

Le Financement Durable de la Route dans les Pays en Développement :

Un Modèle Pragmatique de Prix-Recettes

Méthodologie Générale et exemples pour le Ghana et
la Namibie

Charles Amoatey (University of Stuttgart)

Frank Weiler, Dr (KfW Development Bank)

Armin Wagner (GTZ Development Cooperation)

Sacha Thielmann, Dr (GTZ Development
Cooperation)

Vue d'ensemble de la Présentation

1. Expliquer les concepts de
 - "Contribution de l'utilisateur" contre
 - "Affectation des Fonds"
2. Evaluation du cycle de vie du réseau routier
3. Evaluation présente de la méthodologie
4. Illustré par des exemples
 - Le Ghana (details)
 - La Namibie (résultats)
5. Calculer les indicateurs de performance
6. Conclusions

"L'allocation des Fonds"

- Question de principe: **Des fonds suffisants sont-ils affectés pour le financement des coûts du cycle de vie du réseau?**
 - Entretien du réseau de transport actuel
 - Extension / amélioration de la qualité
 - Renouvellement du Capital
- Le financement suffisant de l'entretien est **crucial pour la durabilité** de projets FC (qui souvent se focalisent sur la réhabilitation / reconstruction importante)
- Sources de fonds (budget, usagers, donateurs) pas aussi importantes que la **pertinence** et la **fiabilité** du financement

"Contribution de l'utilisateur" (recouvrement des coûts)

- Question de principe: ***Dans quelle mesure l'utilisateur contribue-t-il au financement de la route?***
 - Entretien du réseau routier actuel
 - Réhabilitation / extension / amélioration de la qualité
 - Renouvellement du capital
 - Coût du capital / intérêts
- Crucial pour
 - **Espace fiscal**, dépendance envers le donateur (-> pauvreté!)
 - Distortions **dans l'affectation des ressources** (besoins de transport, choix du mode de transport, "subventions aux riches", environnement, etc.)

L'Affectation des Fonds & la Contribution de l'Usager

- Voir Documents sur la Politique de KfW

*Financement Durable du Transport : S
Renforcement des structures de l'économie
du marché,
Appel pour les efforts de contrepartie*

(<http://www.kfw-entwicklungsbank.de/EN/Service/Onlinelibr23/TopicsofDi.jsp>)

