

PREMIERE PARTIE
CONTEXTE DE LA RECHERCHE

I. L'ENTRETIEN-REPARATION : UN THEME PEU ABORDE

En matière de transport routier en Afrique, les principaux travaux (livres, colloques) portent essentiellement sur les infrastructures : leur qualité, leur coût, leur rentabilité, les problèmes d'adaptation au climat (saison des pluies, chaleur) qui contribue à leur détérioration rapide. Les investissements par les Etats en infrastructures supplémentaires étaient encouragés par les bailleurs de fonds ainsi que par une recherche d'actions immédiatement perceptibles. C'était autant une nécessité économique qu'une opération de prestige, pour les uns comme pour les autres. Or cela coûte très cher. Et peu de fonds sont débloqués pour l'entretien de ces routes. On commence maintenant à prendre en compte l'état des routes et leur entretien, et par là même les conditions de circulation sur l'infrastructure. Les pays africains disposent tous d'une infrastructure routière constituée majoritairement de pistes. Elles sont empruntées par un faible trafic. Petit à petit, d'autres interrogations apparaissent, pour tirer le meilleur parti de ces voies, au plus faible coût, plutôt que d'investir dans des routes revêtues. Leur état dépend également des véhicules qui roulent dessus, et plus particulièrement des poids lourds. En effet, la contribution d'un véhicule à la dégradation d'une route augmente exponentiellement avec son poids. Quelques études (par le LET, l'INRETS ou le TRL¹) ont apporté les premiers éléments de réponse, en particulier en termes de coûts. Il ressort de ces travaux que l'entretien-réparation des véhicules est un poste important du budget des transporteurs. Pourtant, paradoxalement, les véhicules sont en mauvais état, et sujets à de nombreuses pannes. Si la question de l'état et de l'âge des véhicules est parfois mise en exergue, elle est rarement développée. Aucun travail précis n'a été mené sur le thème malgré l'importance qu'il revêt d'après les différentes études économiques. Ceci a posé de nombreux problèmes dans la recherche d'informations préalable à ce travail.

1. Recherche d'information

Le premier travail a été la constitution d'une bibliographie pour fixer l'état de la recherche sur le sujet. Elle s'est ensuite enrichie au fil des mois. Cette recherche de références a surtout eu lieu en France, puisqu'il s'est avéré que peu de documents étaient disponibles dans les pays visités. Nous avons donc sélectionné différents axes de recherche à partir des principales questions posées sur le thème. Puis nous avons dégagé les principaux éléments contenus dans ces documents.

Bien que le thème d'étude soit assez précis, il a aussi fallu chercher de la documentation générale sur la situation économique des pays africains, ainsi que sur les transports routiers. Il existe effectivement de nombreuses publications à caractère socio-économique sur l'Afrique. Mais elles n'abordent généralement que deux points principaux : l'agriculture et la dette. Rares sont celles qui traitent la question du camionnage. Nous ne nous sommes pas contentés de

¹ Une liste des abréviations se trouve en annexe 13.

chercher sur le sujet de l'entretien-réparation des poids lourds. La demande d'information bibliographique a été élargie pour trouver des éléments complémentaires au sujet.

1.1. Le thème de l'entretien-réparation des poids lourds

A partir du thème de la thèse, un certain nombre de mots clés ont été déterminés pour guider la prospection. Les principaux sont Afrique subsaharienne (localisation géographique), transports routiers, transports de marchandises ou camionnage, économie des transports et entretien-réparation. Ils ont été associés à d'autres mots : formation, savoir faire, coût, routes, état des routes...

Les ouvrages généraux en économie des transports en Afrique subsaharienne sont rares. Le thème est plutôt traité par rapport à des sujets précis tel que l'approvisionnement en produits vivriers. Et dans ces documents, l'entretien-réparation n'est abordé que de façon marginale, pas pour lui-même mais toujours par rapport à un autre sujet. Ceci s'est avéré insuffisant pour étayer notre problématique de thèse, mais a aussi révélé le besoin flagrant d'études sur ce sujet. Nous avons donc élargi notre champ d'investigation.

1.2. Elargissement de la recherche de données

Nous avons étendu spatialement notre bibliographie en nous intéressant à d'autres pays en voie de développement² (Afrique anglophone, Amérique latine, Asie). L'examen de secteurs proches tels que les transports de voyageurs ou le machinisme agricole a apporté des éléments de réflexion supplémentaires.

En matière d'autobus (principalement le transport urbain), on trouve une littérature plus abondante³, et qui concerne aussi les pays d'Amérique latine. On retrouve des problèmes communs à la base : problème de pièces détachées, de formation de la main d'oeuvre... Mais ils ne sont pas traités de la même façon. Car si on trouve beaucoup de transporteurs routiers, en revanche, l'offre de transport de voyageurs est plus centralisée, avec quelques compagnies disposant de nombreux véhicules qui effectuent la plupart du trafic. Il existe de nombreuses monographies sur des réseaux de transports urbains.

La littérature agricole ne se pose pas le problème des machines pour la bonne raison que les paysans africains ne disposent pas d'un tel matériel. Certes, des entreprises produisant des denrées d'exportation en ont l'usage, mais elles gèrent les éventuels problèmes (formation de la main d'oeuvre, approvisionnement en pièces détachées...) de façon interne et cela ne fait pas l'objet d'études extérieures.

² Nous n'entrerons pas ici dans la polémique concernant l'appellation "pays en voie de développement". Certains auteurs privilégient l'expression tiers-monde, pays en développement ou encore pays sous-développés. Nous ne ferons pas de différence entre ces termes.

³ A ce sujet, se référer en particulier au travail de Pierre Teurnier, "*Politique de maintenance de flottes d'autobus dans les réseaux de transport collectif des P.V.D. d'Afrique sub-saharienne*", CRET, Aix-en-Provence, 1991. Le TRRL (Transport and Road Research Laboratory, Grande-Bretagne) a publié aussi plusieurs monographies sur les transports urbains dans différentes villes de P.V.D..

Malgré tout, des thèmes reviennent régulièrement au sujet de l'entretien-réparation. Ce dernier a été étudié plusieurs fois en temps que facteur de coûts. On peut aussi le considérer comme l'un des éléments contribuant au fonctionnement du secteur des transports analysé en tant que système. C'est enfin une technologie importée et son interaction dans le système socio-économique d'accueil mérite une étude. Ces différents points sont maintenant repris successivement.

2. Analyses en termes de coûts

Différentes analyses de la formation du coût du transport ont mis en évidence la place du poste d'entretien-réparation parmi les coûts du transport routier de marchandises. Nous pouvons citer tout d'abord les travaux de l'I.N.R.E.T.S. (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) et du L.E.T. (Laboratoire d'économie des transports) dans le domaine du camionnage⁴. Dans cette partie, il sera aussi fait référence aux travaux du T.R.R.L. (Transport and Road Research Laboratory), en particulier sur le Pakistan.

2.1. Des prix et des coûts de camionnage élevés

Les analyses sur les prix du camionnage déjà effectuées par l'I.N.R.E.T.S., le L.E.T. et le T.R.R.L. révèlent une grande disparité suivant les pays. Ainsi, les prix de transport dans les pays africains sont plus élevés qu'en Europe, et même plus que dans d'autres pays en développement. Peut-on attribuer ce phénomène à une variété des marges bénéficiaires des transporteurs ? Il semble que non. Le prix moyen d'une tonne kilométrique transportée en semi-remorque en Afrique est plus élevé qu'en France et quatre fois supérieur à celui du Pakistan⁵. Mais les marges bénéficiaires sont respectivement de 10,4 %, 22,5 % et 18,5 %⁶. La plus faible est donc celle des transporteurs africains. Ceci a des conséquences néfastes sur la compétitivité des économies africaines (pour les importations comme pour les exportations).

⁴ Les travaux menés au Cameroun, Côte d'Ivoire et Mali ont donné lieu au séminaire SITRASS 1, et à la publication des actes.

⁵ Ce pays a été retenu par C. RIZET pour faire une étude comparative entre la France, trois pays d'Afrique et un pays d'Asie.

⁶ C. RIZET, *Coûts et surcoûts du camionnage en Afrique*, Les cahiers scientifiques du transport, n° 21/1990, pp. 85-102.

Encadré L1 : Entretien, réparation et maintenance : un problème de définition

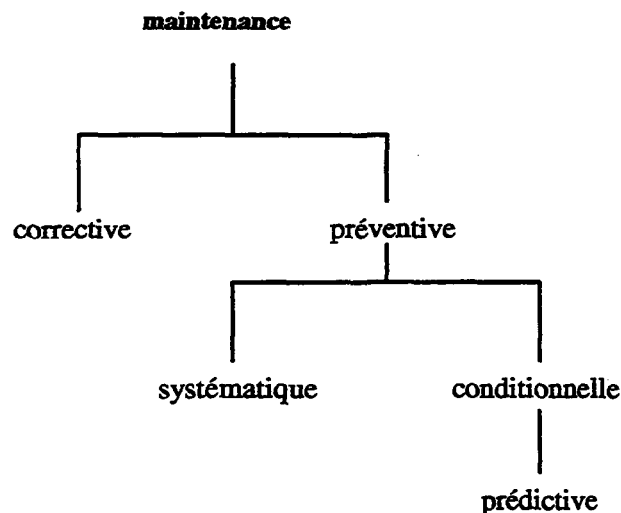
Entretien : soins, réparations, dépenses qu'exige le maintien en bon état (Petit Robert, 1990). **Entretenir** : maintenir, prolonger, conserver (Larousse des synonymes).

Réparation : opération qui consiste à réparer quelque chose. **Réparer** : remettre en bon état (ce qui a été endommagé, ce qui s'est détérioré (Petit Robert, 1990). **Réparation** : réfection, remise en état, consolidation (Larousse des synonymes).

Maintenance : maintien d'un matériel technique en état de fonctionnement ; ensemble des moyens d'entretien et de leur mise en oeuvre (Petit Robert, 1990). **Entretenir**, **garder** (Larousse des synonymes).

Si on regarde les définitions présentées ci-dessus, on s'aperçoit que celles de l'entretien et de la maintenance sont relativement proches, ce qui apparaît d'ailleurs dans les synonymes. L'idée de réparation évoque clairement, quant à elle, une détérioration préalable à l'action. Or, en matière de véhicules, on assiste actuellement à un glissement de l'expression "entretien-réparation" vers celle de "maintenance", englobant les deux autres concepts. On peut constater que l'expression anglaise correspondante est "maintenance and repair", et qu'il y a là aussi une tendance à l'abréviation "maintenance". Il y a donc vraisemblablement une anglicisation de l'expression, due aux traductions de textes anglophones.

On obtient alors la distinction suivante :



Maintenance corrective : maintenance effectuée après défaillance

Maintenance préventive : maintenance effectuée selon des critères prédéterminés, dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance d'un bien ou la dégradation d'un service rendu.

Maintenance systématique : maintenance préventive effectuée selon un échéancier établi selon le temps ou le nombre d'unités d'usage.

Maintenance conditionnelle : maintenance préventive subordonnée à un type d'événement prédéterminé (auto diagnostic, information d'un capteur, mesure d'une usure, etc.).

Maintenance prédictive : maintenance conditionnelle permettant de réajuster des prévisions d'opérations de maintenance à effectuer. Une analyse permanente ou périodique de l'état de chaque équipement obtenue par les méthodes de la maintenance conditionnelle (capteurs, etc.) et l'utilisation de modèles d'usure permet de déterminer leur limite de vie en fonction du temps ou d'unités d'usage. (M.BOUCHE, V.PLAUCHU et D.RETOUR, *Où va la maintenance industrielle ?*, Problèmes économiques n°2159, 24 janvier 1990, pp.7-13)

Nous emploierons principalement l'expression **entretien-réparation**, étant donné le flou caractérisant le concept de maintenance. Mais ce terme pourra éventuellement la remplacer.

Tableau L.1 : Prix du camionnage et marge bénéficiaire, à la tonne-kilomètre⁷, suivant le pays

Pays	Année	Prix moyen à la t/km (francs)	Prix de revient (francs)	Marge bénéficiaire (%)
Afrique	1988	0,48	0,43	10,4
Pakistan	1986	0,11	0,09	18,5
France	1988	0,40	0,31	22,5

Source : *Les cahiers scientifiques du transport*, 21/1990.

On enregistre les mêmes différences en Afrique, dans les divers pays étudiés, selon le niveau de transport (transport local, régional, national ou international) c'est-à-dire suivant la distance. Ainsi, au Cameroun, le prix de la tonne kilométrique, en transport local, est près de huit fois plus élevé qu' en transport international. Si les prix pakistanais sont plus forts que les africains pour les transports de courte distance (moins de 75 tonnes-kilomètres), ils décroissent rapidement pour leur être quatre fois inférieurs en transport international. Dans une moindre mesure, on retrouve le même phénomène pour ce qui concerne les prix français.

Tableau L.2 : Prix moyen à la tonne kilomètre, selon le pays et le niveau hiérarchique

	Cameroun	Côte d'Ivoire	Mali
Local	200,1	164,4	141,6
Régional	64,3	72,9	52,5
National	32,9	29,4	31,5
International	26,3	24,2	23,3

Source : I.N.R.E.T.S., L.E.T., *Politiques de réduction des coûts du camionnage en Afrique subsaharienne*, rapport de synthèse, 1989.

Ces chiffres reflètent aussi une diversité dans les véhicules utilisés, puisqu'en général les petits camions appelés pick-up servent au transport local, sur des pistes en mauvais état, et les semi-remorques roulent sur la partie revêtue du réseau, en transport national ou international. De même, le taux de chargement tend à diminuer avec le niveau de transport pour permettre de mieux passer sur de mauvaises pistes, et le fret du retour est plus difficile à trouver. Pour la suite, il ne sera pas tenu compte de ces variations, et nous allons nous intéresser à un cas particulier de transport, le transport longue distance en semi-remorque, car c'est celui qui transporte le plus de tonnes kilomètres.

