



REPUBLIQUE DU MALI
Un peuple – Un but – Une foi
MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT DES TRANSPORTS
ET DU DÉSENCLAVEMENT



UNION EUROPEENNE
DÉLÉGATION DU MALI

**ÉTUDE D'ACTUALISATION DES COÛTS D'EXPLOITATION
DES VÉHICULES DE TRANSPORT DE MARCHANDISES ET
DE VOYAGEURS AU
MALI**

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES FIGURES	8
RÉSUMÉ	9
I. INTRODUCTION.....	10
1.1. Problématique de l'actualisation des coûts d'exploitation des véhicules ..	10
1.2. Présentation sommaire du secteur des transports routiers	10
1.3. Buts et objectifs	11
1.4. Approche méthodologique	12
II. CHAMP D'ANALYSE DES COÛTS D'EXPLOITATION.....	15
2.1. Le parc national de véhicules commerciaux	15
2.2. Cas spécifique du parc de transport des produits pétroliers	17
2.3. Profil du parc de véhicules de transport interurbain et international	17
2.3.1. Les véhicules de transport de marchandises	17
2.3.2. Les véhicules de transport de voyageurs	18
2.3.3. Limites de l'analyse du parc	18
III. FACTEURS DETERMINANTS LES COÛTS D'EXPLOITATION DES VEHICULES	19
3.1. Déterminants des coûts d'exploitation des véhicules	19
3.1.1. Données de base	19
3.1.2. Etat de la route et le modèle HDM₄	21
3.1.3. Les coûts variables	21
3.1.3.1. Coût du carburant	21
3.1.3.2. Frais d'entretien préventif et de réparations	22
3.1.3.3. Coût des pneumatiques	22
3.1.3.4. Frais de route	23
3.1.4. Les charges directes liées au conducteur	25
3.1.5. Les charges fixes liées au véhicule	25
3.2. Méthodes d'estimation des coûts d'exploitation	26

3.2.1. Méthode des coûts kilométriques	26
3.2.2. Méthode du « Trinôme »	27
3.3. Description des modèles informatiques de calcul du CEV	27
3.3.1. Le modèle actuel de la DNTTMF	27
3.3.2. Le « Simulateur du CEV au Mali » Version 1.0	30
3.3.3. Description du « Simulateur du coût de revient du transport »	30
IV. ESTIMATION DES COÛT D'EXPLOITATION DES VEHICULES.....	32
4.1. Aspects généraux	32
4.1.1. Hypothèses de calcul	32
4.1.2. Calcul du coût d'exploitation des véhicules	33
4.2. Etude de cas 1 : CEV d'un « Véhicule Articulé Bamako – Abidjan – Bamako » (transport de riz)	34
4.2.1. Données de base.....	34
4.2.2. Données d'exploitation.....	36
4.2.3. Coût d'exploitation du transport de riz Bamako – Abidjan – Bamako	39
4.3. 4.3. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Abidjan – Bamako (transport gasoil)	41
4.3.1. Données de base.....	41
4.3.2. Données d'exploitation.....	43
4.3.3. Coût d'exploitation du transport de riz Bamako – Abidjan – Bamako	44
4.4. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Dakar – Bamako (transport ciment) 47	47
4.4.1. Données de base.....	47
4.4.2. Données d'exploitation.....	49
4.4.3. Coût d'exploitation du transport de ciment Bamako – Dakar – Bamako	51
4.5. 4.5. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais)	52
4.5.1. Données de base.....	52
4.5.2. Données d'exploitation	53
4.5.3. Coût d'exploitation du transport Bamako – Dakar – Bamako (engrais).....	56
4.6. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Lomé – Bamako (transport essence)	58
4.6.1. Données de base.....	58
4.6.2. Données d'exploitation.....	59
4.6.3. Coût d'exploitation du véhicule pour Bamako – Lomé – Bamako (Essence) .	61
4.7. 4.7. CEV d'un Autobus reliant Bamako – Mopti	62
4.7.1. Données de base.....	62
4.7.2. Données d'exploitation.....	64
4.7.3. Coût d'exploitation de l'autobus : Liaison Bamako - Mopti	66

4.8. CEV d'un Autobus sur la liaison Bamako – Koutiala	68
4.8.1. Données de base.....	68
4.8.2. Données d'exploitation.....	69
4.8.3. Coût d'exploitation de l'autobus : Liaison Bamako - Koutiala	71
4.9. CEV d'un Autobus sur la liaison Bamako – Bobo Dioulasso	73
4.9.1. Données de base.....	73
4.9.2. Données d'exploitation.....	74
4.9.3. Coût d'exploitation de l'autobus.....	76
4.10. CEV dans quelques pays de l'Union Européenne	77
4.10.1. Sources des données utilisées	77
4.10.2. Conditions d'exploitation des TRM	78
4.10.3. Structure des prix de revient	79
Source : Publications du CNR et estimations du Consultant.....	80
4.10.4. Analyse comparative avec le CEV Bamako – Abidjan (Riz)	80
V. PARAMETRES IMPACTANT LES COÛTS D'EXPLOITATION	82
5.1. Facteurs liés aux conditions d'exploitation	82
5.1.1. Contraintes exogènes	82
5.1.2. Contraintes techniques	82
5.1.3. Surcharge des véhicules	82
5.2. Facteurs liés aux charges variables	83
5.2.1. Facteurs liés au coût du carburant.....	83
5.2.2. Facteurs liés aux pneumatiques	83
5.2.3. Facteurs liés coût d'entretien.....	83
5.2.4. Facteurs liés aux frais de route	83
5.3. Facteurs liés au conducteur	83
5.4. Facteurs liés au véhicule	83
5.4.1. Conditions d'exercice de la profession et de détention du véhicule.....	83
5.4.2. Facteurs liés à la structure de l'entreprise de transport.....	84
5.5. Utilisation d'un véhicule asiatique	84
5.6. Durée du parcours ou de la prestation	84
5.7. Analyse Cas n°1 : CEV d'une Citerne de gasoil sur Bamako – Abidjan	84
5.8. Analyse Cas n°2 : CEV d'un Ensemble Articulé/Plateau de Ciment Bamako – Dakar	89
VI. TARIFICATION DES TRANSPORTS	90
6.1. Tarif indicatif de 2005	90
6.2. Comparaison du CEV de Bamako – Abidjan - Bamako (gasoil) avec le prix du transport	91
6.2.1. Cas d'un véhicule citerne 6 essieux de 45 000 litres (39,015 tonnes)	91

6.2.2. Cas d'un véhicule citerne 6 essieux de 55 000 litres (47,685 tonnes)	92
6.3. Comparaison du CEV Bamako – Dakar – Bamako avec le prix de la tonne/kilomètre	92
6.3.3. Cas d'un ensemble articulé plateau de 6 essieux chargé à 30 tonnes	92
6.3.4. Cas d'un ensemble articulé plateau chargé à 60 tonnes	92
VII. RECOMMANDATIONS ET CONCLUSIONS.....	93

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Structure du parc par tranche d'âge en 2012.....	15
Tableau 2 : Parc de véhicules par région en 2012.....	16
Tableau 3 : Capacité et nombre camions citernes en 2012.....	17
Tableau 4 : Exemple de tableau de données de base.....	20
Tableau 5 : Consommation aux 100 km de gasoil selon le tonnage transporté.....	22
Tableau 6: Détail des coûts variables liés du véhicule.....	24
Tableau 7 : Détail du poste des charges directes liées au conducteur.....	25
Tableau 8 : Détail du poste des coûts fixes liés du véhicule.....	26
Tableau 9 : Détail des postes de coût pour le calcul des CEV au km.....	27
Tableau 10 : Exemple de feuille de calcul informatique actuel de CEV de la DNTTMF ..	29
Tableau 11: Données de base Bamako – Abidjan – Bamako (transport riz).....	35
Tableau 12 : Données d'exploitation Bamako – Abidjan – Bamako (transport riz).....	37
Tableau 13 : Répartition du CEV de Bamako – Abidjan – Bamako (riz).....	40
Tableau 14 : Données de base pour le calcul du CEV Bamako – Abidjan – Bamako (gasoil).....	42
Tableau 15 : Données d'exploitation pour le calcul du CEV.....	43
Tableau 16 : Répartition du CEV entre les postes de coût.....	46
Tableau 17 : Données de base du CEV Bamako – Dakar – Bamako (transport ciment).....	48
Tableau 18 : Données d'exploitation pour le calcul du CEV Bamako –Dakar – Bamako (transport ciment).....	49
Tableau 19 : Répartition du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport ciment).....	52
Tableau 20 : Données de base du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais).....	53
Tableau 21 : Données d'exploitation du calcul du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport d'engrais).....	54
Tableau 22 : CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais).....	56
Tableau 23 : Répartition du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais).....	56
Tableau 24 : Données de base de Bamako – Lomé – Bamako (essence).....	58
Tableau 25 : Données d'exploitation de Bamako - Lomé - Bamako.....	59
Tableau 26 : CEV Citerne Actros Bamako Lomé.....	61
Tableau 27 : Répartition CEV Bamako – Lomé - Bamako.....	62
Tableau 28 : Données de base liaison autobus Bamako - Mopti.....	63
Tableau 29 : Données d'exploitation Bamako - Mopti.....	64
Tableau 30 : Répartition du CEV Bamako - Mopti.....	67
Tableau 31 : Données de base bus Bamako - Koutiala.....	68
Tableau 32 : Données d'exploitation autobus Bamako - Koutiala.....	69
Tableau 33 : Répartition du CEV.....	71
Tableau 34 : Données de base Bamako – Bobo Dioulasso.....	73
Tableau 35 : Données d'exploitation Bamako - Bobo.....	74
Tableau 36 : Répartition CEV Bamako - Bobo.....	77
Tableau 37 : Coût d'exploitation d'un PL 40 Tonnes LD en 2014 (hors frais de structure).....	80
Tableau 38 : Variation du CEV et du CRT d'un camion citerne sur Bamako – Abidjan.....	85
Tableau 39 : Variation du CEV et du CRT due à une baisse du prix du carburant.....	85
Tableau 40 : Variation du CEV du CRT et du prix de revient de la Tonne/km due à la qualité des pneus.....	86
Tableau 41 : Variation du CEV du CRT et du prix de revient de la Tonne/km due à l'âge du véhicule.....	86

Tableau 42 : Variation du CEV du CRT et de la Tonne/km due mode de financement du véhicule.....	86
Tableau 43 : Variation du CEV du CRT et du prix de revient de la Tonne/km due à la forme de l'entreprise	87
Tableau 44 : Variation du CEV du CRT et du prix de redevient de la Tonne/km due au typa de véhicule	87
Tableau 45 : Modification du CEV du CRT et du prix de la TK due à la durée de parcours.....	88
Tableau 46 : Variation du CEV et du CRT et de la TKM d'un Véhicule/plateau Bamako – Dakar.....	89
Tableau 47 : Barème des tarifs entre Bamako et certaines villes.....	90
Tableau 48 : Tarif/voyageur actuellement en vigueur entre Bamako et certaines villes..	90
Tableau 49 : Prix indicatif du barème, prix de vente du billet et coût de revient du passager.....	91
Tableau 50 : Comparaison tarifaire 2005 et 2014 de marchandises solides sur les corridors.....	91
Tableau 51 : Comparaison de coût de revient et de prix de vente à 33 tonnes de chargement.....	92
Tableau 52 : Comparaison de coût de revient et de prix d vent à 60 tonnes de chargement.....	92

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ACDI	: Agence Canadienne pour le Développement International
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEV	: Coût d'Exploitation des Véhicules
CMTR	: Conseil Malien des Transporteurs Routiers
CNR	: Conseil National des Routiers
CNUCED	: Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement
CU	: Charge Utile
DNTTMF	: Direction Nationale des Transports Terrestres Maritimes et Fluviaux
FMI	: Fonds Monétaire Internationale
NU	: Nations Unies
PAST	: Projet d'Appui au Secteur des Transports
PTAC	: Poids Total Autorisé à Charge
PTRA	: Poids Total Roulant Autorisé
TRM	: Transport Routier de Marchandise
UE	: Union Européenne
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest Africain
USAID	: Agence des Etats Unis pour l'Aide au Développement

LISTE DES FIGURES

Figure 2 : Kerax 350 « Carrosserie »	34
Figure 3 : Répartition du CEV de Bamako – Abidjan – Bamako (transport riz)	40
Figure 4 : Citerne Mercedes Actros 3340 (Capacité 55 000 litres)	41
Figure 5 : Répartition du CEV Bamako – Abidjan – Bamako (gasoil)	46
Figure 6 : Véhicule Articulé Plateau (Tracteur Actros 340)	47
Figure 7 : Répartition du CEV Bamako – Dakar – Bamako (transport de ciment)	52
Figure 8 : Ensemble Articulé SINOTRUK Howo 371	52
Figure 9 : Répartition de CEV Bamako - Dakar – Bamako (engrais).....	57
Figure 10 : Répartition du CEV Bamako - Mopti	67
Figure 11 : Répartition du CEV	72
Figure 12 : Répartition CEV Bamako - Bobo	77

RÉSUMÉ

Le problème des coûts d'exploitation des véhicules commerciaux est une question récurrente dans la mesure où les transporteurs estiment que l'augmentation des charges liées à l'exploitation, n'évoluent pas au même rythme que les tarifs indicatifs suggérés par les pouvoirs publics. Pour améliorer la rentabilité de leurs activités les transporteurs ont tendance à augmenter les tonnages transportés aux mépris de la sauvegarde du patrimoine routier durement acquis.

La survenue de la généralisation de la surcharge a amené les pouvoirs publics maliens et l'UEMOA à prendre des mesures draconiennes pour tenter d'éradiquer ce phénomène. Pour faire valoir les bonnes pratiques, les transporteurs demandent que les tarifs indicatifs des transports soient révisés. D'où la nécessité d'actualiser les coûts d'exploitation des véhicules.

Cette étude est revue générale des CEV afin que les pouvoirs publics et les transporteurs puissent aborder la question avec des connaissances nouvelles sur l'évolution des coûts de revient des transports.

Elle a permis aussi la conception d'un modèle informatique qui va permettre aux transporteurs de simuler rapidement le coût de revient du transport.

L'étude s'est focalisée sur les deux grands corridors de désenclavement du Mali : le corridor ivoirien et le corridor sénégalais.

L'étude montre que le respect strict des charges utiles pour le transport de produits liquides (pétroliers) est rentable, par contre pour les marchandises solides on est en dessous du seuil de rentabilité si exploite les véhicules dans le secteur moderne.

En tout état de cause les distorsions du marché des transports font que les tarifs réels sont en dessous des tarifs indicatifs de 2005 d'où la priorité de réorganiser le secteur.

I. INTRODUCTION

1.1. Problématique de l'actualisation des coûts d'exploitation des véhicules

Le problème des coûts d'exploitation des véhicules commerciaux est une question récurrente dans la mesure où les transporteurs estiment que l'augmentation des charges liées à l'exploitation, n'évoluent pas au même rythme que les tarifs indicatifs suggérés par les pouvoirs publics. Au Mali, le contexte actuel est caractérisé par une tendance haussière des charges d'exploitation des véhicules depuis le début des années 2000 et une stagnation voire une baisse des tarifs à cause d'un déséquilibre entre l'offre et la demande de transport. En conséquence le secteur connaît un grand marasme caractérisé par une rentabilité faible.

L'une des solutions trouvées par les transporteurs à cette situation a été l'accroissement des capacités des véhicules pour obtenir des gains de productivité, mais celle-ci va plutôt aggraver le problème car cette augmentation des capacités va induire une augmentation de l'offre de transport.

Les pouvoirs publics s'opposent à cette solution en vertu des considérations suivantes : augmentation de la dégradation des routes donc des coûts d'entretiens, insécurité routière, aggravation du déséquilibre entre l'offre et la demande de transport et même augmentation des coûts d'exploitation des véhicules (car ils emprunteraient des routes peu entretenues et en mauvais état donc plus chères).

Cette divergence de vue entre transporteurs et pouvoirs publics connaît un regain d'intérêt depuis quelques années à cause de l'adoption du règlement 14 de l'UEMOA relatif au contrôle des poids et des gabarits.

L'une des recommandations proposées par les transporteurs pour trouver un accord est la révision de tarifs indicatifs des transports routiers qui n'ont connus aucun ajustement depuis 2005. Cette éventuelle modification des tarifs demande au préalable l'actualisation des coûts d'exploitation des véhicules commerciaux.

1.2. Présentation sommaire du secteur des transports routiers

Longtemps dominé par un secteur artisanal très atomisé, l'industrie malien du camionnage a subi de profondes modifications dans la décennie 2000. Jusqu'à cette période le parc de véhicules poids lourds était composé essentiellement de véhicules standards n'ayant subi aucune modification de gabarit et les professionnels du secteur étaient essentiellement des transporteurs pour compte d'autrui.

En raison de la faible rentabilité du secteur, la quasi-totalité des nouveaux véhicules articulés mis en exploitation ont vu leur châssis modifié pour augmenter leur capacité en charge. La crise ivoirienne a été un catalyseur de cette tendance dans la mesure où le trafic du corridor Bamako – Abidjan a été dévié majoritairement sur le corridor Bamako – Tema, l'axe routier Bamako – Dakar n'étant pas encore entièrement bitumé. C'est ainsi que le parc routier malien s'est trouvé en concurrence inégale avec le parc ghanéen qui était déjà composé en grande partie de véhicule « hors norme ».

L'accélération de la modification de châssis et du renforcement des suspensions des ensembles articulés a atteint un autre degré avec la mise en application de l'arrêté n°04-2020/EF-SG du 11 octobre 2004 qui exonère les véhicules neufs de transport de marchandises de droits de douanes et de TVA. C'est à partir de cette exonération que les grands chargeurs (importateurs de produits alimentaires, de produits pétroliers, industriels) ont pu augmenter la taille de leur flotte de transport pour compte propre avec l'appui des banques. Les transporteurs pour compte d'autrui dont l'activité ne suscite pas beaucoup d'intérêt auprès des banques à cause de sa rentabilité ne sont pas parvenus à s'équiper en véhicules neufs par manque de soutien du système financier.

Si au début des années 2000, le parc national de véhicules poids lourds était composé en grande majorité de véhicules destinés au transport pour compte d'autrui, cela n'est plus le cas actuellement car plusieurs grands importateurs et industriels ont acquis une flotte de « sécurité ». L'une des principales raisons avancées par ces chargeurs pour justifier les acquisitions importantes de véhicules poids lourds est que les transporteurs pour compte d'autrui, à cause de la vétusté de leur parc, ne sont pas en mesure de répondre à leurs attentes, notamment en termes de délai de livraison, d'où la nécessité d'une « flotte stratégique » pour se prémunir contre les défaillances récurrentes des transporteurs.

Cette évolution sur le parc malien révèle trois catégories de professionnels dans le secteur : (i) le transporteur pour compte d'autrui, (ii) le transporteur/chargeur dont les véhicules sont en priorité au service de l'activité principale du chargeur propriétaire et (iii) le transporteur pour compte propre dont les véhicules ne transportent que leur produit.

Les mécanismes habituels de régulation du marché auraient dû conduire à la sortie de la profession des propriétaires de parc de véhicules vétustes et non performants, mais compte tenu de l'existence d'une demande moins exigeante (commerçants traditionnels) ce parc vieillissant arrive encore à trouver un segment du marché sur lequel il peut assurer sa survie, cependant en restant à la merci des chargeurs : temps de chargement et de déchargement trop long (plusieurs jours voire des semaines) qui ne sont pas facturés.

L'existence de cet excès de l'offre de transport par rapport à la demande interdit toute augmentation de tarifs vers les prix économiquement viables, d'où la nécessité d'une intervention des pouvoirs publics pour que le secteur des transports soit compétitif et performant au niveau national et international.

Sachant que l'Etat rechigne à légiférer sur la fixation des tarifs minimums (encadrement des tarifs) mais qu'il est par contre dans une logique d'intensification de la lutte contre la surcharge, il est important de connaître les coûts de revient des opérations de transport afin de prendre des décisions allant dans le sens de l'intérêt général (assurance d'une rentabilité correcte du secteur des transports, faible impact des ajustements tarifaires sur les prix à la consommation).

L'actualisation des coûts d'exploitation des véhicules devrait permettre de connaître les coûts réels, d'analyser les actions permettant de les réduire ou d'adopter une politique tarifaire garantissant un développement harmonieux du secteur.