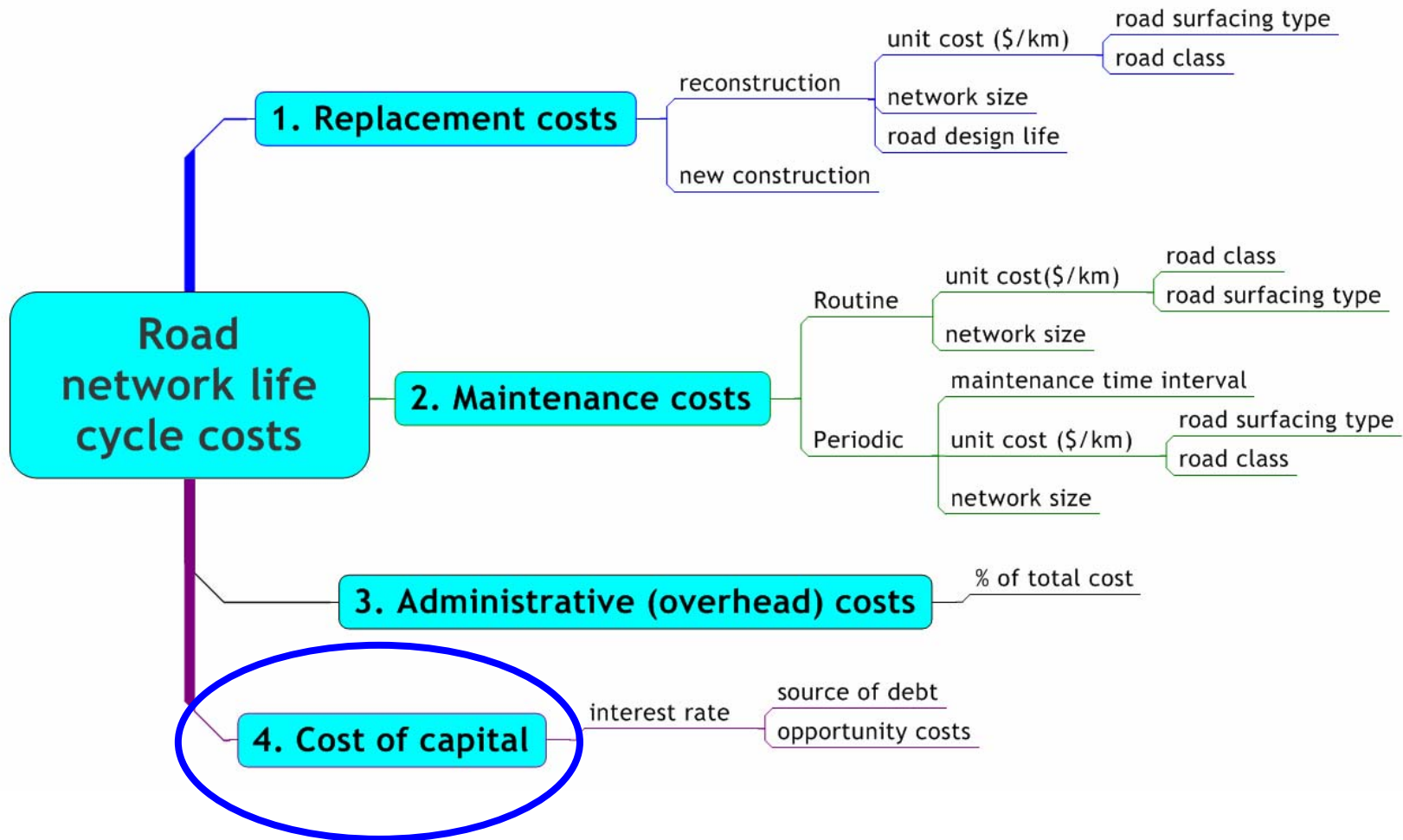
Méthodologie d'Evaluation Proposée

- estimer le **financement entier des besoins** du réseau routier d'un pays → coût du cycle de vie du réseau
 - évaluer **l'ampleur avec laquelle les usager contribuent** au financement du réseau
 - évaluer **le financement disponible** pour le réseau routier
- calculer **les indicateur de base de la performance** (-> point de référence)

Deux Scénarios

- " **Scénario de Base** ": Maintenir théoriquement les "nouvelles" routes
 - pas de réhabilitation ou de compensation des arriérés
 - Idée: Si les donateurs devaient aider un pays à réhabiliter son (noyau du) réseau:*
 - *Le pays serait-il capable de l'entretenir?*
 - *Dans quelle mesure les usagers paieront-ils pour le maintenir?*
- " **Scénario Etendu** ": Ramener le réseau routier existant aux "bonnes" conditions
 - nécessite la réhabilitation et la compensation des arriérés

Les Composants du Coût



„Coût du capital" / intérêt

- **Interprétations / justifications** possibles :
 - Le gouvernement s'attend à quelques **résultats minima sur l'investissement** lorsqu'il construit les infrastructures de transport (autrement il investit l'argent ailleurs)
 - Afin d'améliorer les infrastructures de transport **le gouvernement contracte un prêt** pour il doit payer des intérêts
 - Le secteur du transport est perçu comme une **affaire** qui doit générer des résultats sur l'investissement

„Coût Capital" / Intérêt (suite)

- Qu'est-ce que „le taux d'intérêt juste" ?
 - 0%: seulement le repayment du prêt, pas d'intérêt
 - 3%: résultats "minimum" sur l'investissement (ROI)
(FC: 3% = ROI économique minimum pour les projets dans les pays en développement très pauvres)
 - 6%: ROI "normal"
(FC: 6% = ROI économique normal pour les projets dans les pays en développement)
 - > 6%: ROI „affaires"
- Le taux d'Intérêt utilisé pour les exemples: 0%

Exemple 1a – Ghana 2004 / 2005 (scénario de base)

Coûts / besoins de financement

- Entretien de Routine
- Entretien Periodique
- Renouvellement du Capital
- Coût financier

Contribution de l'utilisateur

- Immatriculation du Véhicule
- Taxe sur véhicules
- Taxe sur carburant
- Transit International
- Péages

Ghana: Scénario de Base COUTS

Road class	Network Size (2003)	Routine maint. costs		Asset replacement costs					Periodic maintenance costs					Total maint	Annual life-cycle costs	
		US\$/km/year	US\$m/year	US\$/km	years	US\$m	US\$/km/year	US\$m/year	US\$/km	years	US\$m	US\$/km/year	US\$m/year		US\$m/year	US\$m/year
Trunk Roads	12,694		13.3			3,493.2	275,185	137.6			425.1	4,865	61.8	75.0	212.7	6.1%
Asphalt	1,604	1,147	1.8	500,000	30	801.9	499,938	26.7	110,000	12	176.4	9,167	14.7	16.5	43.3	5.4%
Bituminous	4,733	1,043	4.9	300,000	30	1,419.9	300,000	47.3	23,000	9	108.9	2,556	12.1	17.0	64.4	4.5%
Gravel	6,357	1,022	6.5	200,000	20	1,271.4	200,000	63.6	22,000	4	139.9	5,500	35.0	41.5	105.0	8.3%
Urban Roads	4,064		7.3			796.2	195,915	31.3			107.2	3,746	15.2	22.5	53.8	6.8%
Asphalt	413	1,907	0.8	404,422	30	167.0	404,358	5.6	83,555	12	34.5	6,963	2.9	3.7	9.2	5.5%
Bituminous	1,522	1,907	2.9	227,342	30	346.0	227,332	11.5	27,580	9	42.0	3,064	4.7	7.6	19.1	5.5%
Gravel	2,129	1,700	3.6	133,020	20	283.2	133,020	14.2	14,436	4	30.7	3,609	7.7	11.3	25.5	9.0%
Feeder Roads	32,611		13.0			872.8	26,764	43.5			149.1	1,190	38.8	51.8	95.4	10.9%
Bituminous	1,214	470	0.6	141,333	30	171.6	141,351	5.7	16,224	9	19.7	1,803	2.2	2.8	8.5	4.9%
Gravel	17,766	470	8.4	30,000	20	533.0	30,000	26.6	6,324	4	112.4	1,581	28.1	36.4	63.1	11.8%
Earth	13,630	300	4.1	12,336	15	168.1	12,333	11.2	1,250	2	17.0	625	8.5	12.6	23.8	14.2%
Total	49,369		33.6			5,162.2	104,564	212.5			425.1	9,800	115.8	149.4	361.8	7.0%
Adm. costs			1.7					10.6					5.8	7.5	18.1	
Grand total			35.3			5,162.2		223.1			425.1	9,800	121.6	156.8	379.9	7.4%