⁷ Les chiffres utilisés proviennent de plusieurs enquêtes, effectuées à des dates différentes mais proches (1986 pour le Pakistan, 1988 pour les pays africains et la France), et selon diverses méthodes : en Afrique, des enquêtes quantitatives sur les prix du transport ont été menées, et les coûts ont été reconstitués sur la base d'entretiens semi-directifs ; au Pakistan, des enquêtes ont été effectuées au bord des routes et des entretiens réalisés dans des entreprises ; enfin, en France, les deux enquêtes n'ont pas été menées ensemble, et les études de coûts proviennent de la Direction des Transports Terrestres tandis que les données sur les prix ont été fournies par l'O.E.S.T..

Le niveau élevé des prix s'explique notamment par des coûts élevés du transport. En reprenant la comparaison avec la France et le Pakistan, nous allons étudier les coûts de transport d'un ensemble semi-remorque, en francs CFA⁸ (Communauté Financière Africaine) par kilomètre sur des trajets longue distance afin de mettre en lumière les éléments de coûts et de surcoûts des facteurs de production ainsi que les écarts de productivité de ces facteurs dans les différents pays. Les chiffres utilisés sont résumés dans le tableau ci-après.

La formation des coûts est sensiblement la même dans les différents pays africains. Les coûts fixes sont relativement peu élevés par rapport aux coûts variables (ou kilométriques). Ceux du Cameroun sont quand même plus élevés tandis que les coûts kilométriques en Côte d'Ivoire sont relativement plus bas en raison de la qualité de son réseau routier. De plus, les niveaux de prix de revient sont assez proches, et près de deux fois plus élevés qu'en France. La différence entre les prix de revient est encore plus marquante lorsque l'on compare ces pays avec le Pakistan. Mais la structure des coûts en Afrique est plus proche de celle des coûts au Pakistan que de celle en France, les coûts fixes étant très faibles aussi bien au Pakistan que dans les trois pays africains. 25 à 30 % du prix de revient en Afrique correspondent à des taxes.

Si on compare les coûts de revient du transport à la tarification en vigueur dans les pays de la C.E.A.O. (communauté des Etats de l'Afrique de l'ouest) et au Togo⁹, on s'aperçoit que le transport est généralement peu rentable. Il existe quelques exceptions, comme le Niger ou le Sénégal, et pour les produits pétroliers (sauf au Bénin). La seule solution alors est de surcharger. Avec 25 % de surcharge, la plupart des transports devient rentable.

Nous signalons toutefois que la plupart des évaluations de coûts ont eu lieu chez des transporteurs structurés. Or, si on se réfère aux travaux de J.M. BEAUVAIS au Niger (voir le tableau I.3), il existe une grande différence de coûts entre ces transporteurs et ceux du secteur informel (l'encadré I.2 effectue une présentation du secteur informel). Il s'avère alors que le mode de gestion informel permet d'effectuer du transport de façon rentable. Les trois postes de gain sont :

- L'amortissement. Le transporteur ne fait pas de prévision de remplacement de ses véhicules, qu'il poussera jusqu'au bout.
- Le carburant. Le transporteur utilise des carburants en provenance du Nigéria, à des prix très inférieurs à ceux des stations officielles, mais de qualité très variable. Il n'y a qu'à Niamey que le carburant est acheté à la pompe. Le prix du gasoil varie de un à vingt (entretien avec un Nigérien).

⁸ La parité était de 1 franc français pour 50 francs CFA. Désormais, 1 franc français s'échange contre 100 francs CFA.

⁹ Boun Prasong BAYLATRY, *Enquêtes sur le secteur des transports dans la région de la C.E.A.O.*, Rapport de synthèse.

Encadré I.2 : L'économie informelle

Définitions

Le secteur de l'informel, appelé aussi économie non officielle, recouvre de nombreuses activités. Elles peuvent être qualifiées de cachées, souterraines ou occultes. Elles ne sont pas comptabilisées statistiquement, et échappent généralement à toute forme de mesure ou de normalisation, en particulier de la part de l'État. Elles peuvent à la limite se situer dans l'illégal. On peut aussi les définir comme étant artisanales.

Un secteur informel existe dans toutes les sortes d'économies. Mais il peut prendre des formes différentes. Si on se limite à celui qu'on trouve dans les villes africaines, on peut le définir comme étant "*l'ensemble des activités non étatiques et non capitalistes*", ou bien comme "*les activités monétarisées à petite échelle où le salariat permanent est limité et où le capital avancé est faible*" (Edith Archambault, Xavier Greffe, *Les économies non officielles*, 1984).

En Afrique, on considère qu'il y a quatre branches du secteur informel : l'habillement, la menuiserie, les services de réparation et le bâtiment. Elles ont les mêmes caractéristiques : une création récente, une disparition rapide, le faible poids des moyens financiers, des apprentis peu ou pas rémunérés...

Les transports

Dans cette définition générale, on remarque que si on trouve bien les activités d'entretien et de réparation des poids lourds, il n'est pas question du transport. Est-ce un abus de langage lorsqu'on parle d'artisanat dans ce secteur ? En effet, cette activité se distingue des autres par les moyens financiers nécessaires pour acheter les véhicules, par un âge plus élevé des acteurs, et le fait qu'il s'agit souvent d'une seconde activité, même si les autres critères se retrouvent. L'artisanat dans le secteur des transports est donc vraisemblablement un peu différent de celui des autres secteurs d'activités informelles. De plus, c'est un secteur organisé, dans la plupart des pays, avec un syndicat puissant.

Evolution

Ces activités informelles sont en pleine expansion. Alors que les créations d'emplois salariés sont en nombre limité, le secteur artisanal absorbe le trop plein de population arrivant en ville, que ce soit des ruraux ou bien des étrangers. Les besoins des villes sont énormes (logements, éducation santé, alimentation...). Les pouvoirs publics sont impuissants. "*Une portion croissante de la population (...) n'a d'autre alternative que d'essayer de survivre en marge du système officiel, développant des activités informelles, en comptant sur leur initiative et leurs ressources propres, sans attendre d'être pris en charge par des mécanismes institutionnels défaillants*"¹⁰.

Relations artisanat-secteur moderne

Il semble, *a priori*, qu'il y ait assez peu de liens entre les deux. Il y a peu de phénomènes de sous-traitance, en Afrique. Le secteur moderne achète rarement aux unités artisanales. En revanche, ces dernières sont souvent dépendantes du premier pour leurs propres achats et la fourniture de capitaux.

¹⁰ Christian Jacquier, *Les pratiques coopératives informelles dans le tiers-monde : un aperçu général*, Mondes en développement, 1988.

- L'entretien. Pour faire des économies sur ce poste, le transporteur utilise des pièces adaptables ou d'occasion, et va chez un petit revendeur plutôt que chez le concessionnaire.

Cette politique du moindre coût semble réussir dans le court terme aux artisans transporteurs. Mais elle signifie à terme une dégradation plus rapide des véhicules, donc une place accrue à l'entretien-réparation, et un problème de renouvellement du parc d'autant plus crucial que les transporteurs n'auront pas prévu de provisions.

Tableau L3 : Structures de coûts du transport dans les secteurs officiel et informel au Niger (en francs CFA/km)

	Niger officiel	Niger informel
Année de l'enquête	1990	1990
Nombre de km/an	50 000	50 000
Coûts fixes	46,96	37,16
Assurances	4,36	3,92
Personnel roulant	14,4	14,4
Autres frais	28,2	18,84
Coûts au kilomètre	426	248
Amortissement	145,6	62,32
Carburant	104,5	41,00
Entretien	56,8	25,58
Pneumatiques	79,12	79,12
Frais de route	40	40
Prix de revient total TTC	472,98	285,18
Prix de revient à la tkm	32	19
tarif	23	23

NB : ces coûts sont estimés pour un véhicule de 25-30 tonnes de PTAC.

Source : Beauvais consultants, *Etude de réorganisation du transport routier de marchandises, 1991.*

En Afrique, le poste le plus important est celui du carburant. Il représente un quart des dépenses. De nombreux facteurs explicatifs ont pu être identifiés : le taux élevé des taxes, le prix élevé du carburant au litre, mais aussi l'état des véhicules, celui des infrastructures et la

conduite des chauffeurs. Ce phénomène est accentué au Pakistan (42,7%). En France, en revanche, la place occupée par ce poste est relativement faible : 17,4%.

On se trouve donc face à un problème de cherté du facteur de production, le carburant, à l'unité, ainsi qu'à une faible productivité (forte consommation). On retrouve ce phénomène sur tous les postes (sauf la main d'oeuvre) du fait des conditions physiques (climat, état des routes...) beaucoup plus dures en Afrique.

2.2. Un poste important : l'entretien-réparation

C'est le deuxième poste de coût en Afrique. Il n'est pas toujours bien appréhendé par les transporteurs. Seuls les frais de vidange, effectuée régulièrement tous les 2 000 à 3 000 kilomètres, sont assez bien évalués. Mais les résultats obtenus dans les enquêtes utilisées ici montrent qu'il grève lourdement le budget des transporteurs et qu'il est peut-être même encore sous-estimé. En moyenne, c'est 27% des coûts kilométriques, et 20% des coûts totaux¹¹. Ces estimations ne correspondent qu'aux **coûts directs** générés par ce poste. Le manque d'entretien induit aussi des coûts supplémentaires en carburant, mais aussi en pneumatiques et autres qu'on retrouve sous forme de coûts dans d'autres postes.

Les dysfonctionnements du secteur de l'entretien-réparation sont aussi une source de **coûts indirects** dus à l'immobilisation des véhicules lors d'une panne, par exemple. Non seulement le transporteur ne peut plus effectuer de voyages, ce qui correspond à une perte de revenus, mais en plus, suivant la nature de la marchandise transportée lors de la panne, celle-la peut être détériorée (produits agricoles...). Or de nombreux transporteurs ne sont pas assurés correctement. D'autres coûts indirects sont encore plus difficiles à évaluer : immobilisation des véhicules par manque de pièces ou incapacité à réparer, qui se traduira par un faible nombre de kilomètres effectués.

Enfin, la question de l'entretien-réparation des poids lourds se pose en terme de **coûts externes**, entre autres, en matière de sécurité routière (coût humain). En 1987, la Côte d'Ivoire a été le pays où le taux d'insécurité routière était le plus élevé au monde, et elle reste actuellement dans les premières places. Les autres pays de la région sont aussi concernés par ce phénomène. Pourtant, ces pays sont encore largement sous-équipés en véhicules de toutes sortes, et les routes sont peu encombrées. Mais le mauvais état des véhicules, en particulier des poids lourds et des cars¹², est tel que cela provoque des accidents et des pannes (pas de freins, éclairage défectueux...).

¹¹ Un transporteur nigérien évalue le coût de l'entretien-réparation à 33% de l'ensemble des coûts du transport, sans compter les pneumatiques. Ces 33% se divisent entre 15% pour les pièces détachées et 18% pour les frais d'atelier. Un autre estime que les pièces détachées seules représentent 40% de ses dépenses.

¹² D'après les responsables des différents centres techniques visités, les particuliers entretiennent bien leurs voitures.

Tableau L4 : Prix de revient kilométrique d'un ensemble semi-remorque pour une société de transport, en francs CFA/km

	Niger	Mali	Côte d'Ivoire	Cameroun	Afrique ¹³	France	Pakistan
Année de l'enquête	1990	1988	1988	1988	1988	1988	1986
nombre de km/an	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	109 000	123 000
Charge utile déclarée (t)		25	25	25	25	25	13
Coûts fixes	46,96	107,4	126,6	154,5	128,8	145,6	18,7
Rémunération du capital		36,8	29,9	39	35,2	10,6	4,25
Assurances	4,36	8,1		21,2	15,8	10,6	0,05
Personnel roulant	14,4	12,6	31,9	39,2	2 7,9	71,9	11
Autres frais	28,2	49,9	46,6	55,1	49,9	52,5	3,4
Coûts au kilomètre	426	342,3	329,6	353,1	334,7	144,8	83,7
Amortissement	145,6	76,7	53,4	69,6	66,1	33,9	8,9
Carburant							
Entretien	104,5	126	108	99,6	112,4	50,4	43,7
Pneumatiques	56,8	68,1	107,1	97,2	90,8	24,9	17,2
Frais de route	79,12	55,5	50	61,7	48,1	9,5	6
	40	16	11	25	17,3	26,6	7,9
Prix de revient total TTC	472,98	449,7	456,2	507,6		290,4	102,4
Prix de revient à la t/km	32				21,7		4,5
Niveau des taxes							
-en CFA/km	127	103,9	114,4	114,1	110,8	38,2	
-en % du prix de revient ht	36%	30%	33%	29%	31%	15%	

Sources : L.E.T., I.N.R.E.T.S., *Politiques de réduction des coûts du camionnage en Afrique sub-saharienne*, 1989. C. RIZET, *Les cahiers scientifiques du transport*, 21/1990. BEAUVAIS Consultants, *Etude de réorganisation du transport, routier de marchandises*, 1991.

Ce problème des accidents est particulièrement sensible pour les cars, qui mettent en péril un grand nombre de vies humaines. La sécurité est l'une des raisons pour lesquelles les transports mixtes de marchandises et de voyageurs sont interdits dans la plupart des pays. Globalement, les différents taux de tués par an pour 10 000 véhicules calculés pour 18 pays africains oscillent entre 14,9 et 144,1. Il faut tenir compte du manque de fiabilité des sources et de leur hétérogénéité (évaluation du parc effectivement en circulation difficile, prise en compte ou non des deux roues, recensement de tous les accidents...). Dans tous les cas, on retient l'importance

¹³ Nous prenons ici la moyenne des trois pays africains étudiés. La situation dans d'autres pays peut donc être très différente.

de la différence de ce taux en Afrique avec ceux qu'on peut trouver dans les pays dits développés¹⁴.

Le manque d'entretien-réparation pose aussi un problème de pollution accrue, du fait du mauvais réglage des moteurs ou autres pièces. De plus, il n'existe pas une politique développée de récupération des huiles usagées et liquides divers.

Facteur de coûts directs ou indirects importants, le système de l'entretien-réparation joue aussi un rôle dans le fonctionnement du système de transports routiers. D'autres critères d'évaluation de son poids peuvent être pris en compte. C'est ce que nous allons développer dans le point suivant.