C'est d'ailleurs dans le cadre de la lutte contre la surcharge que le CMTR a souligné la nécessité de la révision des tarifs qui n'ont pas été mise à jour depuis 2005.

1.3. Buts et objectifs

L'étude d'actualisation des CEV s'inscrit dans la logique d'appui aux transporteurs pour accroître leur compétitivité et leur rentabilité. Avoir une bonne connaissance de ses coûts d'exploitation permettra aux transporteurs de :

- déterminer les principaux paramètres qui influent sur les coûts d'exploitation des véhicules;
- négocier avec les pouvoirs publics un réajustement des tarifs indicatifs et des mesures d'accompagnement réalistes dans la mise en œuvre de la réglementation relative à la charge à l'essieu et au gabarit des véhicules;
- facturer ses services à des prix qui lui garantissent une rentabilité correcte pour son activité;
- adopter une attitude proactive allant dans le sens de la réduction du coût de certains facteurs de production comme le carburant et l'entretien du véhicule;
- sortir de la logique de survie qui consiste à facturer le « service transport » en dessous du prix de revient car les tarifs ne prennent en compte que les dépenses immédiates (carburant et sommes allouées aux chauffeurs). Sont exclus les frais de pneumatiques,

les entretiens périodiques et l'amortissement du véhicule qui sont le gage de la durabilité de l'activité.

L'objectif général de l'étude est d'améliorer la connaissance des coûts d'exploitation des véhicules en vue de proposer des actions allant dans le sens d'une augmentation de la performance et de la productivité du secteur.

La mission assignée au Consultant dans le cadre de la mise à jour des coûts d'exploitation des véhicules, se résume aux aspects suivants:

- élaborer un modèle type de calcul des CEV;
- élaboration des CEV par type de véhicule (charge utile, âge...);
- élaboration des CEV par type de produits transportés (carburant, ciment, produits alimentaires et autres produits transportés par containers);
- faire des simulations de variation des CEV pour chaque type de transport, selon le taux de chargement des véhicules;
- comparaison des CEV avec les prix de transport ;
- analyser les CEV par rapport aux conditions d'acquisition des véhicules ;
- analyser les CEV par rapport aux contraintes liées à l'exploitation des véhicules commerciaux,
- analyser le coût de la tonne/kilomètre selon ces différents paramètres ;
- former les responsables des sociétés de transport au calcul des CEV.

1.4. Approche méthodologique

C'est dans le contexte de la lutte contre la surcharge que l'étude procède à l'actualisation des coûts d'exploitation. La méthodologie adoptée pour réaliser cette étude comprend les phases suivantes : i) analyse et traitement de la documentation existante pour faire l'état des lieux du parc des véhicules commerciaux, ii) analyse des facteurs déterminants les CEV comme la consommation de carburant, l'usure des pneumatiques ou l'entretien des véhicules, le taux de chargement des véhicules , iii) élaboration d'un modèle de calcul des CEV pour les principaux types de produit, iv) analyser les variations des CEV par rapport aux principaux facteurs, v) comparer les CEV type avec certains CEV européens.

L'exploitation de la documentation existante, notamment le répertoire des cartes grises, le répertoire des cartes de transport et l'Annuaire statistique de 2012 de l'Observatoire des transports, permettra d'appréhender les principales caractéristiques du parc de véhicules commerciaux.

A partir de cette première analyse des données, le Consultant a défini le champ d'analyse de l'étude qui est le transport de marchandises et de voyageurs sur les longues distances. C'est ainsi que certaines composantes des prestations de service de transport comme le transport urbain, le transport sur courte distance et le transport sur les routes en terre ont été écartées pour mieux se focaliser sur les enjeux majeurs de l'industrie du camionnage et du transport interurbain de voyageurs.

Pour l'estimation des CEV du transport de marchandises, l'étude s'est focalisée sur les tracteurs routiers car ils forment « un véhicule articulé » avec les semi-remorques pour être opérationnel. En effet, il n'est possible d'estimer les CEV des semi-remorques pris isolément car il existe plus d'une centaine de marques de semi-remorques importées sans compter les semi-remorques fabriqués ou modifiés par des artisans locaux. L'actualisation des CEV des « ensembles articulés » est donc l'une des meilleures options possibles. On constate d'ailleurs l'acquisition de tracteurs neufs est indissociable des semi-remorques car les transporteurs de véhicules neufs intègrent dans la même commande les semi-remorques et toutes les modifications de gabarit souhaitées. Ces véhicules ne subissent donc pas de modifications locales tandis que les

importateurs de tracteurs d'occasion effectuent généralement le renforcement des suspensions, des fourgons ou des plateaux une fois les véhicules intégrés dans leur flotte.

Les camions porteurs « solo » à deux ou trois essieux sont aussi extrêmement variés donc difficiles à cerner.

Selon les données de l'annuaire statistique de 2012, la flotte nationale de tracteurs routiers est de 11 103 unités répartie de la façon suivante selon l'âge : i) moins de 12 mois : 241 unités, ii) entre 2 ans et 3 ans : 790 unités, iii) entre 4 ans et 5 ans : 939 unités, iv) entre 6 ans et 10 ans : 841 unités, v) entre 11 ans et 15 ans : 1751, vi) plus de 15 ans : 6541 unités soit 58,91 %. Ces données ne sont qu'un reflet partiel de la réalité de l'offre dans la mesure où aucun dispositif de collecte de données ne permet de connaître les tracteurs hors service momentanée ou définitif.

Pour que le calcul des CEV de l'industrie du camionnage reflète le mieux la réalité, un échantillon de transporteurs pour compte propre et pour compte d'autrui, des transporteurs spécialisés dans le transport de produits liquides (carburant), de ciment, de sucre, de farine, de riz, d'engrais, de produits alimentaires, de produit divers, de voyageurs. C'est ainsi qu'une dizaine d'entreprises ont été enquêtées, parmi lesquelles :

- ABC : la filiale transport de la Holding Ben and Co dont la flotte compte 192 citernes ;
- Chôla Transport et Trading (CT2) : l'entreprise de transport du groupe GDCM dont le parc est de 216 véhicules articulés dont 12 citernes;
- Toguna sarl : entreprise agro-industriel disposant d'un département transport avec une flotte de 312 véhicules ;
- Tigana Transport : entreprise du secteur artisanal dont la flotte d'une trentaine de véhicules articulés est composée de tracteur Mercedes Actros 3340 et Actros 1840 tous acquis de seconde main ;
- Binké transport : avec une flotte de 37 véhicules pour le transport de passagers et de marchandises ;
- Diarra Transport : société de transport disposant d'un parc de 37 véhicules ;
- Soumeila Coulibaly : un artisan transporteur ayant une flotte de 3 véhicules ;
- Mamadou Coulibaly : un autre artisan transporteur dont la flotte en activité est 7 véhicules.

L'unité de sondage est donc l'entreprise de transport et l'unité d'observation est le type de véhicule dans la flotte de cette entreprise. C'est ainsi que dans chaque entreprise de transport ayant fait l'objet de l'enquête, au moins trois véhicules spécifiques ont été examinés en détail pour l'estimation de son coût d'exploitation. C'est donc une cinquantaine de véhicules qui ont été examinés « à la loupe », la qualité de la tenue des comptes et les données collectées par ailleurs ont permis de calculer les CEV à partir d'un modèle informatique élaboré par le Consultant.

Signalons cependant que rares sont les entreprises enquêtées qui disposaient d'une comptabilité analytique.

Les enquêtes ont été réalisées sur la base de deux fiches : le questionnaire « transporteur » et le questionnaire « véhicule ».

Le questionnaire « transporteur » traite des questions relatives à la connaissance de l'entreprise et de ses stratégies de développement : activités transport et hors transport, profil du dirigeant, politiques d'acquisition des véhicules, d'approvisionnement en pièces de rechange et en pneumatiques, d'entretien et de renouvellement du parc....

Le questionnaire « véhicule » comme son nom l'indique, concerne un véhicule identifié dans la flotte. Il s'agit de répertorier tous les coûts induits par l'exploitation dudit véhicule durant une rotation ou une année.

L'équipe du Consultant s'est rendue à plusieurs reprises et durant plusieurs jours, au siège des entreprises pour remplir les questionnaires en ayant des contacts directs avec plusieurs personnes dans la même entreprise selon la partie du questionnaire relevant de sa compétence. Cette approche par le questionnaire administré en « face à face » a induit des échanges fructueux dépassant le cadre des questionnaires. Elle a permis une compréhension approfondie

mode d'opérateur des entreprises. Les coûts sont alors ramenés au kilomètre parcouru pour la détermination des coûts kilométriques. Il s'agira ensuite de réaliser des moyennes par type de véhicules, par niveau de charge ou par modèle pour déterminer les CEV moyens demandés dans les termes de référence.

Après l'approbation de l'ensemble du rapport (y compris le programme informatique), le PAST pourra décider d'organiser un atelier d'information des principaux acteurs pour la diffusion des résultats de l'étude.

II. CHAMP D'ANALYSE DES COÛTS D'EXPLOITATION

2.1. Le parc national de véhicules commerciaux

L'analyse du parc national a été faite à partir du fichier national des cartes grises, des registres des cartes de transport et des données collectées auprès de l'ONAP.

L'analyse du fichier des cartes grises fait ressortir un parc total de 269 609 véhicules dont 65,34% ont plus de 15 ans, le pourcentage de véhicules de plus de 10 ans était de 78,55% et celui des véhicules de moins de 5 ans est seulement de 11,42%.

Tableau 1 : Structure du parc par tranche d'âge en 2012

Age véhicule	Nombre	Pourcentage	Cumul pourcentage
Moins de 1 an	2 939	1,09%	
1 à 5 ans	27 851	10,33%	11,42%
5 à 10 ans	27 042	10,03%	21,45%
10 à 15 ans	35 561	13,19%	34,64%
Plus 15 ans	176 163	65,36 %	100%

Source : DNTTMF et ONAP

Dans le choix des entreprises le District de Bamako est celui qui a été le plus concerné par l'enquête en raison de la forte concentration du parc (+ de 80% des tracteurs routiers) et des entreprises de transport de voyageurs interurbains (+ de 90%).

Tableau 2 : Parc de véhicules par région en 2012

Genre	Régions									
	Bamako	Kayes	Koulikoro	Sikasso	Ségou	Mopti	Tbctou	Gao	Kidal	Total
Moto	12 539	4643	2197	10 232	4793	5898	1360	2355	231	44 248
V. Particulière	106 417	7 093	4766	4 239	4 221	1 075	788	1376	225	130 200
V. Transport. Commun	18601	1210	1 524	1647	1348	605	64	144	16	25 159
Camion	11 333	1725	657	947	813	920	206	294	39	16 934
Camionnette	14795	1230	941	1714	1094	543	234	331	102	20 984
Remorque	122	8	10	14	0	1	0	0	0	155
Semi/remorque	7487	510	168	924	593	234	4	102	5	10 027
Tracteur routier	8885	569	116	626	567	248	11	74	7	11 103
Autres véhicules	10315	100	73	95	74	70	23	31	18	10 799
Total	190 494	17 088	10 452	20 438	13 503	9 594	2 690	4 707	643	269 609

En 2012 les 18155 cartes de transport ont été délivrées comme suit : 80% à Bamako, suivi de Sikasso avec 13.40 %, Ségou 4.4%, Kayes 1.4% et Mopti 0.4 %.

Les cartes de transport délivrées par la Direction Régionale des Transports de Bamako à la date du 15 octobre 2014, pour le transport interurbain et international sont au nombre de 13 184 et sont réparties comme suit :

- transport international de marchandises : 7 397;
- transport interurbain de marchandises : 2 226;
- transport interurbain de voyageurs : 1 611;
- transport interurbain pour compte propre : 1 272
- transport international de voyageurs : 678.

L'analyse de ces différents fichiers montre une nette prédominance de deux marques de véhicule qui représente environ 80% à 90 % des véhicules enregistrés.

2.2. Cas spécifique du parc de transport des produits pétroliers

La prédominance de la marque Mercedes est encore plus forte dans ce secteur. Pour les véhicules spécialisés dans l'importation de produits, le modèle Actros 3340 semble être le plus représentatif.

En 2012, les véhicules de 55 000 litres représentaient 41.54% du parc national de transport de produits pétroliers. Ce parc de capacité de 55 000 litres est composé essentiellement de Tracteur Mercedes Actros 3340.

Tableau 3 : Capacité et nombre camions citernes en 2012

Capacité en litres	Nombre	Pourcentage
1000 à 34500	253	16,09%
30 000 à 44500	182	11,58%
45000	114	7,25%
45 500 à 49 500	122	7,76%
50000	54	3,44%
50 500 à 54 500	65	4,13%
55000	653	41,54%
60000	30	1,91%
60 500 à 67 500	45	2,86%
70 000 à 73 000	9	0,57%
TOTAL	1 572	100,00%

Source : ONAP

2.3. Profil du parc de véhicules de transport interurbain et international

2.3.1. Les véhicules de transport de marchandises

Le parc de tracteur était estimé en 2012 à 11 103 véhicules selon l'annuaire statistique dont 8885 à Bamako (80%).

L'analyse du registre des cartes de transport de la DRT du District de Bamako fait ressortir une grande représentativité des véhicules de la Marque Mercedes (62%) suivi de Renault 19%, de Man (5%) de Volvo (3%) et de Iveco (2%). Toutes les autres marques ne représentent que 10% du parc.

Les types de véhicules les plus représentatifs des deux principales marques dans les modèles récents sont :

- Mercedes: Actros 2640, Actros 3340, Actros 1840
- Renault: Kerax 350, Kerax 380 DXI ;

C'est parmi ces types que nous allons choisir les véhicules pour la détermination des CEV.

2.3.2. Les véhicules de transport de voyageurs

Pour le transport de voyageurs, la configuration de l'offre de véhicule montre également une surreprésentation des marques Mercedes et Renault. Il s'agit essentiellement de véhicules d'occasion. Depuis peu, on constate l'apparition de véhicules de marque chinoise (YUTONG en particulier). Des véhicules de cette marque sont venus grossir le parc de certains transporteurs de voyageurs car ils auraient donné satisfaction chez nos voisins (Burkina, Niger). Ces nouveaux autobus sont surtout déployés sur les lignes internationales du fait de la vigueur de la concurrence sur ce segment de marché.

Les véhicules pris en compte dans cette estimation des coûts d'exploitation sont essentiellement des autobus de 50 à 55 places de marque Mercedes et Renault.

Il s'agit des véhicules suivants :

- la Tracer qui est un modèle de Renault,
- les Mercedes 303,350 et 404.

2.3.3. Limites de l'analyse du parc

Les données collectées sur le nombre, la nature, l'âge et la réparation du parc souffrent de plusieurs inexactitudes faute de mise à jour ou d'un dispositif efficace de recensement annuel. A l'évidence certains chiffres ne reflètent pas la réalité à cause non seulement de la défaillance du système d'immatriculation (les motos ne sont généralement pas immatriculées, on croise souvent des véhicules en circulation avec les numéros de châssis....).

Le recensement du parc est malheureusement une grosse tâche qu'il n'était pas possible d'inclure dans les objectifs de cette étude.

III. FACTEURS DETERMINANTS LES COÛTS D'EXPLOITATION DES VEHICULES

3.1. Déterminants des coûts d'exploitation des véhicules

Les facteurs déterminants les CEV appartiennent aux catégories suivantes :

- Les caractéristiques de l'opération de transport sont consignées dans les données de base;
- L'état de la route;
- les charges variables directement liées à l'usage du véhicule : elles comprennent la consommation de carburant, les coûts des pneumatiques et les coûts d'entretien et de réparations
- les charges salariales,
- les charges liées au véhicule.

3.1.1. Données de base

Elles comprennent la nature de l'infrastructure routière, les caractéristiques du véhicule, la quantité transportée (nature, nombre, poids, valeur, la distance parcourue, le temps de parcours ou délai d'acheminement et le contexte réglementaire de l'opération).

Tableau 4 : Exemple de tableau de données de base

DONNEES DE BASE		unité
Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
Marque du véhicule tracteur	Renault	
Modèle	Kerax 350	
Type de transport	Marchandises	
Liaison ou trajet emprunté	Bko - Abidjan	
Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Riz	
Nombre d'essieux	6	nombre
Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	24	nombre
Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	
Poids à vide	17,0	tonne
Charge utile (CU)	34,0	tonne
Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	51,0	tonne
Age du véhicule:	4,00	nombre
Age du véhicule à l'achat	-	nombre
Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Fonds propre	
Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location		%
Distance aller-simple	1 225	km
Distance Aller et Retour	2 450,00	km
Nombre de jours pour une rotation	10,00	nombre
Nombre moyen de rotations mensuelles	3,00	nombre
Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
Kilomètres moyens parcourus dans l'année	88 200,00	km
Vitesse moyenne sur le parcours	70,00	km/h
Poids produits transportés	34,00	tonne
Surcharge (CU - Poids transporté)	-	tonne
Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
Temps d'attente accordé pour un déchargement	2,00	jour
Ratio chauffeur véhicule	1	
Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
Distance parcourue à vide	-	km
Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	-	km
Distance parcourue en surcharge	-	km
Distance parcourue en moyenne de chargement	2 450	km
Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
Conditions économiques:	nov-14	

3.1.2. Etat de la route et le modèle HDM₄

Le mauvais état de la route est sans conteste un des déterminants majeurs des CEV car il impacte sur la consommation de carburant, sur le coût d'entretien des pneumatiques, rallonge le temps de parcours et réduit la durée de vie des véhicules. Très souvent les responsables administratifs invoquent le mauvais l'état des routes comme étant la principale cause du niveau élevé des CEV en Afrique. En réalité son impact est moins important sur les routes bitumées des corridors de transit internationaux dont il est question dans cette étude car il s'agit de routes bitumées relativement bien entretenues. En tout état de cause le modèle HDM₄ permet d'évaluer l'impact de l'état de la route et l'une des hypothèses de cette étude est que les routes empruntées par les véhicules sont une donnée de base. L'impact de l'état de la route sur le CEV n'est donc pas pris en compte de manière spécifique. Si l'état général de la route d'améliore ou se dégrade les données de base en tiendrons compte.

3.1.3. Les coûts variables

Elles comprennent quatre grandes catégories de charges : les charges liées à la consommation de carburant, les charges liées à l'entretien (entretien courant et grosses réparations), les frais liés aux pneumatiques et les frais de route (frais de péage, de pesage et autres perceptions sur les routes).

Les coûts variables sont appelés également « coûts kilométriques » car dans le calcul du coût de revient d'une prestation de transport il suffit de multiplier le « coût kilométrique » d'une des composantes par le nombre de kilomètres parcourus pour obtenir le montant du coût variable concerné.

3.1.3.1. Coût du carburant

Le coût du carburant est évalué en fonction de la consommation de carburant du véhicule aux 100 kilomètres. Depuis 2005, le prix à la pompe du gasoil n'a pas cessé d'augmenter, passant de 510 FCFA à 640 FCFA. C'est un élément très important du CEV dont l'augmentation du prix est répercutée directement sur le prix de revient du transport.

Les entretiens avec les transporteurs montrent que ce poste de coût est géré avec beaucoup de pragmatisme. Le secteur artisanal par exemple a tendance à fixer un forfait largement au dessous des consommations moyennes recommandées par les constructeurs. Un artisan propriétaire d'un ensemble articulé Mercedes Actros 3340 évalue la consommation moyenne de son véhicule entre 65 et 70 litres aux 100 kilomètres alors que la moyenne retenue pour le secteur moderne atteint difficilement 55 litres au 100 km. Précisons cependant que les véhicules qui secteur artisanal sont généralement vieillissant (+ de 15 ans), tandis que ceux du secteur dépassent très rarement les 10 ans.

Rare sont les entreprises de transport qui évaluent de façon précise la consommation de carburant de leurs véhicules. De ce fait les dotations en carburant sont toujours surestimées au profit des conducteurs qui alimentent le marché informel de la vente de produits pétroliers.

Parmi les transporteurs que nous avons rencontrés, un seul a fait le lien entre la vitesse moyenne des véhicules et leur consommation en carburant de ses véhicules. Ce dernier compte mettre en place un dispositif de contrôle de la vitesse afin de réduire la consommation de carburant de ses autobus.