Exemple 1b – Ghana

(scénario élargi)

Coûts / besoins de financement

- Entretien de Routine
- Entretien Périodique
- Remplacement Capital
- Régler les arriérés
- Intérêts

User contribution

- Immatriculation Véhicule
- Taxe Véhicule
- Taxe Carburant
- Transit International
- Péages

Ghana: Scénario Elargi COUTS

Road Surface Type	Network Condition	Network Needs	Network Length [2003]		Cost of clearing backlog			Annual maintenance costs							Asset Replacement costs		Total Annual Costs
			km	%	US\$/km	US\$m	US\$m/yr	Routine		Periodic			R+P		US\$/km	US\$m/yr	US\$m/yr
								US\$/km/yr	US\$m/yr	US\$/km	US\$m	Years	US\$m/yr	US\$m/yr			
Asphatic			2.017	4%		148,4	14,8		2,6		210,9		17,6	20,2		32,3	67,3
	Poor	Reconstruct	236	12%	446.568	105,6	10,6	1.572	0,4	95.216	22,5	12	1,9	2,2	446.568	3,5	16,3
	Fair	Overlay	415	21%	103.163	42,8	4,3	1.344	0,6	103.163	42,8	12	3,6	4,1	446.568	6,6	15,0
	Good	"Do nothing"	1.365	68%				1.244	1,7	106.640	145,6	12	12,1	13,8	446.568	22,2	36,0
Bituminous			7.469	15%		502,9	50,3		8,4		170,5		18,9	27,4		64,6	142,2
	Poor	Reconstruct	1.772	24%	253.945	450,1	45,0	1.186	2,1	23.144	41,0	9	4,6	6,7	253.945	15,0	66,7
	Fair	Resurface	2.283	31%	23.109	52,8	5,3	1.135	2,6	23.109	52,8	9	5,9	8,5	253.945	20,7	34,4
	Good	"Do nothing"	3.414	46%				1.089	3,7	22.484	76,8	9	8,5	12,2	253.945	28,9	41,2
Gravel			26.252	53%		1.371,5	137,2		18,5		282,9		70,7	89,2		104,4	330,7
	Poor	Reconstruct	14.857	57%	87.187	1.295,3	129,5	751	11,2	11.450	170,1	4	42,5	53,7	87.187	64,8	248,0
	Fair	Regravel	7.327	28%	10.399	76,2	7,6	638	4,7	10.399	76,2	4	19,0	23,7	87.187	27,3	58,7
	Good	"Do nothing"	4.068	15%			0,0	648	2,6	9.005	36,6	4	9,2	11,8	87.187	12,3	24,1
Earth			13.630	28%		92,5	9,3		4,1		17,0		8,5	12,6		11,2	33,1
	Poor	Reconstruct	7.088	52%	12.336	87,4	8,7	300	2,1	1.250	8,9	2	4,4	6,6	12.336	5,8	21,1
	Fair	Regravel	4.089	30%	1.250	5,1	0,5	300	1,2	1.250	5,1	2	2,6	3,8	12.336	3,4	7,7
	Good	"Do nothing"	2.453	18%				300	0,7	1.250	3,1	2	1,5	2,3	12.336	2,0	4,3
Total			49.369	100%		2.115,3	211,5		33,6		681,4		115,8	149,4		212,5	573,4
Adm. Costs (5%)						105,8	10,6		1,7		34,1		5,8	7,5		10,6	28,7
Total with adm.						2221,1	222,1		35,3		715,5		121,6	156,8		223,1	602,0