2.3. Calcul du coût de l'entretien-réparation

Une étude de la Banque mondiale¹⁵ considère qu'il est particulièrement important de connaître les coûts de l'entretien-réparation pour le calcul des bénéfices à tirer de l'amélioration des routes. Pour les auteurs, le coût de la maintenance dépend de l'état de la route, en particulier la nature de sa surface, de la façon dont les véhicules sont utilisés et des caractéristiques de ces véhicules. Différentes études sont comparées. Une seule est présentée ici, celle des Caraïbes. Une brève comparaison avec les principaux résultats des autres sera ensuite faite.

2.3.1. L'exemple des Caraïbes

Nous allons ici nous référer aux travaux du TRRL dans les Caraïbes. Ils ont pu déterminer un certain nombre de formules mathématiques pour évaluer la consommation de pièces détachées et le travail nécessaire. Pour les camions, la relation pour les pièces détachées est la suivante :

$$PC/(VP*K) = (-6,538 + 0,00316 R - 0,0000021 R^2) * 10^{-11}$$

PC = coût des pièces par kilomètre

VP = coût d'un véhicule neuf équivalent

K = nombre total de kilomètres parcourus par le véhicule jusqu'à la date considérée

R = qualité du revêtement (millimètres/km)

VP permet de tenir compte des caractéristiques du véhicule, au moins partiellement, K de son âge et R de l'état des infrastructures.

Le coefficient de corrélation est de 0,95.

¹⁴ Pour avoir une comparaison, en 1988, on a compté 242 500 blessés et 10 510 tués en France, pour un parc de 26,211 millions de véhicules. Cela représente un taux de quatre tués pour 10 000 véhicules (Source : OEST). Ce taux est de 49,4 au Pakistan (Source : IRF).

¹⁵ Andrew Chessher, Robert Harrison, *Vehicle operating costs*, World Bank, 1987.

Pour le coût de la main d'oeuvre, la relation est la suivante :

$$\text{Coût de la main d'oeuvre} = \text{coût des pièces détachées} * 0,45$$

Les travaux que nous effectuons ne nous permettent pas de vérifier, dans le cas de l'Afrique subsaharienne, la justesse de l'équation concernant les pièces détachées. En revanche, nous pourrions évaluer la part respective des pièces et de la main d'oeuvre dans le coût total des réparations.

2.3.2. Comparaison de résultats

Dans l'ensemble, les équations présentées ci-dessus pour évaluer les coûts de la maintenance des camions sont moins satisfaisantes que celles pour les bus. L'analyse de ces coûts a rencontré deux difficultés majeures. Premièrement, à la différence des bus, les camions effectuent différentes sortes de trajets. Deuxièmement, les dépenses d'entretien-réparation seront différentes suivant la nature du produit transporté (transport de produits pétroliers ou transport de produits en vrac, par exemple).

On remarquera que les différentes études ne prennent pas en compte les mêmes caractéristiques des véhicules. Une étude indienne tient compte du poids total en charge comme variable explicative. Le type de véhicule (nombre d'essieux...) est pris en compte dans l'étude brésilienne. Dans les études kenyanes et antillaises, on utilise le prix du véhicule. Mais toutes les études prennent la qualité du revêtement routier (rugosité) en compte. En revanche, le profil (pente et sinuosité) de la route est considéré comme ayant un effet négligeable sur l'entretien-réparation, bien qu'il ait un effet sur la consommation de carburant, la durée du voyage, etc. Les dégradations dues à un mauvais profil sont compensées par une vitesse moindre, etc. (cette constatation pourra être discutée par rapport à la perception subjective qu'ont les transporteurs africains du relief). Enfin, il s'avère que seule l'équation indienne n'est pas linéaire.

Toutes les équations sur le coût de la main d'oeuvre tiennent compte du coût des pièces détachées.

Facteur de nombreux coûts, directs ou indirects, le système de l'entretien-réparation joue aussi un rôle dans le fonctionnement du système des transports routiers. D'autres critères d'évaluation de son importance peuvent être pris en compte.

3. Analyses organisationnelles

Une analyse organisationnelle fournit une explication sur les liens entre les différents éléments d'un système lors de son fonctionnement. Le secteur de l'entretien-réparation peut être considéré comme l'un des éléments permettant ou gênant le fonctionnement du système de transport. Ensuite, la place de l'entretien-réparation sera étudiée dans deux autres contextes : celui des transports publics urbains et celui de la maintenance industrielle. Ces deux analyses permettront d'aborder le sujet autrement.

3.1. Un élément essentiel du système de transport

Un certain nombre de monographies par pays sur le système de transport, où une petite place était accordée à l'entretien réparation, ont permis d'élaborer ce paragraphe. Il s'agit en particulier des travaux de l'I.N.R.E.T.S. du L.E.T. et du T.R.R.L..

Le système d'entretien-réparation peut être replacé dans le fonctionnement du système de transport. Un premier schéma¹⁶ va expliciter le fonctionnement du système de transport et préciser les liens entre les deux systèmes.

En Afrique, suivant les catégories employées dans le reste du monde, il y a division théorique entre transport pour compte propre et transport pour compte d'autrui. En pratique, la séparation est beaucoup moins nette, puisque certaines personnes ayant leur propre flotte pour transporter leurs produits n'hésitent pas à transporter du fret moyennant rémunération pour rentabiliser leurs véhicules¹⁷. Ceci forme globalement l'offre de transport routier de marchandises, qui n'est pas considérée ici seulement comme la proposition d'un service marchand.

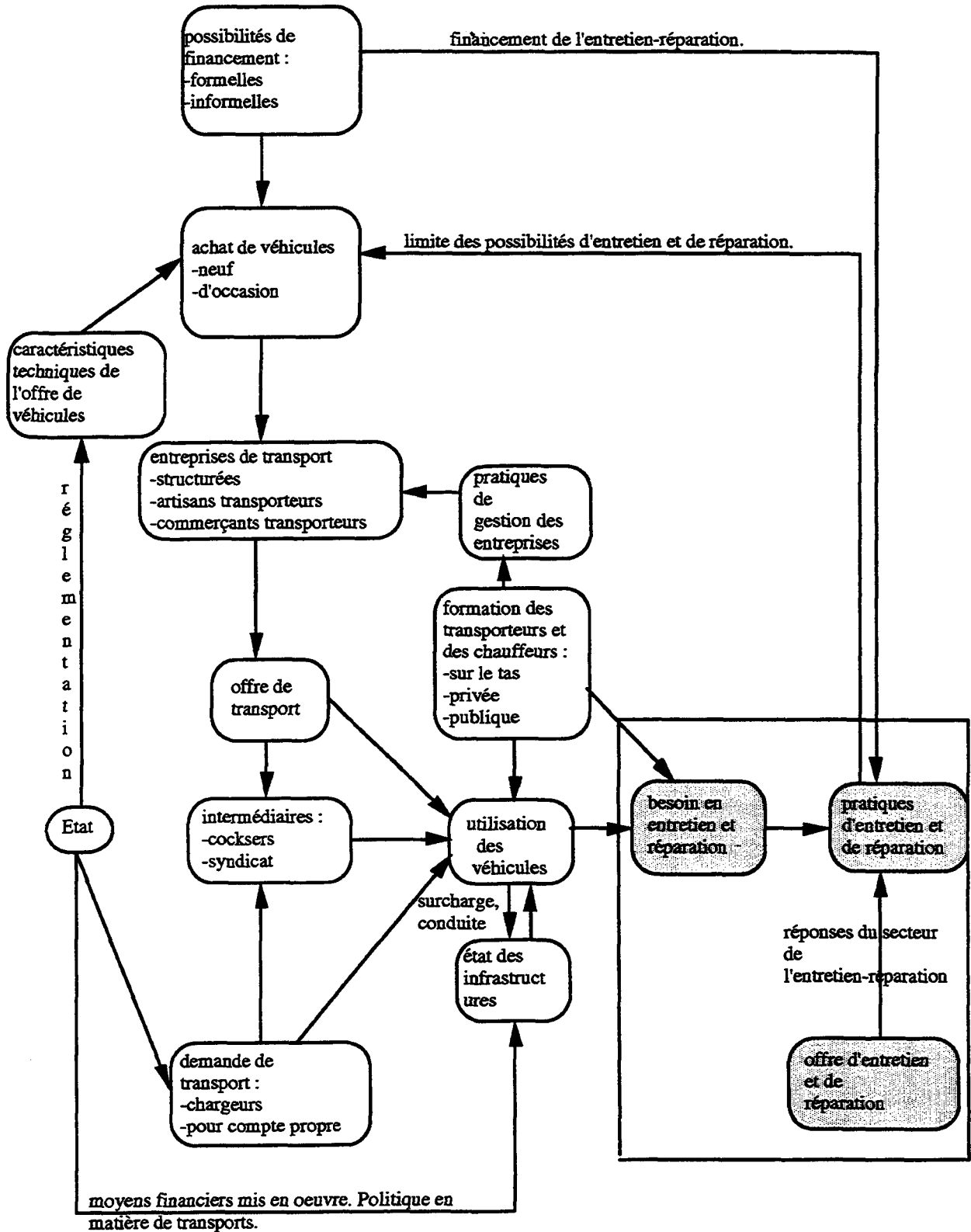
Les entreprises de transport routier de marchandises doivent faire face à plusieurs problèmes pour fonctionner : l'achat de véhicules, donc les possibilités de financement éventuelles, la formation du transporteur et de son personnel, les artisans-transporteurs étant souvent illettrés, les pratiques de gestion de ces entreprises, souvent à court terme, qui induisent des pratiques d'exploitation diversifiées. La rencontre de l'offre et de la demande de transport, qu'elle soit directe ou qu'elle passe par des intermédiaires, entraîne une certaine utilisation des véhicules, d'où découlent des besoins en entretien-réparation. C'est là que se fait l'interface avec le système d'entretien-réparation, qui agit sur le niveau de l'offre de transport (par les délais plus ou moins longs employés à réparer les véhicules), nécessite une partie des financements disponibles dans le système de transport et qui peut avoir une répercussion sur l'achat des véhicules (On rejoint ici le problème de l'arbitrage dans l'affectation des ressources entre l'achat d'un autre véhicule ou la réparation de l'ancien). Enfin, on retrouve sur tout le schéma des éléments de l'intervention étatique, (construction et entretien des infrastructures, législation des deux secteurs concernés, formation...).

Ce schéma, qui est une représentation simplifiée de la réalité, permet de prendre conscience du rôle clé de l'entretien-réparation dans le système de transport. La plupart des analyses en la matière présente une vue partielle et peu détaillée de ces liens entre les deux secteurs.

¹⁶ Pour faire ce schéma, nous nous sommes inspirés de la thèse de Philippe Calvié, et de son analyse des liens entre le système de transport et celui de l'entretien-réparation.

¹⁷ De même, la séparation entre transport de marchandises et transport de voyageurs est assez floue, les chauffeurs prenant volontiers des passagers pour compléter leurs revenus.

Schéma I.1 : Imbrication du système d'entretien-réparation dans le système de transport



3.2. La maintenance industrielle

"Entretenir c'est subir, maintenir c'est maîtriser"¹⁸

Dans l'industrie, les opérations équivalentes à l'entretien-réparation des poids lourds dans le domaine des transports sont généralement appelées maintenance. Ce terme sera donc repris dans ce paragraphe. Pour des raisons de rentabilité, de recherche de qualité au moindre coût, la maintenance industrielle a fait l'objet de nombreuses études. Certaines sont pratiques, en vue d'adapter un site précis, par exemple. Il existe également des travaux plus théoriques. Après une définition de ce que représente la maintenance industrielle, un parallèle sera fait avec l'entretien-réparation des poids lourds en Afrique subsaharienne.

3.2.1. Définition

Dans l'industrie, on est passé de la notion d'entretien à celle de maintenance, ces dernières années. Pour G. Denis, *"l'entretien consistait à prendre soin des différents types de matériel (entretien d'exploitation, comprenant le nettoyage, la lubrification, le graissage), à attendre la panne pour réparer et changer les pièces (entretien curatif), à rechercher certains aménagements (entretien d'amélioration)..."¹⁹* Puis on a rajouté la notion d'entretien préventif *"visant à éviter la panne par des contrôles et changements de pièces à intervalles réguliers"²⁰*.

Enfin, est apparue la notion de maintenance, qui dépend du fonctionnement de certains indicateurs, signalant *"l'opportunité d'une intervention de maintenance préventive"²¹*. La fonction de maintenance regroupe des tâches techniques et des tâches de gestion.

Dans le premier sous-ensemble, on trouve principalement :

- la prévention
- le diagnostic
- le dépannage et la remise en route
- la réparation des pièces
- les études et méthodes

Parmi les tâches de gestion on regroupe :

- la gestion de l'information et de la documentation
- la gestion des ressources humaines
- la gestion du parc et des pièces
- la gestion des interventions
- la gestion des budgets

¹⁸ AFNOR, *Comment réussir votre maintenance*, collection guide de l'utilisateur, Paris, 1986, 176 pp..

¹⁹ Denis G., *La maintenance industrielle*, collection des études, Paris, CEREQ, 1985, 155pp..

²⁰ Problèmes économiques n°2159, "Où va la maintenance industrielle".

²¹ Problèmes économiques n°2159, "Où va la maintenance industrielle".

Suivant les entreprises, la répartition des tâches se fait de diverses façons. Cela dépend de la taille de l'entreprise, de celle du service de maintenance et de la complexité et technicité du matériel concerné. Les tâches techniques incombent principalement au personnel chargé de la maintenance, qu'il soit dans l'entreprise ou bien d'une entreprise extérieure spécialisée dans cette activité. Même lorsqu'il y a un service spécialisé, la maintenance concerne d'autres membres du personnel, tels que les ouvriers travaillant sur les machines. De leur rapidité à signaler les anomalies et les pannes dépend le bon fonctionnement de l'entreprise, d'arrêts des chaînes de production, de produits défectueux, etc. La gestion des ressources humaines des budgets et de l'information et de la documentation sont gérées par les services généraux ou communs de l'entreprise ainsi que, éventuellement, par le responsable du service maintenance le cas échéant. La gestion des pièces peut être faite par un magasinier. Les interventions sont effectuées au coup par coup, ou bien planifiées dans la mesure du possible.

