

E-412

VOL. 2

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON

MINISTERE DES TRANSPORTS
MINISTRY OF TRANSPORT
Secrétariat Général
General Secretariat

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
Secrétariat Général
General Secretariat

~~CONFIDENTIAL COPY~~
110
1215100
DISCARD THIS ONE
2509CM ACCY 15 IN 110

PROGRAMME SECTORIEL DES TRANSPORTS
TRANSPORT SECTOR PROGRAM

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DE LA MISE EN CONCESSION DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

RAPPORT FINAL

NOVEMBRE 1998

BUURSINK/RCM

INTERNATIONAL CONSULTANTS IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON

MINISTERE DES TRANSPORTS
MINISTRY OF TRANSPORT
Secrétariat Général
General Secretariat

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
Secrétariat Général
General Secretariat

PROGRAMME SECTORIEL DES TRANSPORTS
TRANSPORT SECTOR PROGRAM

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DE LA MISE EN CONCESSION DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

RAPPORT FINAL

NOVEMBRE 1998

BUURSINK/RCM

INTERNATIONAL CONSULTANTS IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

America
1436 Layman Street
McLean, VA 22101, USA
Phone: 1 (703) 847 2604
Fax: 1 (703) 847 2605
E-mail: buursink@buursink.com

Europe
Von Bönninghausenstraat 133
7622 TP Borne, Nederland
Telefoon: 31 (74) 267 0641
Fax: 31 (74) 267 0644
K. van K. Enschede: 33256320

Africa
B.P. 6584
Yaoundé, Cameroun
Téléphone: (237) 30 59 41
Fax: (237) 30 59 39
E-mail: eyete@camnet.cm

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	v
SUMMARY	viii
INTRODUCTION.....	1
I. MISE EN CONCESSION DES CFC	3
A. Projet de mise en concession des CFC.....	3
B. Contrat de concession des CFC.....	4
II. PRESENTATION DES CFC.....	5
A. Description générale des CFC.....	5
B. Cadre historique.....	5
1. La ligne Ouest.....	5
2. La ligne du Transcamerounais.....	7
III. CADRE JURIDIQUE ET ADMINISTRATIF DES CFC	8
A. Cadre juridique	8
B. Cadre administratif.....	9
1. Le Conseil d'Administration	9
2. La Direction Générale.....	9
IV. CADRE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES CFC	10
A. Cadre environnemental	10
1. Le contexte biophysique des CFC	10
2. Relation entre la situation actuelle du milieu et les CFC.....	11
B. Cadre social.....	13
1. La dépendance des zones vis à vis du CFC	14
2. Adhésion des populations au transport ferroviaire	18
3. Modernisation des techniques agricoles	19
4. Gestion des emprises et des installations	20

V.	DESCRIPTION DES ACTIVITES DES CFC.....	24
A.	Activites liées a la gestion du réseau et des installations fixes.....	25
	1. La construction du réseau.....	25
	2. La réhabilitation et l'entretien du réseau.....	25
	3. L'élimination des matériels usés.....	28
B.	Activites liées à la gestion du matériel roulant.....	28
	1. La réhabilitation du matériel roulant et la fabrication des pièces détachées.....	28
	2. L'entretien de matériels roulants et des équipements.....	30
	3. Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagées.....	35
C.	Le transport proprement dit.....	37
	1. Description des activites de transport.....	37
	2. Trafic des marchandises.....	38
	1. La qualité du service.....	39
	2. Les accidents de la circulation.....	40
VI.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DES CFC.....	41
A.	Impacts liés a la gestion du réseau et des installations fixes.....	41
	1. La réhabilitation et l'entretien du réseau.....	41
	2. L'élimination des matériels usés.....	43
	3. Cessation d'exploitation ferroviaire d'un tronçon de ligne.....	43
	4. Sécurité du réseau et des installations.....	44
	5. Dégagement de la voie ferrée.....	44
	6. Gestion des emprises et de leurs installations.....	45
B.	Impacts liés à la gestion du matériel roulant.....	48
	1. Réhabilitation et entretien du matériel roulant.....	48
	2. Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagés.....	48
C.	Impacts liés au transport proprement dit.....	51
	1. Transport ferroviaire.....	51
	2. Transport des marchandises.....	51
	3. Transport des voyageurs.....	52
	4. Diminution des services ferroviaires.....	52
D.	Photos.....	55

VII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES CFC.....	60
A. Mesures d'atténuation liées à la gestion du réseau et des installations fixes.....	60
1. Réhabilitation et entretien du réseau.....	60
2. Elimination des matériels usés.....	61
3. Cessation d'exploitation ferroviaire d'un tronçon de ligne	61
4. Sécurité du réseau et des installations.....	61
5. Dégagement de la voie ferrée	62
6. Gestion des emprises et des installations	62
B. Mesures d'atténuation liées à la gestion du matériel roulant.....	67
1. Réhabilitation du matériel roulant	67
2. L'entretien et le fonctionnement du matériel roulant.....	67
3. Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagées.....	69
C. Mesures d'atténuation liées au transport proprement dit.....	74
1. Transport ferroviaire	74
2. Transport de marchandises	74
3. Le transport voyageurs.....	75
4. Diminution des services ferroviaires	75
D. Budget du PGES des CFC et programme prioritaire.....	79
1. Budget du Programme de Gestion Environnementale et Sociale	79
2. Programme Prioritaire de Gestion Environnementale et Sociale.....	84
E. Clauses socio-environnementales à inclure dans la Convention de Concession...	86
F. Suivi du PGES	94
1. Les activités du suivi environnemental.....	94
2. Les organismes de suivi	95
ANNEXES.....	98
Annexe 01	Abréviations
Annexe 02	Auteurs de l'évaluation environnementale
Annexe 03	Bibliographie
Annexe 04	Liste des personnes consultées
Annexe 05	Termes de références (TDR) pour l'évaluation environnementale du Projet de Mise en Concession des Chemins de Fer du Cameroun
Annexe 06	Méthodologie de l'évaluation environnementale
Annexe 07	Les CFC et l'intensification du braconnage dans les provinces de l'Adamaoua, de l'Est, et du Centre
Annexe 08	Les CFC et les activités commerciales des femmes
Annexe 09	Les CFC et l'imprégnation de bois à la créosote: impact sur la santé
Annexe 10	Etude de cas: réhabilitation des voies

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Carte des Chemins de Fer du Cameroun.....	6
Figure 2	Ouverture des tronçons de Transcam II au trafic commercial.....	7
Figure 3	Cadre biophysique des CFC.....	11
Figure 4	Carte du cadre environnemental des Chemins de Fer du Cameroun.....	12
Figure 5	Zone de Transcam I : accessibilité par la route et dépendance du transport ferroviaire.....	15
Figure 6	Zone de Transcam II : services du transport ferroviaire et options d'écoulement routier ...	17
Figure 7	Cadre socioculturel des lignes des CFC.....	19
Figure 8	Types d'occupation des emprises des CFC.....	21
Figure 9	Problèmes relevés dans les emprises, estimation brute en valeurs relatives.....	22
Figure 10	Conflits liés aux systèmes de gestion des emprises.....	23
Figure 11	Longueur du réseau des CFC.....	24
Figure 12	Matériel roulant des CFC.....	29
Figure 13	Utilisation de la peinture par les CFC sur une période de six mois.....	30
Figure 14	Utilisation des huiles par les CFC sur une période de six mois.....	32
Figure 15	Utilisation des graisses par les CFC sur une période de six mois.....	33
Figure 16	Utilisation des produits de nettoyage par les CFC sur une période de six mois.....	34
Figure 17	Utilisation des produits chimiques par les CFC sur une période de six mois.....	34
Figure 18	Situation des épaves sur le réseau.....	36
Figure 19	Nature des produits transportés par le train Omnibus.....	38
Figure 20	Principaux produits transportés et leur volume.....	39
Figure 21	Retards moyens des trains pour l'exercice 1996/1997.....	40
Figure 22	Impacts liés à la gestion du réseau et des installations fixes des CFC.....	46
Figure 23	Impacts liés à la gestion du matériel roulant des CFC.....	49
Figure 24	Impacts liés au transport proprement dit des CFC.....	53
Figure 25	Mesures d'atténuation liées à la gestion du réseau et des installations fixes des CFC....	63
Figure 26	Mesures d'atténuation liées à la gestion du matériel roulant des CFC.....	70
Figure 27	Mesures d'atténuation liées au transport proprement dit des CFC.....	76
Figure 28	Coût global (avec imprévus) du PGES.....	79
Figure 29	Budget du Programme de Gestion Environnementale en F CFA.....	80
Figure 30	Budget du Programme de Gestion Environnementale en US\$.....	82
Figure 31	PGES prioritaire.....	85

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 + Photo 2	Pollution par créosote, atelier de traitement des traverses en bois, Douala.....	56
Photo 3 + Photo 4	Pollution d'eau par huiles usées derrière le dépôt des CFC à Yaoundé.....	57
Photo 5 + Photo 6	Ferraille à évacuer: traverses en fer usées le long de la voie et wagons dérailés.....	58
Photo 7 + Photo 8	Renouvellement de voie entre Mbandjock et Tabene, mars 1998.....	59

RESUME

Le Gouvernement camerounais s'est engagé dans la restructuration des entreprises publiques et, dans ce cadre, a décidé de concéder l'exploitation des Chemins de Fer du Cameroun (CFC) à une société privée. La Banque Mondiale, la SFI et des bailleurs de fonds bilatéraux assistent le Gouvernement dans cet effort à travers le *Projet de Mise en Concession des Chemins de Fer du Cameroun*.

Le présent rapport constitue l'Evaluation Environnementale de la mise en concession des CFC. Il identifie les principaux impacts environnementaux et sociaux négatifs potentiels du projet et recommande des mesures simples, efficaces et financièrement justifiables permettant d'éviter ces principaux impacts.

Les CFC ont une longueur totale de réseau exploité de 1 009 km et occupent une emprise de 70 m de large avec une superficie d'environ 8 500 hectares. L'exploitation ferroviaire est assurée par 61 locomotives, 1354 wagons et 76 voitures. Les CFC ont employé 7 000 personnes dans les années 1980, mais ce nombre est réduit à 3 700 à l'heure actuelle. Le train contribue au transport de produits divers d'exportation (bananes, café, bois en grumes, cacao, coton, aluminium) et d'importation (farine, engrais, matériel d'équipement, alumine) à destination du Cameroun et des pays voisins (Tchad, République Centrafricaine). Le transport de marchandises occupe une place dominante dans les affaires des CFC qui ont acheminé 1 461 200 tonnes de marchandises en 1996-97 pour une recette d'environ 22,298 milliards de FCFA. Dans la même année, ils ont transporté 1 487 000 voyageurs générant ainsi une recette de l'ordre de 3,249 milliards de FCFA. Les emprises des CFC jouent un rôle social très important. Elles contribuent à la résolution du problème de logement des cheminots et même des populations locales. Le principal problème qui émane des installations qui s'y trouvent est la gestion inadéquate de ces sites.

Les CFC traversent deux grandes entités géomorphologiques, à savoir le plateau Sud Camerounais et les hautes terres du plateau de l'Adamaoua, avec 1100 m d'altitude moyenne. La végétation est très variée; on y rencontre du Sud vers le Nord, des paysages de forêts, de savane arbustive, herbeuse et soudano guinéenne. C'est la zone de prédilection d'une faune multiple et diversifiée: éléphants, buffles, phacochères, primates, céphalopodes, porcs-épics, hérissons, calao, pélican, etc. Ce qui a justifié la décision gouvernementale de classer une partie de la forêt en réserve de Faune, la réserve de Pangar et Djerem.

Pour l'Evaluation Environnementale les activités des CFC ont été classées en 3 catégories :

1. La gestion du réseau et des installations fixes;
2. La gestion du matériel roulant; et
3. Le transport ferroviaire proprement dit.

Chaque catégorie d'activités a été subdivisée en groupes d'activités qui à leur tour comportent des activités spécifiques ayant des effets environnementaux et sociaux spécifiques.

Les impacts environnementaux et sociaux de toutes ces activités des CFC ont été recensés et présentés en détail dans les figures 22, 23 et 24. Parmi les activités les plus gênantes on trouve: le traitement à la créosote des traverses en bois dans les ateliers à Bassa Douala, la surveillance insuffisante de la voie, la location des terrains, des kiosques et des magasins sur les emprises, tous liés à la gestion du réseau des CFC, ensuite la gestion et manipulation des hydrocarbures et l'élimination des huiles usées liées à la gestion du matériel roulant, puis le transport illégal de la viande de gibier, le transport des billes de bois, et le transport / entreposage des matériaux dangereux liés au transport proprement dit.