Ghana: Coûts du Cycle de Vie

Road class/ surface type	Cost of clearing backlog		Annual maintenance costs	Annual Asset replacement costs	Annual life cycle costs
	Total	Over 10 years			
	US\$m	US\$m/year	US\$m/year	US\$m/year	US\$m/year
Trunk roads	1,271	127.1	75.0	137.6	339.7
Asphalt	86	8.6	16.5	26.7	51.8
Bituminous	336	33.6	17.0	47.3	97.9
Gravel	848	84.8	41.5	63.6	189.9
Urban roads	396	39.6	22.5	31.3	93.4
Asphalt	62	6.2	3.7	5.6	11.8
Bituminous	122	12.2	7.6	11.5	31.3
Gravel	212	21.2	11.3	14.2	46.7
Feeder roads	448	44.8	51.8	43.6	140.2
Bituminous	45	4.5	2.8	5.7	13
Gravel	311	31.1	36.4	26.6	94.1
Earth	93	9.3	12.8	11.2	33.3
Total	2,115	211.5	149.4	212.5	573.4
Adm. Costs	105.8	10.58	7.5	10.6	28.7
Grand total	2,221	222.1	156.8	223.1	602.0

Namibie:

Estimation Coûts – base scénario

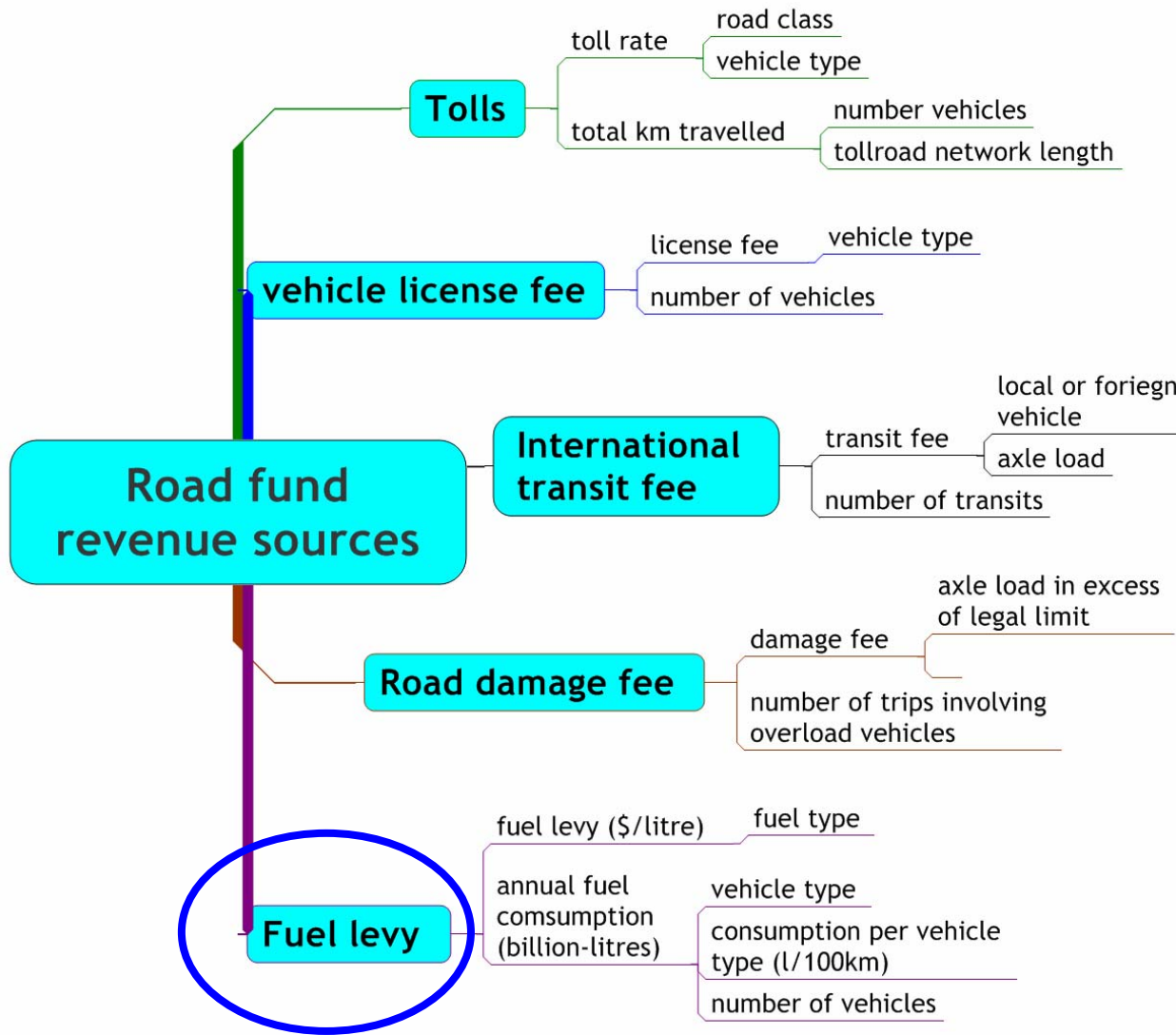
Road class	Network size(2003)	Asset replacement costs				Routine maint. costs		Periodic maint. costs			Total maint	Annual life-cycle costs		
		Surface type	km	US\$ /km	US\$m	years	US\$m /year	US\$/km	US\$m	US\$/km	years	US\$m	US\$m	US\$m
Trunk Roads	3,944		879.8				10.2			20.2	30.4	59.7		
Bituminous	3,944	223,077	879.8	30	29.3	2,574	10.2	46,154	9	20.2	30.4	59.7	6.8%	
Main Roads	9,599		1,070.7				5.9			38.8	44.7	93.2		
Bituminous	1,392	223,077	310.5	30	10.4	2,574	3.6	46,154	9	7.1	10.7	21.1	6.8%	
Gravel	7,935	94,615	750.8	20	37.5	283	2.2	19,692	5	31.3	33.5	71.0	9.5%	
Salt	75	94,615	7.0	15	0.5	283	0.0	18,308	5	0.3	0.3	0.8	10.8%	
Earth	197	12,000	2.4	15	0.2	283	0.1	1,540	2	0.2	0.2	0.4	15.4%	
District Roads	28,695		1,737.8				8.5			75.0	83.4	172.4		
Bituminous	141	223,077	31.5	30	1.0	2,574	0.4	46,154	9	0.7	1.1	2.1	6.8%	
Gravel	16,361	94,615	1,548.0	20	77.4	283	4.6	19,692	5	64.4	69.1	146.5	9.5%	
Salt	145	94,615	13.7	15	0.9	283	0.0	18,308	5	0.5	0.6	1.5	10.8%	
Earth	12,048	12,000	144.6	15	9.6	283	3.4	1,540	2	9.3	12.7	22.3	15.4%	
Total	42,238		3,688.3				24.5			134.0	158.5	325.4	8.8%	
Adm. costs					8.3		1.2			6.7	7.9	16.3		
Total with adm.					175.2		25.7			140.7	166.4	341.6	9.0%	

