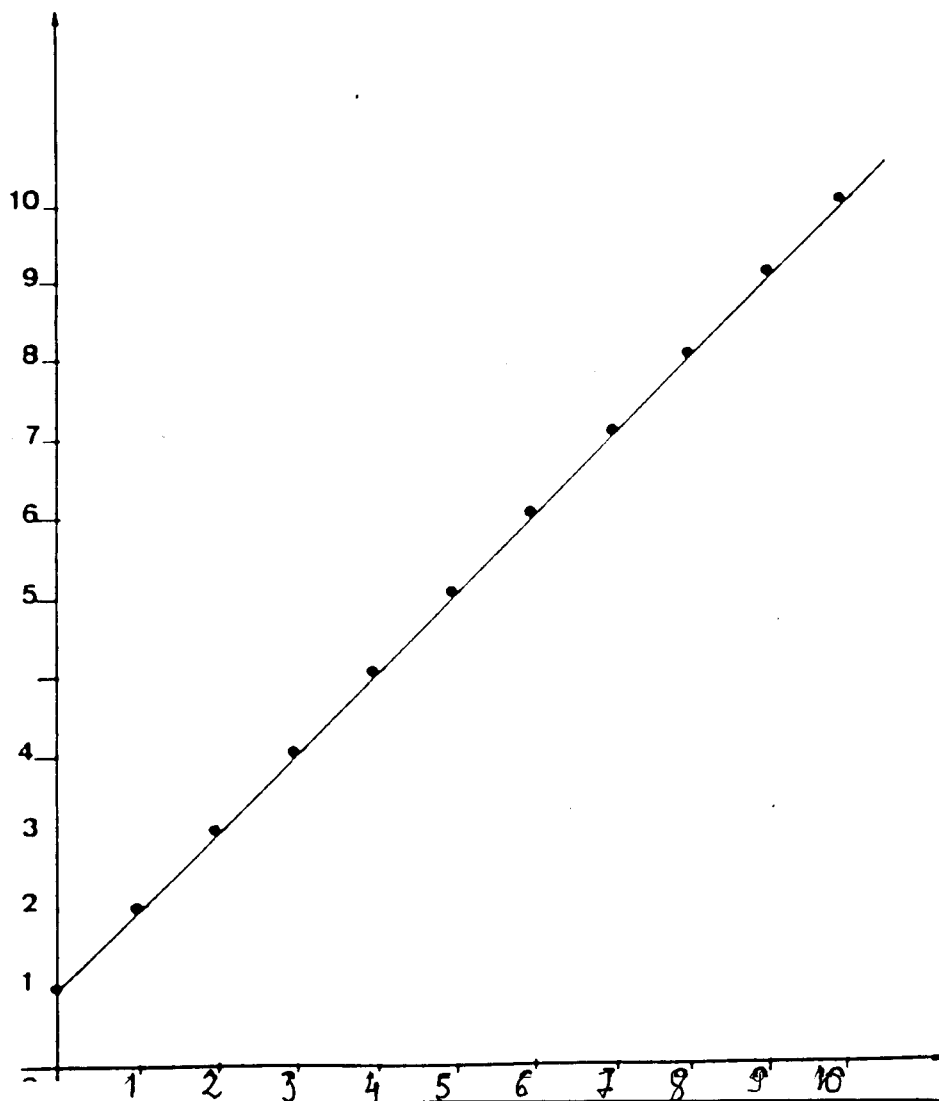
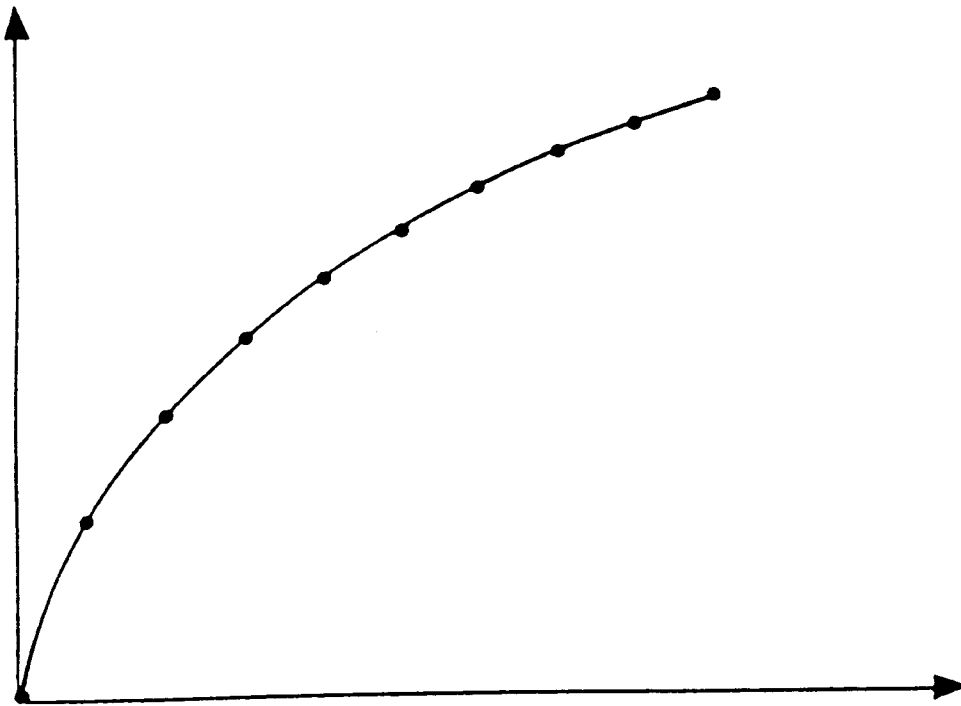
1. Au Tchad

Le Tchad fait partie des vingt pays les plus pauvres du monde avec un PNB de 1,3 milliards de \$ en 1993, soit 206 \$ par habitant. La dette publique dépasse les 600 millions de \$. Le secteur coton est le principal pourvoyeur de recettes d'exportation (48 %) qui dépendent donc grandement des cours mondiaux du coton. Le taux d'inflation est estimé en 1993 à 3 % et le taux de croissance est de -9 %.

L'économie est basée sur les activités traditionnelles comme l'agriculture et l'élevage, l'industrie ne dépassant jamais les 20 %. La croissance du PIB est très irrégulière du fait des troubles politiques et de l'important degré de dépendance de l'économie à la pluviométrie irrégulière d'une année sur l'autre et selon les régions.

La production de coton-graine reste soumise à de nombreuses conditions externes. Comme il s'agit d'une culture de rente effectuée parallèlement aux cultures vivrières, la surface consacrée à la culture du coton dépend de la production vivrière de l'année précédente et des prix d'achat du coton-graine par la CotonTchad. La faible production de la campagne 1992/1993 s'explique par un découragement des producteurs suite à la baisse du prix du coton.

Campagne	Première qualité	Deuxième qualité	Troisième qualité
1988/1989	100	75	50
1989/1990	90	70	45
1990/1991	90	70	45
1991/1992	90	70	45



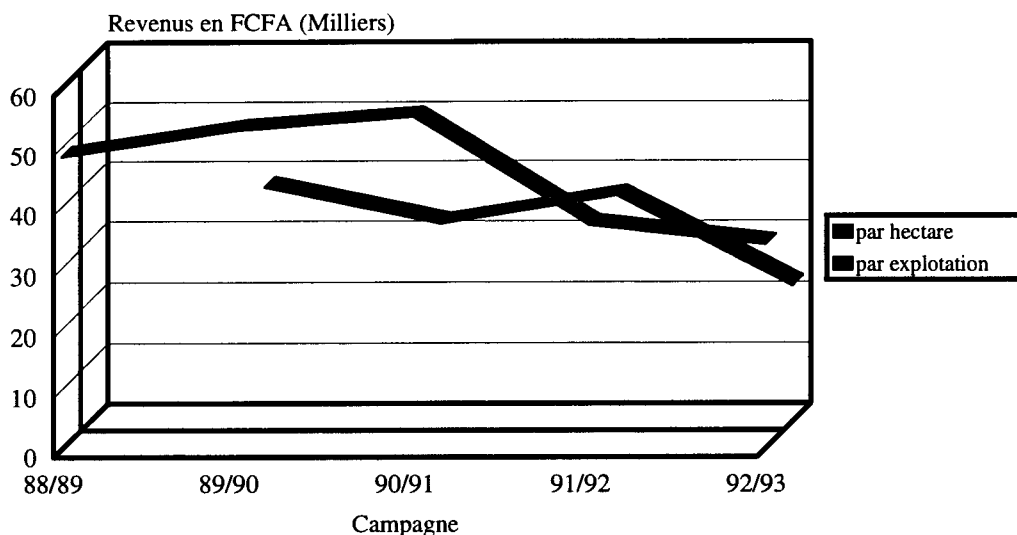
Choix de l'échelle

1992/1993	80	60	30
1993/1994	80	60	15

Prix d'achat du coton-graine en FCFA/Kg par la CotonTchad.