3.2.2. Apport à l'analyse de l'entretien-réparation des poids lourds

Un parallèle peut être fait entre les différentes opérations décrites dans la maintenance industrielle et celles que nécessite l'entretien-réparation des poids lourds. En effet, on retrouve aussi une répartition des tâches. Les chauffeurs des véhicules sont sollicités pour la prévention, le diagnostic, le dépannage et la remise en route de leur camion. Le transporteur gère la gestion des budgets, des ressources humaines (il choisit d'embaucher des mécaniciens, ou au contraire de faire appel à un garage) et les interventions. Il choisit également de disposer de son propre stock de pièces, ou au contraire de faire appel à des vendeurs lorsqu'il en a besoin (concessionnaire, grand magasin, revendeur ou ferrailleur). Quant aux mécaniciens, ils peuvent être concernés par l'ensemble des tâches ci-dessus, suivant la marge de liberté laissée par le transporteur, le seul point sur lequel ils n'ont aucun pouvoir étant le budget.

3.3. Apport des analyses sur les transports collectifs urbains (TCU) ²²

"S'il fallait donner une image illustrant la place de la maintenance dans une entreprise de transport collectif urbain, c'est celle de mécaniciens de navire qui vient à l'esprit. Ils sont rarement sur le pont, leur travail s'effectue à l'intérieur de l'entreprise, mais ils en constituent le coeur : sans eux, sans leur attention, parfois mal connue, le navire n'avance plus ou son allure est irrégulière."

Cette citation de Pierre Teurnier peut être reprise pour le compte du transport routier de marchandises. En effet, pendant longtemps les études ont porté sur les infrastructures, qui commencent donc à être correctes dans certains pays, puis ensuite sur le poids lourd lui-même circulant sur ces infrastructures (charge à l'essieu, caractéristiques techniques pour résister au climat, aux infrastructures, etc.). Mais il s'avère que le transport en Afrique reste coûteux et inefficace (en temps en particulier) et que c'est dû en grande partie à l'état des véhicules

²² Entre autres, Pierre Teurnier, *Politique de maintenance de flottes d'autobus dans les réseaux de transport collectif des P.V.D. d'Afrique subsaharienne*, et les travaux du TRRL en Inde, au Pakistan et dans cinq villes africaines.

(pannes, accidents). Or aucune étude n'est consacrée à ce thème. C'est pour cela que nous nous référons aux études sur le transport de personnes ; bien que le problème soit différent car en général la maintenance est une fonction intégrée des entreprises de TCU. On est déjà passé, dans les TCU, de l'idée d'entretien à l'idée de maintenance. Mais il se pose dans les mêmes termes. L'entretien-réparation est tout d'abord considéré comme un coût qu'il faut minimiser.

Le fonctionnement des bus est la seule source de revenus dans une société de transports en commun. Toute immobilisation entraîne une perte pour l'entreprise. La maintenance a donc un enjeu financier, d'autant plus que, dans les pays d'Afrique subsaharienne, les subventions sont soit en baisse, soit inexistantes.

La maintenance est intégrée dans un cercle vicieux :

pas d'argent ----> pas de pièces ----> pas de bus ----> pas de recettes ----> pas d'argent

Des problèmes différents se posent suivant l'âge du réseau de TC. A sa naissance, les bus sont neufs, sous garantie. Les principaux problèmes sont ceux de l'embauche et de la formation du personnel (comme c'est le cas actuellement pour la SOGETRAG en Guinée). Ensuite, à son adolescence, le réseau a acquis une certaine stabilité. Mais il est fragilisé par une tendance au sureffectif, au surstockage, au gaspillage... Enfin, vient l'âge de la maturité (SOTRA en Côte d'Ivoire). Le réseau entre dans une période de rigueur de gestion, de vieillissement du parc, d'amélioration de la productivité. La maintenance est un élément essentiel du passage d'une étape à l'autre. Plus qu'un problème technique, technologique ou financier, la maintenance est avant tout un problème de gestion.

C'est l'ensemble des moyens et des actions visant à assurer en permanence un état du matériel compatible avec les programmes d'exploitation du réseau à court, moyen et long terme : la maintenance fait donc partie d'une "démarche qualité" de l'entreprise ; la qualité du service public. (Pierre Teurnier)

Cette citation fait référence tout d'abord à un problème de gestion de temps. Il s'agit de concilier les différentes échéances de la maintenance. A court terme, quotidiennement, le service de maintenance doit délivrer un certain nombre de bus. Mais il doit aussi assurer, à moyen terme, la durée de vie contractuelle des bus, et si possible l'accroître. A long terme, c'est la pérennité du réseau de lignes elle-même qui est en cause.

La politique de gestion du parc, d'achat du matériel roulant est très importante pour la rentabilité du réseau de TC. Les véhicules doivent être adaptés techniquement au climat et aux conditions de circulation (mauvais état de la voirie, surcharge des autobus). Et il doivent permettre au réseau d'être rentable, ou du moins de limiter ses pertes. Dans les trois réseaux étudiés par Pierre Teurnier, RVI, actionnaire, détient le monopole de la fourniture des bus. De plus, un type de bus est privilégié. Ceci facilite la gestion des stocks de pièces, la formation du personnel...

Le choix technologique doit être adapté aux conditions locales d'exploitation : état des routes, climat... Il doit aussi correspondre au niveau de qualification technique de la main d'oeuvre.

Souvent, ces deux conditions vont dans le même sens. L'introduction de nouvelles technologies peut se faire progressivement.

La maintenance est aussi un problème de gestion des stocks et des approvisionnements. Le stock peut être géré par le concessionnaire sur place ou bien par le réseau lui-même. Il doit évaluer la fréquence et le volume de ses approvisionnements, et faire un arbitrage entre l'importance du stockage, la durée du délai de livraison et le coût du transport.

La qualité de la maintenance passe par la gestion de la main d'oeuvre, des embauches et licenciements, de la formation.

Enfin, la maintenance est un problème de gestion financière.

La maintenance fait l'objet d'objectifs contradictoires. Au sein d'une entreprise de services, elle fait usage de technologies industrielles (mécanique, électricité, tôlerie...). Et la qualité de service dépend de l'entretien-réparation, bien que celui-ci n'ait aucun rapport avec la clientèle. De plus, les coûts doivent diminuer (donc les pannes), alors même que le parc vieillit grâce à la qualité du travail de l'atelier. Enfin, nous citerons une dernière contradiction : les mauvaises conditions d'utilisation des véhicules peuvent occulter la qualité de l'entretien-réparation (surcharge des autobus, état de la voirie, conduite inadaptée...).

Pour pouvoir déterminer l'impact de la maintenance sur le fonctionnement d'un réseau d'autobus, il faut donc disposer de plusieurs outils d'évaluation, comme des ratios significatifs.

3.2.2. Ratios

Pierre Teurnier²³ détermine 18 ratios de maintenance.

- Age moyen du parc
- Durée de vie contractuelle des bus
- Nombre de pannes sur le réseau ->avec arrêt du bus
->sans arrêt du bus
- Pannes aux 10 000 km
- Moyenne de km de bon fonctionnement
- Consommation de gazole aux 100 km
- Temps de réparation aux 10 000 km
- Nombre de voyages annulés par jour pour cause de pannes (un voyage = un aller simple de terminus à terminus)
- Taux d'immobilisation des bus = $\frac{\text{Nombre de bus arrêtés en maintenance toutes causes}}{\text{Parc total}}$
- Taux de réserve technique = $\frac{\text{Parc en réserve suivant la programmation des services d'exploitation}}{\text{Parc total}}$

²³ Pierre Teurnier, *Politique de maintenance de flottes d'autobus dans les réseaux de transport collectif des P.V.D. d'Afrique subsaharienne.*

Parc total

- Taux de rotation du stock de pièces détachées
- Montant du stock immobilisé
- Personnel et maintenance par bus en parc
- Coût de la maintenance / coût d'exploitation
- Coût de la maintenance au kilomètre
- Coût en devises des pièces détachées
- Coût de la sous-traitance / coût de la maintenance

La diversité de ces différents ratios doit être examinée comme un tout. Ainsi, une augmentation de l'âge moyen du parc peut expliquer un plus grand nombre de pannes, une difficulté accrue à trouver des pièces pour de vieux véhicules. Un faible taux de rotation des pièces du stock avec une croissance du temps d'immobilisation pour panne peut montrer un manque d'adaptation du contenu du stock de pièces aux besoins (dû à l'apparition de nouvelles pannes).

Ces ratios peuvent être en partie adaptés pour correspondre à la situation du camionnage : âge moyen du parc, durée de vie théorique des camions, pannes aux 10 000 kilomètres, moyenne de kilomètres de bon fonctionnement, consommation de gasole aux 100 kilomètres, taux d'immobilisation des camions, ratios sur le coût de la maintenance. On pourrait également compter le nombre de voyages avec pannes, par rapport au nombre total de voyage. Mais l'obtention d'information reste difficile. Nombre de véhicules ne dispose pas d'un compteur kilométrique. Moyen de contrôle pour le transporteur sur le trajet réellement effectué par le chauffeur, il "tombe en panne" très facilement et n'est pas réparé (cela ne servirait à rien car il "retomberait en panne"). Il n'est donc pas possible de déterminer certains ratios. En plus, les véhicules sont généralement très vieux, et ils ont dépassé l'âge théorique maximum annoncé par les constructeurs. Il n'existe pas de références sur leurs conditions d'utilisation. La qualité du carburant utilisée est très variable, parfois à l'insu du transporteur, et donc sa consommation aussi.

4. Le poids lourd : un outil importé

Les techniques de transport traditionnelles en Afrique sont la marche à pied, éventuellement l'animal. L'introduction des véhicules motorisés (automobile, camion...) ou non (bicyclette) a eu lieu lors de la colonisation du continent. Même s'il est hors de question de s'en passer maintenant, le problème de son intégration dans le contexte africain reste posé. Nous allons donc analyser dans un premier temps les perturbations causées par un transfert de technologie, ici en l'occurrence le poids lourd, puis nous nous demanderons s'il est bien adapté à l'Afrique.

4.1. Le poids lourd : un transfert de technologie

Pour l'instant, les pays étudiés ne produisent pas de véhicules (des raisons économiques sont à prendre en compte. Les marchés nationaux sont trop étroits pour qu'une telle activité soit rentable). Au plus ils en assemblent. La complexité des véhicules motorisés actuels est telle qu'on peut parler d'un véritable transfert de technologie des pays constructeurs vers les pays importateurs.

4.1.1. Quelques éléments théoriques

"Comment intégrer le nécessaire apport des technologies compétitives (...) et éviter à plus ou moins long terme la désarticulation d'une société brusquement confrontée avec un autre univers culturel que le sien ?" Telle est la question posée par Sidiki Diakité dans son livre *"Les techniques de pointe et l'Afrique"*. En d'autres termes, comment une société peut-elle s'approprier une technologie étrangère à sa culture ?

Le phénomène technique présente quatre caractères : autonomie, unité, universalité et totalisation. A la suite de Sidiki Diakité, nous allons nous focaliser sur le troisième puisque c'est celui remis en cause par la question posée.

L'universalité du phénomène technique peut être tout d'abord géographique. Ainsi, la technologie automobile est partie d'Europe et s'est répandue sur le monde entier. L'universalité peut être aussi qualitative, c'est-à-dire que la technique s'étend à tous les domaines de la vie, et qu'il y a une appropriation mentale de cette technique.

Si l'automobile s'est bien étendue géographiquement jusqu'en Afrique, dans quelle mesure la technique a-t-elle été appropriée par les habitants ? Ceci rejoint en particulier le problème de l'entretien-réparation, qui semble souvent perçu comme une "malchance", une "fatalité", alors qu'il est inhérent à la technique automobile. L'idéal est que le système technologique puisse s'intégrer dans le milieu culturel d'accueil en s'adaptant aux besoins du récepteur. Or ceci n'est généralement pas le cas.

Ainsi, selon Sidiki Diakité, "le transfert dans le tiers-monde d'un quelconque "outil" technologique tant soit peu sophistiqué (téléphone, télévision, automobile, micro-ordinateur etc...) entraîne nécessairement le développement de tout le système qui supporte cet "outil" et qui le transforme peu à peu en un nouveau milieu révélant ainsi sa nature non instrumentale : il n'était pas un simple "outil" dont une autre civilisation pourrait innocemment se servir. Mais une sorte de virus cancérigène mettant en route une prolifération mutationnelle bouleversant complètement le milieu naturel-culturel d'accueil".

En fait, soit la culture évolue en fonction de la technique à intégrer, soit la technique s'y adapte. Le transfert technologique de l'automobile sur le continent africain a certes entraîné une modification des comportements, de la perception du transport. Ceci a constitué une évolution supplémentaire du continent, prise dans un ensemble de modifications.

Une autre question reste posée : tous les pays ont-ils besoin de la même technologie ? En effet, à l'échelle planétaire, on assiste à une uniformisation des techniques. Dans le cas des P.V.D. (pays en voie de développement) on se trouve face à deux dilemmes : tout d'abord, est-ce que les technologies des pays industriels sont adaptées à ces pays et économies. Ensuite, doit-on préférer les technologies les plus avancées, développées dans les pays industriels, ou bien opter

pour la maîtrise de technologies intermédiaires, moins coûteuses et plus accessibles ? Le choix est discuté par Denis Clair Lambert²⁴.

Si on transpose cette interrogation dans le cadre de l'automobile, on se demande en fait si les derniers modèles produits à l'usage des pays industrialisés sont adaptés aux pays africains. Ces véhicules n'ont pas été conçus pour rouler dans de telles conditions : routes en mauvais état, chaleur, pluies diluviennes, corrosion du sable... Doit-on pour autant rejeter toute innovation technologique ? La réussite de l'introduction du turbo (malgré de nombreuses craintes de pannes supplémentaires) imposée en quelque sorte par la politique mondiale des constructeurs automobiles montre que certaines peuvent s'intégrer dans le contexte africain. Mais les conditions de transport spécifiques du continent ont aussi révélé l'intérêt à avoir des véhicules adaptés : châssis et suspensions renforcés, double filtration d'air, échappement vertical... En fait, la plupart des pays africains ne maîtrisent ni la production, ni les caractéristiques techniques des véhicules. Ils n'ont pas le choix du niveau technologique. Il leur est imposé de l'extérieur.