La dotation en carburant pour la réalisation d'une opération de transport se fait globalement de deux manières :

- estimation de la quantité en fonction d'une consommation moyenne ;
- évaluation de la quantité totale en fonction des tonnages transportés.

Certains transporteurs se sont montrés attentifs à la variation de la consommation selon que le véhicule roule à vide ou est chargé. Les dotations en carburant de leurs véhicules sont faites selon les normes de consommation du tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Consommation aux 100 km de gasoil selon le tonnage transporté

Type de véhicule	Tonnage transporté par le véhicule		
	vide	40 tonnes	60 tonnes
Renault Kerax 380	43	53	63
Mercedes Actros 2640	45	54	60
Mercedes Actros 3340	50	54	60

Source : Enquête consultant

3.1.3.2. Frais d'entretien préventif et de réparations

Les frais de réparation comprennent les frais d'entretien courant (moteur, de la boîte à vitesse, des suspensions, des essieux et d'autres organes des véhicules) qui ne nécessitent que très courtes immobilisations du véhicule et des réparations plus importantes qui induisent des jours voire des semaines d'immobilisations et des coûts souvent très élevés. Quand un véhicule est âgé (plus de 10 ans), l'entretien courant est souvent plus intense (réduction de kilométrage entre deux vidange ou graissage) et les grosses réparations commencent à se manifester.

Lors de l'enquête nous avons constaté que les artisans transporteurs qui renouvellent leur flotte en investissant dans de véhicules européens d'occasion effectuent une vidange toutes les 5000 kilomètres tandis que ceux qui ont des véhicules moins âgés font la vidange à 8000 km voire 10 000 km. Pour les véhicules de plus de 20 ans, les entretiens préventifs (vidange et graissage) sont plus fréquents (tous les 4000 km) et les immobilisations des véhicules pour les réparations sont plus fréquentes et durent plus longtemps.

S'il est facile d'estimer les coûts d'entretien préventif, il beaucoup plus difficile de calculer les charges relatives aux réparations. Nous les estimons à 1 500 000 FCFA/an pour les véhicules de moins de 10 ans et à 3 000 000 FCF par an pour les véhicules de 10 ans et plus.

3.1.3.3. Coût des pneumatiques

Si les pneus utilisés ont sensiblement les mêmes caractéristiques techniques dans le transport de marchandises ou de voyageurs, les politiques d'approvisionnement en pneumatique sont très variées. Pour certains transporteurs il faut acheter des pneus de très bonne qualité pour éviter des éclatements en raison de la qualité des routes bitumées qui comportent souvent des sections très dégradées. Pour d'autres par contre il ne sert à rien d'utiliser des pneus de très bonne qualité car l'état des routes provoque leur usure prématurée. Il est donc préférable d'acheter des pneus de qualité moyenne. Il existe une troisième catégorie de transporteurs qui utilise des pneus de bas de gamme.

La principale distinction de la qualité des pneus est leur durée de vie qui est matérialisée par le rapport qualité/prix. Le choix des transporteurs est cependant fortement influencé par leur perception de la sécurité des passagers et des biens que transportent leurs véhicules. Ainsi nous distinguerons dans l'analyse trois types de pneumatiques selon l'endurance :

- Les pneus de première qualité (1^{ère} qualité) qui s'usent en moyenne sur 90 000 km et dont le prix unitaire est de 400 000 FCFA;
- Les pneus de moyenne qualité (2^{ème} qualité) dont l'unité coûte 280 000 FCFA et s'use au bout de 70 000 km;

- Les pneus de qualité passable (3^{ème} qualité) qui coûtent environ 155 000 FCFA l'unité et qu'il faut changer après 35 000 kilomètres.

Nous notons que l'impact de la surcharge sur la durée de vie des pneumatiques est bien réel et nous l'estimons à une usure prématurée de 10%.

3.1.3.4. Frais de route

C'est un montant forfaitaire en espèces remis au chauffeur au départ de chaque opération de transport pour qu'il puisse couvrir les frais induits par son trajet. Le montant est fixé à l'avance et en fonction du trajet que va emprunter le conducteur. Ses cinq principales composantes sont : les frais d'hébergement et de nourriture de l'équipage, les redevances aux postes de péages, les pénalités déboursées en cas de surcharge, le frais de laissez-passer et de chargement dans les ports maritimes et les fonds permettant de faire face aux rackets des agents des autorités publics présentes le long des routes.

La répartition n'est pas du tout précise, notamment entre le montant alloué aux chauffeurs et celui qui est extorqué dans les perceptions illicites.

Parfois un complément est versés aux chauffeurs quand les frais de route s'avèrent insuffisant à la suite d'un voyage ayant pris plus de temps que prévu ou à la survenue d'événements imprévus.

Le tableau ci-dessous récapitule les principaux postes de coûts variables.

Tableau 6: Détail des coûts variables liés du véhicule

Charges variables liées exploitation du véhicule par km	Unité
Carburant consommation au 100 à vide	Litre
Carburant consommation au 100 en charge normale	Litre
Carburant consommation au 100 en surcharge	Litre
Carburant consommation moyenne du trajet	Litre
Prix du litre de carburant	FCFA
Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km
Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km
Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km
Prix d'un pneu de 1 ^{ère} qualité q1	FCFA
Prix d'un pneu de 2 ^{ème} qualité q2	FCFA
Prix d'un pneu de 3 ^{ème} qualité q3	FCFA
Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA
Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA
Valeur de renouvellement du véhicule	FCFA
Huile pour la vidange du moteur	Litre
Kilométrage pour la vidange du moteur	km
Huile pour une vidange du pont	Litre
Kilométrage pour la vidange du pont	km
Huile pour la vidange de la boîte	Litre
Kilométrage pour la vidange de la boîte	km
Prix litre huile moteur	FCFA
Prix litre huile transmission et suspension	FCFA
Graisse tous les 80 000 km	kg
Prix kilo de graisse	FCFA
Prix Filtre à huile	FCFA
Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA
Courroie (chaque année)	FCFA
Prix Filtre à air	FCFA
Prix Filtre à gazole	FCFA
Prix Filtre à air secondaire	FCFA
Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA
Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA
Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA
Réparation électricité	FCFA
Réparation des freins	FCFA
Réparation embrayage	FCFA
Pompe à gasoil	FCFA
Batterie (deux fois par an)	FCFA
Peinture et tôlerie	FCFA
Suspension	FCFA
Transmission	FCFA
Moteur	FCFA
Injecteurs	FCFA
Autres réparations	FCFA
Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA
Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA
Alimentaire hébergement équipage	FCFA
Laissez-passer	FCFA
Frais stationnement	FCFA
Rackets	FCFA
Frais de péage	FCFA
Autres frais liés au voyage	FCFA
Amendes de pesage pour surcharge	FCFA
Total des frais de route pour le voyage	FCFA

3.1.4. Les charges directes liées au conducteur

Elles comprennent le plus souvent :

- la rémunération brute du (ou des) conducteur(s) qui correspondent au salaire net plus les charges sociales et autres taxes retenus sur le salaire annuel;
- les charges sociales payées par l'entreprise et
- les primes non liées aux charges variables.

L'équipage est constitué généralement d'un chauffeur et d'un apprenti quand il s'agit de transport de marchandises. Pour le transport de voyageurs, il arrive qu'on trouve un deuxième chauffeur pour un véhicule quand le trajet est long et qu'il demande une présence discontinue au volant de plus de 20 heures (trajet transfrontalier de plus de 1000 km).

Les charges fixes de l'équipage se composent du salaire versé pendant l'année, les charges sociales payées par les transporteurs et les primes. En pratique on constate des salaires relativement bas vu le degré de responsabilité des chauffeurs, mais cela est largement compensé par divers primes.

Tableau 7 : Détail du poste des charges directes liées au conducteur

CHARGES DIRECTES LIEES AU CONDUCTEUR
Salaire annuel
Charges sociales INPS + AMO (salaire annuel*24% <i>salaire</i>)
Primes (primes moyennes et autres intéressements annuels)
Total charges fixes conducteurs

3.1.5. Les charges fixes liées au véhicule

Les charges fixes du véhicule comprennent trois grandes catégories de coûts :

- Les coûts d'appropriation du véhicule (dotation aux amortissements, prélèvement supplémentaire pour le renouvellement du véhicule; rémunération du capital ou de l'emprunt;
- Les taxes professionnelles : vignette, visite technique, carte de transport et assurances du véhicule, de la marchandise ou des passagers;
- La quote-part des frais de structure imputée au véhicule.

Longtemps considéré comme une dépréciation d'un bien immobilisé, l'amortissement est vu aujourd'hui comme une consommation de capital qu'il convient de renouveler. Dans le calcul du CEV la durée de l'amortissement est la durée de conservation réelle ou souhaitée du matériel et non sa durée fiscale ou comptable. Sa valeur résiduelle est le prix de vente espéré du matériel à fin de son exploitation. Il s'agit en réalité d'un amortissement économique qui prend en compte la valeur résiduelle (soustraction) et la valeur de renouvellement du véhicule qui est en principe plus élevé que sa valeur d'acquisition. D'où une dotation pour le renouvellement.

Tableau 8 : Détail du poste des coûts fixes liés du véhicule

Charges fixes véhicules	
Visite technique	FCFA
Carte de transport	FCFA
Visite technique Vignette TTR	FCFA
Assurances RC	FCFA
Assurances marchandises	FCFA
Assurances passagers	FCFA
Amortissement du véhicule	FCFA
Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA
Provision pour renouvellement du véhicule	FCFA
Total charges fixes véhicules	
Charges fixes entreprises (annuelles)	
Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA
Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA
Loyers et charges locatives	FCFA
Electricité	FCFA
Eau	FCFA
Téléphone	FCFA
Internet	FCFA
Courrier express et frais postaux	FCFA
Autres frais administratifs	FCFA
Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA
Frais missions	FCFA
Impôts et taxes	FCFA
Honoraires	FCFA
Relations publiques	FCFA
Total frais fixes hors véhicules	FCFA
Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%

3.2. Méthodes d'estimation des coûts d'exploitation

Il s'agit de calculer le coût d'exploitation d'un véhicule en tenant compte de la distance parcourue (véhicule chargé et vide) et du temps de parcours (durée d'un trajet, d'une rotation).

3.2.1. Méthode des coûts kilométriques

C'est la méthode couramment utilisée au Mali pour l'évaluation des coûts d'exploitation des véhicules est la méthode des coûts kilométriques. Elle prend en compte l'ensemble des coûts en distinguant les coûts variables de fonctionnement, les coûts fixes de rémunération de l'équipage et les coûts fixes du véhicule.

Chacune de ces trois composantes des coûts du CEV sont évaluées sur un trajet donné ou sur une base annuelle et ramenés ensuite à un kilomètre parcouru pour donner le coût d'exploitation kilométrique. Des extrapolations sont ensuite faites pour déterminer le prix de revient d'une opération de transport sur un trajet donnée (par exemple Bamako – Abidjan – Bamako).

L'évaluation du coût d'une opération permet ensuite de calculer le coût de revient de la Tonne/kilométrique de la marchandise sur ce trajet.

Le tableau ci-dessous récapitule les principales composantes de coûts.

Tableau 9 : Détail des postes de coût pour le calcul des CEV au km

Calcul des coûts d'exploitation du véhicule	
	CHARGES VARIABLES LIEES A L'EXPLOITATION DU VEHICULE PAR KM
	Carburant
	Entretien courant et réparations
	Pneumatiques
	Frais de route
	Total charges variables
	CHARGES DIRECTES LIEES AU CONDUCTEUR (ANNUELLES)
	Salaire annuel
	Charges sociales INPS + AMO (salaire annuel*24%salaires)
	Primes (primes moyennes et autres intéressements annuels)
	Total charges fixes conducteurs
	CHARGES FIXES VEHICULES (ANNUELLES)
	Dotations amortissement
	Dotation annuelle pour renouvellement
	Rémunération du capital
	Visite technique
	Carte transport
	Vignette
	Assurances véhicules
	Assurances voyageurs
	Quote-part supportée par le véhicule (% charges fixes de l'entreprise)
	Total charges fixes véhicules
	CEV = CV VEHICULE AU KM +CF CONDUCTEURS AU KM + CF VEHICULE AU KILOMETRE

Le CEV sur une opération de transport donnée s'obtient en multipliant le CEV par la distance parcourue par le véhicule.

3.2.2. Méthode du « Trinôme »

Mais il existe une autre méthode de calcul du coût de revient d'une opération de transport dite du « Trinôme », c'est une méthode qui a été développée par le Conseil National des Routiers français (CNR). Selon cette approche, le coût d'exploitation d'un véhicule de transport routier est composé de trois termes différents (trinôme) : (i) un terme kilométrique variable : les coûts variables liés à l'utilisation du véhicule, (ii) un terme horaire de conducteur : les coûts fixes directs de l'équipage de conduite et (iii) un terme journalier fixe regroupant tous les autres coûts directs et indirects liés (ou affectés) au véhicule.

Cette nouvelle d'approche qui semble plus proche de la réalité sera également utilisée.

La différence fondamentale entre cette méthode et la méthode des coûts kilométriques est que cette méthode ne ramène pas tous les coûts au kilomètre parcouru comme dénominateur commun.

Dans cette méthode seules les charges variables sont ramenées au kilomètre (terme kilométrique). Les charges directes de l'équipage sont une fonction du temps (coût horaire ou coût journalier de la main d'œuvre) et les charges directes du véhicule sont également ramenées au nombre de jours travaillés dans l'année.

Cette approche est logique car si les consommations de carburant ou de pneumatique sont liées à la distance parcourue, ce n'est pas le cas du salaire du conducteur ou de l'amortissement du véhicule ou encore de la vignette qui subissent plutôt l'usure du temps et de l'année fiscale.

3.3. Description des modèles informatiques de calcul du CEV

3.3.1. Le modèle actuel de la DNTTMF

La DNTTMF dispose actuellement d'un modèle de calcul des CEV qui est basé exclusivement sur l'approche par « méthode des coûts kilométriques ». Cet outil informatique est constitué d'une seule feuille de calcul Excel divisé en deux grandes parties : les données de base sont

saisies sur la partie gauche et les différentes composantes des CEV sont calculées automatiquement en fonction des données de base et sont inscrites sur la droite.

Ce modèle simplifié de calcul des coûts d'exploitation des véhicules présente trois grandes catégories d'inconvénients :

- a) Un grand nombre de données de base sont regroupées dans une même rubrique, rendant impossible la détection d'éventuelles erreurs (les frais de route, les frais généraux, la consommation de lubrifiants, les frais d'entretien préventif... ne sont pas assez détaillés);
- b) Le calcul des coûts sur la partie droite de la feuille donnent très peu d'indication sur la formule utilisée ;
- c) Il n'est pas aisé de simuler l'impact d'une modification des paramètres importants sur le CEV car le modèle ne rend pas assez compte de la réalité économique de l'opération de transport et enfin
- d) Les données d'entrée sont largement insuffisantes.

Tableau 10 : Exemple de feuille de calcul informatique actuel de CEV de la DNTTMF

DONNEES DE BASE		DETAILS DE CALCUL		Prix TTC	
				(FCFA/Km)	
Pays	Mali				
Type de route	Bitumée en assez bon état	Coûts fixes			
Catégorie de véhicule	Ensemble articulé		Amortissement		133,33
Conditions économiques	janv-08		Frais financiers		166,67
			Assurances véhicule		25,00
Caractéristiques du véhicule			Assurances marchandises		0,00
			Salaires et charges salariales		32,60
Etat du véhicule à l'achat	Véhicule neuf		Taxes et droits divers		27,83
Marque et type					
Carburant utilisé	Gas-oil		Total Coûts fixes		385,44
Capacité (charge utile)	50 tonnes				
Nombre total de pneus (+secours)	24				
Eléments financiers	Unité	Prix TTC	Coûts variables		
			Carburant		327,00
Prix du véhicule avec pneus	(FCFA)	100 000 000	Lubrifiants		2,80
Prix d'un pneu neuf	(FCFA)	340 000	Pneumatiques		260,67
			Entretien et réparation		33,33
Prix du carburant	(FCFA/litre)	545	Frais de route		25,00
Prix des lubrifiants	(FCFA/litre)	1 000			
Assurances véhicule	(FCFA/an)	1500 000	Total Coûts variables		648,80
Assurances marchandises	(FCFA/an)				
Salaires équipage	(FCFA/mois)	130 000	Frais Généraux		103,42
Charges salariales	(FCFA/an)	396 240			
Frais de route (*)	(FCFA/an)	1 500 000	Coût d'exploitation du véhicule		1137,66
Taxes et droits divers (**)	(FCFA/an)	1 670 000			
			COUT DE REVIENT A LA TONNE-KILOMETRE		
Conditions d'exploitation	Unité				(FCFA/T-Km)
Ratio chauffeur/véhicule		1,00	Taux de chargement moyen	80%	28,44
Durée de vie du véhicule (***)	(années)	10	Aller-Retour	90%	25,28
Kilométrage annuel	(km/an)	60 000		100%	22,75
Durée de vie train de pneus neufs	(km)	30 000		120%	18,96
Kms parcourus entre deux vidanges	(km)	10 000			
Consommation de carburant	(litres/100 km)	60			
Consommation de lubrifiants	(litres/vidange)	28			
Entretien et réparation	(FCFA/an)	2000 000			
Frais généraux	(% autres coûts)	10,0%			
Frais financiers sur le capital	(%/an)	10,0%			
Valeur résiduelle du véhicule	(% prix du véhicule)	20,0%			

Source : DNTTMF

3.3.2. Le « Simulateur du CEV au Mali » Version 1.0

A partir de ce constat, le Consultant développé un modèle informatique de calcul des CEV sous la forme d'un tableur Excel comprenant 7 feuilles. L'unique objectif de l'appellation « version 1.0 » est qu'il va subir probablement de grandes améliorations et qu'il convient de mettre en place un marqueur de son évolution.

La grande nouveauté de ce moule de calcul des CEV par rapport au module en usage à la DNTTMF est le fait qu'il prend en compte un très grand nombre de paramètres. En plus il peut évaluer le CEV aussi bien selon la méthode des coûts kilométriques que celui du trinôme.

En raison de la diversité des données d'entrée, il devient possible de modifier la valeur d'une donnée et de voir de façon quasi instantanée son impact sur le CEV. C'est la raison pour laquelle nous proposons l'appellation de « Simulateur de coût de revient du transport au Mali » en lieu et place de « modèle de calcul de coût d'exploitation de véhicule ».

3.3.3. Description du « Simulateur du coût de revient du transport »

Les feuilles du simulateur contiennent les données suivantes :

- Feuille 1 : 1 Données de base;
- Feuille 2 : 2 Données d'exploitation;
- Feuille 3 : 3 Coûts d'entretien et de réparation;
- Feuille 4 : 4 Charges variables;
- Feuille 5 : 5 Charges liées au véhicule;
- Feuille 6 : 6 Charges fixes conducteurs;
- Feuille 7 : 7 Calcul des CEV.

Les deux premières feuilles (1. Données de base et 2. Données d'exploitation) sont des feuilles sur lesquels l'utilisateur peut modifier des données ou faire des calculs. Les calculs des coûts d'exploitation sont effectués sur les cinq feuilles suivantes. Ces feuilles seront protégées en écriture pour éviter des manipulations accidentelles modifiant les formules de calcul. La feuille 3 (3. Coûts d'entretien et de réparation) est une feuille supplémentaire dont l'usage est lié à la complexité des paramètres d'entretien. C'est en fait une composante de la feuille suivante (4. Charges variables). La feuille 5 concerne les charges fixes du véhicule, la feuille 6 les charges directes du conducteur et la feuille 7 les calculs des CEV.