Namibie:

Coûts – scénario élargi

Road class / Surface type	Network condition	Network needs	Network length [2003]	Cost of clearing backlog		Over 10 years
			km	US\$Mm	US\$m	US\$m/yr
Trunk roads			3 944		64	6.5
Bituminous			3 944		64	6.5
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruction</i>	237	223,077	53	5.3
	<i>Fair</i>	<i>Overlay</i>	2,209	5,128	11	1.3
Main roads			9 599		131.1	13.2
Bituminous			1,392		35	3.5
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	139	223,077	31	3.1
	<i>Fair</i>	<i>Overlay</i>	863	5,128	4	0.4
Gravel			7 935		94	11.4
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	794	94,615	75	7.5
	<i>Fair</i>	<i>Reseal</i>	4,920	3,938	19	1.9
Salt			75		1	0.1
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	8	94,615	1	0.1
	<i>Fair</i>	<i>Regravel</i>	47	3,662	0	0.0
Earth			197		0	0.1
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	20	12,000	0	0.0
	<i>Fair</i>	<i>Regravel</i>	122	770	0	0.0
District roads			28 695		917.2	91.7
Bituminous			141		8	0.8
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	34	223,077	8	0.8
	<i>Fair</i>	<i>Resealing</i>	27	5,128	0	0.0
Gravel			16 361		824	82.4
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	8,508	94,615	805	80.5
	<i>Fair</i>	<i>Regravel</i>	4,908	3,938	19	1.9
Salt			145		7	0.7
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	75	94,615	7	0.7
	<i>Fair</i>	<i>Reshape</i>	44	3,662	0	0.0
Earth			12 048		78	7.8
	<i>Poor</i>	<i>Reconstruct</i>	6,265	12,000	75	7.5
	<i>Fair</i>	<i>Reshape</i>	3,614	770	3	0.3
Total			42 238		1 112.5	111.3
Adm. Costs (5%)					55.6	5.6
Total with adm.					1 168.1	116.8

Composants du Revenu



„Taxe sur le carburant“

- Pour calculer la contribution de l'usager à partir de la taxe sur le carburant il a été perçu comme:

Ancien prix de vente à la pompe
moins

„prix de vente normal“ *

- * voir *Prix Internationaux de Carburant 2005*:
„Prix de Vente Normal“ de carburant subventionné (qui signifie „carburant minéral“ est vendu aux conditions normales du marché comparable à „eau minérale“, incluant TVA etc., mais sans les taxes spéciales d'importation et les taxes spécifiques du carburant)