4.1.2. L'appropriation de la technique automobile par les pays africains

Si on se réfère au point précédent, l'outil automobile a bouleversé le milieu d'accueil africain. Dans quelles conditions ce phénomène s'est-il produit ? Quelles en sont les conséquences ?

Tout d'abord, l'utilisation de véhicules a supposé l'existence d'infrastructures qui ont modelé l'organisation spatiale des pays africains de façon irréversible. Les schémas routiers ayant généralement été élaborés sous la colonisation, les réseaux sont orientés vers les côtes (évacuation des ressources, accès facilité pour les importations). La densité routière reste malgré tout assez faible.

L'appropriation d'une technique passe par son utilisation. Or dorénavant, les pays africains utilisent presque exclusivement la route pour le transport de marchandises. La situation est un peu différente pour le transport de voyageurs, car de nombreux déplacements se font encore à pied, ou à vélo. Mais en revanche l'Afrique ne possède pas la maîtrise de la fabrication de ses véhicules. Certains pays en montent, qu'ils soient C.K.D. (Completely Knocked Down, c'est à dire démontés) ou S.K.D. (Semi Knocked Down, partiellement démontés).

Seulement six pays africains fabriquent des véhicules, dont deux en Afrique subsaharienne. Mais un certain nombre d'autres pays en montent : Botswana (200 pour 1989 et 1990), Cameroun (166 en 1990, trois marques), Centrafrique (48 en 1990), Côte d'Ivoire (89 en 1990, trois marques), Éthiopie (182 en 1990), Ghana (170 en 1990), Soudan (300 en 1990/91), Tanzanie (343 en 1990, quatre marques), Zaïre (1784 en 1990, sept marques), Zambie (768 en 1990, sept marques) et Zimbabwe (6070 en 1990, dix marques). Ce sont donc 10 120 véhicules de toutes sortes qui ont été montés sur l'ensemble du sous-continent

²⁴ D.C. Lambert, *Le mimétisme technologique du tiers monde*, Economica, 1979.

subsaharien (non compris l'Afrique du sud). Ceci est très faible. La France seule en a exporté 63 426 vers l'Afrique en 1991²⁵.

Tableau L5 : Production africaine de véhicules

	Production 1990	Production année record
Afrique du sud	334 777	453 541 (1981)
Egypte	22 000	32 000 (1983)
Maroc	20 270	25 216 (1975)
Kenya	13 500	15 909 (1980)
Nigeria	11 873	171 000 (1980)
Algérie	4 000	7 350 (1986)
France	3 768 993	3 919 776 (1989)
Pakistan	45 000	67 571 (1979)

Source : CCFA, *Répertoire mondial des activités de production et d'assemblage de véhicules automobiles*, décembre 1991, p.13.

Pourquoi l'Afrique produit-elle si peu de véhicules ? Ceci dépend en grande partie de la politique d'implantation des constructeurs. Chaque pays africain représente un marché trop petit pour qu'il soit rentable d'y installer une ou plusieurs usines. De plus, il y a un manque de savoir-faire flagrant, qui rend les pays africains peu compétitifs par rapport aux pays asiatiques. Si on ajoute à cela des situations économiques et politiques instables, l'Afrique cumule les handicaps. Certains pays ont su tirer partie de leurs avantages par rapport aux autres, comme le Nigeria : forte population, donc marché potentiel important, niveau de développement plus élevé... Ils ont créé leur propre industrie mais à partir de modèles occidentaux.

Si les pays africains fabriquaient leurs propres véhicules, ces derniers seraient-ils mieux adaptés que ceux importés d'Europe ? Techniquement, peut-être. Mais économiquement certainement pas. Les véhicules fabriqués actuellement coûtent cher. Ils ont plus de défauts que ceux importés. S'il fallait ajouter à cela les frais de recherche développement, il est certain que dans les conditions actuelles il n'y aurait pas de débouchés.

L'Afrique ne s'est donc pas, pour l'instant, approprié l'amont de l'outil automobile. La question de l'entretien-réparation se trouve en aval de l'utilisation des véhicules. On retrouve le même débat quant à son appropriation par les pays africains.

4.2. Le poids lourd : une technologie adaptée ?

S'interroger sur la technologis du poids lourd pose tout d'abord le problème de l'adaptation aux conditions de circulation. En fait, la gamme de poids lourds est assez diversifiée pour que, suivant le type de transport, on puisse utiliser un poids lourd adéquat. Les camions de faible

²⁵ Voir l'annexe 2 sur le parc automobile et les exportations françaises.

tonnage sont plutôt utilisés pour le transport en brousse. Ils sont adaptés au volume à transporter, ainsi qu'à l'état des pistes à parcourir. A l'opposé, les semi-remorques servent plutôt pour le transport international, ayant de forts tonnages, et roulant sur des routes goudronnées.

Peut-on dire que les poids lourds sont techniquement adaptés à l'Afrique ? Les constructeurs font en fait des modifications pour les véhicules exportés. RENAULT V.I., par exemple, reconditionne les camions d'occasion destinés aux pays africains différemment de ceux destinés au marché français. Les principaux points sont les suivants :

- Filtration renforcée, double filtration
- Échappement vertical
- Radiateur tropicalisé
- Ventilateur
- Essieu avant surélevé
- Suspensions renforcées
- Renforts des organes suspendus (réservoir à gazole, bouteilles d'air...)
- Couple, pneumatiques modifiés
- ...

Ces modifications sont donc effectuées en plus des opérations de reconditionnement pour la France.

Mais, en fait, le volume de camions reconditionnés entrant en Afrique est relativement faible. Il existe plusieurs autres filières de camions en provenance d'Europe²⁶. Les marchés belges et néerlandais sont le point de départ de toute une organisation. Le Bénélux est une zone privilégiée d'achat des étrangers : on trouve un grand choix de véhicules, quel que soit leur âge, leur état, leur marque ; on peut acheter d'autres types de véhicules (matériel agricole, voitures de luxe, de collection...). Enfin, les marchands flamands et hollandais ont une expérience et une réputation marchande. Leurs principaux clients sont des Européens. Mais ils détiennent quand même une part de marché en Afrique.

La majorité des poids lourds d'occasion arrivant en Afrique provient donc de sources diverses²⁷. Ils ne sont pas reconditionnés. Leur état est donc très variable. De plus certains modèles non commercialisés par les constructeurs sur le continent sont introduits ainsi, et donc il est difficile de trouver des pièces de rechange sur place.

Si la technologie poids lourds est donc adaptée à l'Afrique, il y a certaines limites : les poids lourds n'ont pas forcément subi les modifications nécessaires, et sont alors plus fragiles. De plus, ils sont souvent vieux, et leur durée de vie peut être réduite.

²⁶ J.C. Seghers, *Poids lourds d'occasion. Les flux en Europe*, Août 1987, RENAULT V.I., Lyon 3, 113 p..

²⁷ Lire à ce sujet le roman de Cizia Zykē, *Sahara*, 1986.

5. Conclusion de l'analyse bibliographique

Cette analyse permet d'expliciter le contexte dans lequel cette recherche a été décidée. L'activité d'entretien-réparation est tout d'abord une source de coûts, directs et indirects. C'est à la fois un élément essentiel à l'organisation du système de transport et une source de dysfonctionnement de ce système. La qualité de l'entretien-réparation, qui passe par le choix des pièces détachées, celui du garage, le savoir faire des mécaniciens, la rapidité d'exécution, est déterminante pour l'efficacité du camionnage et sa rentabilité. Elle passe par un bon transfert de la technologie poids lourds. L'entretien-réparation soulève des questions fondamentales pour le système de transport. La faiblesse d'éléments théoriques sur ce sujet rend son étude d'autant plus importante.

II. PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE

Les éléments développés jusqu'à présent ont démontré l'intérêt d'une réflexion approfondie de l'entretien-réparation des poids lourds en Afrique subsaharienne. Mais aucun moyen financier n'a été engagé sur le thème ce qui explique la pauvreté des analyses menées. Il s'agit ici de déterminer une problématique portant sur le secteur de l'entretien-réparation lui-même, et en relation avec le système de transport en arrière plan. Ensuite, il faut construire une méthodologie adaptée à la problématique pour pouvoir y répondre.

1. Les questions posées à la recherche

En dégagant les principaux enjeux liés à l'entretien-réparation des poids lourds en Afrique subsaharienne, il sera possible de préciser la problématique. Nous définirons ensuite les hypothèses de recherche et les principaux concepts.

1.1. Enjeux

L'intérêt porté au système d'entretien-réparation ne réside pas uniquement dans son bon fonctionnement interne mais aussi dans les répercussions que cela peut avoir. C'est ce que nous qualifierons respectivement d'enjeux micro-économiques et macro-économiques.

1.1.1. Enjeux micro-économiques

Nous allons nous situer ici au niveau de l'entreprise.

Pour les garagistes, un certain nombre de dysfonctionnements et de sources de coûts sont identifiables. Il en va de même pour les transporteurs.

- Questions techniques

Le garagiste dispose-t-il de tout le matériel nécessaire pour les réparations ? Quelles pièces détachées sont utilisées ? Souvent, les petits réparateurs disposent de peu de matériel (une

caisse à outils) et il leur est difficile d'effectuer toutes les réparations demandées. Que ce soit par le garagiste ou le transporteur, les pièces achetées peuvent être de qualité très variable, de la pièce d'occasion récupérée dans une casse à la pièce d'origine du concessionnaire. La qualité et la rapidité d'exécution ainsi que le coût d'une réparation dépendront des conditions techniques de réalisation.

- La formation des mécaniciens

Les mécaniciens savent-ils utiliser le matériel à leur disposition ? Savent-ils également se passer de matériel ? Ont-ils la formation adéquate pour réparer les poids lourds suivant les normes ? Est-ce que la nature de la panne est décelée rapidement ? Y a-t-il des formations plus efficaces que d'autres ? Quel est l'intérêt d'une formation sur le tas par rapport à une formation scolaire et *vice versa* ? Ceci pose le problème de la transmission du savoir-faire, qu'on retrouve pour de nombreux métiers en Afrique, les formations professionnelles étant peu développées. Il s'agit aussi de déterminer si ces dernières répondent aux besoins exprimés par les garagistes et les mécaniciens. La qualité et la rapidité d'une réparation vont dépendre également de la formation des mécaniciens.

- La fréquence des pannes

Pour un transporteur, plus les pannes sont fréquentes, plus cela représente un manque à gagner pour lui. Tout d'abord, il risque de perdre le contenu de son chargement, par détérioration si ce sont des denrées périssables, ou par vol... en laissant son véhicule sur le bord de la route. Ensuite, en dehors du fait qu'il peut mettre du temps pour rassembler l'argent nécessaire à la réparation, la durée de la réparation représente une immobilisation du véhicule, et donc une période durant laquelle aucun voyage n'est effectué. Enfin, si le véhicule a été mal réparé, il risque de retomber en panne rapidement, et donc d'être à nouveau une source de coûts.

1.1.2. Enjeux macro-économiques

L'amélioration du fonctionnement et des performances du transport routier de marchandises est l'une des voies permettant d'accroître les performances des entreprises africaines, en particulier pour permettre aux produits locaux d'être compétitifs par rapport à ceux importés, ainsi que pour favoriser les exportations. En effet, face à l'inexistence d'un réseau ferroviaire à l'échelle du continent et à la détérioration des quelques lignes existantes, le transport routier est le principal mode d'acheminement des marchandises, que ce soit pour les produits destinés à l'exportation ou pour les produits vivriers. C'est un enjeu sur le plan national.

- Les produits pour l'exportation

Les pays africains se trouvent actuellement dans une situation de crise économique assez grave. Exportateurs principalement de matières premières (minerais, produits agricoles) dont la valeur marchande sur les marchés internationaux est peu élevée, toute amélioration du fonctionnement du système d'exportation et tout accroissement de la rentabilité favorisera ce secteur de l'économie. De plus, ce sont des activités saisonnières. En période creuse le problème de l'entretien-réparation est moins crucial pour l'économie car il y a pléthore de

véhicules. Mais en période de forte activité (récoltes), il est nécessaire et même indispensable d'avoir du matériel de transport efficace, sous peine de perdre la marchandise s'il y a une trop longue immobilisation du véhicule. A plus long terme, il y a risque de perdre des marchés si les clients ne sont pas satisfaits. Or ces exportations sont vitales pour les pays africains. De façon générale, il est tout à fait pénalisant pour les entreprises de ne pas pouvoir se fier à leur(s) transporteur(s) : c'est l'une des raisons du développement du transport pour compte propre.

- Les produits vivriers

C'est toute l'agriculture africaine qui est en cause. Les produits consommés traditionnellement sont cultivés dans des conditions assez rudimentaires, avec faible rendement. Ils sont auto consommés, et les surplus sont acheminés jusqu'au marché le plus proche, ou sur le bord de la route pour être vendus. Mais il n'y a pas de système de collecte systématique pour drainer les produits vers les villes. Les produits vivriers y sont vendus relativement chers, si on compare avec les produits importés à bas prix ou bien donnés par les pays occidentaux, et ceux subventionnés par les gouvernements. Il en découle un nouveau mode de consommation (riz, pommes de terre...) au détriment des produits locaux. En dehors des problèmes propres à la production agricole, une meilleure disponibilité des produits dans les villes, ainsi que des facilités d'acheminement vers les régions touchées par la disette ou la famine seraient favorisées.

- Un choix entre capital et travail

Lors de la réparation d'une panne, le transporteur se trouve confronté, dans de nombreux cas, à deux possibilités : soit il fait réparer la pièce cassée si c'est possible, soit il la fait changer. Sachant qu'en Afrique subsaharienne toutes les pièces sont importées, et que la main d'oeuvre est nombreuse et relativement peu coûteuse, on peut se demander dans quelle mesure on ne peut pas substituer du travail (réparation des pièces et organes défectueux) à du capital (remplacement) En effet, les importations de matériel de transport représentent entre 16 et 40 % des importations totales des pays de la C.E.A.O.²⁸ (Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest).