1. **Données de base** : Cette feuille recense les informations de base sur le véhicule et les trajets empruntés ainsi que la nature de l'opération de transport. Certaines informations sont facultatives, mais d'autres sont obligatoires;
2. **Données d'exploitation** : ceux sont les données relatives à l'exploitation du véhicule c'est-à-dire celles qui induisent des coûts variables, et fixes. La liste des données de cette feuille n'est pas exhaustive. Il s'agit de recenser le maximum d'informations disponibles afin d'obtenir des coûts d'exploitation les plus précis possibles;
3. **Coûts d'entretien et de réparation** : C'est une partie importante des charges variables. L'entretien préventif ou entretien courant concerne toutes les actions de maintenance effectuées à des intervalles de distance ou de temps réguliers (donc programmables), la réparation concerne toute remise en état d'un dysfonctionnement normal du véhicule;
4. **Charges variables** : elles comprennent les postes de coûts carburant, entretien réparations, pneumatiques et les frais de route. Tous les véhicules concernés utilisent le gasoil pour carburant. Le prix du litre gasoil retenu pour l'étude est 640 FCFA pour novembre 2014 qui est la référence de l'analyse;
5. **Charges fixes liées au véhicule étudié** : cette feuille a pour objet de détailler les frais fixes liés à l'exploitation du véhicule. Il s'agit des frais directs comme les dotations aux amortissements, de remboursement éventuel de l'emprunt ayant permis l'acquisition du véhicule, de la visite technique, la vignette et autres charges directement induites par le

véhicule, mais aussi des charges indirectes c'est-à-dire celles qui sont communes à l'entreprise et dont une partie devrait être imputée au véhicule étudié.

Les frais fixes directs liés à l'utilisation du véhicule et la quote-part des frais de structure de l'entreprise supportés ou alloués au véhicule étudié.

Les frais fixes directs sont :

- la dotation aux amortissements,
- intérêt ou la rémunération du capital ayant servi pour l'achat du véhicule,
- une provision spéciale pour le renouvellement du véhicule éventuellement,
- la visite technique,
- la carte de transport,
- la vignette TTR,
- les assurances du véhicule.

Les frais fixes de l'entreprise à répartir entre les véhicules de la flotte sont :

- les salaires hors conducteurs, car les salaires des conducteurs sont imputés directement aux véhicules,
- les charges sociales hors conducteurs correspondantes
- Les charges locatives,
- Les assurances des bâtiments et autres assurances communes,
- Les frais téléphoniques,
- L'électricité,
- L'eau,
- Frais de missions,
- Les frais commerciaux,
- Intérêts et agios hors emprunt achat véhicule

Ce n'est pas la totalité des frais fixes de l'entreprise qui est supportée par le véhicule mais seulement la quote-part qui lui est imputée. Elle est égale au total des charges fixes de l'entreprise multiplié par un coefficient de répartition. Cette quote-part des frais fixes de l'entreprise supportés par le véhicule étudié est fonction de la structure et de la composition de la flotte. Par exemple si l'on décide d'imputer rationnellement les frais fixes entre tous les véhicules de la flotte, elle sera égale au pourcentage que représente le véhicule dans la flotte. Ainsi pour une flotte de 50 véhicules commerciaux (pas les véhicules de fonction ou de véhicule de service), la quote-part du véhicule concerné est 2%.

Les charges fixes du véhicule = charges fixes directs + quote-part charges fixes entreprise

6. **Charges fixes liées au conducteur** : Cette feuille concerne les différentes charges salariales du conducteur du véhicule. Il convient de détailler ce poste autant que faire se peut pour contribuer à la précision des coûts d'exploitation. Les salaires tournent autour de 50 000 FCFA et atteignent rarement 75 000 FFA. En revanche les primes non imposables peuvent atteindre facilement le triple voire le quintuple des salaires. Une des raisons de cette situation réside dans le fait que les transporteurs ne veulent pas payer un montant important en charges sociales. A long terme, les chauffeurs seront pénalisés car ils risquent de percevoir des pensions de retraite modeste.
7. **Coût d'exploitation des véhicules** : cette feuille ressort les coûts d'exploitation à partir des données saisies sur les feuilles précédentes et le coût de revient de l'opération de transport calculé selon la méthode des coûts kilométriques et selon la méthode du Trinôme.

IV. ESTIMATION DES COÛT D'EXPLOITATION DES VEHICULES

4.1. Aspects généraux

4.1.1. Hypothèses de calcul

Les modèles retenus l'on été pour qu'ils soient représentatifs de l'industrie du camionnage au Mali. La domination des marques Mercedes et Renault se retrouve dans tous les segments de l'offre de transport, malgré la grande variété des marques. L'arrivée d'ensembles articulés fabriqués en Chine est une tendance forte qui est apparue durant la décennie précédente et qui semble se confirmer. Le représentant type des véhicules industriels chinois est la marque Sinotruck et ses modèle Howo. On retrouve également une marque chinoise dans l'offre de véhicule de transport de voyageurs, la marque Yutong.

Certains paramètres des coûts d'exploitation sont les mêmes pour tous les véhicules, il s'agit des prix du carburant gasoil, des huiles, des graisses, des pneumatiques et des filtres de rechange. Ces prix correspondent aux prix moyens du marché selon les estimations du Consultant. Cette uniformisation permet d'éviter les écarts entre certains prix en raison de la politique d'approvisionnement des transporteurs. Par exemple certains transporteurs importent directement les pneumatiques ce qui leur permet d'avoir des prix de revient inférieur à 30% du prix du marché local.

Par ailleurs pour faciliter les comparaisons entre les situations « standards » et les situations induites par les « variations » des paramètres, les hypothèses de calcul consignées dans les « Données de base » et les « Données d'exploitation » sont :

- Le prix de revient d'un « Ensemble articulé » neuf de 6 essieux est de 120 000 000 FCFA (Marque européenne) ou 85 000 000 FCFA (Marque chinoise) si l'attelage est une citerne et de 110 000 000 FCFA (Marque européenne) ou 78 000 000 (Marque chinoise) pour toutes les autres formes d'attelages.
- Les trajets pour les opérations d'importation ou d'exportation de marchandises sont des Aller/retour c'est-à-dire que l'un des trajets se fait à vide. Un approvisionnement en sucre du port d'Abidjan vers Bamako est considéré comme une seule opération de transport dans laquelle un véhicule part à vide de Bamako pour Abidjan et revient avec un chargement de sucre. C'est le cas classique des transports d'hydrocarbures;
- Les trajets pour les services de transport de passagers sont par contre étudiés en trale simple (aller ou retour). La mobilité des voyageurs sur une liaison donnée est mieux équilibrée. On constate que les taux de remplissage sont sensiblement les mêmes aussi bien à l'Aller qu'au Retour;
- Le poids des produits transportés est conforme à la charge utile qui figure sur la carte grise. On est donc dans le respect du PTR de la réglementation de l'UEMOA (pas de surcharge). L'impact de la surcharge sera estimé dans les variations des paramètres;
- Tous les véhicules sont supposés acquis par emprunt bancaires sur 5 ans à un taux d'intérêt hors taxes de 9%;
- Les pneumatiques utilisés sont aussi des pneus de première qualité ;
- La taille du parc est aussi une dizaine de véhicules, ce qui entraîne un personnel hors équipage de conduite de 10 personnes (4 dans les bureaux et 6 dans l'atelier) pour le transport de marchandises et le double pour le transport de voyageurs car les entreprises ont nécessairement des représentants dans chaque ville importante sur les trajets;
- Le montant mensuel des salaires et charges sociales est estimé à 3 000 000 FCFA, pour l'industrie du camionnage et 5 000 000 FCFA pour les 20 employés des sociétés de transport de voyageurs;
- La répartition des charges de l'entreprise est considérée comme étant linéaire ; la quote-part de chaque véhicule dans les charges de structure est donc de 10% du fait que l'entreprise type étudiée dispose d'une flotte de 10 véhicules.

- Concernant les coûts variables de la rubrique « Réparations », le Consultant n'a pas été en mesure d'obtenir des informations fiables susceptibles d'être généralisables malgré les entretiens poussés avec les responsables de garage. Nous optons pour un montant forfaitaire directement lié à l'âge du véhicule. Ainsi pour les véhicules neufs (moins de 5 ans) le montant minimum en cas de non détection de pannes est de 1 500 000 CFA par an, pour les véhicules dont l'âge est compris entre 5 et 10 ans ce montant sera de 2 000 000 FCFA, pour les véhicules âgés de 10 à 15 ans il est de 2 500 000 FCFA et pour les véhicules de plus de 15 ans on prévoit un montant de 3 500 000 FCFA/an. Ces frais de réparations sont ajustés en fin d'année, si le montant des réparations constatées est inférieur à ce montant la différence est consignée dans un compte de provision. Si le montant est supérieur, la valeur réelle sera prise comme base pour l'année suivante.

4.1.2. Calcul du coût d'exploitation des véhicules

Le calcul des CEV sera réalisé à partir du simulateur que le consultant a élaboré à cet effet. Ce calcul concernera deux types de transport : le transport de marchandises solides et liquides sur les corridors de désenclavement du Mali et le transport interurbain de voyageurs entre Bamako et certaines grandes villes du Mali ou de pays voisins.

Le calcul des coûts d'exploitation sur les corridors de désenclavement qui sont concernés par la surcharge sera réalisé pour les produits suivants :

- Corridor Bamako – Abidjan : riz et le gasoil
- Corridor Bamako – Dakar: ciment et engrais;
- Corridor Bamako – Lomé : super carburant (essence).

Le calcul des CEV des autobus de transport de passagers concernera les liaisons :

- La ligne Bamako – Mopti : la liaison qui est perçue comme étant l'une des plus rentable;
- La ligne Bamako – Koutiala : une liaison entre la capitale à une ville de taille moyenne et
- La ligne Bamako – Bobo Dioulasso au Burkina Faso.

4.2. Etude de cas 1 : CEV d'un « Véhicule Articulé Bamako – Abidjan – Bamako » (transport de riz)

4.2.1. Données de base

Il s'agit d'un « Véhicule articulé » dont le tracteur est un véhicule KERAX 350 de marque Renault. C'est l'un des types de véhicules articulés généralement utilisés sur cette liaison pour l'importation du riz en provenance d'Asie.



Figure 1 : Kerax 350 « Carrosserie »

Selon le Règlement 14 de l'UEMOA, le PTRV de ce véhicule articulé (6essieux) est 51 tonnes pour les types « plateau et carrosserie ». Si on estime le poids du véhicule à vide à 21 tonnes, le tonnage transporté réglementaire ne doit pas dépasser 30 tonnes.

En tenant compte des hypothèses de calcul, les données de base de cette opération sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11: Données de base Bamako – Abidjan – Bamako (transport riz)

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Renault	
4	Modèle	Kerax	
5	Type de transport	Marchandises	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bko - Abidjan	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Riz	
8	Nombre d'essieux	6	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	24	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	
12	Poids à vide	21,0	tonne
13	Charge utile (CU)	30,0	tonne
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	51,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller-simple	1 225	km
21	Distance Aller et Retour	2 450,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	8,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	2,75	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	80 850,00	km
26	Vitesse moyenne sur le parcours	70,00	km/h
27	Poids produits transportés	30,00	tonne
28	Surcharge (CU - Poids transporté)	-	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	2,00	jour
31	Ratio chauffeur véhicule	1	
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	1225	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	1225	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	2 450	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.2.2. Données d'exploitation

Les données d'exploitation comprennent un plus grand nombre de variables que les données d'entrée. Dans la colonne « quantité », toutes les lignes n'ayant pas un rapport avec le calcul de CEV du véhicule défini dans les données d'entrée sont nulles. Par exemple pour la consommation de carburant, l'étude a prévu un départ à vide et un retour en charge normale donc les lignes n° 6 et n° 7 (consommation en surcharge et consommation moyenne) ont une valeur zéro. Si par contre on avait choisi la consommation moyenne les lignes n°4, n°5 et n°6 allait prendre la valeur zéro.

Le même principe est appliqué à tous les autres paramètres. Par exemple pour les pneus, le choix des pneus de première qualité entraîne l'annulation de la valeur des deux autres en donnant le prix « zéro » aux deux autres qualités.

Tableau 12 : Données d'exploitation Bamako – Abidjan – Bamako (transport riz)

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU		
2			
3	Charges variables liées exploitation du véhicule par km	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	45
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	60
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	68,0
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	52
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	80 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	43 500
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	100 400 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en 15 % Prix Revient)	FCFA	25 100 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+20% du PR)	FCFA	120 480 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	30
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	8 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	32
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	140 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	40 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	-
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-
57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	137 000
58	Charges fixes conducteur		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	160 000

60	Charges sociales (24%)	FCFA	38 400
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		198 400
63	Charges fixes véhicules		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	40 000
67	Assurances RC	FCFA	640 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule	FCFA	10 040 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	3 117 420
72	Provision pour renouvellement du véhicule	FCFA	2 008 000
73	Total charges fixes véhicules		15 911 420
74	Charges fixes entreprises (annuelles)		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres charges	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

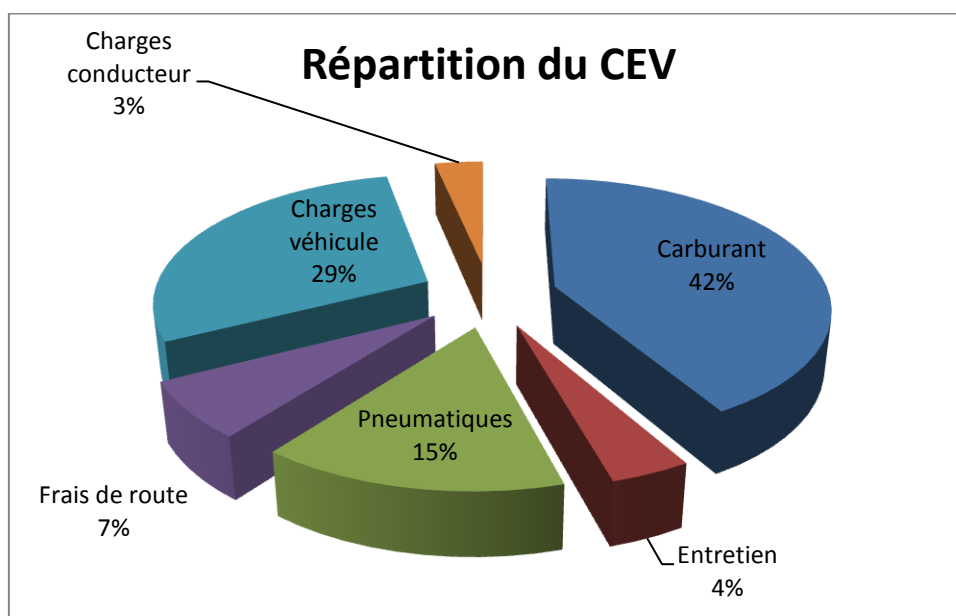
4.2.3. Coût d'exploitation du transport de riz Bamako – Abidjan – Bamako

1	COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
2	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
3	AU KILOMETRE		PROPRES AU VEHICULE		PROPRE AU CONDUCTEUR	
4	Carburant	336,00	Frais directs veh	20 766 420	Salaires	1 920 000
5	Entretien	31,89			Charges	460 800
6	Pneumatiques	120,00			Primes	-
7	Frais de route	55,92				
8						
9						
10	TOTAL 1	543,81	TOTAL 2 (CFV)	20 766 420	TOTAL 3 (CFC)	2 380 800
11	TK	543,81	CFV/K	235,4469	CFC/K	26,9932
12			CRK ou CEV au Km	806,25		
13	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
14	CRK au KM	806,25	Trajet	2 450	CRT Méthode Coût Kilométrique	1 975 304
15	TERME DU TRINÔME					
16	Charges variables au km	543,81	Terme journalier véhicule (TJV)	79 871	Terme journalier conducteur (TJC)	9 157
17	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
18	Revient charges variables	1 332 326	Revient TJV	638 967	Revient TJC	73 255
			CRT Méthode Trinôme	2 044 548		
19	TK =	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre				
20	CFV/K =	(charges directs du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre				
21	CFC/K =	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre				
22	CRK =	TK + CFV/K + CFC/K				
23	TJV =	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année				
24	TJC =	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année				
25	COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
26	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					1 975 304
27	Méthode dite du " Trinôme" = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					2 044 548
28					Ecart en nombre	69 244
29					En pourcentage	0,01%
30	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (COUT KILOMETRIQUE)				65 843,47	FCFA
31	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				68 151,60	FCFA

Tableau 13 : Répartition du CEV de Bamako – Abidjan – Bamako (riz)

Poste de coût	Montant	Pourcentage
Carburant	336,00	41,67%
Entretien	31,89	3,96%
Pneumatiques	120,00	14,88%
Frais de route	55,92	6,94%
Charges véhicule	235,45	29,20%
Charges conducteur	26,99	3,35%
Coût d'Exploitation (CE)	806,25	100,00%

Figure 2 : Répartition du CEV de Bamako – Abidjan – Bamako (transport riz)



4.3. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Abidjan – Bamako (transport gasoil)

4.3.1. Données de base

Les données de base sont détaillées dans le tableau ci-dessous. ». Pour les citernes, le PTR A est pour le moment 59 tonnes, une instruction ministérielle a porté le seuil de tolérance de 68 tonnes. C'est la citerne qui transport 45 000 litres (39.15 tonnes) qui respecte la réglementation de l'UEMOA car le poids à vide de 21 tonnes ramène le poids total roulant à 40 tonnes ce qui est sensiblement le PTR A.



Figure 3 : Citerne Mercedes Actros 3340 (Capacité 55 000 litres)

Le tableau suivant donne les données de base pour une importation de 55 000 litres en provenance d'Abidjan.

Tableau 14 : Données de base pour le calcul du CEV Bamako – Abidjan – Bamako (gasoil)

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Mercedes	
4	Modèle	Actros 3340	
5	Type de transport	Marchandises	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bko - Abidjan	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Gasoil	
8	Nombre d'essieux	6	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	24	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	
12	Poids à vide	21,0	tonne
13	Charge utile (CU)	38,0	tonne
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	59,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	1 225	km
21	Distance Aller et Retour	2 450,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	8,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	3,00	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	88 200,00	km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	47,70	tonne
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	9,70	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	25,53%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	2,00	jour
31	Taux de remplissage	-	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	1 225	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	1 225	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.3.2. Données d'exploitation

Tableau 15 : Données d'exploitation pour le calcul du CEV

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	Charges variables liées exploitation du véhicule par km	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	45
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	60
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	68,0
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	50
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	110 400 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	16 560 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	121 440 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	30
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	8 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	32
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	140 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-

57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	195 000
58	Charges fixes conducteur		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		140 000
63	Charges fixes véhicules		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 104 000
73	Total charges fixes véhicules		13 290 000
74	Charges fixes entreprises (annuelles)		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

4.3.3. Coût d'exploitation du transport de riz Bamako – Abidjan – Bamako

Les coûts d'exploitation, les coûts de revient de l'opération d'imploration de gasoil aux normes standards ainsi que le prix de revient de la tonne-kilomètres sont donnés dans le tableau ci-dessous.

1	COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
2	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
3	AU KILOMETRE		PROPRES VEHICULE	AU	PROPRE CONDUCTEUR	AU
4	Carburant	336,00	Frais directs veh	18 000	Salaires	1 680 000
5	Entretien	31,89			Charges	-
6	Pneumatiques	137,14			Primes	-
7	Frais de route	79,59				
8						
9						
10	TOTAL 1	584,62	TOTAL 2 (CFV)	18 000	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
11	TK	584,62	CFV/K	205,7256	CFC/K	19,0476
12			CRK CEV au Km	ou 809,40		
13	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
14	CRK au KM	809,40	Trajet	2 450	CRT Méthode Coût Kilométrique	1 983 020
15	TERME DU TRINÔME					
16	Charges variables au km	584,62	Terme journalier véhicule (TJV)	58 157	Terme journalier conducteur (TJC)	5 385
17	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
18	Revient charges variables	1 432 326	Revient TJV	465 256	Revient TJC	43 077
			CRT Méthode Trinôme	1 940 659		
19	TK =	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre				
20	CFV/K =	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre				
21	CFC/K =	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre				
22	CRK =	TK + CFV/K + CFC/K				
23	TJV =	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année				
24	TJC =	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année				
25	COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
26	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					1 983 020
27	Méthode dite du " Trinôme" = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					1 940 659
28					Ecart nombre	- 42 361
29					En pourcentage	0,01%
30	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (COUT KILOMETRIQUE)				16,9685	FCFA
31	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				16,61	FCFA

La répartition du CEV selon les principaux postes de coûts est :

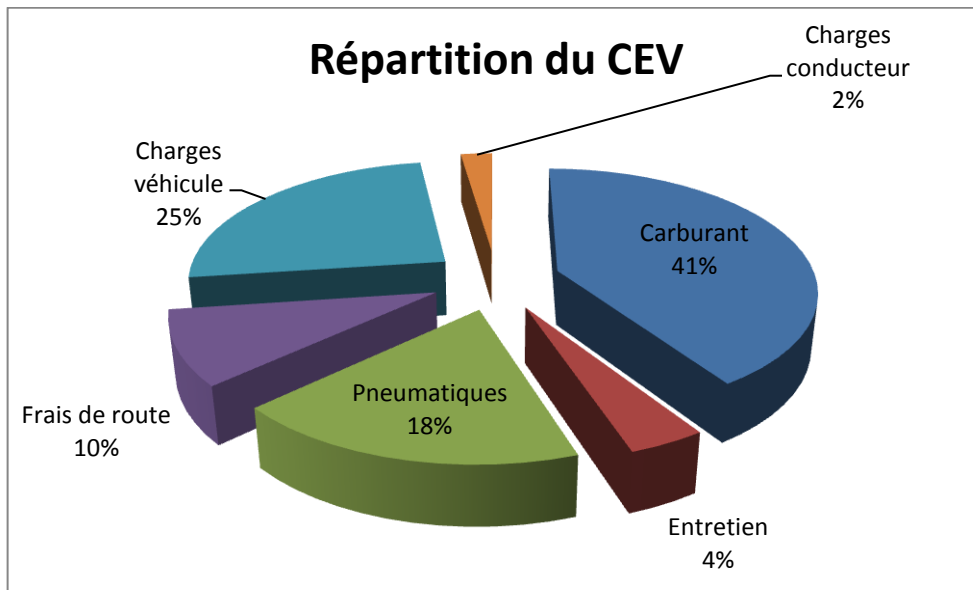
- le premier poste avec 41.51% est le carburant viennent ensuite;
- Les frais fixes du véhicule 25.42%;
- Le coût des pneumatiques 16.94%;
- Les frais de route 9,83%;

- Les charges fixes du conducteurs 2.35% et
- Les Frais d'entretien qui sont très bas car il 'agit d'un véhicule relativement neuf.