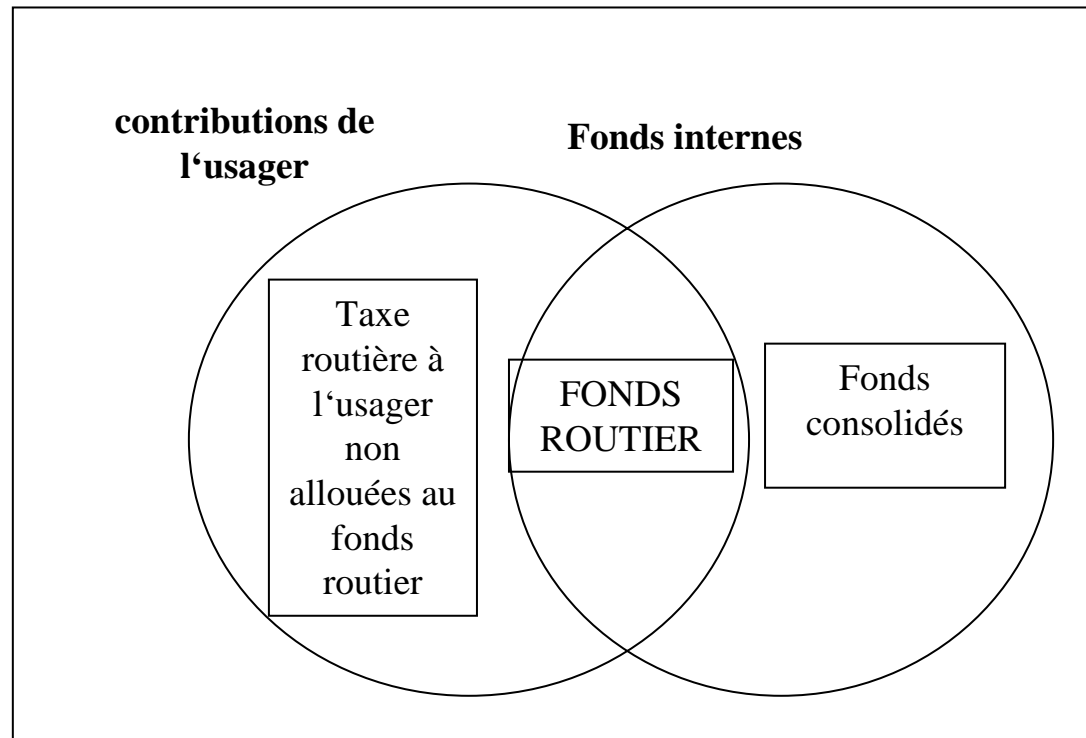
„Taxe sur le carburant" (suite)

- Calculation from Ghana example:

	Prix Articles	Unitaire	Diesel	Super gasoline	Remarques
(0)	Prix du pétrole brut (baril) f.o.b.	USD / baril	77,00	75,00	09/2006
(1)	Prix du pétrole brut (baril) f.o.b.	USD / litre	0,48	0,40	
(2)	Coûts de raffinage et distribution; Industry and dealer margins	USD / litre	0,19	0,18	Ghana National Petroleum Authority, 2005
(3)	Taxes sur les ventes ou VAT	USD / litre	0,10	0,08	VAT 15%
(4) = (1)+(2)+(3)	"Prix de Vente Normal" du carburant non subventionné	USD / litre	0,77	0,66	
(5)	Ancien prix à la pompe p	USD / litre	0,89	0,83	
(6) = (5)-(4)	"Contribution de l'Usager"	USD / litre	0,12	0,17	utilisé pour calculer la contribution de l'usager
(7)	Taxe Fonds Routier	USD / litre	0,07	0,07	GRF, 2006

Ghana:

Contribution de l'utilisateur contre Fonds Internes



---Le modèle ignore les fonds des donateurs

Ghana: Contribution de l'Usager

Vehicle population		Vehicle registration rev.			Vehicle inspection revenues			Users contribution through fuel levy			International transit revenues			Toll revenues			Road fund
Vehicle type	No. of vehicles	Regd. Veh.	Fee	Revenues	Vehicles inspected	Fee	Revenues	Road levy	Consumption	Revenues	No. int. transits	Fee	Revenues	No. of trips	Toll rate	Revenues	Total
	[2005]		US\$	US\$m		US\$	US\$m	US\$/litre	Metric Tonnes	US\$m		US\$	US\$m		US\$	US\$m	US\$m
Motor Cycles	112,379	15,136	5.6	0.08	89,903	2.2	0.20	0.17	633,381	148.8				3,237,413	0.02	0.07	151.7
Cars	427,267	29,635	21.97	0.65	341,814	2.2	0.75				179,521	2.2	0.39	12,308,704	0.05	0.68	
Pickup /Light Bus	48,783	8,715	32.95	0.29	39,026	3.3	0.13	0.12	928,534	134.4	76,917	2.4	0.19	1,405,340	0.09	0.12	137.8
Heavy Bus	107,417	5,585	43.94	0.25	85,934	3.8	0.33				59,660	4.4	0.26	3,094,468	0.14	0.44	
Light Trucks	37,463	2,457	55.6	0.14	29,970	3.3	0.10				20,509	2.6	0.05	1,079,234	0.20	0.21	
Medium Trucks	16,637	963	72.2	0.07	13,310	4.4	0.06				9,183	4.4	0.04	479,279	0.20	0.09	
Heavy Trucks	13,731	1,379	131.8	0.18	10,985	11.0	0.12				7,236	5.5	0.04	395,563	0.44	0.17	
Total	763,677	63,870		1.66	610,942		1.69			283.3	353,026		0.98	22,000,000		1.80	289.4