Source : Deuxième contrat-plan révisé de la filière coton

Fig. 8 : Revenus du coton pour les producteurs



Source : ONDR/DSN

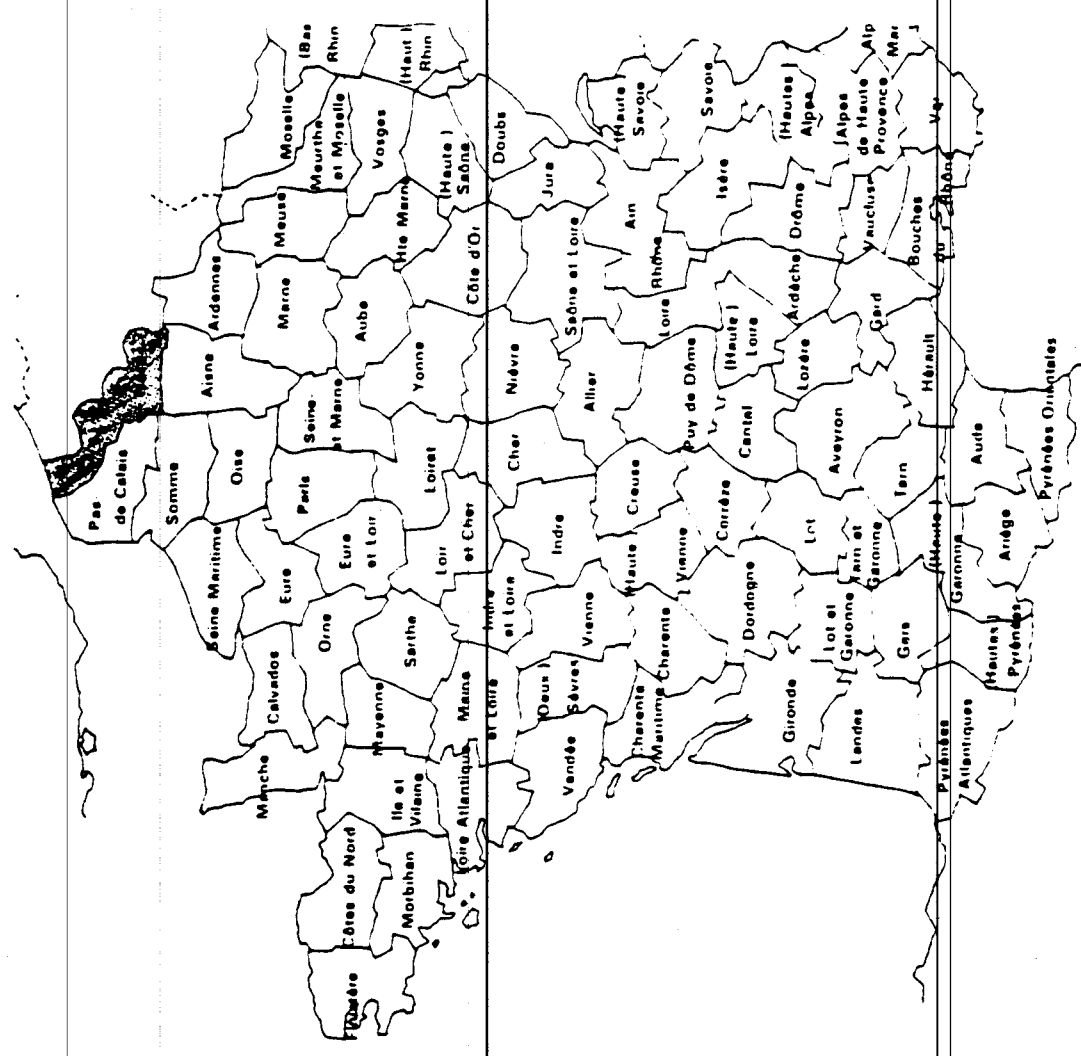
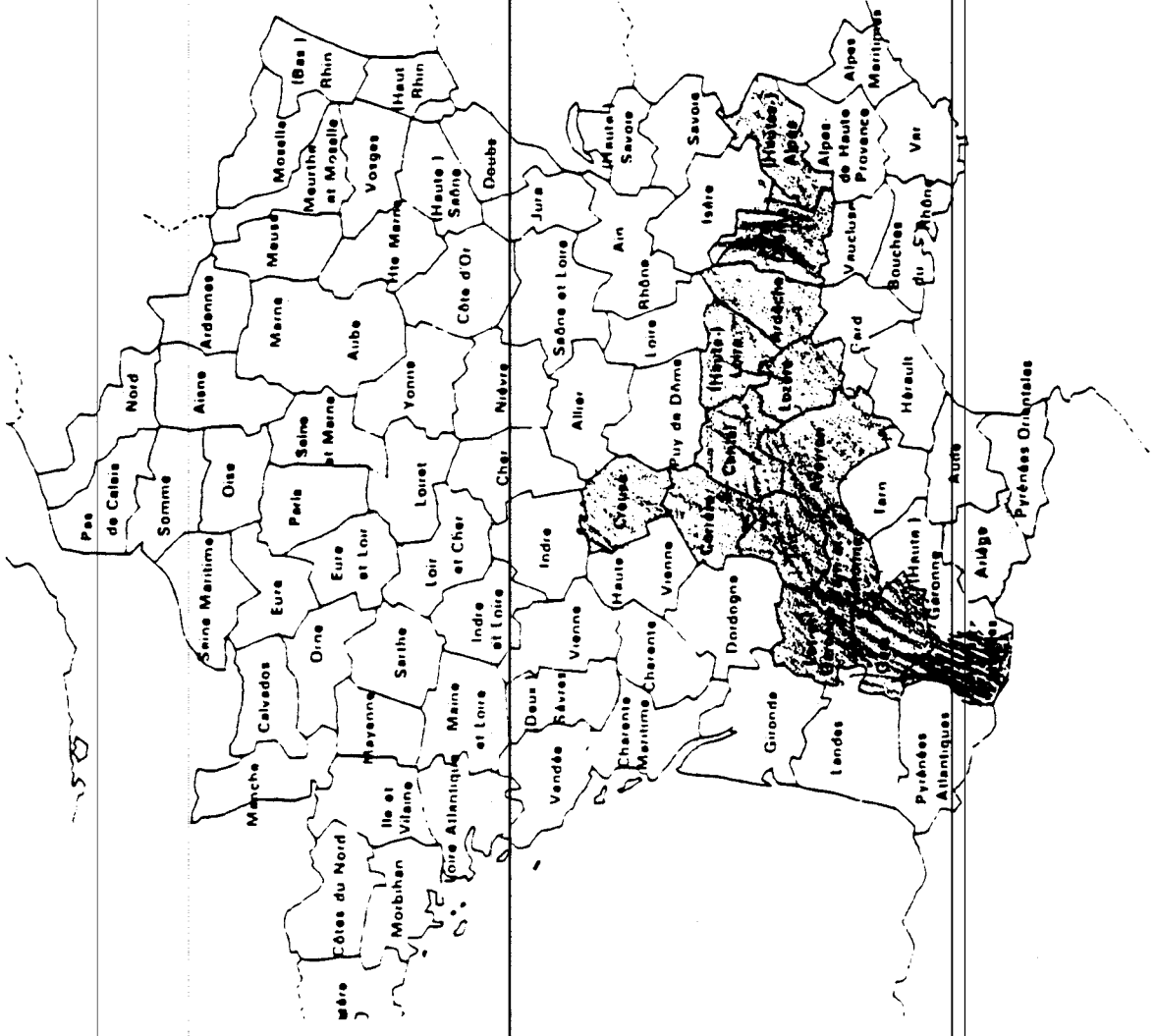
L'industrie porte essentiellement sur les produits de l'agriculture et de l'élevage. La première activité industrielle est la transformation du coton-graine en fibre et huile et savon. La CotonTchad est la première entreprise du pays par le nombre d'employés permanents ou saisonniers et par le chiffre d'affaires. Les abattoirs frigorifiques, la société nationale sucrière et les brasseries du Logone sont les autres industries majeures. La présence de gisements de pétrole est confirmée dans la région de Doba mais l'exploitation n'était pas encore commencée début 1994.

2. Au Cameroun

Avec un PNB de 10,3 milliards de \$ en 1993, soit près de 860 \$ par habitant, le Cameroun reste un pays bien placé sur l'échiquier africain, même si le record du PNB par tête de 1986 et les taux de croissance de 10 % des années 78 à 1985 semblent loin. Le taux de croissance est aujourd'hui de -4 % pour un taux d'inflation de 3,5 %. En 1993, la plupart des organismes de financement multilatéral ont interrompu leurs décaissements du fait de l'accumulation des arriérés.

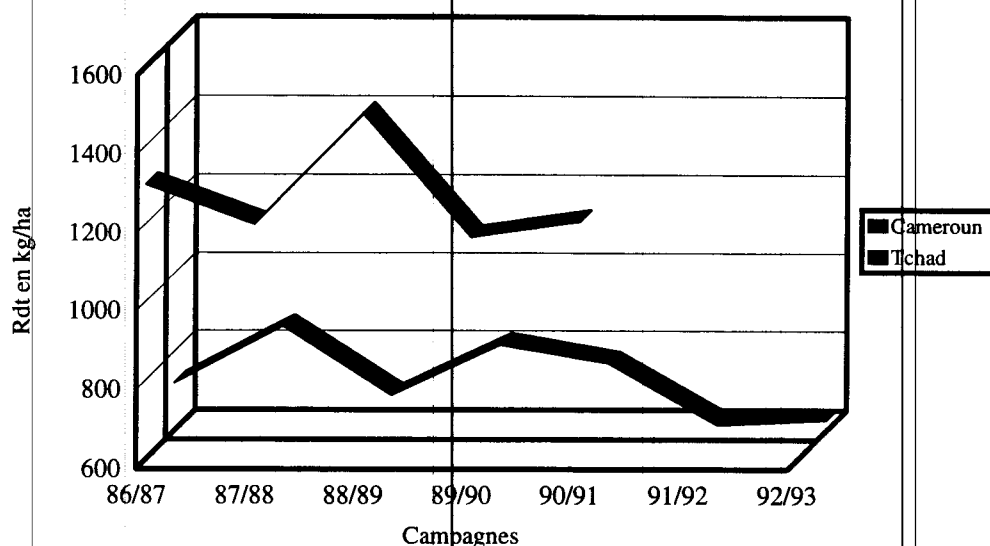
L'industrie est peu diversifiée et principalement orientée vers le marché national, il est dominé par l'exploitation du pétrole (51% de la valeur des exportations) et les agro-industries.

Le coton ne représente que 3,7 % des exportations bien que la production en tonnes soit presque équivalente à celle du Tchad. Les rendements sont au Cameroun supérieurs de 50 à 70 % à ceux du Tchad.



A l'attention de chauxeurs

Fig. 9 : Rendements de la production cotonnière



3. La zone d'influence du projet.

La zone d'influence s'étend, nous l'avons vu sur trois pays :

Au Cameroun : la partie centrale du Mayo-Rey

Au Tchad : les préfectures du Logone Occidental et du Logone Oriental

En République Centrafricaine : la région de Bossangoa

L'économie de cette région est essentiellement agricole et les ressources financières sont issues de l'exploitation du coton qui font vivre la majeure partie de la population de cette région. Le coton est la seule production dont le prix et l'achat soient garantis par les sociétés cotonnières avant l'ensemencement.

Au Mayo-Rey 80 % de la population travaille dans l'agriculture. La zone de Ndock, Touboro et du Sud-Vina qui nous intéresse plus particulièrement produit près de 40 % du coton-graine du département.

En Centrafrique et au Tchad également, c'est l'agriculture en général et le coton en particulier qui occupe la population de la région de Pendé, de Bossangoa et de Moundou.

Cependant, les signes d'un dynamisme économique à venir sont déjà visibles :

A l'est de Moundou, les importantes prospections pétrolières de Bebedjia effectuées par le groupe américain Exxon peuvent se transformer en exploitation dès que les quantités suffisantes auront été décelées. Ceci entraînerait la création d'un village d'un millier d'expatriés et aurait un rôle moteur certain sur l'économie de la région.