Tableau 16 : Répartition du CEV entre les postes de coût

Poste de coût	Montant	Pourcentage
Carburant	336,00	41,51%
Entretien	31,89	3,94%
Pneumatiques	137,14	16,94%
Frais de route	79,59	9,83%
Charges véhicule	205,73	25,42%
Charges conducteur	19,05	2,35%
Coût d'Exploitation (CE)	809,40	100,00%

Figure 1 : Répartition du CEV Bamako – Abidjan – Bamako (gasoil)



4.4. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Dakar – Bamako (transport ciment)

4.4.1. Données de base



Figure 2 : Véhicule Articulé Plateau (Tracteur Actros 340)

C'est un des types de véhicules utilisé pour l'approvisionnement en ciment à partir du Sénégal. Le PTRR est de 51, ce qui donne un poids transporté réglementaire de 30 tonnes car le poids du véhicule à vide est de 21 tonnes environ.

Tableau 17 : Données de base du CEV Bamako – Dakar – Bamako (transport ciment)

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Mercedes	
4	Modèle	Actros 3340	
5	Type de transport	Marchandises	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bamako - Dakar	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Ciment	
8	Nombre d'essieux	6	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	24	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	
12	Poids à vide	21,0	tonne
13	Charge utile (CU)	30,0	tonne
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	51,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	1 357	km
21	Distance Aller et Retour	2 714,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	7,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	3,00	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	97 704,00	km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	30,00	tonne
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	-	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	2,00	jour
31	Taux de remplissage	-	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	1 357	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	1 357	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.4.2. Données d'exploitation**Tableau 18 : Données d'exploitation pour le calcul du CEV Bamako –Dakar – Bamako (transport ciment)**

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	<i>Charges variables liées exploitation du véhicule par km</i>	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	45
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	60
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	68,0
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	50
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	100 400 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	15 060 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	110 440 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	30
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	8 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	32
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	140 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais statio	FCFA	10 000
53		FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000

55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-
57	<i>Total des frais de route pour le voyage</i>	<i>FCFA</i>	<i>195 000</i>
58	<u>Charges fixes conducteur</u>		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	<i>Total charges fixes conducteur</i>		<i>140 000</i>
63	<u>Charges fixes véhicules</u>		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 004 000
73	<i>Total charges fixes véhicules</i>		<i>13 190 000</i>
74	<u>Charges fixes entreprises (annuelles)</u>		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	<i>Total frais fixes hors véhicules</i>	<i>FCFA</i>	<i>48 550 000</i>
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

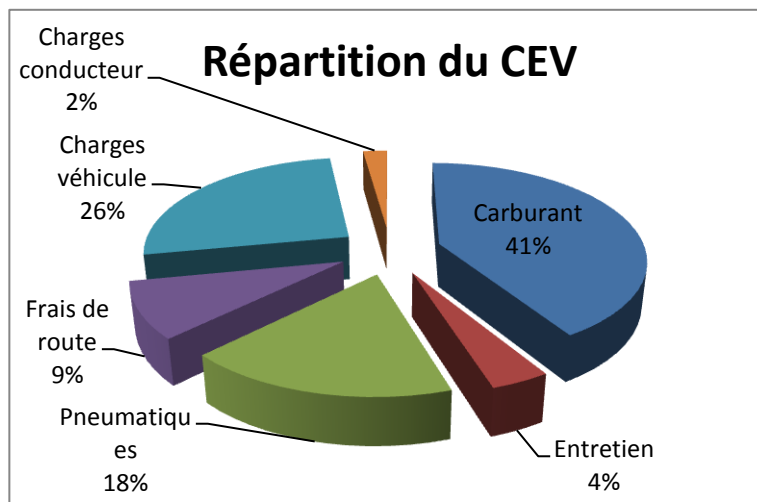
4.2.3. Coût d'exploitation du transport de ciment Bamako – Dakar – Bamako

1	COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
2	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
3	AU KILOMETRE		PROPRES AU VEHICULE		PROPRE AU CONDUCTEUR	
4	Carburant	336,00	Frais directs veh	19 612 420	Salaires	1 680 000
5	Entretien	30,10			Charges	-
6	Pneumatiques	137,14			Primes	-
7	Frais de route	71,85				
8						
9						
10	TOTAL 1	575,09	TOTAL 2 (CFV)	19 612 420	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
11	TK	575,09	CFV/K	200,7330	CFC/K	17,1948
12			CRK ou CEV au Km	793,02		
13	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
14	CRK au KM	776,97	Trajet	2 714	CRT Méthode CK	2 152 246
15	TERME DU TRINÔME					
16	Charges variables au km	575,09	Terme journalier véhicule (TJV)	57 837	Terme journalier conducteur (TJC)	5 385
17	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
18	Revient charges variables	1 560 790	Revient TJV	404 856	Revient TJC	37 692
			CRT Méthode Trinôme	2 003 338		
19	TK =	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre				
20	CFV/K =	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre				
21	CFC/K =	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre				
22	CRK =	TK + CFV/K + CFC/K				
23	TJV =	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année				
24	TJC =	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année				
25	COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
26	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					2 108 707
27	Méthode dite du " Trinôme" = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					2 003 338
28					Ecart en nombre	- 105 369
29					En pourcentage	0,01%
30	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (COÛT KILOMETRIQUE)				26,43	FCFA
31	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				27,55	FCFA

Tableau 19 : Répartition du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport ciment)

Poste de coût	Montant	Pourcentage
Carburant	336,00	42,37%
Entretien	30,10	3,80%
Pneumatiques	137,14	17,29%
Frais de route	71,85	9,06%
Charges véhicule	200,73	25,31%
Charges conducteur	17,19	2,17%
Coût d'Exploitation (CE)	793,02	100,00%

Figure 3 : Répartition du CEV Bamako – Dakar – Bamako (transport de ciment)



4.5. 4.5. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais)

4.5.1. Données de base

Ce transport est réalisé par un véhicule de marque chinoise SINOTRUK (Modèle Howo 420)



Figure 4 : Ensemble Articulé SINOTRUK Howo 371

Tableau 20 : Données de base du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais)

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	SINOTRUK	
4	Modèle	How 371o	
5	Type de transport	Marchandises	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bamako - Dakar	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Engrais	
8	Nombre d'essieux	7	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	-	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	26	nombre
12	Poids à vide	25,0	tonne
13	Charge utile (CU)	26,0	tonne
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	51,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	1 357	km
21	Distance Aller et Retour	2 714,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	7,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	3,00	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	97 704,00	km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	26,00	tonne
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	-	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	2,00	jour
31	Taux de remplissage	-	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	1 357	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	1 357	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.5.2. Données d'exploitation

Les données de base qui sont différentes avec les marques européennes sont :

- La durée de l'amortissement (7 ans au lieu de 10);
- La valeur résiduelle du véhicule 10% au lieu de 15%;
- Les pneus utilisés sont toujours des pneus chinois de bas de gamme.

Tableau 21 : Données d'exploitation du calcul du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport d'engrais)

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	<i>Charges variables liées exploitation du véhicule par km</i>	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	45
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	52
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	60,0
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	50
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	72 800 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	10 920 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	80 080 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	30
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	8 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	32
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	140 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-
57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	195 000
58	Charges fixes conducteur		

59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		140 000
63	Charges fixes véhicules		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 004 000
73	Total charges fixes véhicules		13 190 000
74	Charges fixes entreprises (annuelles)		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000

4.5.3. Coût d'exploitation du transport Bamako – Dakar – Bamako (engrais)

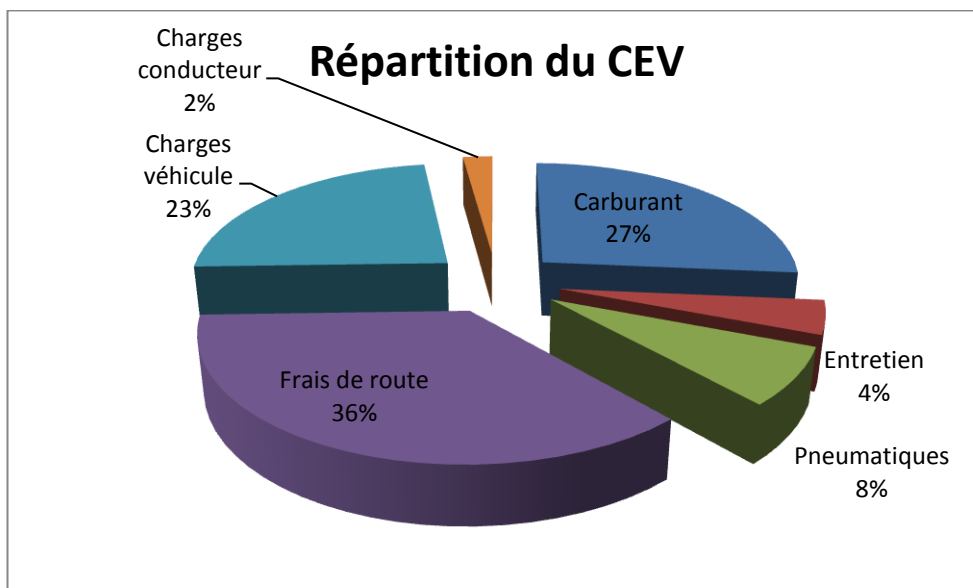
Tableau 22 : CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais)

COUT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
CHARGES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
AU KILOMETRE		PROPRES	AU	PROPRE	AU
Carburant		Frais directs veh	18 045	Salaires	1 680 000
Entretien				Charges	-
Pneumatiques				Primes	-
Frais de route					
TOTAL 1		TOTAL 2 (CFV)	18 045	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
TK	542,35	CFV/K	184,6905	CFC/K	17,1948
		CRK ou au Km	CEV		
			744,23		
CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
CRK au KM	744,23	Trajet	714	CRT Méthode Coût Kilométrique	2 019 842
			2		
TERME DU TRINÔME					
Charges variables au km	542,35	Terme journalier véhicule (TJV)	837	Terme journalier conducteur (TJC)	5 385
			57		
CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
Revient charges variables	1 471 926	Revient TJV	856	Revient TJC	37 692
			404		
		CRT Méthode Trinôme	1 914 474		
TK	=	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre			
CFV/K	=	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre			
CFC/K	=	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre			
CRK	=	TK + CFV/K + CFC/K			
TJV	=	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année			
TJC	=	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année			
COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					2 019 842
Méthode dite du " Trinôme" = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					1 914 474

Tableau 23 : Répartition du CEV de Bamako – Dakar – Bamako (transport engrais)

Poste de coût	Montant	en	Pourcentage
Carburant			41,71%
Entretien			4,04%
Pneumatiques			17,47%
Frais de route			9,65%
Charges véhicule			24,82%
Charges conducteur			2,31%
Coût d'Exploitation			100,00%

Figure 5 : Répartition de CEV Bamako - Dakar – Bamako (engrais)



4.6. CEV d'un Ensemble Articulé Bamako – Lomé – Bamako (transport essence)

4.6.1. Données de base

Tableau 24 : Données de base de Bamako – Lomé – Bamako (essence)

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Mercedes	
4	Modèle	Actros 3340	
5	Type de transport	Marchandises	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bamako -Lomé	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Essence	
8	Nombre d'essieux	6	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	24	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	nombre
12	Poids à vide	19,5	tonne
13	Charge utile (CU)	39,5	tonne
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	59,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	1 967	km
21	Distance Aller et Retour	3 934,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	7,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	2,00	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	94 416,00	km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	35,00	tonne
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	- 4,50	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	-11,39%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	2,00	jour
31	Taux de remplissage	-	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	1 967	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	1 967	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.6.2. Données d'exploitation

Tableau 25 : Données d'exploitation de Bamako - Lomé - Bamako

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	<i>Charges variables liées exploitation du véhicule par km</i>	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	45
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	52
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	60,0
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	50
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	110 400 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	16 560 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	121 440 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	30
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	8 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	32
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	140 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-

46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-
57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	195 000
58	Charges fixes conducteur		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		140 000
63	Charges fixes véhicules		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 004 000
73	Total charges fixes véhicules		13 190 000
74	Charges fixes entreprises (annuelles)		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

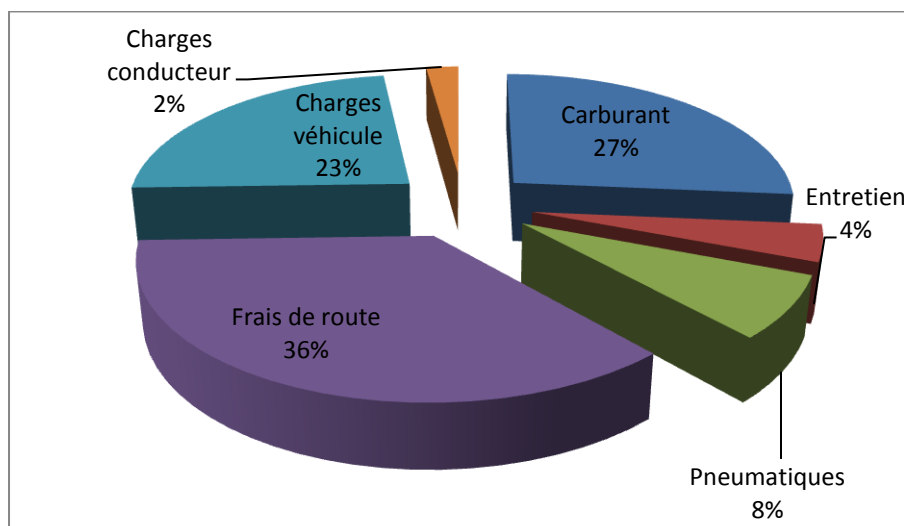
4.6.3. Coût d'exploitation du véhicule pour Bamako – Lomé – Bamako (Essence)

Tableau 26 : CEV Citerne Actros Bamako Lomé

1	COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
2	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
3	AU KILOMETRE		PROPRES VEHICULE AU		PROPRE CONDUCTEUR AU	
4	Carburant	310,40	Frais directs veh	18 045 000	Salaires	1 680 000
5	Entretien	30,68			Charges	-
6	Pneumatiques	137,14			Primes	-
7	Frais de route	49,57				
8						
9						
10	TOTAL 1	527,79	TOTAL 2 (CFV)	18 045 000	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
11	TK	527,79	CFV/K	191,1223	CFC/K	17,7936
12			CRK ou CEV au Km	736,70		
13	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
14	CRK au KM	736.70	Trajet	934	CRT Méthode Coût Kilométrique	2 898 184
15	TERME DU TRINÔME					
16	Charges variables au km	527,79	Terme journalier véhicule (TJV)	57 837	Terme journalier conducteur (TJC)	5 385
17	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
18	Revient charges variables	2 076 309	Revient TJV	404 856	Revient TJC	37 692
			CRT Méthode Trinôme	2 518 857		
19	TK =	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre				
20	CFV/K =	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre				
21	CFC/K =	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre				
22	CRK =	TK + CFV/K + CFC/K				
23	TJV =	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année				
24	TJC =	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année				
25	COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
26	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					2 898 184
27	Méthode dite du " Trinôme " = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					2 518 857
28					Ecart en nombre	- 379 327
29					En pourcentage	0,01%
30	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (COÛT KILOMETRIQUE)				21,05	FCFA
31	PRIX REVIENT TONNE-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				18,29	FCFA

Tableau 27 : Répartition CEV Bamako – Lomé - Bamako

Poste de coût	Montant en FCFA	Pourcentage
Carburant	310,40	42,13%
Entretien	30,68	4,16%
Pneumatiques	137,14	18,62%
Frais de route	49,57	6,73%
Charges véhicule	191,12	25,94%
	17,79	2,42%
Coût d'Exploitation (CE)	736,70	100,00%



4.7. 4.7. CEV d'un Autobus reliant Bamako – Mopti

4.7.1. Données de base

Tableau 28 : Données de base liaison autobus Bamako - Mopti

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Mercedes	
4	Modèle	303	
5	Type de transport	Voyageurs	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bamako -Mopti	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Passagers	
8	Nombre d'essieux	2	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	6	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	nombre
12	Poids à vide	11,0	tonne
13	Charge utile (CU)	55,0	places
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	8,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	646	km
21	Distance Aller et Retour	1 292,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	1,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	12,00	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	186 048,00	km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	44,00	passagers
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	-	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	-	jour
31	Taux de remplissage	80	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	-	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	646	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.7.2. Données d'exploitation

Tableau 29 : Données d'exploitation Bamako - Mopti

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	Charges variables liées exploitation du véhicule par km	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	32
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	38
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	40
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	36
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	87 600 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	13 140 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	96 360 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	28
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	10 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	24
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	100 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-

57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	195 000
58	Charges fixes conducteur		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		140 000
63	Charges fixes véhicules		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 004 000
73	Total charges fixes véhicules		13 190 000
74	Charges fixes entreprises (annuelles)		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

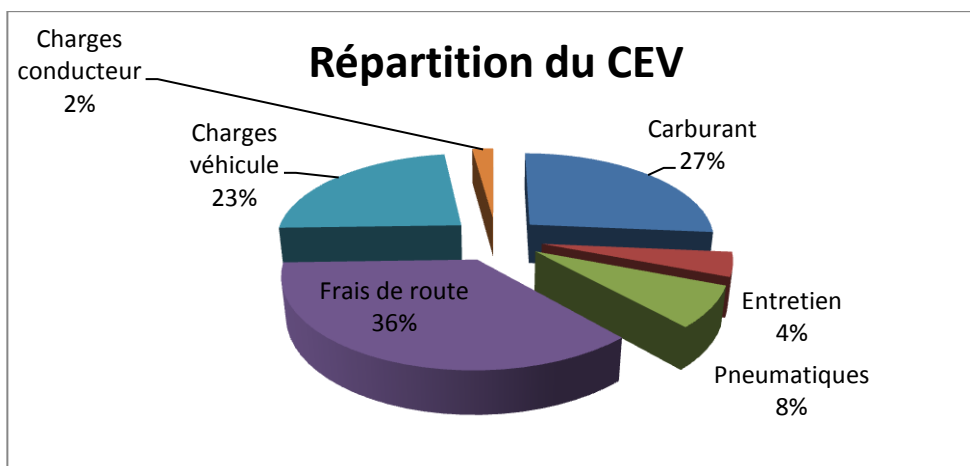
4.7.3. Coût d'exploitation de l'autobus : Liaison Bamako - Mopti