- Vers une industrie locale

Une industrie locale productrice de certaines pièces, par exemple les plus courantes, peut permettre de diminuer les importations, et d'approfondir l'appropriation technologique. Cela permettrait aussi d'utiliser la main d'oeuvre nombreuse disponible. C'est ce que certains pays comme le Ghana et le Nigéria font déjà. Mais il a été constaté que les véhicules produits dans de nombreux pays s'avèrent aussi chers et de moins bonne qualité que s'ils avaient été importés. Une telle décision pose le problème d'une éventuelle protection des industries naissantes par les gouvernements. Or les organismes internationaux, financiers des principaux projets économiques y sont généralement opposés au nom du libre échangeisme. Dans les

²⁸ Boun Prasong BAYLATRY, *Enquêtes sur le secteur des transports dans la région de la C.E.A.O.*, Rapport de synthèse.

conditions actuelles, une industrie automobile n'est pas viable pour la plupart des pays. En plus, elle nécessiterait l'importation de machines pour pouvoir produire, donc à court terme, la balance commerciale du pays qui entreprendrait cette démarche ne se trouverait pas améliorée.

1.1.3. Problématique

L'analyse précédente a mis en relief l'importance du système d'entretien-réparation par rapport au système de transport, ainsi que le rôle de ce dernier dans l'économie des pays africains. L'objet de cette thèse sera donc de répondre à la problématique suivante :

En quoi le secteur de l'entretien-réparation peut-il contribuer à une meilleure productivité du camionnage en Afrique subsaharienne? Telle est la question posée.

La crise économique actuelle a profondément perturbé le fonctionnement du système de transport. Ce dernier, qui tendait vers une hiérarchisation et une spécialisation des services proposés avec une meilleure qualité de service, en parallèle avec une hausse du prix de certains transports, retourne depuis quelques années à une homogénéisation des prestations. Ceci est à mettre en relation avec la demande des chargeurs dont l'un des critères principaux est devenu le prix, et la raréfaction du fret à transporter. Des transporteurs opérant sur des segments de marché différents se retrouvent en concurrence. On peut se demander si on a la même évolution chez les réparateurs, et quelles en sont les conséquences. Nous allons donc nous interroger sur l'évolution du secteur, faire le point sur son état actuel, en le positionnant par rapport au système de transport. Puis, la question sera de voir quels dysfonctionnements du système de transport peuvent être résolus par une modification du système d'entretien-réparation.

Dans cette étude, les dimensions économiques et sociologiques sont indissociables. En effet, comment comprendre, par exemple, les mécanismes de financement des entreprises de transport, si on ne connaît pas l'importance du rôle de la famille dans le mécanisme d'épargne et de prêt ? L'argent gagné par un membre de la communauté peut servir à tous. Ceci peut aussi expliquer le peu d'intérêt porté au long terme par le transporteur, qui ne peut pas prévoir d'investir dans la mesure où ses bénéfices éventuels peuvent être "réquisitionnés" par un autre membre de la famille. En revanche, dans le besoin, le transporteur s'adresse à sa famille pour obtenir l'argent nécessaire à une réparation, par exemple. Il peut également participer à une tontine²⁹ pour pouvoir épargner de l'argent, en le soustrayant à la pression familiale.

De même, la perception du temps³⁰ qui est très différente de celle des Européens est une donnée fondamentale. Dans les sociétés occidentales, le temps est perçu comme étant linéaire,

²⁹ D'une façon générale, une tontine est un groupement de personnes qui se réunissent régulièrement. A chaque séance, un certain montant d'argent est donné par tous les participants. La somme réunie est attribuée à l'un d'entre eux, à tour de rôle. Le fonctionnement des tontines peut être plus ou moins sophistiqué. Mais il reste informel, en marge du secteur bancaire, basé sur les relations interpersonnelles qui unissent les membres de la tontine. La pression sociale est forte.

³⁰ A ce sujet, lire la note de synthèse d'Anne-Marie TULIPE, *La perception du temps en Afrique noire*, ENTPE, septembre 1989.

précis et tourné vers l'avenir, inconnu et incertain mais supposé " meilleur ". En Afrique, le temps vécu est pluriel. Le temps non utilitaire ou structural est à distinguer du temps utilitaire ou écologique. Le temps non utilitaire est une composante de la vie sociale et culturelle. Le passé est valorisé et sert à expliquer le présent. Il permet d'assurer la pérennité des structures sociales et de résoudre les problèmes qui se posent à la société. Cette dernière est découpée en classes d'âge. Une structuration des relations entre générations permet d'éviter les affrontements. Cette organisation par génération reste en vigueur même pour des tâches " modernes " comme la construction ou les réjouissances à l'occasion d'une promotion ou d'un diplôme. Ce qui compte pour un individu n'est pas son âge, mais son appartenance à une catégorie correspondant à une période de l'existence et son ordre de naissance par rapport aux autres membres de la communauté. Le temps utilitaire correspond en partie au rythme des saisons, primordial dans une société agricole. Il est complexifié par le déterminisme des activités sociales et économiques pour lesquelles les phénomènes naturels représentent des signaux.

Enfin, des explications sociologiques à certaines attitudes et logiques permettront de mieux comprendre leurs répercussions économiques.

1.2. Les hypothèses de recherche

L'hypothèse principale contenue dans ce sujet est qu'une évolution du secteur de l'entretien-réparation, dans le sens d'un meilleur fonctionnement, influera de façon positive sur le secteur des transports. Le but de cette thèse est donc de mettre en évidence quelle pourrait être concrètement cette évolution.

Un certain nombre d'hypothèses est fait sur les principaux acteurs concernés parmi les réparateurs comme parmi les transporteurs : il existe des artisans et des structurés. Cette segmentation détermine des comportements totalement différents en matière d'entretien-réparation, qui sont donc à mettre en valeur.

Il faut aussi tenir compte de l'environnement économique du secteur. En effet, la situation actuelle de l'entretien-réparation est dépendante de la situation générale de crise. Il est nécessaire de se référer au passé, et de se projeter dans l'avenir.

L'hypothèse suivante a un caractère géographique : les comportements d'entretien-réparation ne sont pas les mêmes suivant les pays, et suivant les villes à l'intérieur d'un même pays. En effet, les conditions de transport varient, l'approvisionnement en pièces est plus ou moins facile et rapide, la densité des garages n'est pas la même.

Ayant défini les hypothèses principales, différentes questions se posent. On peut les séparer en plusieurs groupes, suivant le thème auquel elles se rapportent.

- Transport et entretien-réparation

Tout d'abord, une étude de l'interface entre transport et entretien-réparation nous semble nécessaire. Quelle est l'attitude des transporteurs en matière d'entretien-réparation ? Quels

sont leurs besoins (prix, qualité de service) ? Est-ce que le système d'entretien-réparation répond aux besoins des transporteurs ? Comment ?

Est-ce que la frontière entre les deux systèmes est perméable, c'est-à-dire, est-ce qu'un transporteur peut être amené à devenir garagiste et *vice versa* ?

Le poids lourd est un bien d'équipement, livré avec une notice d'entretien. Mais est-elle adaptée aux pays africains ? Est-elle comprise et lue par les transporteurs, les chauffeurs et les garagistes ? Pourquoi les compteurs kilométriques, outils indispensables de l'entretien, sont-ils toujours en panne ?

- Système d'entretien-réparation des poids lourds

Quels sont les dysfonctionnements internes à l'entretien-réparation dans la situation actuelle ? Quelles en sont les conséquences ? Peut-on éliminer ces dysfonctionnements ? Quelles conséquences ceci aura-t-il ?

Comment le système d'entretien-réparation est-il organisé ? Peut-on envisager de nouvelles formes d'organisation (coopératives...) ? Les entrepreneurs sont-ils spécialisés pour les poids-lourds ou bien réparent-ils aussi des autocars, des voitures, du matériel agricole ?

Il sera intéressant de décortiquer l'opération de dépannage en pleine brousse pour y déceler les problèmes. Comment le transporteur est-il prévenu par son chauffeur de la panne ? Est-ce que le camion est laissé seul ? A-t-on recours aux services de n'importe quel garage local ou bien fait-on appel à un garagiste attiré ?

Existe-t-il une différenciation spatiale dans le traitement de la panne ? Comment est intégré le sous-équipement des villes secondaires ? Il faut aussi tenir compte des interférences avec les pays limitrophes, dont le Nigeria, où il y a production de pièces et de camions.

Peut-on définir un optimum entre la réparation et l'achat d'un véhicule neuf ? A-t-on intérêt à importer des véhicules, neufs ou d'occasion, ou à prolonger la durée de vie des véhicules dans le pays ? Comment les pays d'Afrique subsaharienne se situent-ils entre ces deux extrêmes ? Jusqu'où faut-il entretenir et réparer les véhicules, compte tenu des possibilités locales ?

- Pièces détachées

La pièce détachée est un élément essentiel de l'entretien-réparation : comment est-elle gérée ? Qui en supporte les coûts de stockage ?

Il existe un certain savoir-faire local de transformation, d'usinage de pièces. Est-ce que les pays africains ont intérêt à promouvoir une industrie de pièces détachées et est-ce possible, étant donné le contenu technologique de ces pièces ?

- Formation

Une formation à l'entretien-réparation est-elle dispensée auprès de tous les acteurs (transporteurs, chauffeurs, réparateurs) ? Dans quelles conditions ? Est-elle adaptée ? Y-a-t-il un lien entre type de formation et savoir-faire, pour les réparateurs ?

- Conséquences de la crise économique

Si on envisage une perspective historique, quel a été l'effet de l'entrée en crise sur le système de l'entretien-réparation ? En transport routier, jusqu'à la crise, il y avait une segmentation du secteur, certains transporteurs cherchant à offrir une prestation de qualité. Maintenant, on assiste à un rapprochement, une homogénéisation des segments de marché. Si on considère que la segmentation du système de l'entretien-réparation était parallèle à celle du transport, la crise a-t-elle donc modifié aussi l'éventail des catégories de garages, et rapproché les comportements ?

1.3. Définition des concepts

Reprenons notre problématique : *“Contribution du secteur de l'entretien-réparation à une meilleure productivité du camionnage en Afrique subsaharienne.”* Nous allons en définir les principaux termes, plus d'autres mots nous paraissant fondamentaux pour notre étude.

Secteur de l'entretien-réparation : le secteur de l'entretien-réparation regroupe en fait différents types de garages. Tout d'abord, certains transporteurs ont leur propre équipe de maintenance. Ceci suppose que l'entreprise de transport soit déjà assez importante. Ces ateliers intégrés disposent de tout le matériel nécessaire.

Les transporteurs ne disposant pas d'une telle infrastructure peuvent faire appel aux services de deux sortes de garages :

- les premiers sont les garages des concessionnaires de véhicules. La prestation sera effectuée correctement, mais assez coûteuse, car les pièces de rechange utilisées seront importées et la qualité du travail assurée.
- c'est la raison pour laquelle de nombreux transporteurs, en particulier les artisans-transporteurs, préfèrent s'adresser à de petits garages. Ces réparateurs disposent de peu d'outillage, ont souvent été formés sur le tas, ne détiennent pas de stocks de pièces de rechange (pas de prévision des besoins des clients). Mais le prix de la prestation est beaucoup moins élevé !

Ces deux segments du secteur cohabitent en parallèle, sans vraiment se faire de concurrence car ils répondent, pour l'instant, à des aspirations différentes de la part des transporteurs en matière de prix et de qualité. De plus, l'entretien courant est normalement assuré par les chauffeurs et leurs apprentis.

D'autres acteurs sont aussi présents dans le secteur de l'entretien-réparation.

On trouve tout d'abord les fournisseurs de pièces détachées. Il peut s'agir de concessionnaires, dépositaires des pièces de leur marque, mais aussi d'autres importateurs ayant des filières parallèles d'approvisionnement, soit auprès des fabricants des pièces de marques, soit auprès d'entreprises produisant des copies de qualité variable.

Dans certains pays, comme la Côte d'Ivoire, il existe un organisme de contrôle de l'état technique des véhicules. Avec les contrôles de police, ceci est censé favoriser l'entretien des camions, même si dans la réalité de nombreuses pratiques frauduleuses sont recensées.

L'activité d'entretien-réparation est donc hétérogène, et une analyse différenciée pourra être conduite suivant les sous-secteurs.

Camionnage : il s'agit du transport routier de marchandises, que ce soit pour compte propre ou pour compte d'autrui.

Productivité du camionnage : par recherche d'une meilleure productivité, nous entendons aussi bien diminution du coût des facteurs qu'amélioration du fonctionnement du système de transport. Elle peut s'exprimer soit par une diminution des coûts, à service égal rendu, soit par une amélioration des performances, à coût égal. Nous examinerons ces deux possibilités par rapport à l'activité d'entretien-réparation. Ceci suppose la production préalable d'outils permettant de l'évaluer, tels que des ratios. Si on se réfère à ceux proposés par Pierre Jannin dans "Les trente ratios du transporteur", il n'y en a que deux qui concernent la productivité.

- Productivité du personnel = chiffre d'affaires hors sous traitance / effectif moyen du personnel

- Productivité des investissements = chiffre d'affaires hors sous traitance / immobilisations brutes d'exploitation

Or ce sont des ratios non opératoires en Afrique, car on ne dispose pas des données nécessaires. Un ratio plus global conviendrait mieux.

On peut également avoir une approche plus qualitative, en interrogeant les transporteurs et les garagistes.

Entretien et réparation : voir encadré I.1.

Afrique subsaharienne : l'étude ne peut pas porter, dans les faits, sur la totalité des pays d'Afrique subsaharienne, pour des raisons de budget et de temps. Un certain nombre de critères est à définir pour permettre de faire le choix de pays les plus représentatifs possibles des diverses situations rencontrées.

Contribution : c'est la part apportée par un secteur à la productivité du camionnage. Ici, nous nous intéresserons à celle du secteur de l'entretien-réparation.