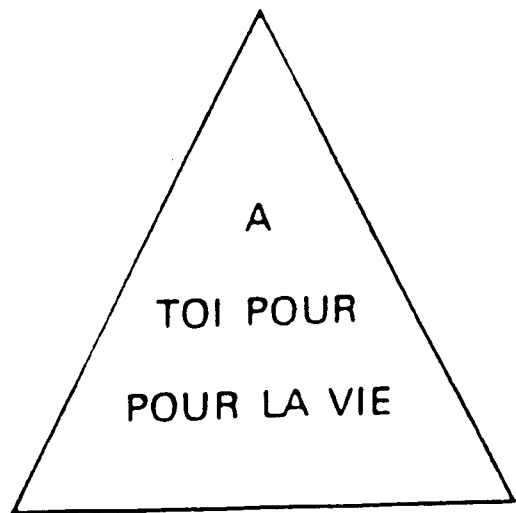
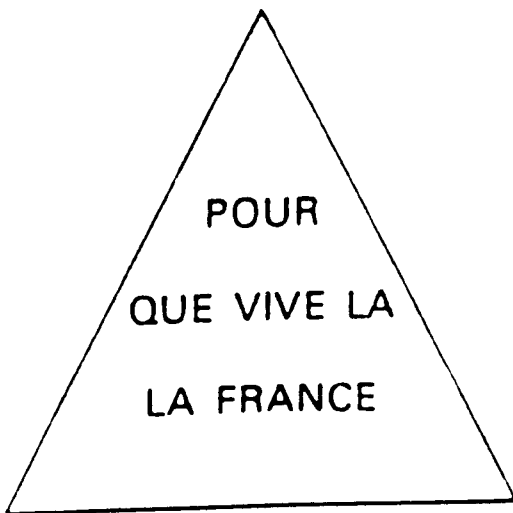
De plus, la proximité géographique des frontières Tchadienne et Centrafricaine fait de la région de touboro un centre économique appelé à se développer. L'incroyable dynamisme commercial du marché franc de Mbaïboum situé à 30 km au sud de Touboro en est la preuve. Mbaïboum n'était qu'une bourgade de quelques centaines d'agriculteurs, il y a cinq ans est devenue une ville de 13000 habitants aussi peuplée que Touboro. Ce marché encore en extension s'étend sur plus de 1 km².



A



B



CHAPITRE TROISIEME : LES TRANSPORTS DANS LA ZONE D'ETUDE

I. LES VOIES D'EVACUATION DU COTON D'AFRIQUE CENTRALE.

Etant donné que la zone du projet est essentiellement cotonnière, nous avons jugé opportun de présenter un petit historique des voies d'évacuation du coton d'Afrique Centrale totalement emprunté à l'excellent article de Mr François Bérout, directeur du développement rural à la Compagnie Française pour le Développement des fibres Textiles.

De tout temps, les sociétés cotonnières du Tchad, du Cameroun et de la République Centrafricaine ont cherché les voies les plus économiques pour l'évacuation de la fibre et l'approvisionnement des intrants. Tous les modes de transports ont été utilisés : routier, fluvial, ferroviaire et même aérien (dans les années 50, à partir de Maroua vers Douala et par hydravion du lac Léré au Tchad).

1. Les voies fluviales

Les voies fluviales ont longtemps été la seule voie de liaison et de transport entre les ports et l'intérieur de l'Afrique centrale. Le coton a donc été évacué jusqu'il y a peu par la Bénoué et le Niger et par L'Oubangui et le Congo.

La voie Niger/Bénoué

Cette voie qui relie le port de Warri au Nigéria à celui de Garoua au Cameroun a longtemps servi d'axe d'évacuation du coton camerounais et dans une moindre mesure tchadien. Cette voie est longue de 1550 km environ et n'est navigable que 60 jours pendant l'hivernage. Cette praticabilité réduite impliquant des contraintes de stockage réduira progressivement son utilisation au profit de la voie terrestre vers Douala. En outre la fermeture du fait de la guerre du Biafra entre 1967 et 1970 accentuera cette tendance. La mise en service du barrage en amont de Garoua en 1982 diminuant le niveau de l'eau de la Bénoué et la fermeture de la frontière nigériane en 1984 porteront un coup fatal à cette voie historique. Aujourd'hui, elle est complètement abandonnée pour l'évacuation de la fibre mais sert occasionnellement pour l'importation d'engrais du Nigéria ou l'évacuation de tourteaux, utilisés comme nourriture à bétail, soit des produits pouvant supporter un stockage prolongé.

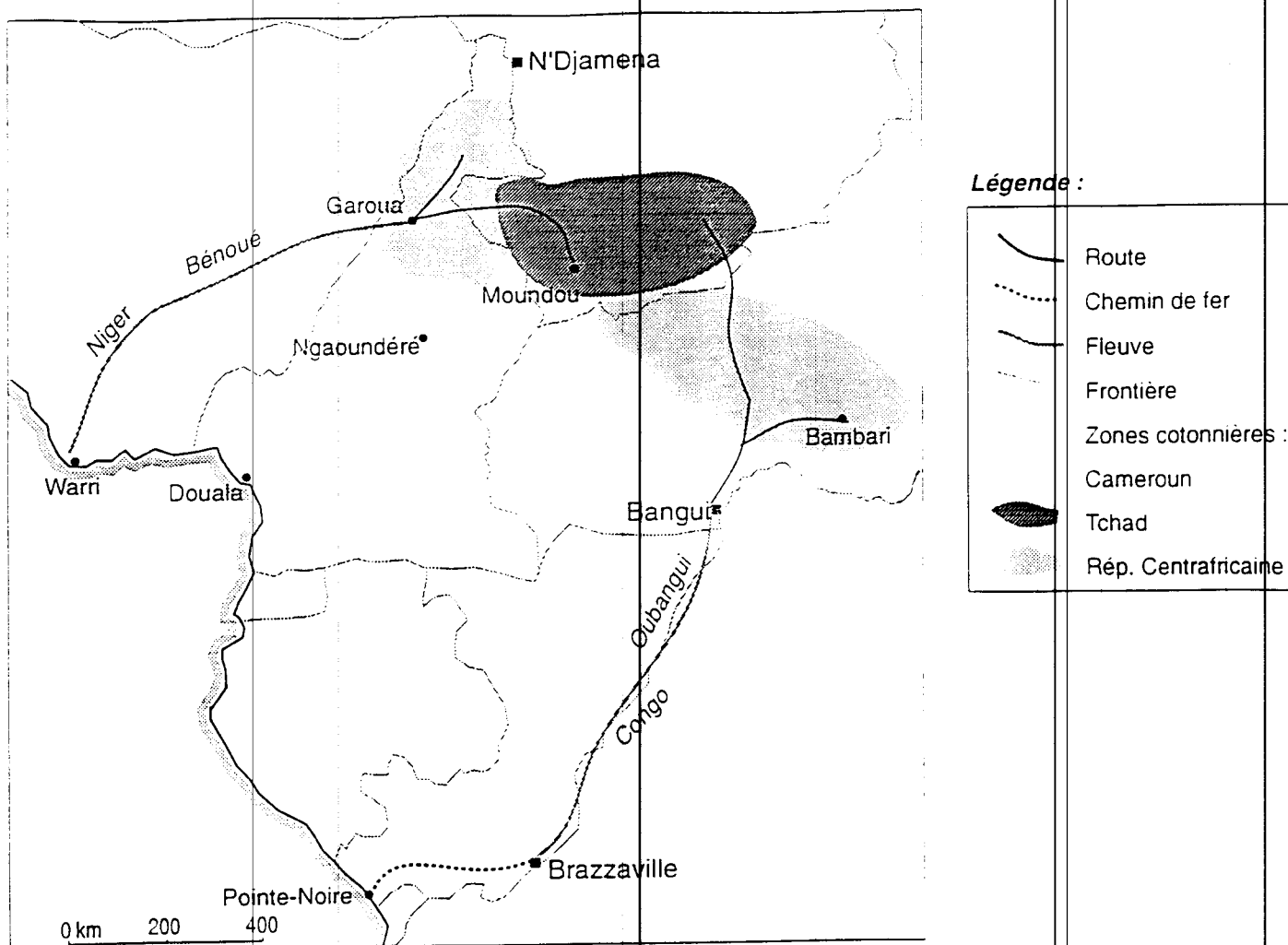
La "transéquatoriale"

Le Tchad n'utilisait la voie Niger/Bénoué via Garoua que pour ses usines situées à l'ouest. Pour les usines à l'est de Moundou, l'évacuation empruntait la voie transéquatoriale qui utilisait le mode routier entre les usines d'égrénage tchadiennes et Bangui (650 km environ) puis fluvial de Bangui à Brazzaville par l'Oubangui et le Congo (1300 km) et enfin ferroviaire de Brazzaville à Pointe-Noire (515 km). La voie était longue d'à peu près 2400 km avec trois modes de transport et deux ruptures de charge. De plus la navigabilité n'était permise que de juin à décembre, période correspondant aux besoins minimaux de commercialisation.

- Politiques de réduction des coûts du camionnage en Afrique Sub-saharienne, le cas du Cameroun, Août 1989,
- Programme régional indicatif pour l'Afrique Centrale dans le cadre de la quatrième convention de Lomé, novembre 1992,
- Projet de développement rural Sud-Est Bénoué II, Aménagement des routes rurales, BCEOM, rapport de fin de campagne, 1986,
- Projet de développement rural Sud-Est Bénoué II, Aménagement des routes rurales, BCEOM, rapport final sur les ouvrages d'art, 1985,
- Projet de développement rural Sud-Est Bénoué II, Fiches techniques des ouvrages d'art, BCEOM, Septembre 1983,
- Projet de développement rural Sud-Est Bénoué II, Identification des ouvrages d'art, BCEOM, Septembre 1983,
- Rapport annuel d'activité agricole campagne 92/93,
- Rapport annuel d'activité campagne 91/92,
- Rapport annuel de la zone soudanienne, campagne 1991 - 1992, ONDR
- Rapport annuel de la zone soudanienne, campagne 1992 - 1993, ONDR, 93,
- Rapport de séance de l'atelier du programme de réforme régionales UDEAC volet 2, transport en transit, mars 1993,
- Rapport mensuel d'octobre 1993, ONDR, Moundou, novembre 1993,
- Rapport trimestriel d'activité périodique allant de janvier à mars 1992,
- Recensement général de la population et de l'habitat 1993, Résultats provisoires, Ndjaména, juillet 1993,
- Travail de fin d'études, Les infrastructures de transport et le transport aérien au Tchad, MYAMBAYE Mbaitelta, Juin 1987.

Comme pour la voie Bénoué, les difficultés de stockage, la non-permanence de la navigabilité du fleuve et la dégradation des conditions de trafic sur le train Congo-Océan provoqueront l'abandon de cette voie par le Tchad en 1985 et à la fin des années 1980 par la République Centrafricaine au profit d'itinéraires routiers via le Cameroun.

Fig. 10 : Les voies d'évacuation du coton en 1960



2. Les voies routières camerounaises

Avant l'ouverture du Transcam, la route en terre de Garoua à Douala via Yaoundé ou Foumban était périlleuse : beaucoup de tôle ondulée et la falaise de Ngaoundéré est meurtrière pour les camions aux freins défectueux. Les accidents étaient nombreux. Bien que la route ait été bitumée, la falaise continue d'être fatale à de nombreux camions. Et les pistes sont toujours les seules voies de transports pour la fibre et les intrants de la République Centrafricaine.