La résolution des problèmes environnementaux et sociaux liés à l'exploitation ferroviaire nécessite la prise d'un certain nombre de mesures. Toutes les mesures d'atténuation des CFC ont été présentées dans les figures 25, 26, et 27.

Une programmation de toutes ces mesures d'atténuation dans un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) sur une période de cinq années a permis de faire une estimation budgétaire. Le coût total des mesures est estimé à 4 087 millions FCFA (6.8 millions US\$).

Les responsabilités institutionnelles pour le suivi environnemental incombent essentiellement à deux intervenants: le concessionnaire pour le suivi interne, et le gouvernement pour le suivi externe.

Pour l'exécution efficace des mesures d'atténuation un PGES prioritaire a été développé sur base des mesures qui visent à atténuer les impacts portant gravement atteinte à la vie, à la santé ou la sécurité de plusieurs êtres humains, aussi bien qu'à la biodiversité. Un sommaire de ce PGES prioritaire avec une indication des responsabilités principales pour l'exécution a été présenté dans le tableau ci-dessous.

La majorité des mesures identifiées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) sont édictées d'office par la législation et la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement; ce qui signifie que leur exécution est obligatoire.

En plus, une convention de concession sera passée entre l'Etat et la société concessionnaire. Le projet de cette convention fait état aussi bien des préoccupations du contrôle technique exercé par l'Etat sur les entreprises du secteur des transports, que des mesures de sécurité requises dans le domaine du transport ferroviaire.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, de nouvelles clauses, modifiant certains termes du projet de convention ou leur ajoutant d'autres dispositions, ont été développées pour accorder à la protection de l'environnement l'importance qu'elle mérite.

Programme prioritaire de gestion environnementale et sociale et responsabilités institutionnelles

Activité des CFC	Mesure principale d'atténuation	Responsabilité ¹	
Traitement à la créosote des traverses en bois dans les ateliers à Bassa Douala	Mettre en place un système qui limite la pollution par créosote	C	
	Evaluer le site de traitement à la créosote	C	G
	Sensibiliser les populations concernées sur les risques de contamination	C	
	Sensibiliser les cadres et les employés des CFC sur les risques de contamination	C	
	Employer des matériels de protection par les employés des CFC et PME	C	
Surveillance (insuffisante) de la voie	Intensifier la collaboration entre les CFC et les populations riveraines afin de renforcer le système informel de surveillance de la voie	C	
	Prévoir une récompense pour les cas où un incident est signalé (sabotage, rails cassés ou éboulements)	C	
Location des terrains, des kiosques et des magasins sur les emprises	Commanditer un inventaire des emprises (abandonnés), les occupants et les installations afin d'établir un système efficace de recouvrement	C	G
	Sensibiliser les parties prenantes sur les procédures de recouvrement	C	G
	Rationaliser la gestion des emprises	C	
	Aménager les infrastructures d'assainissement par la collectivité locale		G
	Construire les clôtures de sécurité dans les zones de forte occupation	C	G
	Sensibiliser les populations concernées sur les risques d'accident	C	G
	Respecter l'interdiction d'installation à moins de 15 m de l'axe de la voie	C	
Gestion et manipulation des hydrocarbures	Améliorer la gestion des huiles de vidange et huiles/gasoil de récupération:		
	• Compléter le dallage des surfaces de l'aire de transfert d'huiles/gasoil	C	
	• Assurer l'étanchéité de tous les éléments conducteurs d'huiles/gasoil	C	
	• Renforcer la sécurité pour empêcher le vol des équipements	C	
	• Sensibiliser le personnel concerné sur les risques de pollution	C	
	<u>Bassa-Douala:</u>		
	• Réhabiliter le système de canalisation et des vannes de refoulement	C	
• Réhabiliter la station de décantation des huiles usées des CFC	C		
Elimination des huiles usées	• Vendre les huiles de vidange et les huiles/gasoil de récupération uniquement aux sociétés de traitement (PME) dûment agréées	C	G
Transport illégal de la viande de gibier	• Délivrer les Permis de Collecte de la viande de gibier		G
	• Organiser la contrôle des permis de collecte des colis		G
	• Organiser les syndicats de collecteurs de la viande de gibier		G
	• Aménager des espaces pour le transport légal de viande	C	
Transport des billes de bois	Renforcer des mesures de contrôle par l'Administration des forêts	C	G
Transport / entreposage des matériaux dangereux	Equiper les trains de transport de marchandises dangereuses de matériel de lutte contre l'incendie et veiller au respect des consignes de sécurité	C	G
	Réduire au minimum le temps d'entreposage	C	
	Sensibiliser le personnel et la population sur les risques	C	

¹ C: Concessionnaire, G: Gouvernement

SUMMARY

The Government of Cameroon is in the process of restructuring public enterprises and, in this context, has decided to transfer the commercial operation of Cameroon Railways (CR) from REGIFERCAM to the private sector. The World Bank, the International Finance Corporation, and bilateral donor organizations are assisting the Government in this endeavor through the *Concession of Cameroon Railways project*.

The present report constitutes the Environmental Assessment of the project. It identifies the principal negative social and environmental impacts of the current railroad operations and the project and recommends simple and cost effective measures to avoid or mitigate the adverse impacts.

The operational rail system of CR is 1,009 km and includes a 70 m wide right of way with a cumulative land area of 8,500 hectares. Rail transportation is carried out by 61 locomotives, 1354 freight cars and 76 passenger cars. CR used to employ about 7,000 persons in the 1980s, but this number has decreased to a current level of 3,700 personnel. Rail transport contributes to the transportation of various export products (such as banana, coffee, cacao, cotton, logs, and aluminum) and import products (grain, fertilizer, construction materials, bauxite) destined for Cameroon and the neighboring countries Chad and the Central African Republic. Freight transport takes a dominant place in the CR business which transported 1461 200 metric tons of freight in 1996-97 for a total revenue of 22,298 million FCFA. In the same period, the CR transported 1,487,000 passengers at a total revenue of 3,249 million FCA. CR land and right of way have a very important social function as they provide space for housing of railroad workers as well as local populations. The main problem of construction on the right of way is the inadequate management of the sites.

The CR tracks cut across two large geomorphologic units, the South Cameroon Plateau and the high plains of the Adamoua at 1,100 m altitude. The vegetation is very varied, from south to north changing from rain forests to wooded savannas and to grass savannas. The area is also characterized by a diverse fauna of elephants, buffaloes, warthogs, primates, cephalopods, porcupines, hedgehogs, and pelicans. This justified the Government decision to reserve part of the forest as a faunal reserve, the reserve of Pangar and Djerem.

For purpose of the Environmental Assessment, CR activities were divided into three categories:

1. Management and maintenance of the railway and CR facilities,
2. Management and maintenance of CR rolling stock (railcars, locomotives),
3. CR Rail transport.

Each of these categories was subdivided in groups of activities which included a set of specific activities each with its own specific environmental or social impact.

The environmental and social impacts of all these CR activities were assessed and are presented in the main report in Figures 22, 23, and 24. The most adverse activities are: the application of creosote, a toxic preservative, to railroad crossties in the CR work shops in Bassa Douala, the inadequate surveillance of the tracks, the rental of land and shops in the right of way, three issues related to the management of the railway and CR facilities, also the management and handling of diesel fuel and engine oil and used oil disposal all related to the management and maintenance of CR rolling stock, and, finally, the illegal transportation of bush meat and rain forest logs, and the transportation of hazardous materials.

In order to solve the environmental and social problems connected with the operations of CR a number of corrective, preventive, and mitigative measures are required. All these measures are presented in the Figures 25, 26, and 27 of the main report.

A cost estimate was made for the mitigation measures combined in an Environmental and Social Management Program (ESMP) for a period of five years. The total cost is estimated at 4,087 million FCFA (US\$6.8 million). Institutional responsibilities for the implementation and monitoring of the ESMP are with two entities: the concessionaire and the Government. In many cases the concessionaire and Government need to work closely together.

For immediate implementation, a priority ESMP was developed focussing on those measures that would mitigate impacts that are life threatening, affect the health and safety of many persons, or adversely affect biodiversity. A summary of the priority ESMP with an indication of the principal responsibility for implementation of specific measures is given in the table below.

The vast majority of measures identified in the ESMP is decreed by the legislative and regulatory framework currently in existence in Cameroon. Implementation of the measures is therefore obligatory under Cameroon law.

In addition, a special CR concession agreement will be put into effect by the Government and the Concessionaire. The draft convention incorporates both the role of technical control by the Government over private companies in the transport sector and the safety measures required in rail transportation. As part of the Environmental Assessment, new clauses have been developed for the draft concession agreement that modify certain terms of the agreement or add certain dispositions. This is to ensure that sustained environmental protection and management will be carried out as prescribed.

Priority environmental and social management program, including institutional responsibilities

CR activities	Key mitigation measures	Responsibility ²	
Application of creosote to railroad crossies in Bassa Douala	Install a treatment system that limits creosote pollution	C	
	Evaluation of the creosote treatment sites	C	G
	Make the population concerned aware of the risks of contamination	C	
	Make CR staff and employees aware of the risks of contamination	C	
	Ensure use of protective clothing by CR employees and private contractors	C	
Inadequate surveillance of the tracks	Intensify collaboration between CR and the population living along the tracks to reinforce informal surveillance of the tracks	C	
	Provide for a reward in case an incident is reported in time (sabotage, broken rail, deteriorated track)	C	
Rental of land and shops in the right of way	Finance an inventory of the right of way including abandoned tracks and the users and facilities in the right of way in order to define responsibilities and establish a sound land management system	C	G
	Make the parties aware of new management procedures	C	G
	Rationalize the management of the CR land area	C	
	Improve waste management infrastructure by local communities		G
	Construct security fencing in areas of high population densities	C	G
	Make the population concerned aware of the risks of accidents	C	G
	Do not allow settlement within 15 meters of the center of the track	C	
Management and handling of hydrocarbons	Improve the management and handling of oil and diesel fuel:		
	• Finalize the paving of transfer areas for oil and fuel	C	
	• Make sure that all oil and fuel facilities are leak proof	C	
	• Strengthen security to prevent theft of equipment and fuel	C	
	• Make the population concerned aware of the risks of pollution	C	
	<u>Bassa-Douala:</u>		
• Rehabilitate the system of canals and gates of CR	C		
• Rehabilitate the used oil treatment station of CR	C		
Disposal of used oil	• Dispose of used oil and diesel fuel only to waste oil treatment firms that are registered and monitored by Government authorities	C	G
Illegal transportation of bush meat	• Issue permits to collect bush meat		G
	• Control permits to ship and collect packages		G
	• Organize unions for the collectors of bush meat		G
	• Provide space for the legal transportation of meat	C	
Transport of rain forest logs	Strengthen the control measures taken by the Forest Service	C	G
Transportation of hazmat	Equip freight trains for hazardous materials with fire fighting equipment and make sure that security regulations are followed	C	G
	Make CR personnel and the population concerned aware of the risks	C	

² C: Concessionaire, G: Government

INTRODUCTION

En application de la stratégie de développement du secteur des transports, le Gouvernement camerounais s'est engagé dans la restructuration des entreprises publiques du secteur. C'est dans ce cadre qu'il a décidé de concéder l'exploitation des Chemins de Fer du Cameroun (CFC) à une société privée.

Le présent rapport constitue l'Evaluation Environnementale (EE) du *Projet de Mise en Concession des Chemins de Fer du Cameroun*. L'analyse environnementale requise pour le projet de mise en concession des Chemins de Fer Camerounais (CFC) avait pour principaux objectifs:

- "L'identification des principaux impacts environnementaux et sociaux négatifs potentiels du projet dans sa conception actuelle", et
- "La formulation des mesures simples, efficaces et financièrement justifiables permettant d'éviter ces principaux impacts. Ces directives seront développées pour être appliquées par le Concessionnaire des CFC tant pour les activités d'investissement que celles liées à l'exploitation courante du réseau".