Panne : c'est un *arrêt de fonctionnement accidentel et momentané* (Larousse) ou un *arrêt de fonctionnement dans un mécanisme, un moteur ; impossibilité accidentelle de fonctionner* (Robert). Ces deux définitions mettent l'accent sur l'aspect accidentel, donc imprévisible, d'une panne. Or peut-on dire que c'est le cas en Afrique subsaharienne ? Beaucoup de pannes ou d'accidents pourraient être pronostiqués, étant donné l'état du véhicule (pas d'éclairage ; freins défectueux ; pneus usés et camion surchargé). S'il y a autant de pannes, en particulier chez les

petits transporteurs, c'est parce qu'ils attendent le dernier moment pour changer une pièce : le moment où elle casse.

1.4. Conclusion

L'objet de l'étude est désormais défini, suivant une problématique qui place comme point central le secteur de l'entretien-réparation. Ce dernier est considéré dans une dimension négative : il est source de coûts et dysfonctionnements pour le secteur du camionnage. La problématique suppose également une dimension positive : ces coûts et dysfonctionnements ne sont pas irrémédiables. On va chercher des solutions. Pour cela, une organisation pratique de l'étude est à mettre en place.

2. Organisation de la recherche

Pour pouvoir traiter le sujet, avec des moyens financiers définis et sur une période donnée, le champ spatial a été restreint à quelques pays. Puis une méthode principale de recueil des données a été définie : l'enquête.

2.1. Délimitation spatiale du champ de recherche

Des contraintes temporelles et financières ont obligé à restreindre le champ spatial. Il a fallu effectuer le choix des pays à étudier. Pour cela, nous avons déterminé, dans un premier temps, un certain nombre de critères puis choisi les méthodes d'analyse à utiliser pour sélectionner les pays.

2.1.1. Détermination de critères

Le choix des critères permet de classer les pays de façon pertinente par rapport au sujet de la thèse. Plusieurs sortes de renseignements sont nécessaires : généraux sur le pays, des données économiques, ainsi que des critères portant plus spécifiquement sur les secteurs des transports et de l'entretien-réparation. Ils peuvent se présenter sous diverses formes : qualitative ou quantitative. Les données quantitatives sont soit des chiffres bruts, soit des pourcentages. Ces derniers peuvent contenir une partie de l'information véhiculée par les chiffres, mais nous avons choisi de les prendre aussi, dans certains cas, en considération. Dans cette partie, les critères vont être détaillés par thème.

- Des critères démographiques et géographiques

Ce sont les données que nous pouvons qualifier de générales. Elles ne sont pas directement reliées au sujet mais doivent permettre de différencier les pays. Il s'agit de statistiques recueillies depuis longtemps, et fréquemment utilisées.

- Superficie du pays
- Pays enclavé ou non
- Population : quantité et densité
- Langue
- Taux de scolarisation

De plus, les problèmes liés au transport sont différents dans un petit pays peuplé de ceux d'un grand pays à faible densité de population. Le fait que les pays soient enclavés ou pas compte pour l'approvisionnement en matières premières. Le taux de scolarisation sert d'indicateur du niveau de qualification de la population (on suppose qu'un pays au taux de scolarisation élevé aura des réparateurs plus susceptibles d'assimiler une formation technique), ainsi que les perspectives pour les générations à venir. La langue ne sera pas utilisée directement dans l'analyse, mais plutôt dans le choix des pays, puisque nous prendrons des pays francophones. Nous ne retenons pas des critères comme le climat ou le relief, qui sont pourtant intéressants par l'influence qu'ils peuvent avoir sur les conditions de transport et d'utilisation des véhicules : grandes distances à parcourir, nécessité d'un important réseau routier, réseau d'entretien-réparation plus ou moins dense ; humidité ; zones montagneuses... Le relief est une réalité trop complexe à appréhender, car il varie à l'intérieur d'un même pays. Le climat varie également. Mais en plus, les véhicules circulent d'un pays à l'autre : un Ivoirien sur la ligne Abidjan-Ouagadougou traverse les mêmes zones climatiques et les mêmes reliefs qu'un Burkinabè sur le même trajet.

- Des critères économiques

Ils vont présenter l'état de l'économie des pays africains.

- P.I.B. ou P.N.B.³¹
- P.N.B. par habitant
- Activité d'assemblage de véhicules
- Part du transport dans le P.N.B.

Si le P.N.B. (ou le P.I.B.) donne une idée du niveau de richesse d'un pays, le P.N.B. par habitant permet de relativiser par rapport à l'ensemble de la population. De plus, étant donnée l'importance du secteur informel dans les pays africains, l'évaluation du P.N.B. est rendue hasardeuse, puisqu'une grande partie de l'économie est mal appréhendée. La présence d'une activité d'assemblage est un indicateur de la place du transport dans l'économie. Ce critère est révélateur de la politique étatique en matière de transport, et de la volonté d'assimilation de cette technologie, et de diminution des importations. On peut aussi penser que la présence d'industries automobiles favorise la diffusion technologique dans le pays et peut permettre l'épanouissement d'activités locales de production de pièces de rechange, par exemple. La part du transport dans le P.N.B. est un indicateur peu homogène, qui sera utilisé à titre illustratif (la catégorie transport est rarement isolée dans les présentations des postes du P.N.B.. On la trouve souvent avec les communications, le tourisme et/ou l'hôtellerie).

³¹ Produit intérieur brut (P.I.B.) et produit national brut (P.N.B.).

- Des critères spécifiques au secteur du transport routier

Il a été impossible de trouver des critères sur le secteur de l'entretien-réparation (nombre de garage, leur taille) et peu de renseignements sont disponibles sur les transports, du fait même de l'importance de l'activité informelle. Nous en avons retenu malgré tout quelques uns.

- Importance et qualité de l'infrastructure : nombre de kilomètres de voies routières ; nombre de kilomètres de bonnes routes³² ; pourcentage de bonnes routes.

Ces critères renvoient à la politique d'entretien des infrastructures de l'Etat. Il serait intéressant de connaître les budgets des Etats pour l'entretien du réseau, mais des recherches trop importantes (prendre contact avec chaque ministère) seraient nécessaires. On peut rapporter ces kilomètres à la superficie totale du pays, pour relativiser.

- Nombre de véhicules, nombre de véhicules par habitant (tous véhicules confondus ou uniquement pour les poids lourds).

Pour que le secteur de l'entretien et de la réparation dispose d'un réseau développé, de formations spécifiques et génère des activités locales, il y a vraisemblablement un effet de seuil révélé par le nombre de véhicules en circulation. Tant que le marché est trop petit, le secteur de l'entretien et de la réparation stagne.

2.1.2. Choix des pays

Plusieurs possibilités étaient envisageables. Nous en avons retenu deux. Nous avons tout d'abord effectué une analyse multicritères sur les pays susceptibles d'être enquêtés, puis une analyse factorielle ainsi qu'une classification ascendante hiérarchique sur l'ensemble des pays. Notre choix final a tenu compte des résultats fournis par ces deux méthodes, ainsi que de considérations complémentaires telles que les possibilités de contacts sur place, la proximité des pays à choisir entre eux, les travaux déjà publiés à ce sujet, la proximité de la mer pour l'un des pays à retenir.

Notre choix ne s'est pas effectué parmi tous les pays d'Afrique subsaharienne. Nous avons éliminé l'Afrique du sud et ses pays satellites : Lesotho et Swaziland. Enfin, nous n'avons pas tenu compte des îles rattachées au continent : Cap vert, Madagascar... Nous avons ajouté trois pays indicateurs représentant les autres continents : la France, l'Equateur et le Pakistan pour

³²Dans les classifications des routes, plusieurs critères de différenciation sont utilisés. Le premier est le type de surface : revêtement, piste en terre ; le deuxième est la largeur. La plupart des classifications utilisent ces deux critères. Certaines classifications sont faites à partir de la catégorie de route : nationale, locale. Ceci ne renseigne pas sur l'état des routes, même si certaines suppositions sont faites, les routes nationales étant considérées comme les meilleures. Enfin, des analyses un peu plus complexes essaient de différencier les routes en bon état, qu'elles soient revêtues ou en terre, des routes en mauvais état. Mais ces analyses-là sont rares.

situer la place de l'Afrique par rapport à un pays industrialisé et deux pays en développement dans un autre contexte. Ces trois pays ont été choisis pour la disponibilité de données.

Notre choix a donc porté sur 39 pays, dont 36 africains.

Nous avons choisi nos pays parmi les pays francophones, mais une étude de tous les pays d'Afrique permet de les situer par rapport à l'ensemble du continent.

- Analyse multicritères

Pour chacun des critères déterminés ci-dessus, nous avons donné une note pour chaque pays³³. L'échelle varie suivant le critère. Pour la plupart des critères, plus le chiffre est élevé, plus la connotation est positive et *vice versa*.

Nous avons établi trois pondérations des critères. Dans la première, ils ont tous le coefficient un. Dans la seconde, nous avons cherché à faire ressortir l'influence des critères économiques, en doublant leur poids. Dans la troisième, nous avons accordé plus de poids aux critères liés au secteur des transports. Nous arrivons à un classement des pays à peu près similaire suivant les trois hypothèses de pondération.

Nous constatons que les quatre premiers pays sont toujours les mêmes quelle que soit la pondération. Globalement, l'ordre des pays ne varie pas beaucoup. Nous allons pour la suite de notre réflexion nous référer à la première pondération (coefficient un pour chaque critère), afin de pouvoir comparer avec la classification hiérarchique, qui utilise la même pondération. Nous nous trouvons avec un continuum, allant de 26 points à 92 (le maximum possible étant de 98 points). Il est difficile de faire des classes car il n'y a pas de coupures franches. La note moyenne est de 52,67 points. On a donc 18 pays qui obtiennent une note supérieure à la moyenne.

Les groupes de pays situés aux deux extrémités du classement présentent des caractéristiques internes marquées. Les pays recueillant le moins de points sont ceux dont le P.I.B. et le P.N.B. par habitant sont les plus faibles (pays les plus pauvres), dont les infrastructures routières sont réduites et en mauvais état. Ce sont des variables non indépendantes.

A l'autre extrémité, on trouve les pays les plus riches, avec les meilleures infrastructures, le plus fort taux de scolarité...

On peut donc considérer que, bien qu'il n'y ait pas de rupture franche dans la classification des pays, les pays situés aux deux extrémités semblent assez différents, en termes de niveau de vie, de développement et de qualité du transport routier. On peut noter que les trois pays indicatifs (Equateur, France et Pakistan) se trouvent dans le haut de la classification.

³³ Voir les résultats en annexe 4.

Si on considère les pays africains francophones, les premiers de la classification sont : la Côte d'Ivoire, le Cameroun et le Zaïre. Parmi les pays ayant recueilli le moins de points, on trouve : le Bénin, le Mali, le Burkina Faso, la Gambie, la Guinée, le Niger, le Togo, le Burundi et la République centrafricaine dans une amplitude de vingt points. Globalement, les pays francophones se situent donc plutôt dans le bas du classement.

- Classification hiérarchique

En reprenant les pays et les notations de l'analyse multicritères, nous avons fait une classification ascendante hiérarchique, c'est-à-dire que les pays aux profils les plus proches sont rassemblés dans une même catégorie. En étudiant l'histogramme des indices de niveaux, il nous semble pertinent de séparer les pays en six groupes. Nous allons les reprendre un par un.

Groupe A : Kenya, Zimbabwe, Cameroun, Côte d'Ivoire et Angola.

Ce sont des pays riches, très peuplés (par rapport aux autres), avec de bonnes infrastructures routières, et des activités d'assemblage développées.

Groupe B : Namibie, Botswana et Gabon.

Ce sont aussi des pays riches, très peu peuplés, avec peu d'infrastructures routières, mais en bon état, beaucoup de véhicules utilitaires par rapport aux autres pays et des activités d'assemblage.

Groupe C : Mozambique, Zaïre, Tanzanie, Zambie, Tchad, Ethiopie, Nigéria

Ce sont de grands pays, peuplés, au niveau de vie bas, avec beaucoup de kilomètres de routes et de bonnes routes, mais en fait une faible densité du réseau, étant donnée leur taille, si on rapporte le nombre de kilomètres de routes à la superficie.

Groupe D : Guinée, Burkina Faso, Mali, Niger, Centrafrique, Somalie, Malawi, Ouganda, Ghana, Sénégal, Libéria, Mauritanie, et Bénin.

Ces pays ont des caractéristiques plutôt moyennes dans le classement en matière de transport routier, et un niveau de vie peu élevé.

Groupe E : Togo, Sierra Leone, Rwanda, Burundi.

Ce sont de petits pays assez peuplés, peu scolarisés, avec un niveau de vie assez bas, un réseau routier dense mais en mauvais état, peu de véhicules et pas d'activité d'assemblage.

Groupe F : Gambie, Guinée Bissau, Guinée équatoriale.

Ces pays sont petits et peu peuplés, pauvres, avec des infrastructures routières de mauvaise qualité, et pas d'activité d'assemblage.

- Pays retenus

Les deux méthodes ont permis d'aboutir à un choix final des pays. Plusieurs éventualités s'offrent à nous pour effectuer ce choix. Il peut s'orienter vers deux pays dans la catégorie défavorisée, en considérant qu'ils sont représentatifs de la pire des situations possibles. Il est aussi possible de sélectionner deux pays intermédiaires, ou bien deux pays contrastés : un du

premier groupe et l'autre du troisième. Cette dernière solution est retenue, car elle permet de comparer des situations différentes et d'analyser les répercussions de l'état de l'économie sur le secteur de l'entretien-réparation.

Lorsqu'on compare les résultats des deux méthodes, on obtient à la sélection suivante :

- pour le pays riche, le choix oscille entre Côte d'Ivoire et Cameroun (en prenant les pays communs à la catégorie A de la classification et au sommet de la hiérarchie de l'analyse multi-critères).
- pour le pays défavorisé, nous avons constaté que le groupe D de la classification se rapprochait du bas de la hiérarchie de l'analyse multi-critères. Nous en gardons les pays suivants : Bénin, Mali, Burkina Faso, Guinée, et Niger.