BIBLIOGRAPHIE

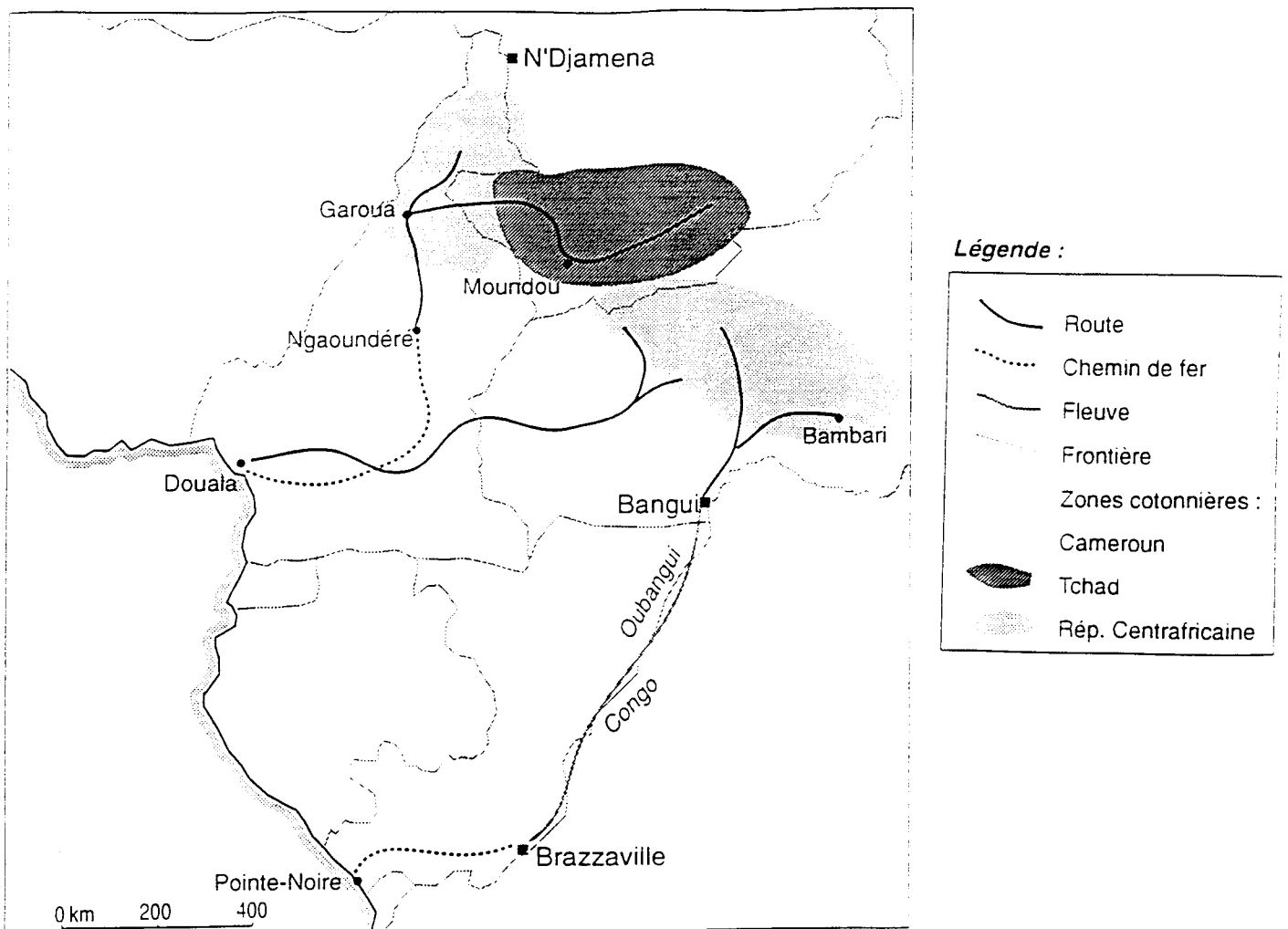
- Articles :
- 50 propositions pour sauver le Cameroun, Jeune Afrique Economie n° 158/159,
 - Les transports au Tchad, Tchad et Culture n° 126, AV. 1992,
 - Les voies d'évacuation du coton d'Afrique centrale : Evolution et perspectives, François Bérout,
 - Un Tchad surpeuplé, Tchad et Culture n° 128, oct. 1992,
- Livres :
- Le Nord du Cameroun, ORSTOM, 1984,
 - Les pistes du développement, le Cameroun, p113,154, Paradigme, collection transports et communication n° 9,
 - Les routes dans les zones tropicales et désertiques, politique et économie routière, Ministère de la Coopération et du Développement,
 - Le Cameroun, Que sais-je ?,
 - Le Tchad, Que sais-je ? n° 1531,
- Rapport :
- Acte N° 9/93 -UDEAC-556-CD-SE1 approuvant les Itinéraires structurants de transit pour la mise en place de la procédure de transit Inter-Etats des Pays d'Afrique Centrale, Juin 1993,
 - Annuaire des Statistiques Agricoles 1980/1981 - 1989/1990, Province du Nord, Délégation provinciale de l'Agriculture du Nord, Avril 1991,
 - Banque de données sur le transport routier en 1991, Direction des Etudes et de la Planification, Ndjaména, Février 1993,
 - Communiqué final de la rencontre entre les ministres des travaux publics et des transports de la république du Tchad et de la république du Cameroun, Août 92,
 - Deuxième contrat-plan révisé de la filière coton, (1991/1992 - 1993/1994),
 - Dossier de l'appel d'offres restreint n° 06/TPT/DR/91, Etude de l'avant-projet détaillé de la route Moundou-Touboro,
 - Emploi et développement au Cameroun, BIT, 1979,
 - Enquête démographique dans l'Adamoua, oct. 1962,
 - Entretien des pistes rurales à vocation cotonnière, Etude de faisabilité technique et économique, BCEOM, Novembre 1992,
 - Etude de faisabilité pour la construction de la route Abou Deia - Am Timan, GelsenConsult, 1993,
 - L'entretien routier au Tchad, BCEOM, 1970,
 - La mise en valeur du bassin du lac Tchad, OAMCE, 1962,
 - La situation économique, sociale et culturelle des provinces, Ministère de l'Economie et du Plan du Cameroun, 1976,
 - Note annuelle de statistique 1990/91, Direction de la Statistique et de la Comptabilité Nationale, novembre 1993,
 - Note de synthèse travaux d'entretien des pistes campagne 1992/1993, SODECOTON 1992,

3. Le Transcam

La mise en oeuvre successive des différentes sections du "transcamerounais ferroviaire" permettra de relier Douala à Ngaoundéré par une liaison fiable en 1988 et améliorera l'environnement de la filière coton du Cameroun et du Tchad lequel abandonnera progressivement les voies fluviales, pour passer par le Cameroun via Figuil.

Aujourd'hui, la totalité du coton du Tchad et du Cameroun est acheminée par la route jusqu'à Ngaoundéré puis par la régifercam jusqu'à Douala. Le coton constitue entre 60 et 85 % du trafic ferroviaire à la descente.

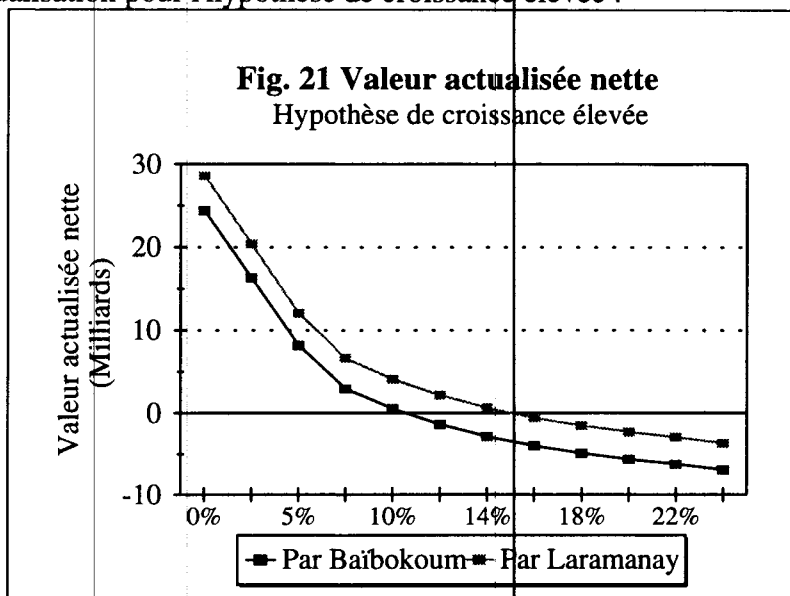
Fig. 11 : Les voies d'évacuation du coton en 1990



4. Le désenclavement du Tchad

De nombreux projets ont été envisagés concernant le désenclavement du Tchad. Dès les années 50, des projets ferroviaires entre Moundou et Bangui ou entre Moundou et Yaoundé ont fait l'objet d'études. Dans les années 70, un nouveau projet de chemin de fer Ngaoundéré-Moundou passant par la vallée de la Vina et évitant la falaise de Ngaoundéré est mis à l'étude.

d'actualisation pour l'hypothèse de croissance élevée :



Il apparaît que quel que soit le taux d'actualisation, la valeur actualisée nette de l'aménagement routier en passant par Laramanay est toujours supérieure à celle d'un passage par Baïbokoum. L'itinéraire à retenir est donc celui passant par Laramanay.

En retenant ce dernier itinéraire et pour l'hypothèse de croissance de trafic élevée, nous avons fait varier les coûts de construction et

d'entretien :