1	COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
2	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
3	AU KILOMETRE		PROPRES VEHICULE AU		PROPRE CONDUCTEUR AU	
4	Carburant	121,60	Frais directs veh	18 045 000	Salaires	1 680 000
5	Entretien	19,31			Charges	-
6	Pneumatiques	34,29			Primes	-
7	Frais de route	150,93				
8	TOTAL 1	326,12	TOTAL 2 (CFV)	18 045 000	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
9	TK	326,12	CFV/K	96,9911	CFC/K	9,0299
10			CRK CEV au Km ou	432,15		
11	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
12	CRK au KM	432,15	Trajet	646	CRT Méthode Coût Kilométrique	279 166
13	TERME DU TRINÔME					
14	Charges variables	326,12	Terme journalier	57 837	Terme journalier	5 385
15	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
16	Revient charges	210 676	Revient TJV	57 837	Revient TJC	5 385
			CRT Méthode Trinôme	273 898		
17	TK	=	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre			
18	CFV/K	=	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre			
19	CFC/K	=	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre			
20	CRK	=	TK + CFV/K + CFC/K			
21	TJV	=	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année			
22	TJC	=	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année			
23	COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
24	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					279 166
25	Méthode dite du " Trinôme" = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					273 898
26	PRIX REVIENT PASSAGER-KILOMETRE (COÛT KILOMETRIQUE)				9,82	FCFA
27	PRIX REVIENT PASSAGER-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				9,64	FCFA
28	PRIX DE REVIENT DU PASSAGER				6 344,68	FCFA
29	PRIX DE VENTE ACTUEL DU BILLET BAMAKO - MOPTI				8 000	FCFA

Tableau 30 : Répartition du CEV Bamako - Mopti

Poste de coût	Montant	Pourcentage
Carburant		28,14%
Entretien		4,47%
Pneumatiques		7,93%
Frais de route		34,93%
Charges véhicule		22,44%
Charges conducteur		2,09%
Coût d'Exploitation		100,00%

Figure 6 : Répartition du CEV Bamako - Mopti



4.8. CEV d'un Autobus sur la liaison Bamako – Koutiala

4.8.1. Données de base

Tableau 31 : Données de base bus Bamako - Koutiala

1	DONNEES DE BASE		unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Mercedes	
4	Modèle	404	
5	Type de transport	Voyageurs	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bamako -Koutiala	
7	Charge transportée (passager, riz, ciment, gasoil.....)	Passagers	
8	Nombre d'essieux	2	nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	6	nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	nombre
12	Poids à vide	11,0	tonne
13	Charge utile (CU)	55,0	places
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	8,0	tonne
15	Age du véhicule:	1,00	nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	400	km
21	Distance Aller et Retour	800,00	km
22	Nombre de jours pour une rotation	1,00	nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	12,00	nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	115 200,00	km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	44,00	passagers
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	-	tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	-	jour
31	Taux de remplissage	80%	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	nombre
35	Distance parcourue à vide	-	km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	400	km
37	Distance parcourue en surcharge	-	km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.8.2. Données d'exploitation

Tableau 32 : Données d'exploitation autobus Bamako - Koutiala

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	<i>Charges variables liées exploitation du véhicule par km</i>	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	32
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	38
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	40
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	36
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	87 600 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	13 140 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	96 360 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	28
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	10 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	24
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	100 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-

44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-
57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	195 000
58	<u>Charges fixes conducteur</u>		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		140 000
63	<u>Charges fixes véhicules</u>		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 004 000
73	Total charges fixes véhicules		13 190 000
74	<u>Charges fixes entreprises (annuelles)</u>		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

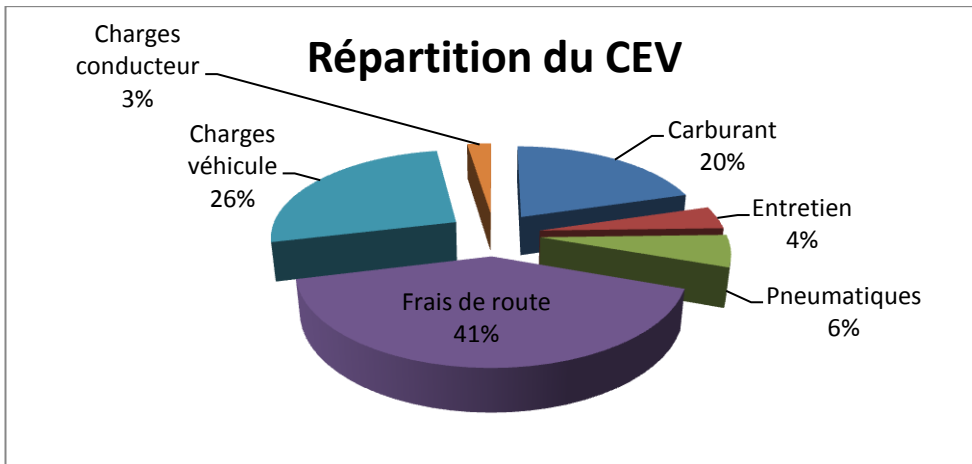
4.8.3. Coût d'exploitation de l'autobus : Liaison Bamako - Koutiala

COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE						
1	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
2	CHARGES VARIABLES		PROPRES AU VEHICULE		PROPRE AU CONDUCTEUR	
3	AU KILOMETRE		Frais directs veh	18 045 000	Salaires	1 680 000
4	Carburant	121,60			Charges	-
5	Entretien	24,68			Primes	-
6	Pneumatiques	34,29				
7	Frais de route	243,75				
8	TOTAL 1	424,32	TOTAL 2 (CFV)	18 045 000	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
9	TK	424,32	CFV/K	156,6406	CFC/K	14,5833
10			CRK ou CEV au Km	595,54		
CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE						
12	CRK au KM	595,54	Trajet	400	CRT Méthode Coût Kilométrique	238 216
TERME DU TRINÔME						
14	Charges variables	424,32	Terme journalier	57 837	Terme journalier	5 385
CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME						
16	Revient charges	169 727	Revient TJV	57 837	Revient TJC	5 385
			CRT Méthode Trinôme	232 948		
17	TK =	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre				
18	CFV/K =	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre				
19	CFC/K =	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre				
20	CRK =	TK + CFV/K + CFC/K				
21	TJV =	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année				
22	TJC =	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année				
COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)						
24	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					238 216
25	Méthode dite du " Trinôme " = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					232 948
26	PRIX REVIENT PASSAGER-KILOMETRE (COUT KILOMETRIQUE)				13,54	FCFA
27	PRIX REVIENT PASSAGER-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				13,24	FCFA
28	PRIX DE REVIENT DU PASSAGER				5 414,01	FCFA

Tableau 33 : Répartition du CEV

Poste de coût	Montant en FCFA	Pourcentage
Carburant	121,60	20,42%
Entretien	24,68	4,14%
Pneumatiques	34,29	5,76%
Frais de route	243,75	40,93%
Charges véhicule	156,64	26,30%
Charges conducteur	14,58	2,45%
Coût d'Exploitation (CE)	595,54	100,00%

Figure 7 : Répartition du CEV



4.9. CEV d'un Autobus sur la liaison Bamako – Bobo Dioulasso

4.9.1. Données de base

Tableau 34 : Données de base Bamako – Bobo Dioulasso

1	DONNEES DE BASE		Unité
2	Catégorie de véhicule (Véhicule articulé, bus, camion.....)	Véhicule Articulé	
3	Marque du véhicule tracteur	Chinois	
4	Modèle	Yutong	
5	Type de transport	Voyageurs	
6	Liaison ou trajet emprunté	Bamako -Bobo	
7	Charge transportée (passager riz, ciment, gasoil.....)	Passagers	
8	Nombre d'essieux	2	Nombre
9	Nombre de pneus + secours (1ère qualité)	6	Nombre
10	Nombre de pneus + secours (2ème qualité)	-	Nombre
11	Nombre de pneus + secours (3ème qualité)	-	Nombre
12	Poids à vide	11,0	Tonne
13	Charge utile (CU)	55,0	Places
14	Poids Total Roulant Autorisé (PTRA)	8,0	Tonne
15	Age du véhicule:	1,00	Nombre
16	Age du véhicule à l'achat	-	Nombre
17	Durée de l'amortissement (conservation du véhicule)	10	Nombre
18	Mode d'acquisition du véhicule (fds propre, emprunt...)	Emprunt	
19	Taux d'intérêt de l'emprunt ou de la location	9	%
20	Distance aller simple	584	Km
21	Distance Aller et Retour	1 168,00	Km
22	Nombre de jours pour une rotation	1,00	Nombre
23	Nombre moyen de rotations mensuelles	12,00	Nombre
24	Nombre de jours de travail dans l'année	312	Jour
25	Kilomètres moyens parcourus dans l'année	168 192,00	Km
26	Nombre de passagers transportés	-	km/h
27	Poids produits transportés	44,00	passagers
28	Surcharge (Poids transporté - CU)	-	Tonne
29	Taux de surcharge (Surcharge/Charge Utile)	0,00%	%
30	Temps d'attente accordé pour un déchargement	-	Jour
31	Taux de remplissage	80%	%
32	Nombre d'employés de l'activité transport	40	Nombre
33	Nombre de véhicules du service transport	10	Nombre
34	Nombre de conducteurs des véhicules de transport	10	Nombre
35	Distance parcourue à vide	-	Km
36	Distance parcourue en charge normale (Charge utile)	584	Km
37	Distance parcourue en surcharge	-	Km
38	Distance parcourue en moyenne de chargement	-	Km
39	Etat de la liaison routière (bon, moyen, mauvais)	Bon	Qualité
40	Nombre employés de l'activité transport hormis conducteur	30	
40	Conditions économiques:	nov-14	

4.9.2. Données d'exploitation

Tableau 35 : Données d'exploitation Bamako - Bobo

1	DONNEES D'EXPLOITATION POUR LE CALCUL DU CEV		
2			
3	<i>Charges variables liées exploitation du véhicule par km</i>	Unité	quantité
4	Consommation au 100 à vide	Litre	32
5	Consommation au 100 en charge normale (Charge utile)	Litre	38
6	Consommation au 100 en surcharge	Litre	40
7	Consommation moyenne du trajet	Litre	36
8	Prix du litre de carburant	FCFA	640
9	Nombre de kilomètres usure pneu Q1	km	70 000
10	Nombre de kilomètres usure pneu Q2	km	50 000
11	Nombre de kilomètres usure pneu Q3	km	40 000
12	Prix d'un pneu de 1ère qualité q1	FCFA	400 000
13	Prix d'un pneu de 2ème qualité q2	FCFA	280 000
14	Prix d'un pneu de 3ème qualité q3	FCFA	200 000
15	Prix de revient du véhicule (sans pneus)	FCFA	75 600 000
16	Valeur résiduelle du véhicule (en % Prix Revient)	FCFA	11 340 000
17	Valeur de renouvellement du véhicule (+10% du PR)	FCFA	83 160 000
18	Huile pour la vidange du moteur	Litre	28
19	Kilométrage pour la vidange du moteur	km	10 000
20	Huile pour une vidange du pont	Litre	24
21	Kilométrage pour la vidange du pont	km	99 000
22	Huile pour la vidange de la boîte	Litre	24
23	Kilométrage pour la vidange de la boîte	km	100 000
24	Prix litre huile moteur	FCFA	1 780
25	Prix litre huile transmission et suspension	FCFA	1 825
26	Graisse tous les 80 000 km	kg	3
27	Prix kilo de graisse	FCFA	3 000
28	Prix Filtre à huile	FCFA	20 000
29	Prix Décanteur/ Pré-filtre à gazole	FCFA	22 000
30	Courroie (chaque année)	FCFA	95 000
31	Prix Filtre à air	FCFA	30 000
32	Prix Filtre à gazole	FCFA	5 000
33	Prix Filtre à air secondaire	FCFA	-
34	Refroidissement (liquide chaque année)	FCFA	-
35	Coût main d'œuvre entretien préventif/an (garage extérieur)	FCFA	-
36	Coût réparation par an (estimation fonction âge)	FCFA	1 500 000
37	Réparation électricité	FCFA	-
38	Réparation des freins	FCFA	-
39	Réparation embrayage	FCFA	-
40	Pompe à gasoil	FCFA	-
41	Batterie (deux fois par an)	FCFA	-
42	Peinture et tôlerie	FCFA	-
43	Suspension	FCFA	-
44	Transmission	FCFA	-
45	Moteur	FCFA	-
46	Injecteurs	FCFA	-
47	Autres réparations	FCFA	-
48	Coût main d'œuvre réparation/an (garage extérieur)	FCFA	-
49	Total réparation annuelle (cumul ligne 33 à 44)	FCFA	-
50	Alimentaire hébergement équipage	FCFA	40 000
51	Laissez-passer	FCFA	7 000
52	Frais stationnement	FCFA	10 000
53	Rackets	FCFA	40 000
54	Frais de péage	FCFA	48 000
55	Autres frais liés au voyage (primes)	FCFA	50 000
56	Amendes de pesage pour surcharge	FCFA	-

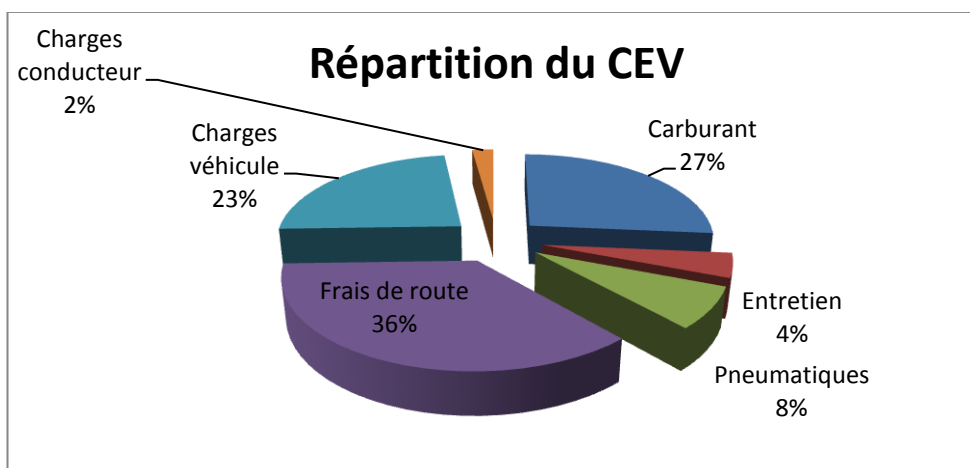
57	Total des frais de route pour le voyage	FCFA	195 000
58	Charges fixes conducteur		
59	Salaire mensuel conducteur	FCFA	140 000
60	Charges sociales 24% e59 (hors conducteurs)	FCFA	
61	Primes et autres intéressements	FCFA	-
62	Total charges fixes conducteur		140 000
63	Charges fixes véhicules		
64	Visite technique	FCFA	50 000
65	Carte de transport	FCFA	16 000
66	Vignette TTR	FCFA	280 000
67	Assurances RC	FCFA	250 000
68	Assurances marchandises	FCFA	-
69	Assurances passagers	FCFA	-
70	Amortissement du véhicule (10% PR)	FCFA	6 100 000
71	Rémunération du capital d'acquisition (intérêts ou apports)	FCFA	5 490 000
72	Provision pour renouvellement du véhicule (e17-e15)/10	FCFA	1 004 000
73	Total charges fixes véhicules		13 190 000
74	Charges fixes entreprises (annuelles)		
75	Salaire total de l'entreprise (hors conducteurs)	FCFA	30 000 000
76	Charges sociales AMO INPS (hors conducteurs)	FCFA	6 600 000
77	Loyers et charges locatives	FCFA	7 200 000
78	Electricité	FCFA	1 800 000
79	Eau	FCFA	600 000
80	Téléphone	FCFA	1 200 000
81	Internet	FCFA	300 000
82	Courrier express et frais postaux	FCFA	150 000
83	Autres frais administratifs	FCFA	500 000
84	Frais bancaires (hors frais liés à l'achat de véhicule)	FCFA	200 000
85	Frais missions	FCFA	-
86	Impôts et taxes	FCFA	-
87	Honoraires	FCFA	-
88	Autres frais	FCFA	
89	Total frais fixes hors véhicules	FCFA	48 550 000
90	Quote-part charges fixes entreprise imputées au véhicule	10%	4 855 000

4.9.3. Coût d'exploitation de l'autobus

1	COÛT D'EXPLOITATION DU VEHICULE					
2	CHARGES VARIABLES		CHARGES FIXES A L'ANNEE			
3	AU KILOMETRE		PROPRES AU VEHICULE		PROPRE AU CONDUCTEUR	
4	Carburant	121,60	Frais directs veh	18 045 000	Salaires	1 680 000
5	Entretien	20,24			Charges	-
6	Pneumatiques	34,29			Primes	-
7	Frais de route	166,95				
8	TOTAL 1	343,08	TOTAL 2 (CFV)	18 045 000	TOTAL 3 (CFC)	1 680 000
9	TK	343,08	CFV/K	107,2881	CFC/K	9,9886
10			CRK ou CEV au Km	460,35		
11	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU COÛT KILOMETRIQUE					
12	CRK au KM	460,35	Trajet	584	CRT Méthode Coût Kilométrique	268 845
13	TERME DU TRINÔME					
14	Charges variables	343,08	Terme journalier	57 837	Terme journalier	5 385
15	CALCUL COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT PAR METHODE DU TRINÔME					
16	Revient charges	200 356	Revient TJV	57 837	Revient TJC	5 385
			CRT Méthode Trinôme	263 577		
17	TK =	(consommation + entretien + pneus + frais de route) pour un kilomètre				
18	CFV/K =	(charges fixes du véhicule + quote-part charges fixes)/pour un kilomètre				
19	CFC/K =	(charges fixes conducteurs)/pour un kilomètre				
20	CRK =	TK + CFV/K + CFC/K				
21	TJV =	CFV/nombre de jour travaillé dans l'année				
22	TJC =	CFC/nombre de jour travaillé dans l'année				
23	COÛT DE REVIENT DU TRANSPORT (CRT)					
24	Méthode du coût kilométrique = CRK * distance					268 845
25	Méthode dite du " Trinôme" = TK + TJV * nombre de jour + TJC* nombre de jour					263 577
26	PRIX REVIENT PASSAGER-KILOMETRE (COÛT KILOMETRIQUE)				10,46	FCFA
27	PRIX REVIENT PASSAGER-KILOMETRE (METHODE TRINOME)				10,26	FCFA
28	PRIX DE REVIENT DU PASSAGER				6 110,12	FCFA

Tableau 36 : Répartition CEV Bamako - Bobo

Poste de coût	Montant en FCFA	Pourcentage
Carburant	121,60	26,41%
Entretien	20,24	4,40%
Pneumatiques	34,29	7,45%
Frais de route	166,95	36,27%
Charges véhicule	107,29	23,31%
Charges conducteur	9,99	2,17%
Coût d'Exploitation (CE)	460,35	100,00%

Figure 8 : Répartition CEV Bamako - Bobo

4.10. CEV dans quelques pays de l'Union Européenne

4.10.1. Sources des données utilisées

Ce paragraphe traite des questions relatives au CEV des véhicules « Longue distance 40T » dans la terminologie du Conseil National Routier (CNR).

Le CNR est le seul organisme français ayant une compétence étendue en matière d'observation de l'évolution des conditions d'exploitation et des composantes de coûts d'exploitation des véhicules. A partir des données collectées, il recompose des référentiels de prix de revient du transport routier et établit des indices qui constituent des supports à la libre négociation. A ce titre, le CNR est producteur de statistiques publiques et d'études sur les TRM (Transports Routiers de Marchandises) en France et dans l'espace européen. Il a été créé initialement pour gérer la TRO (Tarification Routière Obligatoire) applicable au transport pour compte d'autrui mais la libéralisation du marché du transport de marchandises (notamment la suppression de la TRO) a conduit les pouvoirs publics à redéfinir ses missions en 1989. Actuellement, la mission première du CNR est l'observation des modes de fonctionnement des marchés de TRM du parc français et dans l'espace européen. Il est aussi un laboratoire de réflexion où sont émises les analyses des responsables professionnels sur la situation et sur le devenir du secteur. Ces missions sont réalisées sous l'égide d'un Conseil scientifique. Ces publications sont librement accessibles sur son site internet : cnr.fr. Les publications ayant servi à la production de ce paragraphe sont : Le TRM en Pologne, Le TRM en Slovénie, Le TRM en Allemagne et plusieurs publications relatives au coût de revient du transport en France.