Le premier chapitre du présent rapport explique la mise en concession des CFC et le programme de réhabilitation et de restructuration prévu par le Projet de Mise en Concession. Les trois chapitres qui suivent donnent successivement une analyse des cadres historique, juridique et administratif, et environnemental et social actuels des Chemins de Fer du Cameroun. Le cinquième chapitre porte sur les activités des CFC, avec un accent particulier sur celles qui pourraient avoir des effets environnementaux et sociaux importants. Le sixième chapitre identifie les impacts négatifs des activités des CFC.

Dans le dernier chapitre sont présentés le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), son budget, les clauses environnementales à insérer dans la Convention de Mise en Concession, ainsi qu'un plan de suivi environnemental. Le PGES et le plan de suivi de sa mise en exécution sont proposés comme mesure d'accompagnement de la mise en concession pour assurer un développement durable des CFC.

Le rapport renferme dix annexes dont les six premières sont générales; ils s'agit de: la liste des abréviations, la liste des auteurs de l'Evaluation Environnementale, la bibliographie, la liste des personnes consultées, les Termes de Référence et la méthodologie de l'étude. Les quatre autres annexes sont plutôt techniques, ce sont: les CFC et l'intensification du braconnage, les CFC et les activités commerciales des femmes, les CFC et l'imprégnation de bois à la créosote, et la réhabilitation des voies.

L'EE a été faite selon la *Directive Opérationnelle 4:01: Evaluation Environnementale* de la Banque Mondiale. Elle a été préparée par un groupe de consultants internationaux et nationaux fournis par les bureaux d'études BUURSINK et RCM et répartis en quatre équipes spécialisées correspondant aux quatre principaux domaines de l'évaluation: le cadre technique environnemental, le cadre juridique et administratif, le cadre socio-économique et le cadre santé environnementale (voir Annexe 2).

A l'issue des visites effectuées sur le terrain, un répertoire des impacts environnementaux et sociaux a été établi suivant trois groupes d'activités: la gestion du réseau et des installations fixes, la gestion du matériel roulant, et le transport proprement dit. Chacun de ces groupes d'activités comporte des activités spécifiques qui ont des impacts environnementaux et sociaux spécifiques. A partir de ces impacts, un plan de gestion environnementale des CFC a été élaboré. Ce plan identifie les mesures permettant de réduire les effets adverses des activités des CFC à des niveaux acceptables.

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la préparation du présent rapport et, en particulier la Cellule de Coordination du Programme Sectoriel des Transports.

I. MISE EN CONCESSION DES CFC

En application de la stratégie de développement du secteur des transports, le Gouvernement camerounais s'est engagé dans la restructuration des entreprises publiques du secteur. C'est dans ce cadre qu'il a décidé de concéder l'exploitation des chemins de fer camerounais à une société privée. Le processus de sélection d'un concessionnaire privé est actuellement dans la phase finale. La durée de la concession est fixée à 20 ans. Au cours de cette période, le concessionnaire est tenu d'assurer une gestion financière et technique saine des équipements et de l'infrastructure qui seront mis à sa disposition. Il mettra en œuvre le plan d'entreprise qu'il aura soumis dans son offre (investissements nouveaux, réhabilitation et modernisation du réseau, politique commerciale et tarifaire, gestion des ressources humaines, etc.) et en assurera le financement. Le concessionnaire est également tenu de respecter la réglementation en vigueur au niveau fiscal, social, juridique et environnemental.

A. PROJET DE MISE EN CONCESSION DES CFC

Le projet de mise en concession est géré par la Commission Technique de Privatisation et de Liquidation des Entreprises Publiques, commission ad hoc instituée par les autorités camerounaises pour la mise en œuvre du programme d'actions sectoriels relatif aux entreprises publiques.

Dans le cadre de ce projet, il est prévu que le concessionnaire prendra la responsabilité pour l'exploitation courante du réseau, comprenant la gestion des équipements et de l'infrastructure, la planification des services de transport, d'entretien courant et périodique du matériel roulant et de l'infrastructure, la gestion administrative et financière, etc. Il est également prévu que le concessionnaire procédera dès le démarrage de ses activités, et surtout au cours des trois premières années, aux investissements nécessaires à la remise à niveau des équipements et de l'infrastructure de base.

Le programme indicatif de remise à niveau comprend:

- Infrastructure : renouvellement complet de 166,3 km de voie, remplacement d'environ 130 km de rail, remplacement des traverses sur environ 75 km, reconstruction d'un ouvrage d'art (PK 328,1), et la modernisation du réseau de télécommunication ;
- Bâtiments et autres : modernisation de l'usine de traverses en bois et des ateliers d'entretien du matériel roulant.
- Matériel roulant : réhabilitation d'environ 34 locomotives et 190 wagons et voitures pour voyageurs.

Ces investissements physiques seront accompagnés par la mise en place de nouveaux outils de gestion et une politique appropriée pour la formation et le développement des ressources humaines de l'entreprise.

Comme mesure d'accompagnement de la mise en concession, le gouvernement du Cameroun a confié à un consultant la réalisation de l'étude en vue de l'entretien et de la réhabilitation des routes de desserte des gares ferroviaires qui pourraient ne plus être desservies en trafic voyageurs³.

Les autorités camerounaises ont également entrepris une évaluation environnementale de l'ensemble du secteur des transports. Cette évaluation par sous-secteur, couvre l'ensemble des aspects de gestion de l'environnement du secteur : politique environnementale, réglementation, cadre institutionnel, évaluation des divers impacts, et un plan de gestion environnementale du secteur de transport. Les rapport de cette évaluation sectorielle ont été finalisé en septembre 1998.⁴

A l'heure actuelle, les investissements prévus par le projet de mise en concession ne sont pas encore exactement définis. Il n'est alors pas possible d'en évaluer l'impact exact sur l'environnement. En se basant sur le programme indicatif comme présenté ci-dessus, on peut conclure que ce programme ne peut avoir que des impacts environnementaux et sociaux positifs sur l'environnement. Il n'est pas possible d'analyser jusqu'à quel niveau le projet contribuera à limiter les impacts négatifs des opérations des CFC. Le programme de gestion environnementale présenté dans le dernier chapitre donne toutes les mesures d'atténuation jugées nécessaires.

B. CONTRAT DE CONCESSION DES CFC

Dans le cadre de la politique de privatisation des entreprises du secteur des transports, l'Etat a décidé la mise en concession de la Régie Nationale des Chemins de Fer du Cameroun (REGIFERCAM). La procédure qui s'en est suivie a donné lieu à un appel à la concurrence internationale, à l'issue duquel le concessionnaire et son actionnaire ont été sélectionnés.

Le contrat de concession passé entre l'Etat et la société concessionnaire pour une durée de 20 ans, fait état aussi bien des préoccupations du contrôle technique exercé par l'Etat sur les entreprises du secteur des transports que des mesures de sécurité requises dans le domaine du transport ferroviaire, en accordant à la nécessaire protection de l'environnement l'importance qu'elle mérite.

Ce contrat détermine l'objet de la concession, en définissant les droits, les obligations et les prestations respectives de l'Etat et du concessionnaire, et les modalités de gestion par ce dernier du domaine ferroviaire mis à sa disposition dans le cadre de la concession. En outre, il prend en compte les moyens (matériels et financiers) nécessaires à l'exploitation du réseau, les problèmes financiers liés à l'exploitation, la durée et de la fin de la concession, et le règlement des différends et litiges pouvant survenir dans l'interprétation et l'application des clauses du contrat de concession.

³ Gannett Fleming. *Etude des routes de desserte des gares ferroviaires. Choix des itinéraires*. Yaoundé, 1997.

⁴ BUURSINK/RCM, 1998. *Evaluation environnementale sectorielle des transports au Cameroun. Rapport de synthèse. Rapport final. Plan de Gestion Environnementale. Clauses types environnementales*. PST, Yaoundé.

II. PRESENTATION DES CFC

A. DESCRIPTION GENERALE DES CFC

Les Chemins de Fer du Cameroun ont une longueur totale de 1 361 km, mais le réseau exploité aujourd'hui est de 1 009 km (voies principales et embranchements (voir le carte ci joint). Les CFC occupent une emprise de 70 m de large avec une superficie de 8 000 – 9 000 hectares. L'exploitation ferroviaire est assurée grâce à un outil de production composé de 61 locomotives, 1354 wagons, 76 voitures. Les CFC ont employé 7 000 personnes dans les années 1980, mais ce nombre est réduit à 3 700 à l'heure actuelle (1998).

Le train contribue au transport de produits divers d'exportation (bananes, café, bois en grumes, cacao, coton, aluminium) et d'importation (farine, engrais, matériel d'équipement, alumine) à destination du Cameroun et des pays voisins (Tchad, République Centrafricaine). Il contribue aussi à la redistribution de la production industrielle nationale (hydrocarbures, sucre, ciment, bois sciés, bétail, etc..)

Pour mieux saisir l'importance de la voie ferrée, il importe de présenter certains indicateurs de dimension. Le transport de marchandises occupe une place dominante dans les affaires des CFC qui ont acheminé 1 461 200 tonnes de marchandises en 1996-97 pour une recette d'environ 22,298 milliards de FCFA. Dans la même année, ils ont transporté 1 487 000 voyageurs générant ainsi une recette de l'ordre de 3,249 milliards de FCFA.

B. CADRE HISTORIQUE

1. La ligne Ouest

La ligne Ouest (Douala -Nkongsamba) a été construite par l'Administration Allemande de 1902 à 1911. Cette voie traverse les riches terres volcaniques qui constituent la mamelle nourricière de Douala.

De 1964 à 1969, l'Administration Camerounaise a construit un embranchement entre Mbanga et Kumba, créant ainsi la première liaison ferroviaire entre les parties anglophone et francophone du Cameroun.

La concurrence entre les transports ferroviaire et routier sur le corridor Mbanga-Nkongsamba s'est faite au détriment du transport ferroviaire ; l'exploitation ferroviaire n'était plus financièrement rentable, à cela il faut ajouter les conséquences des choix techniques opérés dès 1990, notamment l'acquisition de nouveaux matériels roulants nécessitant de lourds travaux d'aménagement de la voie. Dès 1991 le tronçon Mbanga-Nkongsamba était déclaré hors service par une décision de gestion interne aux CFC.

La ligne de l'ouest se limite aujourd'hui à la ligne Douala - Kumba.

Figure 1 **Carte des Chemins de Fer du Cameroun**

2. La ligne du Transcamerounais

La ligne du Transcamerounais relie les parties méridionale et septentrionale du pays, elle ouvre ainsi la voie aux échanges entre l'intérieur et la ville portuaire de Douala. Cette ligne comporte deux grandes sections connues sous l'appellation de Transcam I et Transcam II.

a) La voie ferrée Transcam I

La ligne Transcam I relie les villes de Douala et Yaoundé. Elle a été construite sous deux Administrations :

- Le tronçon Douala - Eséka a été réalisé par l'Administration Allemande de 1907 à 1914.
- Le tronçon Eséka - Yaoundé a été construit par l'Administration Française de 1922 à 1927. Sur ce tronçon, un embranchement a été ouvert, de 1927 à 1932 entre les villes d'Oté et de Mbalmayo, plus au sud.

Le raccordement de la ligne Ouest à la ligne Transcam I s'est effectué en 1955 grâce à la construction du pont (rail-route) sur le fleuve Wouri, entre Douala et Bonabéri.

La ligne Transcam I a connu des travaux de réhabilitation et de rectification en 1986 faisant ainsi passer la liaison de 311 km à 265 km.

b) La voie ferrée Transcam II

La ligne Transcam II a été construite par l'administration Camerounaise, de 1964 à 1974, et a permis de relier Yaoundé à Ngaoundéré. Cette ligne a été construite par lots et a été mise graduellement en service. Les tronçons ont été respectivement ouverts au trafic commercial comme indiqués dans la figure ci-dessous.

Figure 2 Ouverture des tronçons de Transcam II au trafic commercial

Tronçon de la ligne Transcam II	Ouvert au trafic commercial
Yaoundé - Nanga - Eboko	1968
Nanga - Eboko - Belabo	1969
Belabo - Ngaoundal	1973
Ngaoundal - Ngaoundéré	1974

III. CADRE JURIDIQUE ET ADMINISTRATIF DES CFC

Le transport ferroviaire a connu ses débuts en 1911, dans le cadre des activités des travaux publics de l'époque. C'est un arrêté ministériel du 17 juillet 1947 qui va transformer cette branche des travaux publics en une entreprise à caractère industriel et commercial, dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière, sous la dénomination de Régie des Chemins de Fer du Cameroun (REGIFERCAM).