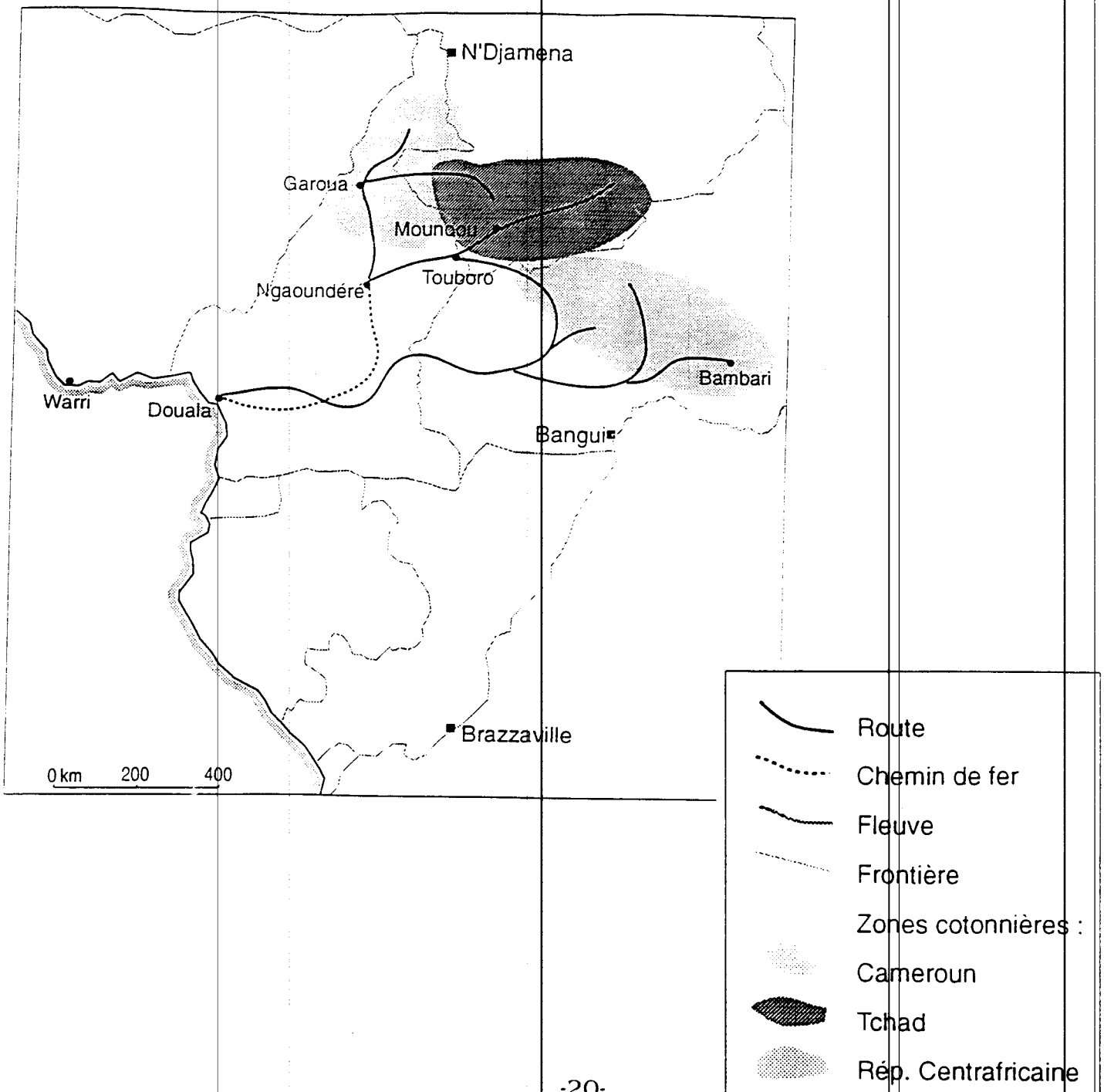
	Taux de rendement interne	
Variation du coût de construction et d'entretien de la route du projet.	+ 25 %	11,04 %
	+ 20 %	11,73 %
	+ 10 %	13,25 %
	+ 0 %	14,99 %
	- 10 %	17,00 %
	- 20 %	19,34 %
Réalisation du projet pétrolier de Bébédjia	- 25 %	20,76 %
		21,11 %

Même en augmentant les coûts, le projet reste rentable économiquement.

Ce projet est abandonné au profit d'un raccordement bitumé entre Moundou et Guidjiba, via Tcholliré. Toutes les études sont effectuées, mais la mise en oeuvre est enterrée du fait des évènements politiques que connaît le Tchad à partir de 1978.

Les résultats spectaculaires du projet de développement rural du Sud-Est Bénoué mis en place dès 1980, justifieraient l'aménagement d'une liaison directe Touboro-Ngaoundéré par la Vina. Cet axe permettrait l'évacuation à coûts réduits du coton tchadien mais aussi celle d'une partie du coton centrafricain. Deux obstacles sont à passer, le franchissement du Logone pour le coton tchadien et celui de la Mbéré pour le coton centrafricain. La construction d'un ouvrage sur la Mbéré par l'aide allemande résoud le problème du côté centrafricain, et pour le Tchad la difficulté peut être contournée en passant par Laramanay, à savoir la rive gauche du Logone.

Fig. 12 : Les voies d'évacuation du coton en 1995 ?



avec la dépense d'investissement :

$B = -I + A$ où I correspond à l'investissement et A au total des avantages actualisés. B est appelé le bénéfice actualisé.

Mais dans notre cas, il faut tenir compte de l'entretien périodique et courant. On utilise alors la valeur actualisée nette :

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{f_t}{(1+a)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(D_t - A_t)}{(1+a)^t}$$

où pour chaque période t est définie un flux de liquidité net, correspondant dans notre cas à la différence entre les coûts de construction et d'entretien (D_t) et les avantages obtenus grâce à l'aménagement.

Une solution est non rentable si la valeur actualisée nette est négative. Mais le résultat dépend du taux d'actualisation a . Le taux d'actualisation traduit l'équilibre que recherche la collectivité entre le présent et l'avenir. Il est généralement choisi aux alentours de 10 %.

La période d'actualisation

Les difficultés d'effectuer des prévisions à long terme amènent à limiter la période d'actualisation à un horizon économique, bien que l'investissement réalisé continue d'exister après l'horizon économique. On peut aussi affecter une valeur résiduelle à l'aménagement au terme de l'horizon économique. Nous avons retenu un horizon économique de 20 ans mais sans accorder de valeur résiduelle à l'investissement au terme de ces 20 années.

Le taux de rentabilité interne économique

Le taux de rentabilité interne économique R est la valeur du taux d'actualisation qui annule la valeur actualisée nette :

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{f_t}{(1+R)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(D_t - A_t)}{(1+R)^t} = 0$$

Si $R > a$, on aura $VAN > 0$ et l'opération peut être considérée comme rentable

Si $R < a$, on aura $VAN < 0$ et l'opération sera considérée comme non rentable.

Nous avons effectué les calculs de rentabilité en FCFA constants des conditions de décembre 1993.

Les coûts de construction sont répartis à parts égales sur les deux années de travaux 1995 et 1996. Le coût de construction total pour l'itinéraire P11 est évalué à 12 590 074 000 FCFA et celui pour l'itinéraire P12 est estimé à 9 118 143 000 FCFA.

L'entretien estimé à 1 148 250 FCFA/km/an sera compté annuellement.

Les calculs et les résultats pour chacune de nos trois hypothèses de trafic sont détaillés en annexe 6

Le tableau suivant récapitule les différents taux de rendement interne obtenus sur l'ensemble de la route :

Croissance du trafic	Par Laramanaye	Par Baïbokoum
Elevée	14.99 %	10.49 %
Moyenne	13.06 %	8.73 %
Basse	11.74 %	7,38 %

Le passage par Laramanay est beaucoup plus rentable, car il évite la construction d'un pont. Le graphique suivant représente la valeur actualisée nette en fonction du taux

Le tableau suivant récapitule les différentes liaisons entre le Tchad et les ports maritimes.

Fig. 13 : LES LIAISONS ENTRE LES PORTS ET LE TCHAD

	Tronçons	Routes	Fer	Fleuve	Total	Praticabilité
Voie nigériane Lagos -Ndjaména <u>2040 km</u>	Lagos -Maiduguri Maiduguri-Ndjaména	250	1790		1790 250	annuelle
Voies camerounaises Douala-Ndjaména <u>1717 km</u>	Douala-Ngaoundéré Ngaoundéré- Ndjaména	785	932		932 785	annuelle
Douala-Moundou <u>1642 km</u>	Douala-Ngaoundéré Ngaoundéré-Moundou	710	932		932 710	annuelle
Voie Bénoué Wari-Moundou <u>1982 km</u>	Wari (Nigeria)-Garoua Garoua-Moundou	432		1550	1550 432	60 jours en hiver
Voie Transéquatoriale Pointe-noire-Moundou <u>2450 km</u>	Pointe-Noire-Brazza. Brazzaville-Bangui Bangui-Moundou	635	515	1300	515 1300 635	De juin à décembre
Voie avec projet Douala-Moundou <u>1367 km</u>	Douala-Ngaoundéré Ngaoundéré-Moundou	435	932		932 435	annuelle

Mr Bérout préconise l'aménagement d'une route bitumée directe entre Ngaoundéré et Touboro puis entre Touboro et Moundou au Tchad et entre Touboro et la République Centrafricaine.

Le bitumage n'est pas d'actualité, étant donné les restrictions budgétaires imposées en cette période de crise par les plans sectoriels des transports des différents pays concernés. Mais l'étude de faisabilité qui nous préoccupe envisage une route en terre moderne entre Ngaoundéré et Moundou.

II. LE TRAFIC DANS LA ZONE D'ETUDE

Les études de trafic sont l'élément clé de tout projet d'investissement dans le domaine des transports. Elles sont essentielles pour concevoir, entretenir et exploiter les réseaux routiers, car les différents tronçons de route doivent être construits et entretenus de façon à être adaptés au volume et à au type de circulation prévues. Les prévision de trafic sont essentielles aussi pour déterminer la rentabilité de l'investissement routier, puisque celle-ci dépend du trafic projeté.

1. Définitions

L'étude de l'évolution du trafic sur une voie nous amène à distinguer trois types de trafic

l'aménagement routier serait de l'ordre de 4 milliards.

Il est vrai que tous les camions n'effectueraient pas l'ensemble de l'itinéraire, mais nous n'avons pas tenu compte des retours, et l'un compense l'autre.

- Par Laramanay : $128335 * 500000 / 15 = 4,27$ milliards CFA
- Par Baïbokoum : $119839 * 500000 / 15 = 3,99$ milliards CFA

2. La rentabilité du projet

Rentabilité financière et rentabilité économique

Un investissement est rentable financièrement quand les recettes d'exploitation permettront de couvrir les frais d'investissement, de gestion, d'entretien et d'exploitation tout en dégageant un bénéfice suffisant.

La rentabilité économique fait appel à d'autres concepts. Pour un investissement routier, la rentabilité financière ne peut avoir de sens puisque la route ne doit pas donner lieu à d'encaissement de recettes et même si c'est le cas ces recettes ne pourraient en aucun cas compenser les coûts d'investissement.

L'analyse économique compare d'une part les coûts économiques à la charge de la puissance publique et d'autre part, les avantages économiques dont bénéficient les usagers en terme de coût de transport et de gains de temps. Ces économies se répartissent entre les transporteurs, les producteurs, les consommateurs et même l'Etat quand l'investissement bénéficie à des sociétés publiques comme c'est le cas de la Cotontchad.

L'analyse économique compare des coûts et des avantages économiques et qui sont donc exprimés hors taxes et exprimés à monnaie constante, sans tenir compte des taux de change ou de l'inflation. Les coûts et avantages de deux situations sont comparés : la situation de référence et la situation avec projet. Dans la série chronologiques des coûts de l'analyse économique, il faut affecter les coûts d'investissement les années où les investissement ont lieu.

L'analyse économique prend en compte comme avantages les avantages économiques découlant de la comparaison des deux situations, ceux-ci comprennent les avantages du fait du trafic normal, induit et dérivé et de tous les autres avantages quantifiables monétairement.

L'actualisation

Un avantage obtenu immédiatement n'a pas la même valeur que ce même avantage obtenu dans plusieurs années. On préfère le premier au second ce qui nous conduit à affecter un coefficient réducteur à l'avantage obtenu après plusieurs années : $\frac{1}{(1+a)^t}$ où a est positif et est appelé le taux d'actualisation.

Au cours de l'année t , l'avantage est multiplié par $\frac{1}{(1+a)^t}$

La valeur actuelle d'un avantage A_t est alors $\frac{A_t}{(1+a)^t}$.