Ghana: Revenu du Fonds Routier

Vehicle population		Vehicle registration rev.			Vehicle inspection revenues			Road fund fuel levy revenues			International transit revenues			Toll revenues			Road fund		
Vehicle type	No. of veh.	Regd. Veh.	Fee	Revenues	Vehicles inspected	Fee	Revenues	Road levy	Consumption	Rev.	Int. transits	Fee	Revenues	trips	Toll rate	Revenues	Total		
	[2005]		US\$	US\$m		US\$	US\$m	US\$/litre	Metric Tonne	US\$m		US\$	US\$m		US\$	US\$m	US\$m		
Motor Cycles	112,379	15,136	5.6	0.08	89,903	2.2	0.20	0.07	633,381	57.3				3,237,413	0.02	0.07	60.2		
Cars	427,267	29,635	21.97	0.65	341,814	2.2	0.75				179,521	2.2	0.39	12,308,704	0.05	0.68			
Pickup /Light Bus	48,783	8,715	32.95	0.29	39,026	3.3	0.13	0.07	928,534	72.3				76,917	2.4	0.19	1,405,340	0.09	0.12
Heavy Bus	107,417	5,585	43.94	0.25	85,934	3.8	0.33				59,660	4.4	0.26	3,094,468	0.14	0.44			
Light Trucks	37,463	2,457	55.6	0.14	29,970	3.3	0.10				20,509	2.6	0.05	1,079,234	0.20	0.21			
Medium Trucks	16,637	963	72.2	0.07	13,310	4.4	0.06				9,183	4.4	0.04	479,279	0.20	0.09			
Heavy Trucks	13,731	1,379	131.8	0.18	10,985	11.0	0.12				7,236	5.5	0.04	395,563	0.44	0.17			
Total	763,677	63,870		1.66	610,942		1.69			129.7	353,026		0.98	22,000,000		1.80	135.8		

100% de la contribution de l'utilisateur

100% de la contribution de l'utilisateur

46% de la contribution de l'utilisateur

100% de la contribution de l'utilisateur

100% de la contribution de l'utilisateur

Ghana: Contribution de l'Usager et Fonds Interne

Sources	Domestic funds US\$m	Users contribution US\$m
Fuel	129.60	283.30
Vehicle registration	1.66	1.66
Vehicle inspection	1.69	1.69
International transits	0.98	0.98
Tolls	1.80	1.80
Consolidated funds	49.40	
Total	185.13	289.43

Indicateurs de Performance Primaire

Performance indicator	Ghana	Namibia
Users contribution in relation to		
(a) routine maintenance costs	861.5%	603.9%
(b) total maintenance costs	193.7%	93.4%
(c) total costs (base scenario)	76.2%	43.3%
(d) total costs (extended scenario)	48.1%	32.3%
Domestic funds as in relation to		
(a) routine maintenance costs	551.3%	785.8%
(b) total maintenance costs	124.0%	121.5%
(c) total costs (base scenario)	48.7%	56.4%
(c) total costs (extended scenario)	30.8%	42.0%
Domestic funds as share of users contribution	53.8%	130.1%

Indicateurs de Performance Secondaire

Performance indicator	Ghana	Namibia	Unit
Road density	0.21	0.05	km/km ²
Users contribution per vehicle	379.0	800.9	US\$/year
Users contribution as share of GDP	3.3	2.7	%
Users contribution per capita	13.8	72.9	US\$/year
Domestic funds as share of GDP	2.1	3.5	%
Road maintenance costs in relation to total road costs	39.3	46.4	%
Road maintenance costs as share of GDP	1.7	2.9	%
Total road costs as share of GDP	4.3	6.2	%
Affordable network (with domestic funds)	35.7	56.4	%
Affordable network (with users contribution)	76.2	43.3	%

Conclusion

- Les usagers de la route paient beaucoup plus que ce qui est affecté aux routes
- Le coût élevé de l'entretien reporté (jusqu'à 40% du coût du cycle de vie du réseau)
- En moyenne
 - 1.5-2.0% of PIB – pour le coût de l'entretien
 - 4.5-6.0% of PIB --pour le coût total de la route
- Maintenir un réseau de dimension abordable est un besoin crucial pour un financement routier durable.

MERCI

--- additional slides ---

Ghana: Extended scenario (detailed)