Bien qu'ayant connu une notable évolution, la réglementation régissant cet organisme, aussi bien ancienne qu'actuelle, ne fait état d'aucune préoccupation environnementale. Une compilation de la documentation disponible permet de retracer le cheminement évolutif suivant du cadre juridique (A) et administratif (B) du transport ferroviaire.

A. CADRE JURIDIQUE

Les textes qui régissent les Chemins de Fer de Cameroun sont essentiellement les suivants :

- L'arrêté ministériel du 17 juillet 1947.
Texte de base, cet arrêté a érigé les transports ferroviaires en une Régie des Chemins de Fer du Cameroun.
- L'ordonnance n° 60-01 du 27 août 1960 reconnaît à la REGIFERCAM, le caractère d'établissement public à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.
- Le décret n° 85/1208 du 06 septembre 1985 qui s'est substitué au décret n° 65 du 18/08/1965, fixe l'organisation et les conditions de fonctionnement de la REGIFERCAM.
- Le décret n° 91-499 du 18 décembre 1991 modifie les dispositions de l'article 31 du décret n°85 1208 du 06/09/1985. Ce dernier texte a institué le cahier des charges de la Régie Nationale des Chemins de Fer du Cameroun, qui fixe les règles générales de gestion et d'exploitation par la REGIFERCAM du réseau et services ferroviaires de transport de marchandises et de voyageurs.
- La décision n° 99/CA/1993 du 12 août 1993 fixe l'organigramme général de la REGIFERCAM.
- L'ordonnance présidentielle n° 95/003 du 17 août 1995 porte statut général des entreprises publiques et parapubliques. Ce texte soumet essentiellement la REGIFERCAM à la tutelle du Ministère de l'Economie et des Finances et au régime fiscal et douanier de droit commun.
- Le décret n° 97-205 du 07 décembre 1997 porte organisation du gouvernement. L'article 5-28 soumet la REGIFERCAM à la tutelle technique du Ministère des Transports.

B. CADRE ADMINISTRATIF

L'organisation administrative et le fonctionnement des services de la REGIFERCAM relèvent du décret n° 85 /1208 du 06 septembre 1985. D'après ce texte, deux organes concourent à l'administration des chemins de fer du Cameroun. Il s'agit du Conseil d'Administration, organe délibérant, et la Direction Générale, qui exécute des décisions du Conseil d'Administration.

1. Le Conseil d'Administration

Chargé de la mise en œuvre de la politique de transport par chemin de fer, définie par le gouvernement, le Conseil d'Administration se compose de douze membres représentant, pour la plupart, les administrations impliquées dans la gestion du secteur de transport ferroviaire.

2. La Direction Générale

Elle est chargée de mettre en pratique les décisions prises par le Conseil d'Administration. La structure générale de son organigramme est fixée par la décision n° 99/CA/1993 du 12 août 1993. Elle comprend les structures rattachées à la Direction Générale et les Délégations Régionales.

Les structures rattachées à la Direction Générale sont les cinq directions techniques:

- 1. La Direction Commerciale, chargée de la vente à la clientèle des prestations de transport ferroviaire - marchandises et voyageurs.
- 2. La Direction du Matériel et de la Traction, responsable de l'entretien et du fonctionnement du matériel roulant ainsi que de la conduite des trains.
- 3. La Direction des Installations Fixes, dont le rôle est d'assurer la disponibilité en parfait état des équipements indispensables à la circulation des trains (voies, ouvrages d'art, réseaux de télécommunication et de signalisation).
- 4. La Direction des Ressources Humaines, chargée d'assurer la gestion du personnel, en conformité avec les textes en vigueur et la politique définie par l'entreprise en cette matière.
- 5. La Direction Financière, qui s'occupe de la gestion financière et comptable de la REGIFERCAM, et veille à la sauvegarde de sa situation patrimoniale.

Les Délégations Régionales ont pour rôle essentiel de représenter la REGIFERCAM auprès des autorités, de la clientèle et des fournisseurs de leur zone de compétence, et de coordonner les activités de tous les services techniques du ressort de leur compétence.

L'ordonnance n° 95/003 du 17 août 1995 ainsi que le décret n° 97/205 du 7 décembre 1997, soumettent la REGIFERCAM à une double tutelle technique et financière, assurées respectivement par le Ministère des Transports en sa qualité de structure chargée du développement coordonné de tous les modes de transport, et le Ministère de l'Economie et des Finances dans le cadre du suivi de la gestion et des performances de l'entreprise.

Depuis la loi des Finances n° 94-001 du 1er juillet 1994, la REGIFERCAM est soumise au régime fiscal et douanier de droit commun.

IV. CADRE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES CFC

A. CADRE ENVIRONNEMENTAL

La zone desservie par les CFC se situe entre les parallèles 3° 30' et 7° 12' de latitude Nord et les méridiens 9° 30' et 14° 20' de longitude Est, elle s'étire sur une distance totale de 1100 km à cheval sur cinq provinces: Adamaoua, Est, Centre, Littoral et Sud-Ouest.

1. Le contexte biophysique des CFC

Les éléments biophysiques des zones riveraines des CFC se présentent ainsi qu'il suit :

a) **Ligne de l'Ouest : (Sud-ouest et Littoral)**

Le relief est marqué par les hautes terres de l'Ouest qui offrent une grande diversité. En effet, on y rencontre des paysages de moyennes montagnes, des plateaux étagés, des bassins déprimés et de grands édifices volcaniques.

Les formations végétales traversées sont constituées de forêts (atlantique et littorale) caractérisées par des arbres au tronc difforme et des mangroves à palétuvier rouge et noir ; on y trouve également des prairies marécageuses. La faune est celle des régions de montagnes avec prédominance des animaux tels que les Cobs, les antilopes, les biches et divers singes.

Cette région est drainée par les fleuves côtiers Mungo et Wouri qui convergent vers les régions basses du Calabar - Rio Del Rey et vers le vaste estuaire du Cameroun qui rassemble les eaux du Wouri, du Mungo et de la Dibamba aux ressources halieutiques non négligeables : poissons, écrevisses, anguilles etc.

b) **Le Transcam I (Littoral, Centre)**

Ce tronçon des Chemins de Fer du Cameroun traverse le plateau Sud Camerounais, caractérisé par une monotone succession de collines convexes, ainsi que les plaines côtières qui pénètrent le plateau Sud Camerounais comme un golfe le long de la Sanaga.

Les formations végétales traversées sont à peu près identiques à celles rencontrées le long de la ligne de l'ouest et la population animale reste dominée par les céphalophes, les colobes, les aulacodes, les atherures, les pangolins et des oiseaux divers.

Le réseau hydrographique est constitué des fleuves Sanaga, Dibamba et Kellé. Avec 920 km de longueur et un bassin de 140 000 km², la Sanaga est le principal fleuve du pays. Ces eaux abritent une faune aquatique diversifiée où carpes silures et tilapias côtoient hippopotames et crocodiles.

c) **Le Transcam II (Centre, Est, Adamaoua)**

Le Transcam II traverse deux grandes entités géomorphologiques, à savoir le plateau Sud Camerounais, tout comme le Transcam I et les hautes terres du plateau de l'Adamaoua, avec 1100 m d'altitude moyenne, formant un énorme bloc de socle faillé et soulevé sur lequel dominant les surfaces planes.

La végétation est très variée ; on y rencontre du Sud vers le Nord, des paysages de forêts, de savane arbustive, herbeuse et soudano guinéenne. C'est la zone de prédilection d'une faune multiple et diversifiée : éléphants, buffles, phacochères, primates, céphalopodes, porcs-épics, hérissons, calao, pélican, etc.... Ce qui justifie la décision gouvernementale de classer une partie de la forêt en réserve de Faune, la réserve de Pangar et Djerem.

Le réseau hydrographique, assez dense, est constitué des fleuves Vina, Djerem et Pangar dont les eaux sont collectées par la Sanaga. Ces fleuves sont le domaine des poissons des zones sèches et des forêts : silures, carpes, crabes etc.

La figure 3 présente le cadre biophysique le long du Transcamerounais.

Figure 3 Cadre biophysique des CFC

Tronçon	Relief	Hydrographie	Végétation
Ligne Ouest	- Hautes terres de l'Ouest	- Moungo - Wouri	- Forêt atlantique - Prairie marécageuse - Forêt littorale
Transcam I	- Plateau Sud camerounais - Plaines côtières	- Kellé - Sanaga - Dibamba	- Forêt atlantique sempervirente - Forêt littorale
Transcam II	- Plateau de l'Adamaoua - Plateau Sud camerounais	- Vina - Pangar - Djerem - Sanaga	- Savane soudano guinéenne - Prairie inondable soudano guinéenne - Forêt semi caducifoliée - Savane herbeuse - Savane arbustive

2. Relation entre la situation actuelle du milieu et les CFC

Certes, si l'on considère l'étendue des espaces dégagés pour la construction de la voie et les emprises du réseau ferroviaire, on pourrait minimiser l'intensité de la dégradation par rapport aux effets réels de l'exploitation forestière, de l'agriculture et du braconnage pris isolement. Cependant, l'on ne saurait négliger la contribution indirecte du Transcamerounais à ces actions néfastes sur le milieu. Aujourd'hui on constate que la présence de l'homme facilitée par le passage du train a laissé des stigmates indélébiles sur le milieu naturel. L'ouverture des zones jusque là enclavées a permis aux braconniers de s'introduire en profondeur et ainsi de prélever intensément le riche potentiel qui y était préservé et là où le train est le seul moyen de communication, celui-ci participe activement à l'évacuation des produits de chasse vers les centres urbains. La coupe illégale de bois et le transport frauduleux des billes sont courants. (voir Annexe 07).

Figure 4 Carte du cadre environnemental des Chemins de Fer du Cameroun

Il faut souligner ici que nombreuses de ces situations proviennent de la faiblesse du système de contrôle des administrations à charges de la gestion des ressources environnementales (Ministère de l'Environnement et des Forêts).

a) La végétation

Les formations végétales qui bordent les chemins de fer camerounais n'ont plus leur aspect initial. Aujourd'hui, elles présentent des visages différents par endroits :

- La Savane boisée de l'Adamaoua connaît une pression anthropique intense. Les arbustes sont prélevés même à l'état vert comme bois d'œuvre ou bois de chauffe. Des parcelles de végétation naturelle sont altérées par les activités agro-pastorales.
- La Forêt de transition de l'Est et du Centre est au centre d'une exploitation industrielle de bois très intense qui altère la composition floristique originelle substituée par des forêts secondaires moins riches.
- La Forêt semi-caducifoliée du Centre subit également un prélèvement accéléré de ses ressources, ce qui résulte en une transformation des forêts primaires en forêts secondaires pauvres.
- La Forêt sempervirente du littoral n'a plus que quelques zones de pure forêt vierge. Sa dégradation sous l'effet de l'exploitation est fort avancée.
- La Mangrove côtière reste l'une des rares zones où l'action humaine n'a pas entraîné de profondes modifications, sans doute à cause de son accessibilité difficile. Néanmoins, certaines poches des forêts de cette partie sont déjà entamées par des projets tels que l'extension des ports de Limbé, Tiko et Kribi.

b) L'hydrographie

Outre les autres contraintes, le tracé de l'axe ferroviaire interfère sur l'hydrographie de la région desservie. On note ainsi qu'en plus de la Vina, du Pangar et du Djerem que longe le chemin de fer en partie, celui-ci suit de proche le cours de la Sanaga sur plus de 200 km (Transcam II).

B. CADRE SOCIAL

Le transport ferroviaire joue un rôle primordial dans le développement socio-économique du pays. La mesure de son degré d'intégration dans la vie des populations peut-être analysé à quatre niveaux :

- La dépendance des populations vis à vis des chemins de fer;
- L'adhésion des populations au patrimoine ferroviaire;
- La modernisation des techniques agricoles;
- La gestion et la location des emprises.

1. La dépendance des zones vis à vis du CFC

a) Ligne Ouest

La ligne de l'Ouest a eu pour rôle essentiel le désenclavement de la grande zone agricole du Moungo. La vocation agricole de cette région date de l'ère coloniale. Cette zone se présente comme le grenier de la métropole portuaire de Douala pour ce qui est des produits vivriers. En plus, le Moungo est une zone de produits de rente destinés à l'exportation, notamment la banane et le café.