La somme algébrique des avantages actualisés est alors :

$$A = A_0 + \frac{A_1}{1+a} + \frac{A_2}{(1+a)^2} + \frac{A_3}{(1+a)^3} + \dots + \frac{A_t}{(1+a)^t}$$

Pour déterminer la rentabilité, il faut comparer la valeur actuelle des bénéfices attendus

: l'accroissement normal du trafic, le trafic dérivé et le trafic induit ou généré. L'accroissement normal du trafic est celui qui se produirait même sans aménagement de la route, qui ne dépend que de l'environnement économique et social. Le trafic dérivé est celui qui est attiré vers la nouvelle route aménagée et qui avant l'aménagement empruntait d'autres routes ou d'autres modes de transport. La dérivation de trafic est en fait un transfert d'un trafic pré-existant. Le trafic induit est un trafic nouveau, créé par l'aménagement de la route. Par exemple, cela peut être le trafic de produits vendus localement et qui sont vendus maintenant en des lieux qu'il est possible d'atteindre de par l'aménagement routier.

Ces trois types de trafic sont plus difficiles à différencier dans la réalité surtout que les taux de croissance des trafics normaux comprennent souvent les trafics induits.

2. L'étude des trafics actuels et passés

Pour connaître les trafics, deux possibilités s'offrent à nous, soit exploiter les données existantes, soit organiser des comptages ou des enquêtes. Les données de base sont la composition par catégorie de véhicules du trafic et le volume journalier moyen de véhicules de chaque catégorie. Mais des études plus fines peuvent exiger de connaître les variations horaires, hebdomadaires ou saisonnières, les origines-destinations des véhicules, la nature et le tonnage des marchandises transportées, le taux d'occupation des véhicules,...

Les projections de trafic peuvent exiger la connaissance des flux de marchandises par produits, origine et destination, et saisons et les flux de voyageurs par périodes (heures, jours), motifs de déplacements, origine et destination.

D'autres éléments peuvent également être utiles aux études :

- Le parc de véhicules, son état et son évolution dans le temps,
- La consommation de carburants et son évolution,
- L'évolution des parcours annuels moyens des véhicules,
- Des données plus générales comme la population des zones considérées.

Lors d'une étude de faisabilité, il n'est généralement pas possible d'organiser une campagne de comptages ou d'enquêtes. Même en un temps limité, une exploration efficace permet d'obtenir des résultats satisfaisants. La démarche pratique à suivre est de relever le maximum d'informations de sources différentes si possible pour pouvoir les recouper.

Voici quelques pistes d'investigation :

La première visite est pour le Ministère de l'Équipement qui dispose de comptages (il ne faut pas oublier de demander le lieu exact des points de comptage et tous les éléments méthodologiques possibles pour éviter les erreurs classiques d'affectation d'un comptage à l'ensemble d'une route).

Le Ministère des Transports peut fournir des éléments plus généraux sur le parc automobile et les immatriculations.

On peut également trouver des informations auprès des syndicats de transporteurs.

En ce qui concerne le transport de personnes, il est possible d'interroger les chefs des gares routières concernées par la liaison dont il est question.

Pour ce qui est du transport de marchandises, on peut trouver des informations auprès des douanes bien qu'elles ne les transmettent que rarement, mais aussi auprès d'un bureau du fret comme à Ndjaména.

Une autre idée est de recenser l'ensemble des activités économiques générant des flux importants sur les routes nous intéressant et d'interroger un responsable de chacune de ces entreprises à propos des quantités transportées, de la période de transport, du coût de

Le tableau suivant présente par, tronçons, les économies résultant du passage à une route en terre moderne, exprimées en FCFA/km/véhicule.

Tronçon	Amélioration	Economies			
		VP	CT	CA	EA
P11 et P12	IRI-16 à IRI-7 (Tchad)	45	49	280	366
P2	IRI 16 à IRI 7 (Cameroun)	43	47	272	357
P3 et P4	IRI 11,5 à IRI 7 (Cameroun)	21	24	136	178

En multipliant ces économies par le nombre annuel moyen de véhicules et le kilométrage du tronçon, nous obtenons les économies d'exploitation annuelles (Tableau en annexe 4).

Le trafic dérivé

Pour le trafic dérivé, qui ne tient compte que des ensembles articulés, les économies sont dues à un gain de distance.

Nous avons deux dérivations de trafic.

- Le trafic passant de l'itinéraire de référence à la route du projet,
- Le trafic en provenance de Centrafrique, arrivant sur Touboro, pour lequel nous ne tiendrons pas compte des économies d'exploitation par rapport à l'itinéraire centrafricain mais nous évaluerons les économies d'exploitation par amélioration du tronçon Touboro-Malang. de la même façon que pour le trafic normal. L'économie par le passage de la route du statut IRI 11,5 à IRI 7 est de 178 FCFA/km/véhicule pour les ensembles articulés. Cela nous donne une économie de $178 \times 179 \text{ km} = 31862 \text{ FCFA/véhicule}$.

Le tableau suivant représente les économies d'exploitation pour le premier type de trafic dérivé.

Passage par P11	Sans Projet			Avec Projet			Economies
	Figuil-Malang	Moundou-Figuil	Total	P11	P2+P3+P4 -(Malang-Ngaoundéré)	Total	
Coût /véhicule/km	493	708	695	708	668	432	263
km	(378-15)	332		140	292		
Coût par véhicule	178959	235056	414015	99120	195056	294176	119839
Passage par P12	Figuil-Malang	Moundou-Figuil	Total	P12	P2+P3+P4 -(Malang-Ngaoundéré)	Total	Economies
Coût /véhicule/km	493	708	695	708	668	432	263
km	(378-15)	332		128	292		
Coût par véhicule	178959	235056	414015	90624	195056	285680	128335

Les tableaux des économies quotidiennes d'exploitation des véhicules pour les deux itinéraires figurent en annexe 5.

Si le projet d'exploitation du pétrole à Bébédjia voit le jour, qu'il faut effectivement transporter 500 000 T de marchandises, sur admettons 2 ans, l'économie résultante de

transport.

Pour notre étude de faisabilité, nous disposons de trois sources de données :

- les comptages routiers
- une approche par les activités principales de la zone étudiée
- les tonnages transportés par origine-destination du Bureau National du Fret de Ndjaména

Les comptages routiers

Nous avons découpé notre itinéraire de référence et celui du projet en sections correspondantes aux sections de comptages.

Ces sections sont déterminées par les services de comptages de manière à être relativement homogènes pour que le comptage réalisé en un point quelconque soit représentatif du trafic sur toute la section. Les comptages sont effectués manuellement sur une semaine, puis une moyenne assimilée à un trafic moyen journalier est calculée. Les résultats dépendent beaucoup de la position du point de comptage (la proximité d'un centre important introduit des distorsions) et de la période de comptage (le principal générateur de transport, l'activité agricole étant saisonnière).

Tableau des tronçons

	Référence		Projet	
T	R1 : Moundou-Kélo	93 km	P11 : Moundou-frontière via Mbaïbokoum (140 km)	P12 : Moundou-frontière via Laramanay (128 km)
R				
O	R2 : Kélo-Bélé	50 km	P2 : frontière - Touboro (28 km)	
N	R3 : Bélé-Pala	53 km	P3 : Touboro - Ndock (85 km)	
C	R4 : Pala-Léré	92 km	P4 : Ndock - Ngaoundéré (194 km)	
O	R5 : Léré-frontière	27 km		
N	R6 : frontière-Garoua	103 km		
S	R7 : Garoua-Ngaoundéré	275 km		
Total		693 km	447 km	435 km

Les comptages présentés dans le tableau suivant sont exprimés en véhicules moyens journaliers et la typologie des véhicules est une typologie en quatre types. Le premier comprend les voitures personnelles (VP), la seconde comprend les pick-up et les camionnettes (PU), la troisième est constituée des camions, autocars, camions citernes (CA) et la dernière comprend les ensembles articulés.

Tableau des comptages

Véhicules	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	P11	P12	P2	P3	P4
VP	11	3	9	6	6	59	549	0		8	15	4
PU	38	30	42	23	10		195	5		8	31	8
CA	25	10	10	5	5		64	2		1	29	8
EA	32	30	31	30	26	27	51	2		1	17	5
Total	106	73	92	64	47	86	859	9		18	92	25
Date du compt.	92	92	92	92	92	92	92	92		92	93	

II. LES COÛTS D'EXPLOITATION DES VEHICULES

Les coûts d'exploitations des véhicules comprennent :

- * Des coûts fixes annuels par km:
 - L'amortissement de l'achat du véhicule,
 - L'intérêt du capital pour un taux de 8 %,
 - L'assurance,
 - Les frais de personnels
- * Des coûts unitaires variables :
 - Les vidanges
 - La consommation d'essence,
 - Les pneus
 - L'entretien et les réparations
 - Des frais généraux

Ces coûts diffèrent selon le type de route. Nous en avons distingués quatre :

- Une route bitumée (uni moyen égal à IRI=2)
- Une route en terre moderne (uni moyen égal à IRI=7)
- un état médian entre la route en terre moderne et la piste (uni moyen égal à IRI=11,5)
- La piste (uni moyen égal à IRI=16)

Les hypothèses d'exploitation des véhicules sont celles retenues dans l'Etude économique pour le second Projet Sectoriel des Transports tchadien .

On aboutit au coûts d'exploitation des véhicules en FCFA/ km pour des véhicules d'occasion et pour les quatre types de route :

	VP	CT	CA	EA	VP	CT	CA	EA
	TCHAD "PST2"				CAMEROUN "PST2"			
IRI 2	58	61	305	526	53	56	280	493
IRI 7	75	80	418	708	68	73	387	668
IRI 11,5	98	104	558	891	90	97	523	847
IRI 16	120	129	697	1074	111	120	659	1025

III. LA RENTABILITE DU PROJET

1. Les économies de CEV par la réalisation du projet

Le trafic normal et induit

Pour le trafic normal et induit, les économies sont dues à une amélioration de la voie.

Nous classons les différents tronçons ainsi :

IRI 16 : P11, P12 et P2

IRI 11,5 : P3 et P4

Les chiffres en italiques sont des estimations correspondant aux comptages manquants. Il nous manque les comptages routiers sur deux sections. Sur la section P4 entre Ndock et Ngaoundéré, les comptages ne sont pas effectués puisque il s'agit d'une piste cotonnière non classée et donc inexistante pour les services des TP camerounais, on peut cependant formuler l'hypothèse raisonnable qu'au moins un quart des véhicules arrivant à Ndock poursuit sur Ngaoundéré, les trois autres quarts remontant vers Garoua par Tcholliré.

Sur la section P12 entre Moundou et Boularabo, nous n'avons rencontré que quelques deux-roues lors de nos deux passages de reconnaissance et la piste est vraiment en très mauvais état. Nous supposons donc que le trafic est nul sur cette section mais qu'il atteindrait dès l'année suivant la réalisation du projet le trafic actuel de l'itinéraire P11.