Road Class	Network Condition	Network Needs	Network Length [2003]		Cost of clearing backlog			Annual maintenance costs						Asset Replacement costs		Total Annual Costs	
			km	%	US\$/km	US\$m	US\$/m/yr	Routine		Periodic			R+P	US\$/km	US\$/m/yr	US\$m	
								US\$/km/yr	US\$/m/yr	US\$/km	US\$m	Years	US\$/m/yr				US\$/m/yr
TRUNK ROADS			12.694	26%		1,271	127,1		13,3		425		61,8	75,0		137,6	339,7
Asphalt & PCC			1.604	13%		86	8,6		1,8		176,4		14,7	16,6		26,7	51,9
	Poor	Reconstruct	104	7%	500.000	52	5,2	1.147	0,1	110.000	11,5	12	1,0	1,1	500.000	1,74	8,0
	Fair	Overlay	308	19%	110.000	34	3,4	1.147	0,4	110.000	33,9	12	2,6	3,2	500.000	5,13	11,7
Bituminous			4.733	37%		336	33,6		4,9		108,9		12,1	17,0		47,3	98,0
	Poor	Reconstruct	994	21%	300.000	296	29,6	1.043	1,0	23.000	22,9	9	2,5	3,6	300.000	9,94	43,3
	Fair	Resurface	1.657	35%	23.000	38	3,8	1.043	1,7	23.000	38,1	9	4,2	6,0	300.000	16,57	26,3
Gravel			6.357	50%		848	84,8		6,5		139,9		35,0	41,5		63,6	189,9
	Poor	Reconstruct	4.043	64%	200.000	806	80,6	1.022	4,1	22.000	88,9	4	22,2	26,4	200.000	40,43	147,7
	Fair	Regravel	1.805	28%	22.000	40	4,0	1.022	1,8	22.000	39,7	4	9,9	11,8	200.000	18,05	33,8
			509	8%				1.022	0,9	22.000	11,2	4	2,6	3,3	200.000	5,09	8,4
URBAN ROADS			4.064	8%		396,4	39,6		7,3		107,2		15,2	22,5		31,3	93,4
Asphalt & PCC			413	10%		62	6,2		0,8		34,5		2,9	3,7		5,6	15,5
	Poor	Reconstruct	132	32%	404.422	53	5,3	1.907	0,3	83.556	11,0	12	0,9	1,2	404.422	1,78	8,3
	Fair	Overlay	107	26%	83.556	9	0,9	1.907	0,2	83.556	9,0	12	0,7	1,0	404.422	1,45	3,3
Bituminous			1.522	37%		122	12,2		2,9		42,0		4,7	7,6		11,5	31,3
	Poor	Reconstruct	487	32%	227.342	111	11,1	1.907	0,9	27.580	13,4	9	1,5	2,4	227.342	3,69	17,2
	Fair	Resurface	396	26%	27.580	11	1,1	1.907	0,8	27.580	10,9	9	1,2	2,0	227.342	3,00	6,1
Gravel			2.129	52%		212	21,2		3,6		30,7		7,7	11,3		14,2	46,7
	Poor	Reconstruct	1.575	74%	133.023	210	21,0	1.700	2,7	14.436	22,7	4	5,7	8,4	133.023	10,48	39,8
	Fair	Regravel	192	9%	14.436	3	0,3	1.700	0,3	14.436	2,6	4	0,7	1,0	133.023	1,27	2,6
			362	17%				1.700	0,6	14.436	5,2	4	1,3	1,9	133.023	2,41	4,3
FEEDER ROADS			32.611	66%		448,3	44,8		13,0		149,1		38,8	51,8		43,6	140,2
Bituminous			1.214	4%		45	4,5		0,6		19,7		2,2	2,8		5,7	13,0
	Poor	Reconstruction	291	24%	141.333	41	4,1	470	0,1	16.224	4,7	9	0,5	0,7	141.333	1,37	6,2
	Fair	Surface	231	19%	16.224	4	0,4	470	0,1	16.224	3,7	9	0,4	0,5	141.333	1,09	2,0
Gravel			17.766	54%		311	31,1		8,4		112,4		28,1	36,4		26,6	94,2
	Poor	Reconstruction	9.239	52%	30.000	277	27,7	470	4,3	6.324	58,4	4	14,6	18,9	30.000	13,86	60,9
	Fair	Regravel	5.330	30%	6.324	34	3,4	470	2,5	6.324	33,7	4	8,4	10,9	30.000	7,99	22,3
Earth			3.198	18%				470	1,5	6.324	20,2	4	5,1	6,6	30.000	4,80	11,4
	Poor	Reconstruct	13.630	42%		93	9,3		4,1		17,0		8,5	12,6		11,2	33,1
	Fair	Reshape	7.068	52%	12.336	87	8,7	300	2,1	1.250	8,9	2	4,4	6,6	12.336	5,83	21,1
			2.453	18%				300	1,2	1.250	5,1	2	2,6	3,6	12.336	3,36	7,7
								300	0,7	1.250	3,1	2	1,5	2,3	12.336	2,02	4,3
Total			49.369	100%		2115,3	211,5		33,6		681,4		115,8	149,4		212,5	573,4
Adm. Costs (5%)						105,8	10,6		1,7		34,1		5,8	7,5		10,6	28,7
Total with adm.						2221,1	222,1		35,3		715,5		121,6	156,8		223,1	602,0

Sources des Données:

1. Analyse der Staatsausgaben- Presentation by Dr. Gerhard Metschies at GTZ Eschborn, June 17, 2004
2. MRT, RSDP Review Reports 2001-4, Ghana.
3. Heggie, I.G., (2004). *Preparing a Road Financing Plan*. Course Notes for Senior Road Executive program at the University of Birmingham, UK.
4. International Monetary Fund, (January 2004). Ghana Petroleum Pricing Formula.
5. GHA (Ghana Highway Authority), (2005). *Cost per Kilometre of Key Road Works*. Unit Cost Estimates from the Ghana Highway Authority, Accra-Ghana.
6. NRFA (National Road Fund Administration) (December, 2004). *Five-Year Business Plan April 2004 to March 2009*. Third Draft., Windhoek, Namibia.