La proximité de cette zone par rapport à la ville de Douala (moins de 160 km) et le bitumage de la route Nationale N° 5 ont réduit considérablement la dépendance des populations ainsi que celle des unités de production vis à vis des chemins de fer. La concurrence entre les transports ferroviaire et routier sur l'axe Douala - Nkongsamba a rendu déficitaires les activités de transport ferroviaire. La conséquence de cette situation a été la cessation de l'exploitation du tronçon Mbanga-Nkongsamba. Par contre le tronçon Douala - Kumba est resté très sollicité, soit à cause du coût de transport routier élevé (Douala - Tiko - Buéa - Kumba), soit à cause du mauvais état de la route Kumba - Loum pour la liaison Kumba - Bafoussam. Les deux contraintes sus évoquées rendent forte la dépendance de cette zone vis à vis du CFC.

b) Transcam I

Le tronçon ferroviaire Douala - Yaoundé est intimement lié à l'histoire des populations de cette zone. Cette ligne a permis l'expansion des villes d'Edéa et d'Eséka. Elle a favorisé l'implantation des unités industrielles, telle que la société d'aluminium du Cameroun (ALUCAM), des exploitations forestières, des infrastructures scolaires (collèges Sacré-Cœur de Makak et Evangélique de Libamba). Du fait que le chemin de fer constituait la seule possibilité de transport, la vie de cette zone est restée très liée au mouvement des trains.

Les années 80 ont donné lieu au bitumage de la Route Nationale N° 3 Douala - Yaoundé et à un effort soutenu d'entretien de la route provinciale P9 Edéa - Makondo - Eséka - Makak - Ngoumou. Le développement de cette alternative routière a rendu possible l'écoulement des produits et le déplacement des personnes par un mode de transport autre que ferroviaire. La dépendance des populations vis à vis du CFC est beaucoup plus liée à l'existence simultanée d'une infrastructure routière et d'un système de transport routier qui répondent aux besoins des populations. Cette dépendance est beaucoup plus grande pour les tronçons de voies ferrées situées loin de la Nationale N° 3. Le figure 5 ci-dessous représente la dépendance des localités situées autour des arrêts et gares du Transcam I par rapport au transport ferroviaire. Pour mesurer le degré de dépendance, on s'est basé sur deux critères qui sont : l'existence d'une infrastructure routière et celle d'un système de transport routier de qualité.

Figure 5 Zone de Transcam I : accessibilité par la route et dépendance du transport ferroviaire

Tronçons de la voie ferrée	Degré d'accessibilité par la route	Disponibilité du transport routier public	Dépendance du transport ferroviaire
<p>Groupe 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibamba -Ikoa Nkam • Dibamba et Nkonjock 	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à la route N° 3 (Douala – Yaoundé) assuré par les pistes de collectes • Aucune voie 	<ul style="list-style-type: none"> • Transport public adéquat • Aucun système 	- ++
Groupe 2 : Mbengue Sodibanga	Plus loin de la route national N° 3 mais liés à l'axe par une bonne route provinciale (P9)	Service ou transport régulier	-
Groupe 3 : Messondo-Nguaté (moins Eséka)	Tronçon servi par une bonne route provinciale (P9) ;	Transport public occasionnel	+
Groupe 4 : Makak-Mbalngong	Desservie par une bonne route rapprochée de la national N° 3	Service de transport public irrégulier	+
Groupe 5 : zones Urbaines et périurbaines (Douala-Dibamba, Edéa, Eséka, Yaoundé)	Accès relativement facile par les routes urbaines et/ou nationales	Service de transport public régulier	-

- = Faible Dépendance
+ = Forte Dépendance
++ = Très Forte Dépendance

c) Transcam II

La réalisation d'une voie ferrée entre Yaoundé et Ngaoundéré a permis le désenclavement de la partie septentrionale du pays par rapport à la province du Centre (Sud du pays). En effet, l'accès au Nord par la route est possible par deux voies qui passent l'une par l'Ouest (Bafoussam - Tibati - Ngaoundéré) et l'autre par l'Est (Bertoua - Ngaoundal - Ngaoundéré). De ce fait, le chemin de fer est pour la plupart des localités situées sur le tronçon Belabo - Ngaoundéré, le seul moyen de communication avec le Nord du pays. Il faut relever que même la route d'emprunt utilisée pendant la construction de la voie ferrée, n'existe plus, les ponts ayant été démontés après les travaux. C'est ainsi qu'en dehors de quelques pistes rurales, les populations des zones traversées restent très dépendantes des chemins de fer.

La figure 6 illustre la dépendance des localités situées autour des gares et arrêts du Transcam II vis à vis du transport ferroviaire. Comme critères, on a utilisé le degré d'accessibilité (existence d'une infrastructure routière) et l'existence d'un système de transport routier de qualité.

Ngaoundéré - Belabo (161 km). La descente sur le terrain de l'équipe du consultant a permis de se rendre compte que 21 arrêts et gares sont totalement inaccessibles par la route, à cause d'un réseau routier insuffisamment entretenu et de l'inexistence d'un service de transport public dans cette zone. Seuls les arrêts et gares situés à côté des villes de Ngaoundéré et Belabo, bénéficient d'un réseau routier praticable et d'un service de transport public informel. En règle générale, la majeure partie des activités sont effectuées par la voie ferrée (voir Annexe 08).

- Belabo - Nanga Eboko (124 km, 9 arrêts et gares). La liaison par route est assurée par la Route Provinciale. L'entretien de cette route n'a pas suivi une évolution normale et il ne s'est donc pas développé de système de transport. Le transport routier pratiqué sur cet axe est celui du bois et des voyageurs en direction de l'Est ; les populations restent tributaires du transport ferroviaire.
- Nanga Eboko - Batchenga (112 km). En dépit de la présence de deux complexes sucriers (la CAMSUCO et la SOSUCAM), la Nationale N° 1 ne permet pas le développement d'un transport routier adéquat à cause du manque d'entretien. Le chemin de fer demeure le seul moyen de communication.
- Batchenga - Yaoundé (57 km). Les populations disposent d'un système de transport routier adéquat pour évacuer leurs produits; la concurrence entre la voie ferrée et la route sur l'axe Batchenga - Yaoundé est favorable à la route. En effet, l'existence de la Route Nationale bitumée N° 1 parallèle à la voie ferrée, réduit la dépendance de ces populations vis à vis du transport ferroviaire.

Figure 6 Zone de Transcam II : services du transport ferroviaire et options d'écoulement routier

Arrêts/ Gares	Distance entre stations (km)*	Express	Omni bus*	Etats des voies d'accès routière					Système de transport routier	Dépen dance
				U	N	P	D	C		
Yaoundé Voyagrs		X	X	B	B					
Yaoundé Marchand	1,052	----	---	B	B					
Nkometou	22,622		X		B				Formel	-
Obala	8,827	X	X		B				Formel	-
Batchenga	24,396	X	X		B				Formel	-
Résidence	11,942		X		B				Formel	-
Njore	18,405		X		B				Formel	-
Mbandjock	11,079	X	X		B				Formel	-
Nkoteng	13,819		X		B				Formel	-
Tabene	19,326	#	X		B				Formel	-
Tene	15,853		X		B				Formel	-
Nanga Eboko	21,580	X	X		B				Formel	-
Kaa	14,529	#	X			TM			Informel	+
Avea	11,622		X			TM			Informel	+
Ouassabam Vele	11,404	#	X			TM			Informel	+
Nkadika	9,696		X			TM			Informel	+
Mengue Bibey	7,932		X			TM			Informel	+
Pela	14,968		X			TM			Informel	+
Zing	5,845		X			TM			Informel	+
Mabargue	18,350		X			TM			Informel	+
Mbinang	15,540		X			TM			Informel	+
Belabo	14,264	X	X		B				Formel	-
Mbambo	19,001		X					TM	Absent	++
Mbaki II	11,400		X					TM	Absent	++
Gououm	10,025	#	X					TM	Absent	++
Lom	16,782		X					TM	Absent	++
Liguim Village	12,093		X					TM	Absent	++
Tete d'Elephant	14,821	#	X					TM	Absent	++
Mbitom	19,867	X	X					TM	Absent	++
Alamada	21,317		X					TM	Absent	++
Gaindere	5,265		X					TM	Absent	++
Pangar	11,256	#	X					TM	Absent	++
Alifedeye+	+		X					TM	Absent	++
Gazagazade	25,760		X					TM	Absent	++
Bagodo II+	+		X					TM	Absent	++
Ngaoundal	28,586	X	X	B	B				Formel	++
Djerem	23,980		X					TM	Informel	
Makor	26,472	#	X					TM	Absent	++
Assom	9,376		X					TM	Absent	++
Maden	19,925		X					TM	Absent	++
Bawa	17,237	#	X					TM	Informel	+
Mahamoud	6,838		X					M	Informel	+
Pastorale	24,538		X					M	Informel	+
Ngaoundéré	3,787	X	X	B	B				Formel	-

Légende figure 6:

X	arrêt du train				
#	gare de croisement, l'embarquement des passagers n'est pas prévu				
Voie d'accès		Etat de voie d'accès		Dépendance des populations des CFC	
U	route urbaine	B	Bon état	-	Faible dépendance
N	route nationale	M	Mauvais état	+	Forte dépendance
P	route provinciale	TM	Très mauvais état	++	Très forte dépendance
D	route départementale				
C	route de collecte				

2. Adhésion des populations au transport ferroviaire

Les trois lignes des chemins de fer se distinguent par la diversité ethnique des populations riveraines et leur adhésion culturelle aux chemins de fer.

a) Ligne Ouest

L'adhésion des populations de cette ligne pour les chemins de fer peut être diversement perçue. Sur le tronçon Douala - Mbanga, la présence d'une bonne route bitumée parallèle à la voie ferrée dilue l'adhésion des populations et celle des structures économiques riveraines. Par contre sur le tronçon Mbanga -Kumba, les populations, en l'absence d'une alternative routière, font des chemins de fer leur propre affaire. Le chemin de fer fait corps avec la population. Le chemin de fer devient la source de revenus de la kola-culture et de l'important trafic commercial issu de la grande ville commerciale de Kumba.

b) Transcam I

Pour ce qui est de la diversité culturelle, on note que la ligne Transcam I traverse une zone forestière qui est l'habitat traditionnel des Bassa (figure 7); 34 des 43 arrêts et gares sont situés sur les terres occupées par cette ethnie alors que le reste des arrêts se situent dans la zone de l'ethnie Beti. L'adhésion de ces populations aux chemins de fer a été consolidée par le grand nombre de personnes originaires de ces ethnies employées par la Régie et dont le mode de vie est indissociable de l'activité ferroviaire, à tel point que pour ces populations le rail est synonyme de vie. En effet, la construction du chemin de fer a largement impliqué ces populations dans toutes les opérations. L'histoire des travaux forcés effectués au cours de la construction du chemin de fer se raconte de génération en génération.

c) Transcam II

La diversité culturelle observée sur la ligne Transcam II n'explique pas le degré de l'adhésion des populations aux chemins de fer. Sur cette ligne il faut distinguer le comportement des populations rurales de celui des citadins.

Figure 7 Cadre socioculturel des lignes des CFC

Ligne Chemin de Fer	Transcam I	Transcam II	Ligne Ouest
Groupes Ethniques des populations riveraines	Bassa 35/43 Beti 8/43	Béti (8/44) Bam Vélé (6/44) Les Pygmées et les Makias (Zarrêts) Baya-Baboute (9/44) Mbororo-Baya (8/44) Foulbe (6/44) Mboium (") Laka (")	Forte Concentration des migrants des zones Bamiléks
Adhésion culturelle aux Chemins de Fer	Forte adhésion liée au recrutement massif des personnes de cette zone depuis presque un siècle	Faible adhésion culturelle au CFC due au faible recrutement des personnes de la zone	Emploi chemin de fer moins attractif compte tenu du fort développement commercial de la zone

En effet, la voie ferrée passe par les villes de Mbandjock, Nanga Eboko, Belabo, Ngaoundal et Ngaoundéré. Ces villes sont des ports secs, c'est-à-dire des points d'embarquement et de débarquement des marchandises. Les villes de Mbandjock et de Belabo sont nées respectivement autour d'un complexe sucrier et d'une société d'exploitation forestière. Par contre Ngaoundéré et Ngaoundal constituent des points de rupture de charges à destination et/ou en provenance de la partie septentrionale du Cameroun et des pays voisins sans façade maritime : le Tchad et la République Centrafricaine.