Pour la section P2, nous n'avons pas la composition par type de véhicules, mais on peut faire l'hypothèse qu'il s'agit en majorité de voitures particulières ou de taxis-brousses puisqu'il s'agit de déplacements très courts et les passages à la frontière sont rarissimes d'après les douaniers.

Les flux générés par les activités économiques principales

L'exploitation du coton constitue de très loin le premier générateur de trafic. Au Tchad, Moundou constitue le centre de l'activité cotonnière (la CotonTchad a déplacé sa direction de Ndjaména à Moundou) et le passage obligé de trois-quart du coton-fibre exportée et des produits dérivés, ainsi que des intrants. A Moundou, parmi les autres activités industrielles génératrices de flux, nous trouvons les Brasseries du Logone, qui importe des matières premières comme le malt, le houblon et des produits de conditionnement et la Manufacture de Cigarette du Tchad dont les quantités concernées sont marginales selon son transitaire en charge. Il ne faut pas oublier les importateurs de pétrole dont le principal est la Société Tchadienne d'Exploitation des Produits Pétroliers.

La production de l'usine d'égrénage centrafricaine de la SOCOCA à Pendé et éventuellement à terme de celle de Bossangoa ainsi que les intrants nécessaires rejoindront la route du projet à partir de Touboro.

Une partie de l'activité cotonnière camerounaise est concernée par cette route. A Touboro se trouve une usine d'égrénage de la Sodécoton. La ville de Garoua siège de la direction de la Sodécoton est reliée à Touboro par radio et de plus un camion-courrier effectue deux fois par semaine l'aller-retour entre les deux villes. En nous limitant aux activités principales, nous obtenons les quantités transportées, obtenues auprès des entreprises concernées et pour l'année 1993, ramenées en nombre de véhicules moyens par jour en considérant des camions de 15 T. Pour le ramassage du coton, nous devrions considérer l'aller ou le retour à vide et multiplier par 2, mais comme les camions ne font pas l'ensemble du tronçon, nous maintenons les chiffres obtenus.

* De Moundou à Laramanaye (P12)	
Cotontchad (ramassage du coton-graine)	3000 T/an
* De Moundou à Baïbokoum (P11)	
Cotontchad (ramassage du coton-graine)	2000 T/an
* De Moundou à Ngaoundéré	
Les Brasseries du Logone	1675 T/an
STEPP (importation de pétrole)	12000 T/an
Cotontchad (exportation de fibre et imp. d'intrants)	50000 T/an
* De Touboro à Ndock	
Sodécoton (ramassage du coton-graine + carburant)	8250 T/an
* De Touboro à Ngaoundéré	

CHAPITRE QUATRIEME : LA FAISABILITE ECONOMIQUE DU PROJET.

I. LES BENEFICIAIRES DU PROJET

Plusieurs types de bénéficiaires peuvent être distingués correspondant aux différents types de trafics et se situant à différents niveaux.

Le trafic de transit est nettement plus élevé que le trafic local. Les premiers bénéficiaires sont la Cotontchad qui aurait économisé en 1993, si la route existait, plus de 400 millions de FCFA (30 FCFA:t:km x 275 km x 50000 T) et l'Etat tchadien dont le désenclavement est primordial pour son développement économique et c'est dans la région soudanienne que se situent la plupart de ses industries.

La Sococa, avec la possibilité d'évacuer plus facilement la fibre de la région de Pendé et la Sodécoton pour ses échanges avec Touboro sont deux autres bénéficiaires de ce projet.

Les transporteurs feront des économies au niveau de "l'exploitation de leurs véhicules" tout en évitant la falaise au nord de Ngaoundéré responsable de la destruction de deux semi-remorques à l'entreprise TTS de Ndjaména sur les trois derniers mois.

Les populations locales appartiennent au second type de bénéficiaires.

En 1993, de Ngaoundéré à la frontière tchadienne, environ 43800 personnes ¹ habitent le long de la route, le nombre de village est de 85, ce qui fait en moyenne 1 village tous les 3,44 km. La route de Baïbokoum dessert 37 villages (1 village tous les 3,22 km) et 19163 ² personnes. Sur l'itinéraire de Laramany, habitent 15183 personnes dans 49 villages, ce qui fait en moyenne 1 village tous les 2,58 km. Ces villages ne sont pas desservis et le mauvais état actuel de la piste ne permet de passer qu'avec un tout-terrain. Plusieurs éléments militent pour cet itinéraire :

- L'importance du nombre de personnes enclavées habitant le long de cette piste,
- Le fait qu'elle soit classée comme route de liaison prioritaire dans le PST2
- Le moindre coût, car sur l'autre itinéraire, il est nécessaire de construire un pont pour traverser le Logone. Un bac ne permet pas le passage en toute saison.

En cas de construction de la route, les déplacements de ces populations seront favorisés, ils pourront plus facilement évacuer leur production et s'approvisionner et généra une croissance économique dans la région qu'il n'est pas possible de quantifier. L'impact direct sur l'emploi sera d'environ 81000 h:mois dont les salaires bénéficieraient complètement aux populations locales, directement par le salaire ou indirectement par la dépense de celui-ci auprès de petits commerces et de restauration.

L'évaluation monétaire de bénéfices non quantifiables, tel le développement économique, est délicate et peut aboutir à des résultats hasardeux sur lesquels il est dangereux de se référer. Par conséquent, nos calculs de rentabilité se baseront uniquement sur les économies d'exploitation des véhicules engendrées par la réalisation du projet.

Nous conserverons à l'esprit que ce ne sont pas les seuls bénéfices attendus de l'investissement.

¹ Source : recensement de 1987 actualisé

² Source : Estimations préparatoires au recensement de 1993

Sodécoton (exportation de fibre et imp. d'intrants)	17000 T/an
Sococa (exportation de fibre et imp. d'intrants)	4600 T/an
Sococa (exportation de fibre, si le projet est réalisé)	2700 T/an

En distinguant le trafic actuel du trafic dérivable (passant actuellement par Figuil pour les Tchadiens et par Garoua-Boulai pour le coton centrafricain), on obtient :

Tronçons	Trafic actuel		Trafic dérivable		Trafic total	
	Tonnes	15T/j	Tonnes	15T/j	Tonnes	15T/j
Moundou - Touboro			63675	11,7		
via Laramanay	3000	0,5			66675	12,2
via Mbaïbokoum	2000	0,3			65675	12,0
Touboro-Ndock	29850	5,4	66353	12,1	93525	17,5
Ndock-Ngaoundéré	21600	4,0	66353	12,1	85275	16,1

Les informations obtenues auprès du BNF n'infirmant pas les résultats précédents. Nous ne disposons que des chiffres de 1990 et de 1991, seuls les deux premiers trimestres étant disponibles pour 1992 (et comme l'activité est saisonnière, une simple estimation des deux secondes est hasardeuse), et l'année 1993 n'était pas achevée au moment de la mission. Nous intégrons les quantités transportées entre Sahr et Ngaoundéré puisqu'elles passent par Moundou.

	1990	1991
Ngaoundéré - Sahr	12156	9216
Ngaoundéré - Moundou	16231	15807
Sahr - Ngaoundéré	11859	21345
Moundou - Ngaoundéré	13239	16462
Total	53485	62830

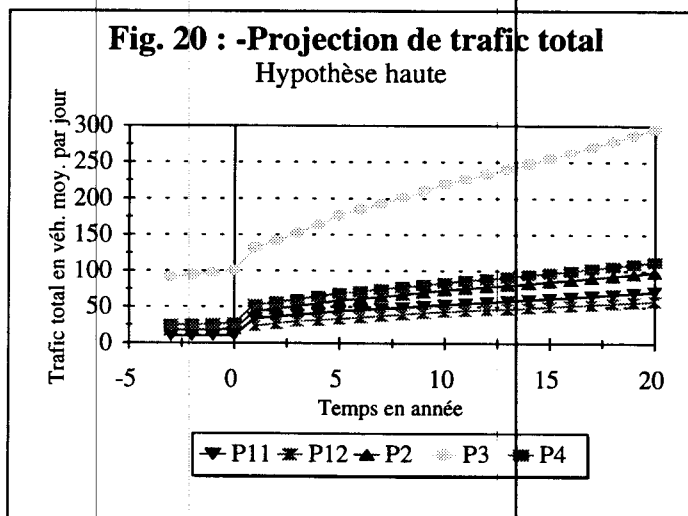
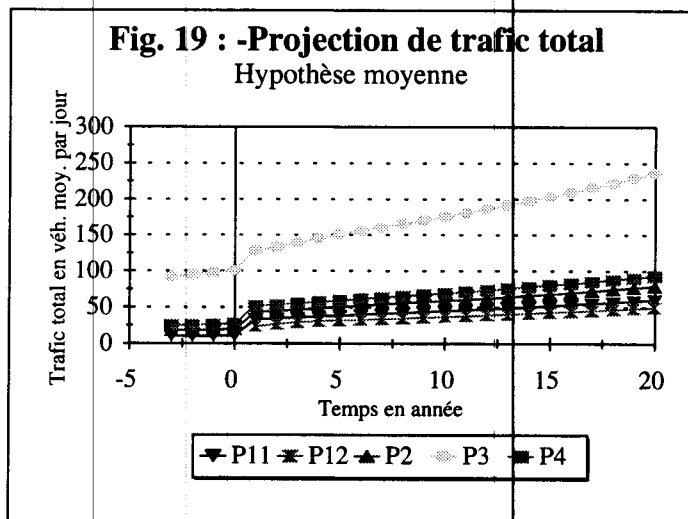
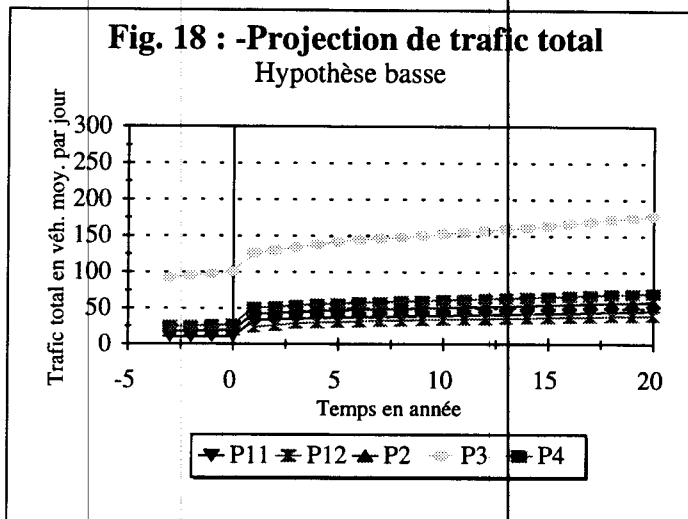
Ce qui nous donne en moyenne pour l'année 1991 11,5 véhicules de 15 T/jour entre Moundou et Ngaoundéré. En conservant le même taux de croissance qu'entre 1990 et 1991 pour les années suivantes, nous obtenons un trafic moyen de 15,8 véhicules de 15 T/jour pour l'année 1993. Ce chiffre représente l'ensemble des quantités transportées entre ces deux villes.