Retenir un pays côtier et un pays enclavé dans la sélection finale, permet d'étudier, entre autres, les problèmes d'approvisionnement en pièces détachées (les pièces arrivant principalement en bateau). De plus, pour des raisons de moindre coût et de commodités de transport, il est souhaitable que les pays soient géographiquement proches. Le Cameroun semble donc éliminé, car il n'est proche d'aucun des pays du deuxième groupe. La Côte d'Ivoire étant un pays côtier, nous pouvons éliminer les pays côtiers défavorisés.

Si nous reprenons les deux méthodes d'évaluation, nous proposons comme choix la Côte d'Ivoire, avec l'un des pays enclavés suivant : Mali, Niger ou Burkina Faso. Dans les faits, l'étude porte principalement sur la Côte d'Ivoire et le Burkina Faso, et dans une moindre mesure sur le Niger.

2.2. Organisation du recueil de données

Suivant les éléments recherchés, plusieurs techniques ont été employées. Les données ont été regroupées par thème. Puis la méthode de recueil appropriée à chaque thème a été employée.

2.2.1. Données recueillies

Voici les différents axes de recherche de données, de façon succincte.

Des données économiques générales sur l'Afrique, et évidemment sur les pays étudiés, ont été recensées pour pouvoir cerner l'environnement économique et sociologique du problème.

L'étude de l'entretien et de la réparation passe aussi par une compréhension du secteur des transports et de ses problèmes, puisque les deux systèmes sont en interaction.

Des éléments juridiques et législatifs ont été aussi nécessaires pour pouvoir aborder la question des droits de douanes, des autorisations d'importation de pièces ou de véhicules, la taxation du secteur...

Ce travail présente aussi une dimension sociologique qui suppose un minimum de connaissances sur la culture africaine, en particulier sur la perception du temps et sur la notion d'argent, deux concepts particulièrement intéressants pour le sujet qui nous occupe.

Enfin, nous avons recueilli des données sur le fonctionnement du secteur de l'entretien et de la réparation, pour pouvoir ensuite en analyser les dysfonctionnements et émettre des propositions d'amélioration. Nous avons étudié aussi bien l'amont de la filière (approvisionnement en pièces détachées, formation des garagistes) que le secteur lui-même (les acteurs, leurs liens, les coûts).

2.2.2. Méthodes de recueil des données

La première démarche a été d'établir une bibliographie rassemblant tous les documents déjà parus sur le sujet, ou le concernant au moins partiellement. Ces informations ont été recueillies dans des bibliothèques et grâce à des interrogations de bases de données documentaires. Cette bibliographie s'est enrichie au fur et à mesure des entretiens, et des références nouvelles proposées par nos interlocuteurs. La constitution de la bibliographie a donc évolué tout au long de la thèse, et a permis de recueillir des éléments d'information sur tous les thèmes abordés.

En second lieu, des entretiens ont été menés auprès de différents acteurs du système de transport, en vue de recueillir des avis sur son fonctionnement et ses problèmes. Suivant les fonctions et la situation de la personne rencontrée, des éléments se rapportant aux différents thèmes ont pu être obtenus. Ainsi, pour la filière des pièces détachées, nous avons rencontré des concessionnaires, des propriétaires ou gérants de grands magasins, de casses, et autres.

Comme dernière méthode, une enquête par questionnaires a pu être conduite auprès de certaines catégories d'acteurs, les transporteurs et les garagistes, pour en tirer des conclusions générales, en particulier sur l'organisation de l'entretien-réparation. Nous n'ignorons pas qu'il y a un certain biais, dans la mesure où il n'y a pas eu un choix objectif des enquêtés, selon des méthodes statistiques, tel qu'un tri aléatoire (se référer à l'encadré I.3). Nous avons, en particulier, surreprésenté les garages et les transporteurs structurés, pour pouvoir faire certains traitements. Mais nous avons cherché à limiter au maximum le nombre de biais, entre autres en imposant certaines contraintes d'échantillonnage. Pour cela, une coopération a été mise en place avec des équipes de recherche locales, intéressées.

2.2.3. Acteurs contactés

Parmi les transporteurs, nous nous sommes entretenus avec des représentants du syndicat, de sociétés de transport, des artisans-transporteurs ou commerçants-transporteurs, et des transporteurs pour compte propre. Ces derniers nous ont aussi éclairés sur les pratiques d'entretien-réparation, côté demande, tandis que des entretiens auprès des garagistes (artisans, garages à l'européenne, ou garages intégrés chez des transporteurs ou dans des grandes entreprises) nous ont renseignés sur le côté offre d'entretien-réparation.

Les administrations (douanes, ministère des transports, ministère de l'industrie et de l'artisanat, ministère de l'économie et des finances (fisc)), nous ont apporté les éléments législatifs et juridiques, ainsi que la vision officielle du fonctionnement du système de transport et de celui d'entretien-réparation.

Les problèmes de formation et de savoir-faire ont été abordés avec des représentants de centres de formation ainsi qu'avec ceux du ministère de l'éducation, et des garagistes.

Enfin, pour les problèmes de financement, nous avons rencontré des banquiers, et interrogé les transporteurs.

Les premiers contacts ont été pris en France, auprès de constructeurs automobiles exportant vers les pays africains (RENAULT V.I., Comité français des constructeurs automobiles), d'organismes de formation aux métiers du transport pouvant avoir des liens avec des organismes similaires en Afrique (A.F.T....) et de représentants d'organismes nationaux et internationaux (ministère de la coopération, Banque mondiale, O.C.D.E., O.E.S.T.³⁴ ...). Si tous ont conscience de l'enjeu que représente l'entretien-réparation dans le système de transport, aucun n'a pour l'instant mené de travaux sur le sujet.

Encadré L3 : La qualité des données

En Afrique, tous les défauts inhérents à une recherche scientifique, en matière de données, sont accentués.

Il est difficile de trouver des données déjà produites. Ou alors, elles ont des lacunes : elles sont ponctuelles, les séries ne sont pas complètes, elles ne sont pas fiables, elles sont anciennes... De plus, si on souhaite effectuer sa propre enquête, peu de pays possèdent des équipes de recherche avec lesquelles collaborer. Les bases de données indispensables à l'établissement d'un échantillonnage sont généralement manquantes. Dans ces conditions, même en ayant une méthode rigoureuse, les résultats produits sont à utiliser avec précaution.

Lors de la passation des questionnaires, il faut faire face à la barrière de la langue, ainsi qu'à l'analphabétisme d'une partie de la population qui accepte mal qu'on puisse noter ou encore pire, enregistrer leurs propos.

Notre sujet illustre parfaitement l'ensemble de ces contraintes, puisque nous disposons de très peu de renseignements quantitatifs *a priori*, et que notre base d'enquête s'est faite selon des critères qualitatifs.

³⁴ Pour les abréviations, voir l'annexe 13.

2.3. Enquêtes

Méthode principale de recueil des informations, elles ont nécessité une gestion rigoureuse pour cadrer parfaitement le sujet, et être réalisables par des étudiants sur place dans les délais impartis.

2.3.1. Gestion des enquêtes

Pour des raisons financières et pratiques (en particulier de langue), nous n'avons pas pu effectuer les enquêtes seule. Nous avons donc organisé deux coopérations. La première a été établie avec l'E.N.S.T.P. (Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics) de Côte d'Ivoire. Trois élèves de seconde année ont effectué une centaine d'enquêtes auprès de transporteurs et garagistes, en juillet 1991, encadrés sur place par des professeurs de l'E.N.S.T.P.. Ce travail a été poursuivi au printemps 1992 par un étudiant en troisième année, sur le problème précis de l'approvisionnement en pièces détachées. Une autre coopération avec l'Ecole Supérieure de Sciences Economiques de l'université de Ouagadougou (Burkina Faso) a débouché sur la réalisation d'une enquête similaire à celle effectuée en Côte d'Ivoire (hiver 1992). Là aussi, nous avons suivi un étudiant pour le début des enquêtes, et un professeur a pris le relais.

2.3.2. Localisation des enquêtes

Le choix des lieux d'enquêtes ne s'est pas fait au hasard. En reprenant l'hypothèse de départ de différenciation spatiale des comportements en matière d'entretien-réparation, plusieurs lieux ont été déterminés. En Côte d'Ivoire, la capitale économique (Abidjan) a été privilégiée pour les deux tiers des enquêtes. C'est le lieu de départ ou d'arrivée des principaux flux de transport. Mais des gens venant de tout le pays ont été interrogés. Le dernier tiers a été effectué à Bouaké et Korhogo. Ces deux villes de l'intérieur du pays sont situées sur l'axe international en direction du Mali et du Burkina Faso.

Au Burkina Faso, nous avons choisi les lieux d'enquête de façon similaire. C'est à Ouagadougou, la capitale, que le plus grand nombre d'entretiens ont été réalisés. Deux autres villes sur l'axe principal, Bobo Dioulasso (deuxième ville du pays) et Banfora, ont aussi été enquêtées. Enfin, des petites villes, Ouahigouya et Koudougou, ont fait l'objet d'un nombre restreint de questionnaires, limité par le nombre de personnes interrogeables.

Tableau L6 : Récapitulatif de la grille d'enquête

	Ville	Transporteurs	Garagistes	Total
Côte d'Ivoire	Abidjan	33	30	63
	Bouaké	7	9	16
	Korhogo	5	7	12
Burkina Faso	Ouagadougou	24	23	47
	Bobo Dioulasso	18	18	36
	Banfora	6	6	12
	Koudougou	6	4	10
	Ouahigouya	5	6	11
Total		104	103	207

2.3.3. Thèmes abordés³⁵

Les questionnaires d'enquêtes auprès des transporteurs et garagistes ont été élaborés en France, puis testés en Côte d'Ivoire par les enseignants et élèves concernés. Ils ont été repris ensuite, avec quelques modifications, pour les enquêtes au Burkina Faso. En revanche, le questionnaire destiné aux distributeurs de pièces détachées a été élaboré au cours d'un séjour sur place, en collaboration active avec l'élève et ses professeurs.

La taille du questionnaire a été limitée à quatre pages. Un temps d'enquête trop long aurait sûrement découragé les personnes interrogées, qui se sont avérées parfois un peu méfiantes.

- Déroulement d'un entretien avec un transporteur

Quelques questions servent de filtre : statut de l'interrogé dans l'entreprise, son ancienneté, pour évaluer son aptitude à pouvoir répondre au questionnaire.

Les premières questions sont destinées à connaître l'entreprise dans son ensemble : sa date de création, sa taille, son activité. Le but est d'obtenir une "photographie" du secteur et de pouvoir éventuellement repérer certaines pratiques par rapport à ces critères de différenciation des entreprises. Puis on aborde plus particulièrement le thème de l'entretien-réparation. Nous demandons tout d'abord au transporteur s'il possède son propre garage. Si oui, combien a-t-il d'employés, que savent-ils faire. Si non, où ont lieu les réparations. Est-ce que l'entretien est préventif ou au coup par coup ? Il s'agit là de voir s'il y a une corrélation entre la taille de l'entreprise de transport et la présence éventuelle d'un garage, ainsi qu'avec la pratique d'entretien préventif ou non.

Les points suivants traitent directement de la panne. Deux questions cherchent à déterminer les principales pannes : la première de façon directe, la seconde en demandant quelle a été la dernière panne. Une question concerne les principales causes des pannes. Enfin, on étudie le

³⁵ Un exemplaire des différents questionnaires figure en annexes 5 et 6.

rôle de chacun lors d'un incident mécanique : chauffeur, apprenti, ainsi que les consignes qui leur ont été données.

Ceci amène à faire un point sur la formation : ont-ils eu une formation ou une sensibilisation à l'entretien-réparation, et est-ce que cela leur a été utile ? Il s'agit ici de pouvoir éventuellement mettre en évidence une corrélation entre formation, panne et type de réparation.

Nous abordons succinctement les problèmes financiers, car c'est un peu un sujet tabou. Les interrogés ont rarement répondu aux questions concernant le chiffre d'affaires, le prix d'une pièce ou d'une réparation. Il ne sera donc pas possible de faire une analyse très approfondie en terme de coûts.

La dernière série de questions porte sur l'achat de pièces détachées : qui les achète, selon quels critères et où.

La question finale concerne les variations du niveau (quantitatif, qualitatif) d'entretien-réparation en relation avec la crise économique.

- Description d'un entretien avec un garagiste

Il se présente de façon parallèle à celui mené auprès d'un transporteur. On retrouve des questions filtres, et des questions sur l'âge et la taille (évaluée en nombre de mécaniciens) du garage. On aborde ensuite les caractéristiques de l'activité du garage : ses spécialisations pour certaines marques ou certaines pannes, ou alors ses éventuelles activités annexes. Les réponses à ces questions serviront de points de repères pour l'étude des éléments qui suivent, pour construire des catégories types de garages.

La description de l'outillage disponible permet d'évaluer en partie les capacités du garage à réparer. Mais la réputation des mécaniciens africains est de pouvoir tout réparer avec rien ou presque. Le niveau d'équipement n'explique pas tout.

Le point suivant porte sur la formation des mécaniciens et du garagiste et de l'importance qui lui est accordée au sein du garage, en particulier dans l'embauche. Le but est d'évaluer le degré de tolérance vis-à-vis des jeunes diplômés et les capacités d'adaptation du garage aux nouvelles techniques.

L'achat et la gestion des pièces détachées font l'objet d'une autre série de questions. Il s'agit de déterminer la présence d'un lien entre le type de garage et le type de pièces employées dans les réparations.

Les thèmes qui suivent traitent du financement de l'activité (avec de fortes réticences pour répondre de la part des interrogés), puis du type de clientèle.

Enfin, une évaluation de l'activité de façon qualitative et quantitative est effectuée. Les garagistes hésitent entre se plaindre du faible volume d'activité et paraître occupé en cette période de crise.

La dernière question porte à nouveau sur les variations du niveau d'activité liées à la crise économique.

2.4. Conclusion de l'organisation de la recherche

L'exploitation des questionnaires (transporteurs et garagistes) permet de recouper les données sur les différents thèmes en les abordant de deux points de vue. Grâce aux informations tirés de l'exploitation des questionnaires, ainsi que des nombreux entretiens libres également menés, il a été possible de répondre à la problématique présentée ci-dessus.