On comprend dès lors que pour les habitants de ces villes, le chemin de fer est en continuité de leurs activités ; le chemin de fer devient ainsi leur outil de production. L'adhésion pour cet outil est donc total. Par contre, pour les populations rurales, le chemin de fer est une voie qui "passe" sans réel intérêt, cette attitude est compréhensible dans la mesure où le chemin de fer est de création récente, à long terme on va assister à une installation progressive des populations le long de la voie ferrée. Les actes de sabotage et de cambriolage observés sur cette ligne peuvent être en partie attribués au faible intérêt des populations rurales vis à vis du rail. Le temps ainsi que l'insertion des personnes originaires de ces zones dans les effectifs des CFC pourraient accroître leur adhésion.

3. Modernisation des techniques agricoles

Le chemin de fer est parmi les principaux leviers du développement économique du Cameroun. En dehors du fait qu'il contribue à l'expansion économique par le biais de l'écoulement des produits d'exportation d'importation et de la production nationale, le chemin de fer a énormément contribué au changement du mode de vie des populations riveraines.

L'agriculture a connu un essor foudroyant : elle est passée d'une agriculture de subsistance à une agriculture commerciale.

Il est vrai que ce changement n'est pas uniquement attribué aux chemins de fer, mais son apport est notable.

L'équipe du consultant a pu observer que sur le Transcam I, les techniques culturales sont modernes. C'est ainsi que l'on voit germer des pépinières un peu partout, la technique de sélection agricole est rentrée dans les mœurs, et par endroit l'on observe la création de plantations industrielles, c'est le cas de la culture du palmier à huile et de la banane plantain. Par ailleurs, on note sur la ligne Transcam II, une prise de conscience sur l'amélioration des techniques agricoles et une volonté manifeste d'apporter des soins vétérinaires au bétail.

Cette dynamique a permis le passage d'une agriculture d'autoconsommation à une agriculture commerciale. Et l'on est ainsi en droit de s'attendre à une intensification de la production et à une amélioration de la qualité des produits.

Les chemins de fer se situent ainsi à l'avant garde du développement socio-économique des régions desservies. Le mode de vie que génère cette transformation sociale est extraordinaire. L'équipe du consultant a pu constater un habitat constitué des maisons bien équipées, n'ayant rien à envier aux belles villas de certains quartiers chics des grandes citées. Cet attrait de la campagne se mesure d'ailleurs par un nombre élevé de populations qui ont pris la voie de l'exode urbain.

4. Gestion des emprises et des installations

La gestion des emprises et leurs installations revient à la Direction des Installations Fixes (D.I.F.) des C.F.C. Elle repose essentiellement sur la location des bâtiments, des logements et des terrains des CFC (figure 8). Cette location des installations et emprises vise à atteindre deux objectifs :

- Un objectif social : permettre au personnel de trouver des logements;
- Un objectif économique : les recettes que la régie tire de la location de ces emprises.

Nous notons également une autre forme d'occupation des emprises qui n'est pas autorisée par les CFC, notamment l'utilisation des terrains des CFC pour des activités agricoles ou l'installation des marchés.

Des enquêtes réalisées, il ressort que les chemins de fer ne disposent pas de système de gestion approprié de ces emprises (figures 9 et 10). Cette absence de système de gestion approprié se manifeste par :

- l'absence de données sur les locations,
- le défaut d'application du texte réglementant la gestion des emprises,
- le défaut d'application des textes réglementant le système de recouvrement de loyers, et
- l'absence d'infrastructures sanitaires (eau, enlèvement des ordures) dans les zones d'habitation.

Figure 8 Types d'occupation des emprises des CFC

Nature de l'occupation	Procédures	Taux du loyer annuel	Constat
Location du Terrain	Demande + Plan d'occupation accordée par la DIF + contrat	Douala et Yaoundé • 400F le m ² /an Autres villes • 300F le m ² /an Zone rurale • 150F le m ² /an	Procédure longue entraînant l'installation illégale
Location Bâtiment et logement	Demande + accord de la SDAG + contrat	Les cheminots logés n'ont plus droit à l'indemnité de logement de 20 à 25 % de leur salaire mensuel.	- Gestion insuffisante des recettes issues des bâtiments- - Dans certaines gares, le personnel d'astreinte (chef de gare et de district) est obligé d'occuper ces logements - La qualité des logements est médiocre.
Location des kiosques et magasins	Demande + accord de la direction commerciale + contrat	Yaoundé et Douala • 3000F/m ² /an Autres villes • 600F /m ² /an	Mauvaise gestion de recettes.
Activités agricoles sur les emprises	Pas de contrat	Pas de loyer	Pas d'impact important sur la voie ferrée
Activités commerciales	Pas de contrat	Pas de loyer	- Pas de taux prélevé sur cette activité - Exercée principalement par les femmes et les enfants

Source : BUURSINK/RCM, Enquête sur les Emprises effectuée à Douala en juin 1998, et note n° 031/D.G/DGA/92-93 du 30 Septembre 1992 REGIFERCAM.

Ce système crée une série de problèmes auxquels il faut remédier. Les entretiens du consultant avec 40 personnes (31 occupants des emprises, 9 responsables des CFC) ont permis de faire les constats suivantes:

- Les CFC institutionnalisent l'occupation anarchique de l'emprise ferroviaire par les populations par un contrat de location. Ainsi les emprises sont encombrées et les conditions de sécurité ne sont plus respectées.

- Le manque de contrôle sur la location des terrains, des kiosques et des magasins entraîne une occupation anarchique des emprises ferroviaires avec pour conséquences la réduction des services urbains (eau, électricité, routes, équipements, sécurité...), la mauvaise gestion des recettes et le mauvais entretien des bâtiments par les CFC, les conflits fonciers entre les différents occupants et même entre les communes concernées et les CFC.
- Les activités commerciales informelles et agricoles ont comme avantages l'augmentation des revenus des commerçants, des cultivateurs, des femmes et des enfants. Elles permettent l'approvisionnement des clients et employés des CFC avec une forte possibilité de vente et d'écoulement des produits. Mais on déplore seulement que la pratique des activités agricoles sur l'emprise ferroviaire contribue inéluctablement à la détérioration de la voie ferrée.
- Des logements CFC attribués aux cheminots sont mal entretenus par ceux qui les occupent et mal gérés par les CFC.

Figure 9 Problèmes relevés dans les emprises, estimation brute en valeurs relatives

Type d'occupation	Type de construction	Gestion du domaine foncier	Propriétaire de contrats	Paiement du loyer
Location de terrain	<ul style="list-style-type: none"> - 48% des maisons construites sur les emprises sont en matériaux définitifs. Ce qui est interdit dans le contrat. - 12% sont en matériaux semi-provisoires. 	<ul style="list-style-type: none"> - 15% d'occupants ont revendu leurs parcelles sans en avoir le droit de propriété. - 30% mettent leurs maisons en location sans payer les impôts à la commune. 	80% des occupants n'ont pas de contrat privé avec les CFC.	90% d'occupants affirment ne pas payer le loyer annuel aux CFC.
Location des logements	20% des maisons attribuées au personnel des CFC sont en matériaux provisoires. Cette qualité des bâtiments n'est pas appréciée par ses occupants.			
Location des bâtiments			20% des occupants n'ont pas de contrats légaux.	25% des recettes issues de cette location ne sont pas reversées dans les caisses des CFC.

Source : BUURSINK/RCM. Enquêtes effectuées sur les Emprises à Douala du 4 au 6 Juin 1998.

A l'heure actuelle, les installations anarchiques sur les emprises ne posent pas de problème grave dans l'exploitation de la voie ferrée, mais elles exposent les populations concernées aux éventuels accidents. Ce même système de gestion génère des impacts indirects et même des conflits.

Figure 10 Conflits liés aux systèmes de gestion des emprises

Typologie des conflits	Causes des conflits
Problèmes entre CFC et occupants	Exigence du paiement de la location du terrain
Problèmes entre communes et occupants	Les communes veulent prélever les impôts sur ceux qui exercent des activités commerciales sur les emprises
Problèmes entre occupants	<ul style="list-style-type: none"> - Installation anarchique sans respect des domaines privés voisins - Obstruction des pistes de circulation - Voies de canalisation bouchées

Source : BUURSINK/RCM. Enquête sur les Emprises, Douala, 4-5 juin 1998.

Les emprises des CFC jouent un rôle social très important. Elles contribuent à la résolution du problème de logement des cheminots et même des populations locales. Le principal problème qui émane des installations qui s'y trouvent est la gestion inadéquate de ces sites. Il faudrait donc améliorer les structures de gestion des emprises afin d'accroître leur rentabilité.

V. DESCRIPTION DES ACTIVITES DES CFC

Les activités des CFC sont classées en 3 catégories :

- La gestion du réseau et des installations fixes ;
- La gestion du matériel roulant ; et
- Le transport ferroviaire proprement dit.

Chaque catégorie d'activités est à son tour subdivisée en groupes d'activités qui se distinguent par des activités spécifiques ayant des effets environnementaux et sociaux qui leur sont propres.

L'administration française avait l'idée d'une voie ferroviaire qui désenclaverait le Tchad et la République Centrafricaine. Après une étude de faisabilité de la construction d'une telle voie, elle a commencé des travaux qui ont été interrompus par les contraintes de la deuxième guerre Mondiale et l'approche de l'indépendance des pays de la sous région. Elle a complété seulement la partie Douala - Yaoundé. L'administration camerounaise elle, s'intéressait plutôt à étendre la voie vers le Lac Tchad pour relier les parties septentrionale et méridionale du pays. Transcam II, qui relie les villes de Yaoundé et Ngaoundéré, avait été construit suite à des études, mais la possibilité d'étendre la voie au Nord de Ngaoundéré avait été exclue à cause de la présence de la Falaise de Ngaoundéré (partie de la chaîne montagneuse de l'Ouest qui rendait une extension au nord difficile et très coûteuse). Même avec ces contraintes, les chemins de fer étaient un élément principal du développement et de l'intégration de l'économie du Cameroun et il était le projet de développement national le plus important de l'époque.

Le réseau ferroviaire national a une longueur totale de 1361 km (voies principales, voies des gares, ateliers et embranchements), et l'emprise couvre une superficie d'environ 8 000 à 9 000 hectares. Mais le réseau exploité aujourd'hui est d'environ 1 009 km répartis comme suit :

Figure 11 Longueur du réseau des CFC

Réseau	Tronçon	Km
Ligne Ouest	Douala - Mbanga	66
	Embranchement Mbanga - Kumba	27
Transcam I		263
	Embranchement Ngoumou – Mbalmayo	31
Transcam II		622
Longueur total CFC		1009

Les CFC ont suspendu l'exploitation du tronçon Mbanga-Nkongsamba (106 km) à cause de la forte concurrence du transport routier dans cette zone. Les CFC avaient besoin de renouveler ce tronçon parce que la vétusté de la voie ferroviaire rendait le trafic dangereux après le pont de Nlohé et la nouvelle génération des locomotives avait des caractéristiques qui ne correspondaient pas aux dimensions des anciens ouvrages construits par les Allemands en 1907. Mais un tel investissement n'était pas justifié étant donné la diminution des revenus liés à la forte concurrence du transport routier.

A. ACTIVITES LIEES A LA GESTION DU RESEAU ET DES INSTALLATIONS FIXES

1. La construction du réseau

Il n'y a pas eu de nouvelle construction sur le réseau des CFC depuis la fin des travaux du Transcam II. Mais, une partie importante des problèmes environnementaux liés aux CFC, comme pour beaucoup de grands projets de génie civile, sont liées au fait que les voies constituent une espèce de digue (barrière artificielle) de plus que 1000 km de long à travers le pays. Cette barrière interrompt et gêne les systèmes naturels telles que les écosystèmes, le ruissellement des eaux, l'écoulement des cours d'eau et les mouvements quotidiens et saisonniers de la faune. Certains de ces impacts auront lieu même si tous les soins adéquats sont pris pour les minimiser lors de la construction d'une telle infrastructure. Les voies des CFC étaient construites pendant une période où l'on ne faisait pas beaucoup attention aux impacts environnementaux, sauf s'ils menaçaient la sécurité de la voie. Certains de ces problèmes générés par la construction peuvent être corrigés pendant les travaux d'entretien. Néanmoins, il faut reconnaître qu'il n'est pas toujours pratique de corriger de tels problèmes si ceux-ci impliquent le risque d'immobilisation des trains pendant de longues durées.