Les activités que nous avons répertoriées génèrent donc environ 75 % (11,7/15,8) des quantités de marchandises transportées entre Moundou et Ngaoundéré.

III. LES PROJECTIONS DE TRAFICS

1. Les méthodes de projections des trafics

Lorsque l'on veut effectuer une étude de projection de trafics, la première opération consiste à définir un certain nombre de flux élémentaires résultant d'un partage entre les types de véhicules, les voyageurs et les marchandises à transporter, les origines et destinations du



trafic. Nous avons déjà effectué cette opération puisque nous avons déterminé une typologie de 4 types de véhicules et défini des tronçons de route.

La simple prolongation de l'évolution des flux constatée dans le passé

La méthode consiste à extrapoler globalement au cours des années à venir, l'évolution des trafics observés dans le passé, à partir de bonnes séries statistiques.

On utilise un modèle de croissance de type exponentiel. Chaque année le trafic augmente de u % par rapport à l'année précédente : $T_{n+1} = T_n \cdot (1 + u)$. Le trafic à l'année n est alors en fonction de celui de l'année de base 0 : $T_n = T_0(1 + u)^n$.

Il est souvent judicieux d'introduire un ralentissement du taux de croissance au bout de quelques années quand le développement économique de la région concernée atteint un certain stade.

Les avantages de cette méthode sont sa simplicité et l'intégration de l'ensemble des variables et du contexte économique de la région.

L'inconvénient majeur est le risque d'aboutir à de mauvais résultats à long terme si des mutations importantes se produisent. L'extrapolation ne peut en aucun cas dépasser la vingtaine d'années.

Si nous disposons d'informations plus précises sur des flux particuliers, il est possible de les isoler et de les traiter à part.

La corrélation entre le trafic et un paramètre macro-économique

Cette méthode est une variante de la méthode précédente. Elle consiste à trouver une corrélation entre le niveau de trafic et un indicateur macro-économique dans le passé. S'il est possible de prévoir cet indicateur et que l'on pense que la corrélation restera vérifiée dans le futur, on peut en déduire les taux de croissance du trafic à attendre.

Les corrélations peuvent être établies :

- par un calcul de régression, qui nécessite des séries statistiques d'au moins 10 éléments
- plus grossièrement, à partir d'une valeur approchée de l'élasticité du trafic par

rapport à notre indicateur : $E = \frac{\Delta T/T}{\Delta I/I} = \frac{\Delta T \cdot I}{T \cdot \Delta I}$ où I est notre indicateur et T le

trafic. En général, l'élasticité du trafic par rapport à l'activité économique nationale est de l'ordre de 1,5 à 2.

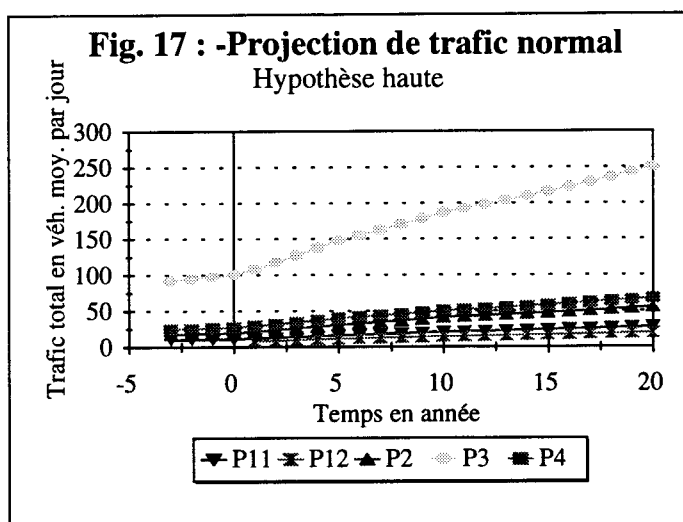
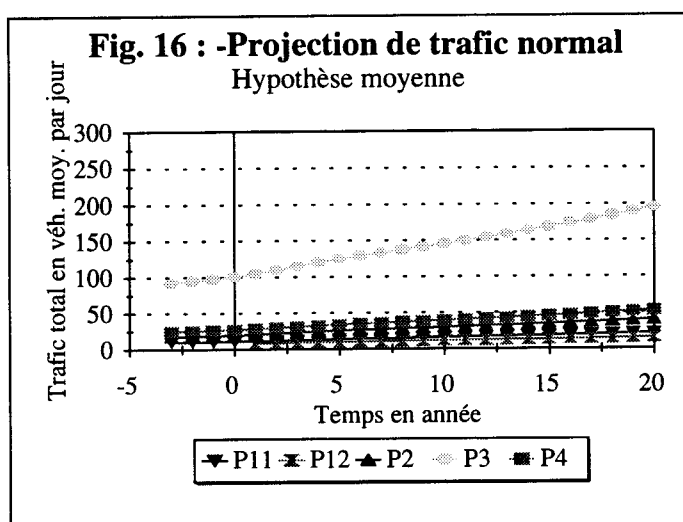
Cette méthode possède les mêmes inconvénients que la précédente. Elle s'applique mieux à la demande globale qu'à la demande pour un mode déterminé.

L'utilisation de modèles de génération de trafic

Les principaux modèles sont des modèles de type gravitaire : $T_{ab} = K \cdot \frac{(P_a \cdot P_b)^n}{D_{ab}^m}$

où T_{ab} est le trafic observé entre la ville a et la ville b , P_a et P_b sont les populations respectives des villes a et b , D_{ab} est la distance entre les villes a et b . K , m et n sont des coefficients que l'on ajuste au moyen d'une analyse de régression multiple, à partir de différents flux de trafic origine-destination.

On peut remplacer la distance par un coût généralisé prenant en compte le coût



Le trafic dérivé

Le trafic dérivé se compose des trafics de marchandises tchadienne passant actuellement par Figuil et de la fibre centrafricaine de l'usine de Bossangoa. D'après les objectifs de production et de la Cotontchad et de la Sococa., deux sociétés en restructuration, actuellement reprise en main ; leur production devrait à peu près être multipliée par 1.5 dans les deux années à venir avant de se stabiliser. Pour les prévisions, nous nous baserons donc sur leurs objectifs avant de revenir aux taux définis précédemment selon nos scénarii que nous utiliserons aussi pour les autres marchandises. Les résultats du trafic dérivé et du trafic total sont en annexe 2 et 3. Les figures 18, 19 et 20 représentent le trafic total.

monétaire, le temps de transport et le confort et les villes a et b par des zones homogènes, prendre plutôt que la population le parc automobile.

Les modèles gravitaires sont utiles pour les trafics actuels ou de futurs proches. On peut évaluer les trafics actuels sur certaines sections de route à partir de trafics observés sur d'autres sections. Ils sont plutôt efficaces pour les déplacements de personnes mais se prêtent mal aux projections.

Il existe des difficultés d'application dans les pays à faible densité de population, ce qui est le cas de l'Afrique. Mais il doit être possible d'utiliser cet outil par un travail de découpage des zones et des études sur les coefficients.

2. La projection du trafic

Pour notre étude, l'irrégularité notamment au Tchad de l'évolution de la croissance économique ne permet pas de la prendre comme base de projections. Nous opérerons par prolongation de tendance en introduisant trois scénarii de croissance de trafic. Nous traiterons dans un premier temps le trafic normal et induit et dans un deuxième temps le trafic dérivé.

Les scénarii de croissance du trafic

La croissance de trafic moyenne au Tchad admise dans les prévisions du Ministère des Travaux Publics et des Transports est de 3 %. Nous ne disposons de données temporelles que pour le Tchad : Sur les principales routes non revêtues de la région de Moundou, le taux d'accroissement du trafic est repris dans le tableau suivant :

Routes	Période	Taux annuel
Doba-Mbaïkoro	87-92	15,43
Mbaïkoro-Moundou	87-92	16,07
Moundou Kélo	87-92	16,69
Kélo-Bélé	90-92	18,48
Bélé-Pala	87-92	5,92
Pala-Léré	90-92	5,92
Léré-Figuil	87-92	-1,23
Moundou-Baïbokoum	91-92	-7,14
Mbaïkoro-Goré	87-92	17,08

Les taux de croissance annuels moyens sont particulièrement élevés sur les axes aux alentours de Moundou. Le taux de croissance négatif sur le tronçon Moundou-Baïbokoum, exprime une baisse de 14 vmj à 13 vmj. Calculé sur un an, il est par conséquent moins significatif que les autres.

Malgré ces taux de croissance élevés, nous conserverons le taux utilisé par le Ministère comme taux de base. Nous effectuerons nos projections sur une durée de 20 ans en notant 0 l'année d'ouverture de la route.

Le scénario pessimiste correspond au cas défavorable de crise économique et politique limitant le développement. Il conserve ce taux de 3 % pour les cinq premières années puis passe à un taux de 1,5 % les quinze années suivantes. Nous considérons que les conditions défavorables font en sorte qu'aucune induction de trafic n'est générée par l'investissement routier.

Le scénario moyen correspond au cas où la région continuerait son développement normalement. La seule induction de trafic que peut générer l'investissement routier concerne les populations locales pour des déplacements à caractère commercial, et donc les VP et les PU. Nous prenons en compte cette induction en élevant le taux de croissance les cinq premières années à 6 % pour ces types de véhicules.

Le scénario favorable correspond à un fort développement régional, notamment commercial, basé sur la situation géographique favorable de la zone du projet, au croisement de trois pays et préfiguré par l'explosion du marché franc de Mbaïboum qui génère un trafic très élevé avec le Nigéria (les camions passent sur le tronçon Ndock-Toubo), le Tchad (les taxis-brousse emprunteront la route déterminée par le projet), le Cameroun (les gens viennent de Garoua et de Ngaoundéré) et la République Centrafricaine.

Ce scénario utilise un taux de 10 % pour les véhicules légers et de 6 % pour les véhicules lourds sur les cinq premières années, puis les cinq années suivantes, un taux de 6 % pour les véhicules légers et un taux de 3 % pour les véhicules lourds, le taux est de trois % pour tous les véhicules les 10 dernières années.

Scénarios	VP	PU	CA	EA
Hypothèse basse				
Années 1 à 5	3 %	3 %	3 %	3 %
Années 6 à 20	1.5 %	1.5 %	1.5 %	1.5 %
Hypothèse moyenne				
Années 1 à 5	6 %	6 %	3 %	3 %
Années 6 à 20	3 %	3 %	3 %	3 %
Hypothèse haute				
Années 1 à 5	10 %	10 %	6 %	6 %
Années 6 à 10	6 %	6 %	3 %	3 %
Années 11 à 20	3 %	3 %	3 %	3 %

Le trafic normal et induit

L'application de ces trois scénarii sur la base de nos trafics de départ nous donne les résultats figurant en annexe 1 et représentés par tronçons sur les figures 15, 16 et 17.