Par « Longue distance 40 T » on entend le transport routier national ou international de marchandises diverses effectué au moyen de véhicules articulés 40 tonnes (5 ou 6 essieux) lors de prestations pour compte d'autrui sur un trajet qui ne permet pas le retour journalier du conducteur à son domicile.

Le transport « Longue distance 40 tonnes » est donc celui qui peut être comparé au transport sur les corridors de désenclavement.

L'analyse comparative se basera sur le cas du transport du riz entre Bamako – Abidjan. Mais le préalable à toute comparaison entre les prix de revient des transports européens et maliens est un exposé des conditions d'exploitation en Europe qui sont très différentes notamment en ce qui concerne les conditions de travail et de rémunération du personnel roulant.

4.10.2. Conditions d'exploitation des TRM

Les modes de financement les plus répandus pour l'acquisition du matériel roulant est le leasing et le prêt bancaire, le financement sur fonds propre est très rare, même pour les entreprises de très petites tailles. Les prêts bancaires contractés par les transporteurs ont généralement une durée de 5 ans. Le leasing est privilégié par les entreprises de grande taille mais un apport de 25 à 35% est demandé au début de la location. En revanche les taux d'intérêt sont souvent très bas (1 à 3%) et la durée de la location/vente est généralement de 48 mois.

Les tracteurs routiers sont exploités 8 années en moyenne ou 1 200 000 km au maximum. La durée de conservation des semi-remorques varie entre 12 et 16 ans selon les usages et les marques.

Le prix d'achat d'un tracteur routier est dans une fourchette de 75 000 – 80 000 euros (100 000 euros pour les modèles les plus récents « Euro6 »), celui d'une semi-remorque se situe entre 22 000 et 30 000 euros.

D'après les estimations du CNR, la consommation de carburant varie entre 32 et 38 litres au 100 km, la moyenne serait de 35,7 litres au 100 km.

La surcharge est quasi inexistante, dans certains pays comme le Pologne le tonnage transporté est de 15 tonnes environ, contre 20 tonnes dans la plupart des pays.

En moyenne, un poids lourds polonais roule 150 000 km/an contre 115 000 km en France, 120 000 km en Slovénie,

Le carburant à la pompe est relativement plus cher en Europe mais le transporteur récupère généralement certaines taxes ce qui ramène le prix moyen hors taxe à 1 euro environ.

En matière d'entretien-réparations, les pratiques sont très variables. Les grandes entreprises achetant leurs véhicules en leasing négocient également un contrat d'entretien chez le concessionnaire pendant la durée du leasing. Certains contrats d'entretien intègrent les pneus, l'estimation de ce poste de coût reste très subjective. L'étude réalisée récemment pour la Slovénie retient pour le poste de coût d'entretien-réparations d'un ensemble articulé de 40 tonnes qui ne bénéficie pas d'un contrat d'entretien ni d'un atelier intégré, un coût moyen de 4 800 € par an. Ce montant est de 4 200 euros pour les transporteurs polonais et 8 243 euros pour les français qui sont plus exigeant en matière d'entretien et qui paient plus chers la main d'œuvre.

Le poste pneumatique est aussi géré de façon particulière. Le tracteur bénéficie toujours de pneu de très bonne qualité et de première monte tandis que la semi-remorque utilise des pneus rechapés. Pour un ensemble articulé Slovène roulant 129 000 km annuel les prix de pneus est estimé à 3 900 euros par an.

Le péage est aussi un élément de distinction, son montant est très élevé en France 10 124 euros et en Pologne 8 367 euros.

Le nombre de jours d'exploitation varie également d'un pays à l'autre, en France un chauffeur travaille 230.5 jours/an contre 281 jours pour le conducteur polonais par exemple.

Concernant les charges fixes des véhicules, on note également une grande disparité dans les coûts. Les frais d'assurance sont plus élevés en France.

4.10.3. Structure des prix de revient

A partir de ces conditions d'exploitation des TRM, les coûts d'exploitation des véhicules dans certains pays européens sont répartis de la manière suivante.

Tableau 37 : Coût d'exploitation d'un PL 40 Tonnes LD en 2014 (hors frais de structure)

	Unité	France	Portugal	Slovénie	Mali
Kilométrage annuel	Km	111 830	141 034	129 000	88 200
Nombre de jours d'exploitation	Jours/an	229	244	242	312
Coût d'un conducteur	€/an	50 142	28 052	24 033	3 656
Coût de détention et de financement	€/an	13 700	12 355	12 000	23 120
Consommation moyenne aux 100 km	Litres	33,4	32,3	35,7	52,0
Coût Unitaire moyen gazole 2014 hors taxes	€	1,08	1,13	1,1	0,98
Coût du carburant	€/an	40 339	51 476	49 277	44 745
Pneumatiques	€/an	3 254	3 500	3 900	16 143
Entretien - réparations	€/an	8 689	5 923	4 800	4 300
Péage et pesage (Coût usage infrastructure)	€	8 828	13 000	13 500	3 293
Assurance véhicule	€	2 702	2 300	2 800	976
Taxes	€	516	328	347	162
Frais de route	€	10 750	8 200	8 050	7 519
Total	€	138 920	125 134	118 707	103 912
Coût kilométrique	€	1,242	0,887	0,920	1,178
	CFA	815	582	604	773

Source : Publications du CNR et estimations du Consultant

Le coût kilométrique du transport longue distance est plus élevé au Mali par rapport à tous les autres pays étudiés sauf la France et cela à cause des coûts salariaux. En effet si on ramène le coût du conducteur français au niveau de celui du Portugal le coût kilométrique du transport français reviendrait à 665 FCFA.

4.10.4. Analyse comparative avec le CEV Bamako – Abidjan (Riz)

Le premier enseignement qu'il convient de tirer de l'analyse des CEV en Europe et au Mali est l'écart important relatif à la consommation de carburant. La consommation moyenne de carburant au Mali se situerait aux alentours de 52 litres aux 100 km pour les poids lourds et de 35,7 litres pour la Slovaquie. A priori on n'est tenté d'imputer cet écart à la surcharge, mais cela n'est pas du tout fondé car les transporteurs maliens déclarent une consommation à vide voisine de 45 litres aux 100 km, donc également supérieur à la consommation moyenne des pays présentés. Les mauvaises habitudes de conduite des chauffeurs (accélération brusque, freinage inapproprié, conduite peu souple...) ne peuvent expliquer à elles seules cette différence car les types de véhicules utilisés sont pratiquement les mêmes.

Il ressort également du tableau précédent que les pneumatiques reviennent au moins quatre fois plus chères aux transporteurs maliens qu'aux transporteurs européens. Une grande partie de cette différence peut s'expliquer par la pratique de la surcharge qui use prématurément les pneus. D'autres facteurs expliquant cette différence sont :

La qualité des routes (l'UNI des routes en Europe est toujours très proche de 2 qui est la valeur de référence d'une très bonne route),

Les européens utilisent souvent des pneus réchappés pour les semi-remorques ce qui baissent considérablement les coûts. Il serait fortement déconseillé d'utiliser des pneus réchappés au Mali car leur résistance à la chaleur serait nulle.

Le troisième enseignement qu'il convient de tirer de l'analyse des CEV européen est le coût du conducteur. Il est extrêmement élevé par rapport à celui du Mali.

Enfin le coût de détention et de financement des véhicules est très élevé au Mali par rapport malgré une période d'amortissement plus longue (10 ans au Mali, 6 à 8 ans en Europe). Les raisons que nous retenons pour l'explication de cette différence sont : i) prix de revient des véhicules est plus élevé au Mali qu'en Europe à cause de la fiscalité de porte, ii) les marges des constructeurs et des concessionnaires sont très grandes et enfin le coût du crédit bancaire moyen est de 9% au Mali contre 2,5% en Europe pour l'achat des véhicules sur prêt bancaire. D'ailleurs en raison de l'accès bon marché au crédit et son leasing l'apport en fonds propre des transporteurs à l'achat d'un véhicule neuf atteint rarement 25%.

V. PARAMETRES IMPACTANT LES COÛTS D'EXPLOITATION

5.1. Facteurs liés aux conditions d'exploitation

Les contraintes exogènes sont des facteurs sur lesquels le transporteur a très peu ou pas du tout d'emprise. Il est souvent obligé de subir leur impact négatif sur le CEV de ses véhicules. Les facteurs que nous qualifions de techniques sont par contre largement dépendants de la capacité managériale de l'entrepreneur de transport. Parmi ces contraintes d'exploitation, nous traiterons le cas particulier de la surcharge qui est en effet perçue par les transporteurs comme une condition à l'exploitation rentable de leur activité.

5.1.1. Contraintes exogènes

Parmi les facteurs exogènes, nous retenons entre autres :

- la forte variation du prix du carburant à partir 2008,
- le déséquilibre entre les tonnages transportés en importations et en exportation induisant des départs à vide ou des taux de chargement moyen inférieur à 30% en direction des ports,
- la forte présence des entreprises pour compte propre qui contribue à la stagnation voire à la baisse de prix,
- l'implication inappropriée des transitaires dans la fixation des prix en faisant du « chantage » au transporteur ;
- le non respect de la répartition du fret entre transporteurs maliens et transporteurs des pays de transit;
- l'ampleur des rackets et des autres formes d'abus d'autorité aux postes de contrôle fixes ou mobiles;
- les pertes de temps (temps de chargement déchargement, procédures de franchissement des frontières etc. ...) liés aux procédures administratives et enfin
- l'attitude prudente des banques qui rechignent à financer le secteur au motif de sa faible rentabilité et des risques intrinsèques.

Comme on peut le constater, le transporteur n'a pas une grande emprise sur ses facteurs, dans ces conditions l'atténuation des impacts négatifs de ces éléments ne peut venir que de l'Autorité publique.

5.1.2. Contraintes techniques

Les contraintes qualifiées de techniques relèvent de la capacité managériale de l'entrepreneur de transport ou de la taille de son entreprise. Si la taille de son parc est grande, le transporteur réalisera des économies d'échelle sur ses charges de structure. En revanche un parc vieillissant entrainera des coûts d'entretien incontrôlables et peut être des durées d'immobilisations importantes pour cause de réparation.

L'étude n'a pas montré un impact particulier de la puissance du tracteur sur les CEV à cause probablement de l'absence d'une gestion rigoureuse du carburant. D'une façon générale les tracteurs utilisés ont une puissance comprise entre 350 cv et 400 cv. Les véhicules moins puissants sont généralement absents des corridors car la pratique de la surcharge et l'existence de tronçons vallonnés sur certaines routes rendent non recommandables les tracteurs de moins de 380 cv.

5.1.3. Surcharge des véhicules

La surcharge des véhicules poids lourds est une pratique quasi généralisée dans le transport des marchandises sur les corridors de désenclavement extérieurs. Pour les véhicules articulés à six essieux qui ont servi de cadre pour l'étude, la surcharge est le plus souvent de 100%, c'est-à-dire que les véhicules transportent 60 tonnes de marchandises au lieu des 30 tonnes

règlementaire. Le gabarit des semi-remorques ont été conçus à cet effet. Les effets financiers induits par la surcharge sont entre autres :

- L'augmentation de la consommation de carburant (selon les divers entretiens lors de l'enquête, il ressort qu'un véhicule surchargé à 100% consomme 8 litres de carburant en sus au 100 km par rapport à un véhicule chargé à 30 tonnes ;
- Le paiement des amendes de pénalités de surcharge aux postes de pesage;
- L'usure prématurée des pneus que nous estimons à 10%.

5.2. Facteurs liés aux charges variables

5.2.1. Facteurs liés au coût du carburant

La consommation et le prix du gasoil sont des paramètres qui impactent de façon significative sur le CEV. Ce paramètre a connu d'importantes augmentations depuis la crise de 2008 sans pour autant être répercuté de manière proportionnelle sur les tarifs. En 2010 le litre de gasoil était vendu à 555 F CFA, 610 FCFA en 2012 et 640 FCFA en novembre 2014. Quel fût l'impact de hausse du carburant sur la CEV et le prix de revient du transport entre 2012 et novembre 2014 ? C'est l'effet de cette hausse de 30 FCFA que nous allons estimer dans l'étude.

5.2.2. Facteurs liés aux pneumatiques

Après le carburant les pneus est deuxième facteurs générateurs de coûts variables. Cet élément important est géré de façon très pragmatique par les transporteurs qui ont souvent une connaissance limitée des caractéristiques des pneus susceptibles de les amener à faire le bon choix. L'impact du choix de la deuxième qualité de pneumatiques sur le CEV sera tout de même estimé. La troisième qualité de pneu sur surtout utilisé par les véhicules d transport de voyageurs qui ne transporte pas de très lourdes charges.

5.2.3. Facteurs liés coût d'entretien

On supposera que les transporteurs dans leur grande majorité adhèrent aux principes des bonnes pratiques préconisées par les constructeurs ou les mécaniciens car la survie de son patrimoine en dépend. La variation de l'entretien est surtout liée à l'âge du véhicule. Concernant l'entretien préventif, il est difficile de déterminer l'augmentation de sa fréquence qu'il convient d'observer en fonction de l'âge, mais pour l'entretien curatif le lien entre le coût d'entretien et l'âge est logique. Ainsi nous évaluerons l'impact de l'entretien en fonction des paliers suivants : 1 500 000 FCFA et 3.500.000 FCFA. Ces montants peuvent correspondre à des coûts d'entretien selon l'âge du véhicule.

5.2.4. Facteurs liés aux frais de route

Les postes importants dans les frais de route sont : l'hébergement et la restauration du conducteur, le péage, les amendes de pesage et les perceptions illégales. Ce poste est l'un des plus problématiques qu'il convient d'éradiquer pour des raisons de bonne gouvernance du secteur. Les frais de route ne semblent pas avoir un impact important sur le CEV.

5.3. Facteurs liés au conducteur

C'est le poste le plus faible dans la structure du coût d'exploitation en raison de la faiblesse des rémunérations. Ce n'est pas le cas dans les pays développés où c'est plutôt l'inverse.

5.4. Facteurs liés au véhicule

5.4.1. Conditions d'exercice de la profession et de détention du véhicule

Pour mettre le véhicule de transport en circulation, il faut s'acquitter de frais, des impôts, taxes et des redevances exigées. Ces frais obligatoires sont à étudier dans le cadre d'un approche de la fiscalité es transport. L'autre aspect concerne les conditions de détention et de renouvellement du véhicule. Les CEV type ont été évalués sur la base de l'hypothèse que les véhicules ont été financés par un emprunt bancaire qui induit des coûts. Pour la variation de cette hypothèse on considère que le véhicule a été acquit sur fonds propres.

5.4.2. Facteurs liés à la structure de l'entreprise de transport

L'entreprise standard retenue dan l'étude est une entreprise du secteur moderne, ayant une quarantaine de salariés dont 10 personnes s'occupent de l'administration. Pour une micro-entreprise artisanale dont le parc est constitué de trois véhicules. Le personnel non roulant peut se composer de trois personnes et l'entretien totalement externalisé. Les frais de structure imputables à chaque véhicule peuvent être réduits à la moitié des 4 855 000 FCFA

5.5. Utilisation d'un véhicule asiatique

Le principal argument utilisé pour justifier l'acquisition des véhicules chinois est le prix. Un véhicule chinois revient en moyenne 40% moins cher qu'un véhicule de fabrication européenne. Mais il a une durée de vie plus courte (7 ans au lieu de 10 ans) et sa valeur résiduelle est plus faible en pourcentage du prix de revient à l'achat.

5.6. Durée du parcours ou de la prestation

La durée de la prestation apparait comme étant l'un des paramètres qui influencent le plus le CRT (Coût de Revient du Transport) des véhicules commerciaux et de le prix de revient de la tonne/kilomètres. Son impact sur le CEV apparait plus tard et de façon indirect en réduisant le niveau d'activité du véhicule. En effet si on ne fait que deux rotation au lieu de trois (voire quatre), le véhicule fera moins de kilomètres dans l'année et le CEV en sera affecté. L'utilisation de la méthode dite du « Trinôme » se justifie à cause de cet aspect.

Pour faire une rotation sur Abidjan ou sur Dakar en roulant à une moyenne de 70 km/h pendant 10 heures par jours il faut 5 jours pour couvrir les kilomètres (700 par jour durant 5 jours permettent de couvrir 3 500 km). En supposant qu'il faille 2 jours pour remplir les formalités et charger le véhicule, une durée du parcours de 7 jours nous semble raisonnable. En réalité le temps de parcours est toujours plus long et cela pour des raisons administratives. Le temps de parcours est toujours supérieur à 7 jours et le temps additionnel est consacré aux tracasseries administratives le long du corridor et sur les lieux de chargement. Cette situation fait qu'il est quasi impossible qu'un véhicule face trois rotations par mois. Cette situation est parfois aggravée par le fait que certains véhicules servent de « magasin de stockage » le temps nécessaire pour que les chargeurs et les douanes ne terminent les formalités de mise à la consommation en une journée ou deux journées. Ces périodes d'immobilisations des véhicules ne sont jamais facturées aux chargeurs et aucune disposition tarifaire ne prend ce temps perdu pour les transporteurs. Ainsi au lieu de faire les rotations en sept jours, elles sont faites en 10 jours et le temps de déchargement du véhicule atteint parfois 7 jours supplémentaires par la faut du chargeur qui n'a pas pris les dispositions utiles pour liquider les formalités de mise à la consommation de ses marchandises. L'actualisation éventuelle des tarifs de transport devrait accorder une attention particulière à cette question.

5.7. Analyse Cas n°1 : CEV d'une Citerne de gasoil sur Bamako – Abidjan

Les paramètres exposés ci-dessus entraînent les modifications consignées dans les tableaux. A partir de la situation « type » présenté dans l'étude, le consultant va faire varier individuellement les paramètres recensés pour définir les niveaux du CEV, du CRT et du prix de revient de la Tonne/Kilomètres. Cette situation type appelée « situation de référence » est le calcul des coût d'exploitation d'un ensemble articulé dont le tracteur est un véhicule de type « Mercedes Actros 3340 » et une semi-remorque (citerne) de 45 000 litres dont le poids est 39

tonnes. La comparaison pour la surcharge se fait en prenant un ensemble articulé dont le tracteur est le même, la citerne de la surcharge a une capacité de 55 000 litres (47,7 tonnes).

1. Les modifications apportées dans les données concernant la surcharge sont :

- a) augmentation de la consommation de carburant de 8 litres aux 100 km en moyenne sur le trajet retour soit une consommation de gasoil de 68 litres aux 100 km au lieu de 60 litres ;
- b) paiement d'une pénalité de surcharge variant entre 20 000 et 40 000 FCFA car c'est l'essieu le plus surcharge qui supporte la pénalité au Mali ; il est prévu le paiement d'une pénalité de 70 000 FCFA pour la surcharge en Côte d'Ivoire mais la perception de cette pénalité n'a pas encore commencé ;
- c) usure des pneus de 10% ramenant la durée de vie des pneus de 70 000 km à 63 000 km.

Tableau 38 : Variation du CEV et du CRT d'un camion citerne sur Bamako – Abidjan

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Surcharge	Surcharge 25%	866,56	2 123 073	18,44
Écart en chiffres		57,16	140 052	- 8,54
Écart en pourcentage		7,06%	7,06%	-31,65%

On constate une augmentation de 57,16 du CEV se traduisant par une hausse du Coût de revient du transport de 140 052 FCFA (7%). En revanche le prix de revient de la TKM baisse de 31,65%. On peut dire que les pénalités appliquées ne sont pas dissuasives.

2. Les modifications apportées dans les données concernant la baisse du prix du carburant sont : une baisse du prix du carburant de 30 FCFA (610 FCFA au lieu de 640 FCFA)

Tableau 39 : Variation du CEV et du CRT due à une baisse du prix du carburant

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Baisse prix carburant	carburant à 610	793,65	1 944 433	20,89
Écart en chiffres		- 15,75	38 587,35	- 0,41

Une baisse de 30 FCFA du prix du carburant correspond à un gain annuel de (38 587 * 36 rotations)/2 = 694 566 FCFA si l'on considère que la moitié d carburant est achetée au Mali.