2. La réhabilitation et l'entretien du réseau

Au sein des CFC, il existe une structure appelée Direction des Installations Fixes (DIF) chargée entre autres de l'entretien du réseau ferroviaire. Dans la réalité, cette activité est en majorité sous-traitée et la DIF s'occupe donc particulièrement des opérations de planification, de programmation et de suivi dans son ressort de compétence.

Depuis plus de deux décennies, le réseau des chemins de fer n'a pas connu une extension qui devait nécessiter des travaux de construction lourds. Néanmoins, quelques travaux de réhabilitation et de rectification du réseau existant ont été exécutés. C'est ainsi qu'en 1986 la ligne Edéa-Eséka-Maloumé a été réhabilitée et rectifiée. Les rails légers de 26 kilos (par mètre) étaient remplacés par les rails de 36 kilos/mètre beaucoup plus résistants capables de supporter le poids des wagons et des chargements plus lourds. La réhabilitation était accompagnée par l'exécution d'importants travaux d'excavation inhérents à la construction de tunnels, de viaducs et de gares qui ont généré les problèmes environnementaux suivants :

- Dépôt incontrôlé des déblais excédentaires ;
- Modification de la configuration du site initial ;
- Violation des milieux naturels.

En marge de ce projet exécuté il y a plus de 10 ans, un projet de réhabilitation de la voie est projeté entre Yaoundé et Tabene, tronçon inscrit dans la zone (Yaoundé - Bélabo).

Le Transcam I et le Transcam II étaient construits avec les rails de 26 et 30 kilos (par mètre) Maintenant ces rails sont considérés comme très légers compte tenu des charges actuellement transportées et de la norme en vigueur qui est de 50 kg/m. Le rail ancien s'est vu dépasser

avec l'introduction dans le parc des wagons de 40 tonnes ceux de 80 tonnes. Les wagons de 80 tonnes sont surtout utilisés pour le transport de billes de bois entre BÉlabo et Douala.

Comme la ligne Douala - Yaoundé avait été réhabilitée avec les rails plus résistants, le tronçon Yaoundé-BÉlabo reste celui qui pose le plus de problèmes. Les CFC enregistrent sur ce tronçon le plus grand nombre d'incidents ferroviaires. Le reste de Transcam II (BÉlabo - Ngaoundéré) approche un âge où il serait souhaitable de faire une réhabilitation, mais l'urgence n'est pas signalée étant donné que celui-ci ne fait pas transiter beaucoup de wagons lourds (Sauf si on voudrait utiliser des wagons lourds pour transporter le matériel de COTCO).

La réhabilitation et l'entretien du réseau englobent toutes les activités qui concourent à la mise en état du réseau ferré existant.

a) Exploitation des carrières pour le ballast / terrassement des zones d'emprunts (par des entreprises privées).

Les CFC consomment en moyenne 30 000 m³ de ballast par an pour l'entretien des voies. Ce ballast est produit par la carrière d'Ebaka à BÉlabo qui est exploité par une entreprise privée, la SNCIC. En plus, les travaux de réhabilitation et d'entretien utilisent souvent des matériaux pour établir le lit sur lequel la voie est posée et pour construire les abords des ouvrages d'art. Souvent on fait des terrassements dans des zones d'emprunts voisines des chantiers de réhabilitation ou d'entretien pour avoir les matériaux nécessaires.

b) Réhabilitation / Entretien des ouvrages de franchissement

Les ouvrages de franchissement étaient construits avec le souci d'assurer la sécurité de la voie, mais sans préoccupation particulière quant à la préservation de l'environnement naturel aussi proche que possible de l'état original. Ils sont entretenus ou réhabilités principalement quand la sécurité de la voie se dégrade à cause de la vétusté de la structure ou des détériorations des talus de la voie ferrée aux approches. De telles situations indiquent souvent que ces ouvrages n'avaient pas été bien dimensionnés ou que le lit de l'ouvrage n'est pas au même niveau que le lit du cours d'eau. Tous ces deux cas indiquent que la structure a empêché la circulation naturelle des eaux, causant ainsi un changement des écosystèmes en amont et en aval.

c) Traitement à la créosote des traverses en bois dans les ateliers à Bassa-Douala

Les traverses en bois (de dimension 13x22x190cm) sont achetées aux fournisseurs et séchées dans les ateliers centraux de Bassa-Douala pendant une année. Une fois séchées, elles passent à l'entaillage où elles sont percées et entaillées pour recevoir les rails et leurs attaches. Ensuite elles sont traitées avec un mélange toxique à 70% de créosote et 30% de gasoil dans une cuve sous pression à l'unité de traitement. La cuve de traitement est un long cylindre pouvant contenir à la fois sept petits chariots de traverses. Les chariots circulent sur des rails de petite dimension qui les acheminent de l'entaillage jusqu'à l'intérieur de la cuve.

La créosote est connue comme étant un produit qui comporte des risques importants pour la santé humaine. La santé humaine et la préservation de l'environnement n'avaient pas été suffisamment prises en compte lors de la conception et de la mise en place de l'unité de

traitement des traverses en bois. L'atelier avait été mis en place sans un système qui puisse assurer la collecte des déchets toxiques.

Une grande partie du plancher de l'atelier est couverte d'une dalle, mais celle-ci est abîmée aux alentours de la cuve de traitement et à l'intérieur de la fosse dans laquelle la cuve est placée. L'atelier a un système de caniveaux pour collecter les effluents (résidus et eaux contaminées), mais ceux-ci sont canalisés dans la nature sans traitement (voir Annexe 09).⁵

d) Réhabilitation et entretien des voies

Pour les travaux de réhabilitation de la voie entre Yaoundé et Bélabo, les CFC remplaceront un minimum de 23.000 ml rails et installeront environ 150.000 traverses en bois. A cela seront ajoutés quelques milliers de mètres cubes de ballast et des matériaux qui seront excavés pour réhabiliter le lit de la voie.

Plusieurs paramètres motivent le remplacement d'un rail : l'usure suite au frottement entre métaux, la déformation ou la rupture suite à un accident. Aux CFC, il existe un effort de substitution systématique sur les tronçons âgés, des rails légers de 26 et 30 kilos par des rails plus résistants de 36 et 50 kilos. Ces travaux de réhabilitation génèrent de grandes quantités de rails et de traverses usagées et hors services.

Il convient de signaler que pour des besoins d'entretien normal, les CFC remplacent déjà à peu près 50.000 traverses par an sur l'étendue des voies.

Les CFC utilisent deux types de traverses, les traverses métalliques et en bois:

1. Les traverses en bois sont régulièrement utilisées sur la voie ferroviaire à cause de leur disponibilité et leur caractéristiques mécaniques. Une fois traitées contre les effets néfastes des insectes et de l'eau à l'aide de la créosote, elles peuvent durer plus longtemps que les traverses métalliques (environ 30 à 35 ans). Le Cameroun dispose des essences forestières (le Thali, le Movingui, l'Azobé) qui permettent la fabrication de traverses en bois de très bonne qualité et de prix relativement bas.
2. Le Transcam II avait été construit en utilisant les traverses métalliques. Dès lors, les CFC ont environ 1,5 millions de traverses métalliques employées sur les voies. Les traverses métalliques ne sont pas des blocs solides comme les traverses en bois, mais plutôt du métal façonné pour avoir la forme nécessaire pour fonctionner comme une traverse en bois. Les traverses métalliques ont un gabarit relativement moins grand que les traverses en bois. Elles se cassent et se déforment à cause de l'oxydation au fil des années ou des chocs suite à un déraillement ou à un autre incident. Même après leur retrait d'une voie principale, certaines d'entre elles sont réhabilitées et employées à nouveau sur les voies secondaires ou autres lignes légères. Etant donné le nombre important de traverses métalliques employées, les CFC ont investi dans l'achat des équipements nécessaires à la réparation de celles qui sont déformées.

⁵ Les CFC ont reconnu le problème et des investissements sont prévus pour alléger le problème.

3. L'élimination des matériels usés

Les activités spécifiques visent à l'élimination des éléments entrant dans la constitution du réseau ferroviaire (rails, traverses, ferrailles). C'est la fin du cycle d'un élément du système ferroviaire.

a) Elimination des traverses en bois hors service

Les traverses en bois bien qu'usagées, contiennent toujours de la créosote. Leur élimination se fait selon les manières suivantes :

- Laissées dans la nature, les traverses en bois étant biodégradables, se décomposent. Mais la créosote qui s'y trouve reste dans son état initial et pollue le milieu naturel.
- Les ménages les récupèrent comme bois de construction ou bois de chauffe, les fumées et odeurs qui s'en dégagent contiennent de la créosote néfaste pour la santé publique.

b) Elimination des rails et des traverses métalliques usagées

Constitués d'acier de bonne qualité et relativement facile à stocker et à manipuler, les rails sont recherchés par les ferrailleurs, pourvu que le ramassage et la collecte ne soient pas trop difficiles (voir coûteux).

Les traverses métalliques déformées mais intactes sont régénérées dans l'atelier de régénération des traverses métalliques de Bassa-Douala. L'atelier de régénération nécessite un investissement important et il serait intéressant de le compléter par une unité de traitement contre la rouille et de peinture.

Les traverses cassées ou trop usagées sont cédées aux sous-traitants sous forme de ferraille qu'ils exportent.

B. ACTIVITES LIEES A LA GESTION DU MATERIEL ROULANT

Les principaux moyens matériels des CFC sont : 61 locomotives, 1354 wagons, 78 voitures de passagers. Les 29 locomotives de la ligne (CC Série 2200) et les 20 locomotives de la Série BB 1100 qui sont les locomotives les plus récentes, ont déjà un âge de 17-18 ans. La plupart des wagons et voitures sont âgés de plus de 20 ans. L'état de ce matériel est très variable étant donné que des moyens financiers limités n'ont pas toujours permis que le programme d'entretien soit scrupuleusement respecté.

1. La réhabilitation du matériel roulant et la fabrication des pièces détachées

Les activités spécifiques liées à la réhabilitation du matériel roulant et à la fabrication des pièces détachées comportent l'importation et la fabrication de certains éléments mécaniques et leur assemblage sous forme de locomotives et wagons, notamment les travaux de tôlerie, de sablage, de peinture et de fonderie.

Outre les efforts de réhabiliter de quelques locomotives et wagons pour COTCO et une ligne de réhabilitation des voitures voyageurs par un sous-traitant, les grands ateliers de réhabilitation des locomotives et des wagons donnent l'impression de ne pas avoir fonctionné depuis des années. Il y a une importante quantité de pièces usées qui occupent l'espace dans les ateliers. Une partie de ces pièces sont déjà réhabilitées en attente d'une éventuelle remise en service, d'autres attendent la réhabilitation. Certains matériels en panne sont stationnés sur les voies et même à l'intérieur des ateliers et donnent l'impression de n'avoir pas été touchés pendant longtemps.

D'autres activités liées à l'entretien des équipements et des trains sont le lavage des locomotives et des pièces, le nettoyage des wagons et voitures, l'élimination des huiles usées et du gasoil récupéré et l'entretien de la station d'épuration de Bassa-Douala.

Figure 12 Matériel roulant des CFC

Désignation	Type de véhicules	Quantité
Matériel à moteur	Locomotives B.B. 1000	4
	Locomotives B.B. 1100	20
	Locomotives B.B. 1200	8
	Locomotives C.C. 2200	29
Parc commercial voyageurs	Voitures et remorques	69
	Fourgons (bagages – postes)	9
Parc commercial marchandises	Wagons plates-formes	482
	Wagons tombereaux	123
	Wagons couverts	455
Parc wagons spéciaux spécialisés	Wagons spéciaux a la disposition des clients	20
	Wagons plates-formes RNCF	110
	Wagons transport bestiaux	60
	Citernes	4
	Wagons couverts RNCF	
Wagons particuliers	Wagons particuliers	142
Voitures de service	Voitures de service	6
Grues	Grues	4
Wagons et citernes de service	Wagons de service	104
Total		1588

Source : Fiche d'Inventaire, Mise à jour par la REGIFERCAM au 28/11 1997.

a) Travaux de tôlerie

L'âge moyen du matériel roulant des CFC dépasse 20 ans. Soit à cause des déraillements et des accidents, soit juste parce qu'ils sont devenus âgés, les wagons, voitures et locomotives nécessitent souvent des travaux de tôlerie. Le rythme des travaux de tôlerie semble être très réduit en raison de la capacité potentielle des ateliers et des besoins.

b) Peinture sous pression

La cabine de peinture dans les ateliers de matériels roulants est dans un état de délabrement avancé. Le moteur d'aspiration des vapeurs de peinture est inexistant. La peinture du matériel s'opère soit pendant des heures creuses, soit à l'air libre. Comme on peut voir dans la figure 13 ci-après, des quantités importantes de peinture sont consommées.