3. Les modifications apportées dans le choix des pneumatiques de qualité moyenne (Pneu de deuxième qualité).

Tableau 40 : Variation du CEV du CRT et du prix de revient de la Tonne/km due à la qualité des pneus

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Qualité des pneus	pneu 2ème qualité	840,25	2 058 620	22,11
Écart en chiffres		30,85	75 600,15	0,81

En raison de durée de vie des pneus de 2^{ème} qualité, il est plus économique de choisir des pneus de qualité supérieure, malgré l'écart important entre les prix car le CEV augmente de plus de 30,85 points.

4. Les modifications apportées par l'âge du véhicule (niveau d'entretien).

L'âge du véhicule impacte sur le coût d'entretien et sur l'activité. Un véhicule de plus de 15 ans coûterait 3 500 000 FCFA à l'entretien et ne pourra faire que 2 rotations mensuelles par mois. Les conséquences sur le CEV et le CRT sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Variation du CEV du CRT et du prix de revient de la Tonne/km due à l'âge du véhicule

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Age du véhicule	Plus de 15 ans	995,87	2 439 870	26,21
Écart en chiffres		186,47	456 850,15	4,91

5. Les modifications apportées par le financement du véhicule

Le financement sur fonds propre entraîne une baisse importante des CEV, CRT de près de 8%. Le taux d'intérêt appliqué aux opérateurs du secteur des transports est de 9%.

Tableau 42 : Variation du CEV du CRT et de la Tonne/km due mode de financement du véhicule

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Financement sur Fonds propre		747,15	1 830 520	19,66
Écart en chiffres	Pas d'intérêt bancaire	- 62,25	- 152 499,85	- 1,64

6. Les modifications liées à la forme de l'entreprise

L'entreprise artisanale utilise un personnel réduit du fait de sa taille. C'est la principale modification à retenir. Si les charges de structure baisse, elles ne peuvent descendre en dessous d'un certains seuil. Nous considérons que la quote-part du véhicule qui était dans notre cas standard de 4 855 000 FCFA baisera de 50% (donc 2 427 500 FCF).

Tableau 43 : Variation du CEV du CRT et du prix de revient de la Tonne/km due à la forme de l'entreprise

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Entreprise artisanal	Réduction quote-part véhicule de 50%	781,87	1 915 590	20,58
Écart en chiffres		- 27,53	- 67 430,41	- 0,72

7. Les modifications apportées le choix par le type de véhicule

Depuis quelques années des véhicules d'origine chinoise ont fait leur apparition dans le pavillon malien. La principale raison avancée pour le choix de ce type de véhicule est évidemment le cout. Un ensemble articulé de type citerne d'origine asiatique revient à 85 millions de FCFA environ tandis qu'un véhicule similaire en Mercedes à un prix de revient de 120 millions quand il est acquit à crédit. Le véhicule européen est plus résistant et sa valeur résiduelle après 10 années d'utilisation est plus élevée. Les véhicules chinois sont également amortis sur une plus courte période mais malgré tout, la crise du secteur est un facteur qui agit inéluctablement en leur faveur, même si la différence entre les CEV n'est pas trop importante pour le moment.

Tableau 44 : Variation du CEV du CRT et du prix de redevient de la Tonne/km due au typa de véhicule

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km T
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Changement type véhicule	Véhicule chinois	777,91	1 905 867	20,47
Écart en chiffres		- 31,49	- 77 152,63	- 0,83

8. L'allongement de la durée de parcours

L'impact financier immédiat de l'allongement de la durée de la prestation est l'augmentation des frais de route du chauffeur. Le montant alloué pour le dépassement du temps du parcours prévu se situant généralement dans une fourchette de 2.000 à 5 000 FCFA, ne modifie pas substantiellement le CEV car le rallongement le rallongement est de trois jours à une semaine en sus d'un temps « normal » de chargement de deux jours. En revanche son impact sur le prix de revient du transport est très important si on le calcul par la méthode du « trinôme » qui prend en compte les « termes journaliers ».

Pour bien illustrer l'impact de la durée de parcours, nous prendrons un rallongement de deux jours du temps de parcours. Les frais de route augmenteront de 10 000 FCFA (5 000 FCFA/jour) et la durée du parcours sera 10 jours au lieu de 8 jours prévus initialement.

Tableau 45 : Modification du CEV du CRT et du prix de la TK due à la durée de parcours

Cas n°1	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km T
Situation étudiée	Situation de référence	809,40	1 983 020	21,30
Durée de la prestation	Deux jours supplémentaires	809,4	2 004 938	21,54
Écart en chiffres		21,40	2 004 938	21,54

5.8. Analyse Cas n°2 : CEV d'un Ensemble Articulé/Plateau de Ciment Bamako – Dakar

La situation de référence est celle qui est présentée dans l'étude, il s'agit d'un ensemble articulé de 6 essieux dont le tracteur est une « Mercedes Actros 3340 ».

La même méthode utilisée dans le cas n°1 permet de calculer les variations ci-dessous au niveau des paramètres pour un ensemble articulé plateau transportant du ciment.

Le tableau ci-dessous reproduit les valeurs obtenues à partir de la variation des paramètres.

Tableau 46 : Variation du CEV et du CRT et de la TKM d'un Véhicule/plateau Bamako – Dakar

Cas n°2	Modification	CEV	CRT	Prix Tonne/km
Situation étudiée	Situation de référence	793,02	2 152 246	26,43
Surcharge	Surcharge 100%	848,59	2 303 081	14,14
Carburant	Baisse de 30 FCFA	777,27	2 109 501	25,91
Pneumatique	Choix 2 ^{ème} qualité Q2	826,25	2 242 453	27,54
Entretien	+ 3,5 millions de FCFA/an	815,87	2 214 262	27,20
Financement	Fonds propre	720,78	1 956 207	24,03
Forme entreprise	Petite entreprise	695,94	1 888 776	23,20
Origine véhicule	Choix véhicule chinois	728,36	1 976 762	24,28
Durée parcours	10 jours au lieu de 7	804,12	2 424 332	29,78

VI. TARIFICATION DES TRANSPORTS

6.1. Tarif indicatif de 2005

Le document de référence pour la tarification des transports au Mali est le « Manuel de tarif de transports urbain, interurbain et international » élaboré par une commission technique mis en place par l'ensemble des groupements professionnels du secteur.

Selon ses concepteurs, il s'agit d'un juste réajustement des prix pratiqués suites aux différentes augmentations des prix du carburant.

Le tableau suivant reprend les tarifs proposés entre Bamako et certaines localités maliennes et étrangères.

Tableau 47 : Barème des tarifs entre Bamako et certaines villes

Trajet	Longueur en Kilomètre	Tarif Barème Voyageur 2005	Prix plancher de TKM	Prix plafond TKM
Bamako – Dakar	1 337	28 750	43 000	48 500
Bamako - Abidjan	1 225	20 000	40 800	46 000
Bamako - Lomé	1 967	28 500	64 400	72 500
Bamako - Ségou	235	2 500	7000	8 200
Bamako - Koutiala	400	5 570	11 700	13 700
Bamako - Bobo	651	10 500	nd	nd
Bamako – Ouaga	1 031	17 000	nd	nd
Bamako – Sikasso	375	5 000	11 200	13 100
Bamako – Kayes	590	12 500	17 900	20 200
Bamako – Mopti	646	7 500	19 200	22 400
Bamako - Gao	1 208	16 000	35 900	41 900

Source : Tarif 2005

Les prix actuellement en vigueur pour le transport de voyageurs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 48 : Tarif/voyageur actuellement en vigueur entre Bamako et certaines villes

Trajet	Longueur en Kilomètre	Tarif Plancher 2014	Tarif plafond 2014
Bamako – Dakar	1 337	27 500	30 000
Bamako - Abidjan	1 225	27 500	30 000
Bamako - Lomé	1 967	nd	nd
Bamako - Ségou	235	3 000	3 000
Bamako - Koutiala	400	6 000	6 000
Bamako - Bobo	651	10 000	10 000
Bamako – Ouaga	1 031	17 000	17 000
Bamako – Sikasso	375	5 000	5 000
Bamako – Kayes	590	9 000	10 000
Bamako – Mopti	646	7 500	19 200
Bamako - Gao	1 208	17 000	20 000

Les tarifs de transport de voyageurs sont globalement au niveau des tarifs du barème de 2005, une décennie plus tard. Ceci correspond incontestablement à une absence de réajustement

des tarifs donc à une baisse de rentabilité du secteur des transports de voyageurs. En pratique le renouvellement du parc se fait uniquement en véhicule d'occasion, mais depuis peu certains véhicules neufs en provenance d'Asie ont fait leur apparition. D'ailleurs les trois cas de calcul de CEV montre que seuil de rentabilité est atteint car le coût de revient du passager est :

- pour Bamako – Koutiala : 5 414 FCFA ;
- pour Bamako – Mopti : 6 344,68 FCFA;
- pour Bamako – Bobo : 6 110,12 FCFA

Le tableau suivant donne la rentabilité approximative sur ces trois trajets.

Tableau 49 : Prix indicatif du barème, prix de vente du billet et coût de revient du passager

Liaison routière	Prix Barème 2005	Prix de vente billet	Coût de revient passager	Taux de marge
Bamako - Koutiala	5 570	6 000	5 414	10,82%
Bamako – Mopti	7 500	8 000	6 344	26,10%
Bamako - Bobo	10 500	10 000	6110	63,67%

Source : Enquêtes du consultant

Aux dires de nos interlocuteurs durant les enquêtes, plusieurs tentatives de concertation entre les transporteurs pour un rehaussement consensuel des tarifs se sont soldées par des échecs. C'est dire que les transporteurs de voyageurs ressentent le besoin d'une révision de leur tarif. Dans la mesure où les prix-plancher du Barème de 2005 ont été atteint, on peut envisager une ouverture de négociations pour cette catégorie de transporteurs.

Concernant le transport routier de marchandises, force est de constater que les prix actuellement en vigueur sur les corridors analysés dans l'étude, sont en dessous des prix « plancher » comme le montre le tableau ci après.

Tableau 50 : Comparaison tarifaire 2005 et 2014 de marchandises solides sur les corridors

Trajet	Longueur en Kilomètre	Tarif actuel 2014/2015	Prix plancher 2005	Ecart prix 2014/2015 et prix plancher barème 2005
Bamako – Dakar	1 337	35 000	43 000	8 000
Bamako – Abidjan	1 225	35 000	40 800	5 800
Bamako – Lomé	1 967	nd		nd

Il faut signaler que ces tarifs pratiqués actuellement correspondent à une situation permanente de surcharge car des véhicules dont la charge utile indiquée sur la carte crise est de 30 tonnes transportent 60 tonnes (100% de taux de surcharge) pour baisser de moitié le prix de revient de la tonne au kilomètre.

6.2. Comparaison du CEV de Bamako – Abidjan - Bamako (gasoil) avec le prix du transport

La densité du étant de 0,867 on estime qu'un kilogramme de gasoil correspond à 1,15 litre. De même 45 000 litres de gasoil pèsent 39,015 tonnes et 55 000 litres donnent 47,685 tonnes.

6.2.1. Cas d'un véhicule citerne 6 essieux de 45 000 litres (39,015 tonnes)

Un véhicule articulé de 6 essieux transportant 45 000 litres de gasoil a un poids total roulant de 58 tonnes car on estime son poids à vide à 18 tonnes. Le PTRR retenu pour les citernes est 59 tonnes, ce véhicule n'est donc pas surchargé. C'est la « situation de référence » que nous

avons analysée. Le CEV est 809,40 FCFA, le CRT égale à 1 983 020 FCFA et le Prix de revient kilométrique 26,98 FCFA ce qui correspond à 23,39 FCFA pour un litre. Un des grands distributeurs de produits pétroliers de la place achète actuellement le litre aux transporteurs à : 40 FCFA sur le trajet Bamako – Abidjan, 50 FCFA pour l’approvisionnement de Dakar et 64 FCFA quand il s’agit de Lomé. Donc les citernes à 45 000 litres ne posent pas de problème de rentabilité.

6.2.2. Cas d'un véhicule citerne 6 essieux de 55 000 litres (47,685 tonnes)

Ce même type de tracteur articulé à une semi-remorque plus grande et transportant 55 000 litres (47,685 tonnes) pèsera environ 68,685 tonnes (poids à vide 21 tonnes). Ce véhicule est structurellement surchargé de 9 tonnes environ est correspond à la réalité des citernes les plus courant. Son CEV est légèrement plus élevé (866,56 FCFA) mais le prix de revient est plus intéressant pour le transporteur (18,44 FCFA) correspondant à 16 FCFA le litre. Comparer au prix de vente du litre on voit bien que les citernes de 55 000 litres sont largement rentables aux détriments des routes qui se dégradent sous le poids de la surcharge.

6.3. Comparaison du CEV Bamako – Dakar – Bamako avec le prix de la tonne/kilomètre

6.3.3. Cas d'un ensemble articulé plateau de 6 essieux chargé à 30 tonnes

Le poids total roulant autorisé (PTRA) pour ce type de véhicule est 51 tonnes quand il s’agit de marchandises solides. Si l’ensemble articulé pèse à vide 18 tonnes, le chargement normal est 33 tonnes.

Tableau 51 : Comparaison de coût de revient et de prix de vente à 33 tonnes de chargement

Liaison routière	Produit	Prix Plancher Barème	Prix Plafond Barème	Prix de vente actuel TKM	Coût revient transport 33 tonnes	Coût revient transport 1 tonne (TKM)
Bamako - Abidjan	riz	43 000	48 000	35 000	1 748 149	52 974
Bamako – Dakar	ciment	43 000	48 000	35 000	2 007 800	60 842
Bamako - Dakar	engrais	43 000	48 000	35 000	1 966 580	59 593

Le prix de vente moyen de la TKM étant de 35 000 FCFA environ actuellement, le respect de la charge à l’essieu ne peut être envisagé sans une modification des tarifs.

6.3.4. Cas d'un ensemble articulé plateau chargé à 60 tonnes

La situation de chargement en surcharge est celui où le transport de marchandises solides devient rentable dans tous les cas de figure.

Tableau 52 : Comparaison de coût de revient et de prix de vente à 60 tonnes de chargement

Liaison routière	Produit	Prix Plancher Barème	Prix Plafond Barème	Prix de vente actuel TKM	Coût revient transport 33 tonnes	Coût revient transport 1 tonne (TKM)
Bamako - Abidjan	riz	43 000	48 000	35 000	1 748 149	29 135
Bamako – Dakar	ciment	43 000	48 000	35 000	2 007 800	33 463
Bamako - Dakar	engrais	43 000	48 000	35 000	1 966 580	32 776

VII. RECOMMANDATIONS ET CONCLUSIONS

L'industrie malienne du camionnage est confrontée à de nombreuses distorsions qui sont autant de freins à son développement et à l'accroissement de ses performances. Les principales victimes de ces dysfonctionnements sont les petits transporteurs qui sont peu outillés pour calculer leur prix de revient et qui sont souvent obligés de fournir des services « transports » à des prix insuffisants que leur imposent les chargeurs. Ces petits transporteurs représentent pourtant plus de 80% de la profession.

Le caractère complexe de l'environnement réglementaire (national et communautaire) et un facteur supplémentaire qui vient renforcer l'opacité du marché.

En fait les lois du marché n'arrivent plus à jouer leur rôle de régulateur, il faut donc une action forte des autorités de transport non seulement au niveau de la réglementation mais aussi au niveau du contrôle de l'application des nouvelles règles du jeu qui seront définies.

Pour assurer le développement et la rentabilité du secteur, il faut agir sur les leviers qui permettent d'accroître le niveau d'activité tout en contribuant à baisser le coût d'exploitation des véhicules.

Il est possible de faire baisser le prix de revient du transport en agissant sur les paramètres suivants : le prix du carburant, la réduction d'un excès de l'offre par rapport à la demande et, la réduction des frais de route. A priori il est difficile d'agir sur le prix du gasoil qui est une donnée exogène au secteur, en revanche on peut réduire l'offre en adoptant une attitude ferme vis-à-vis de la pratique de la surcharge. Pour que les transporteurs adhèrent à cette politique de lutte contre la surcharge, il convient de mettre en place un dispositif qui favorise l'acquisition de véhicules respectant les règles relatives au gabarit et en même temps taxer les véhicules hors normes. On peut envisager facilement une modification du prix de la vignette, de la carte de transport ou de la visite technique pour pénaliser les propriétaires de camions citernes qui rechignent à mettre leurs véhicules aux normes.

Une autre cause du dysfonctionnement du secteur réside dans le fait que les transporteurs et les chargeurs matérialisent rarement leur accord par un contrat détaillé. Cette situation laisse la porte ouverte à tous les abus d'un côté comme de l'autre. L'administration des transports peut envisager un contrat type où les jours supplémentaires passés au port ou à la douane à Faladié soient dus au transporteur s'il s'avère que le responsable est le propriétaire de la marchandise.

Le Consultant recommande les actions suivantes pour réduire les CEV :

- **Recommandation 1** : réduire l'impact négatif du déséquilibre entre compte propre et compte d'autrui par la mise en place d'une bourse virtuelle du fret. L'entrée en force du compte propre dans le secteur contribue à la fragilisation de l'industrie du camionnage car son action sur la formation des prix obéit à une logique individuelle. Il faut équilibrer le rapport entre le compte propre et le compte d'autrui en réorganisant le marché du fret. Trouver aussi un moyen d'assurer un minimum de fret aux petits transporteurs qui se rendent dans les ports.
- **Recommandation 2** : réduire au strict minimum les formalités de sortie des marchandises aux ports par une très forte implication des représentants des entrepôts maliens et des transporteurs maliens dans les ports d'attache.
- **Recommandation 3** : S'agissant des citernes, la réduction de l'impact négatif de la surcharge sur les coûts d'exploitation passe par la mise aux normes des gabarits. Il existe encore un grand nombre de citernes hors norme malgré la possibilité de réduire en toute sécurité les gabarits.
- **Recommandation 4** : la consommation de carburant est un des postes les plus importants. Il existe actuellement des appareils qui permettent un suivi strict de la

consommation de carburant. Il faut penser à adopter un dispositif institutionnel rendant obligatoire le montage de ce type d'appareils sur tous les véhicules. Son prix étant relativement faible (inférieur à 200 euros ou 131 000 FCFA), il reste largement à la portée des transporteurs.

- **Recommandation 5** : divulguer et sensibiliser les transporteurs aux avantages que représente la conduite économique. Assurer des formations en conduites économiques par de vrais spécialistes en la matière.
- **Recommandation 6** : uniformiser le prix de toutes les taxes payés par les transporteurs qu'il s'agisse de transporteurs pour compte propre ou de transporteurs pour compte d'autrui. Ceci aura pour effet de réduire l'attractivité du compte propre donc réduire l'offre de transport qui se traduira à son tour sur l'augmentation du transport pour compte d'autrui,
- **Recommandation 7** : En cas de négociation d'un tarif indicatif, faire une distinction nette entre le transport de voyageurs et de transport de marchandises car la logique de fonctionnement des deux sous secteurs n'est pas la même,
- **Recommandation 8** : l'autorité administrative peut prendre le temps d'améliorer la gestion globale du secteur (surcharge, renouvellement du parc, professionnalisation, organisation du marché du fret ...) avant d'entamer des négociations sur un tarif indicatif.

En conclusion on peut dire que le contexte actuel caractérisé par la généralisation de la surcharge (poids total en charge des 6 essieux est 80 tonnes environ), la révision des tarifs n'est pas une urgence absolue car l'activité « transport » reste rentable même si on appliquait les tarifs plancher de 2005. Par contre le respect de la charge à l'essieu (chargement du véhicule à 33 tonnes + 21 tonnes de poids à vide = 53 tonnes) induit une perte d'exploitation pour le transporteur.

ANNEXES

Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées

Abdoulaye BADIOGA:

Adèle BAZOUAMAN ALY:

Khalil THERA:

Mady TIGANA:

Mamadou DIALLO :

Mamadou Moustapha DIALLO:

Modibo DIARRA :

Seydou COULIBALY:

Sidi Moctar THERA:

Sidiki FOMBA:

Souleymane CAMARA:

Soumeïla MAIGA :

Youssouf THERA :

AFRICA TRANS

TOGUNA

BINKE TRANSPORT

SOCIETE TIGANA

DIARRA TRANSPORT

TOTAL MALI

DIARRA TRANSPORT

SOCIETE TIGANA

BINKE TRANSPORT

DIARRA TRANSPORT

DNTTMF

DNTTMF

BINKE TRANSPORT