Figure 13 Utilisation de la peinture par les CFC sur une période de six mois

Désignation	Quantité saisie en Kg
Peinture glycérophtalique noire sur radiateur	60
Peinture à huile blanche	30
Peinture BR5 Standard (IND de teinte 42 600)	335
Peinture CR4 (indice de TE S1 302)	210
Peinture noire brillant C	200
Peinture glycérophtalique rouge madras	60
Peinture Blanc Rexonal	120

Source: Fiches Historique des mouvements des stocks, REGIFERCAM. Période recensée du 1/10 '97 - 31/3 '98.

2. L'entretien de matériels roulants et des équipements

L'entretien des équipements et des trains comporte : le contrôle périodique, les vérifications de routine, les essais de fonctionnement et les réparations en cas de nécessité. Les activités d'entretien du matériel roulant sont localisées dans les ateliers de Bassa-Douala et dans les différents dépôts principaux (Yaoundé, Bélabo, Ngaoundéré) sous la responsabilité de la Direction du Matériel et de Traction et sont faites pour l'essentiel par le personnel des CFC.

Le plus souvent, les entretiens importants et la vidange des locomotives sont faits au dépôt de Douala. Les autres dépôts font de petits travaux d'entretien, comme par exemple le remplacement des semelles des freins et rarement la vidange. Néanmoins ils doivent vérifier le niveau d'huile et faire un appoint en cas de besoin. Pour le cas d'un entretien urgent, une locomotive est tractée jusqu'au dépôt de Douala plutôt que dans les autres dépôts secondaires.

Les activités spécifiques liées à l'entretien des équipements et des trains sont les suivantes :

a) Le stockage du gasoil et des huiles.

Les CFC manipulent et stockent des quantités importantes de gasoil, d'huiles, de graisses, de peinture et d'autres produits de nettoyage comme l'indiquent les figures ci-dessus. Cette activité est l'une de celles dont l'impact sur l'environnement est considérable à cause du volume important de gasoil et d'huiles en question et du volume d'huiles usées qu'elle génère. Les CFC ont utilisé 123 000 litres d'huiles de vidange pendant les six mois compris entre le 1 octobre 1997 et le 31 mars 1998. La consommation de gasoil dépasse largement 1 million de litres par an.

Au dépôt de Douala, la réserve de gasoil est stockée dans deux grandes cuves de 300 000 litres avec un bac en béton de ciment pour recueillir leur contenu en cas d'incident ou de déversement. Le pourtour de cette structure de rétention est surmonté par un mur en barres de fer.⁶ Les pompes qui permettent le transfert du contenu, ainsi que ceux du système des huiles de vidange se trouvent dans un bâtiment situé à 10 mètres de la clôture qui entoure les cuves à gasoil. Deux citernes de 50 000 litres pour les huiles neuves et les huiles usées sont localisées de l'autre côté du précédent bâtiment. Une voie ferrée passe juste à côté de la structure des cuves à gasoil pour le ravitaillement de celles-ci et le transfert d'une partie de leur contenu vers d'autres dépôts à l'aide des wagons citernes.

b) Gestion et manipulation des hydrocarbures

La vidange, au dépôt de Douala, s'effectue par un système d'aspiration qui pompe les huiles usées du carter des locomotives directement dans une citerne à côté du complexe des réserves à gasoil. Mais souvent les hydrocarbures se déversent dans la fosse au moment des opérations d'entretiens des locomotives ou pendant les opérations de vidange d'huiles ou encore pendant leur ravitaillement en huiles et gasoil.

La fosse a un système de canalisation qui permet que le sol soit lavé (avec l'eau ou le gasoil). Les effluents sont amenés à la station de décantation où les hydrocarbures peuvent être séparés et récupérés. Mais le dépôt étant situé dans un bas fond, en saison pluvieuse, la fosse se remplit souvent d'eau de ruissellement et de remontée de la nappe. Il est aussi relevé un manque d'étanchéité des murs et du sol de la fosse.

La station de décantation ne fonctionne plus de manière correcte. En plus du bac principal de décantation en béton de ciment, il existe deux autres métalliques. En principe, on devrait pouvoir pomper les eaux ou les hydrocarbures partiellement séparées respectivement dans le deuxième et le troisième bac pour compléter la tâche et assurer une bonne séparation. Après séparation, les hydrocarbures devraient être pompés dans une citerne de 10 000 litres pour stockage en attendant l'évacuation par camion citerne.

Mais les pompes ne sont plus présentes, d'après les entrevues, elles avaient été volées. Les pompes qui amènent les eaux de la fosse au bac de décantation principal sont dans un petit bâtiment qui se ferme. D'origine, les bacs et les autres pompes étaient sans aucune sécurité. Le sous-traitant qui a le monopole d'acquérir les huiles usées a fait construire un mur en ciment pour clôturer l'aire de décantation et a fait faire une grille qu'il ferme à clef pour couvrir le bac principal. Actuellement l'évacuation des hydrocarbures du bac principal est faite à l'aide d'un seau qu'on utilise pour remplir des fûts. Le cheminot qui acquiert les huiles usées s'est plaint qu'il n'en reçoit pas beaucoup en saison pluvieuse.

Les hydrocarbures lourds comme l'huile de vidange a besoin de stagner dans les bacs de décantation jusqu'à deux ou trois semaines pour une bonne séparation. Or le bac principal n'a qu'une capacité de quelques centaines de litres. Quand il pleut, cette capacité est largement dépassée par les quantités d'eau enregistrées dans la fosse, sans parler des eaux qui sont canalisées vers la station de décantation et qui provient des alentours du dépôt (l'aire de

⁶ Il y a eu quelques incidents d'insécurité avec ces cuves. Dans un incident, des voleurs ont percé une cuve pour avoir accès au contenu et des quantités importantes de gasoil s'étaient déversées.

lavage des locomotives et l'aire de l'entrée au dépôt, etc.). Par conséquent, un système de dérivation avait été établie pour qu'en cas de trop plein du bac principal, les excédents soient détournés directement dans la nature ou dans le système d'égouts de la ville. Actuellement, les caniveaux des deux bouts du dépôt étaient réaménagés afin que les eaux passent directement dans la nature ou dans les égouts, et par conséquent ne sont plus amenés à la station de décantation. (Le canal de l'aire de lavage des locomotives a un mini-système de décantation qui sera expliqué plus loin.)

La situation au dépôt de Yaoundé n'est pas meilleure. Il y a un tuyau qui amène les effluents dans une fosse derrière le dépôt. La végétation près de la fosse est morte et ce qui est sur les côtés de la fosse est noirci par les tâches d'huile. La surface des liquides dans la fosse est noire et a l'apparence d'une marre d'huile. Un caniveau (en dessous d'une petite route) assure la communication entre la fosse et le cours d'eau (le Mfoundi) qui traverse la gare. Bref, tout se déverse directement dans la nature sans aucun effort de collecte et de séparation des hydrocarbures et d'autres effluents nocifs.

c) Elimination des huiles usées

Au dépôt de Douala, les huiles de vidange sont stockées dans une cuve de 50 000 litres, une capacité qui semble normale. Les données statistiques fournies par les CFC relèvent que 123 000 litres d'huiles (Mobilgard 412 pour moteurs diesel) ont été sorties des stocks pendant une période de six mois. Or le sous-traitant exclusif qui acquiert les huiles usées accuse réception de 10 000 litres seulement par an pour celles provenant directement de la cuve remplis par le système d'aspiration et 2 000 à 3 000 litres par mois pour les hydrocarbures récupérées à la station de décantation. Les autorités des CFC ont enregistré seulement une sortie de 10 000 litres par la sous-traitance. Par conséquent, les CFC n'ont aucune trace du sort réservé à la plus large portion, de 100 000 à 150 000 litres, d'huile de vidange par an qui devraient être recueillies des locomotives.

Figure 14 Utilisation des huiles par les CFC sur une période de six mois

Désignation	Quantité saisie	Unité
Huile mobilgard en VR pour moteur diesel	122.960	Litre
Huile"2 temps" pour tronçonneuses à rails et à bois	204	Litre
Huile spirax HD 90	4.960	Kg
Huile spirax HD 140	5.290	Kg
Huile Tellus 46	3.000	Kg
Huile viscolite AA	1.800	Kg
Huile multigrade mobil SU XHP 20 W 50	1.080	Kg
Huile RANDO oil HD 68	7.400	Litre

Source: Fiches Historique des mouvements des stocks, REGIFERCAM. Période recensée du 1/10 '97 - 31/3 '98.

Figure 15 Utilisation des graisses par les CFC sur une période de six mois

Désignation	Quantité saisie en Kg
Graisse Alvania	540
Graisse Barbatia	1.080
Tube Silicone GEB Tech Translucide	10
Graisse Cratere 5X	1.800
Graisse Retinax EPX2 ou H	2.410
Graisse Marfak HD2	252

Source: Fiches Historique des mouvements des stocks, REGIFERCAM. Période recensée du 1/10 '97 - 31/3 '98.

En 1987, la Société de Traitement de Déchets et d'Hydrocarbures (SOTRADHY) avait signé un contrat de gré à gré <<pour la récupération des huiles usagées issues de l'entretien du parc matériel de la REGIFERCAM>>. Cette société est dûment agréée au MINMEE pour la récupération et le traitement des huiles usées. Elle a des contrats avec plusieurs autres sociétés, parmi elles, quelques sociétés pétrolières. La SOTRADHY traite des huiles pour les revendre comme combustibles aux industries utilisant des chaudières. La société pratique l'auto - surveillance de la qualité des rejets par des analyses de laboratoire. L'arrêté N° 4 du 30 Janvier, 1998 impose que <<l'installation d'épuration sera telle que l'effluent ultime rejeté possède au maximum les caractéristiques suivantes>>:

pH	5,5 à 8,5
DCO	200 mg/l
Cadmium	0,005 mg/l
Nickel	0,05 mg/l
Plomb	0,05 mg/l

Mais depuis un certain nombre d'années, la SOTRADHY ne reçoit plus entièrement les huiles usées provenant des CFC. La SOTRADHY reçoit une partie de celles-ci par le truchement d'un intermédiaire ex-cheminot, qui avait reçu des CFC l'exclusivité de l'acquisition de ces huiles en compensation de la perte de son emploi lors de la réduction des effectifs aux CFC. L'intermédiaire en question n'est non seulement pas agréé par le MINMEE, mais ne dispose pas d'équipements adéquats pour le traitement des huiles, autres que la station de décantation partiellement fonctionnelle des CFC. Il ne voulait pas parler de ses clients ou du sort éventuel accordé aux huiles qu'il vend.

d) Le lavage des locomotives et des pièces

Un coté du dépôt de Douala est aménagé pour le lavage des locomotives. Des bandes de deux ou trois mètres entre les axes des différentes voies sont rendues imperméables par un dallage en béton de ciment et il y a plusieurs robinets qui donnent accès à l'eau. Les locomotives et pièces sont souvent lavées avec des détergeants acides (ou quelque fois même avec du gasoil) pour enlever les résidus de suie déposés sur la tôle et l'extérieure des locomotives ou de l'huile enveloppant les pièces démontées du moteur. Les eaux qui ruissellent sur le dallage près du dépôt sont canalisées dans la direction de la station de décantation, mais n'y arrivent pas. Dans le canal il y a un petit bac de décantation d'environ un demi mètre cube. Un siphon

permet d'envoyer par gravité à la station de décantation le trop plein d'éléments huileux séparés par décantation. Mais comme le bac dans le canal est petit et qu'il y a de l'eau qui coule presque constamment pendant les horaires de travail, on ne peut pas espérer un bon taux de récupération des hydrocarbures. La portion des eaux qui ne sont pas traitées par ce minisystème de décantation est envoyée directement dans les égouts. Il n'y a aucun effort de traitement ou de neutralisation des acides contenus dans l'eau. Le centre d'épuration est situé juste à quelques mètres de la station de décantation des hydrocarbures et ne fonctionnent pas.

Figure 16 Utilisation des produits de nettoyage par les CFC sur une période de six mois

Désignation	Quantité saisie	Unité
Décapant KB 90	0	Litre
Dégraissant D15 P	208	Litre
Chiffons de couleur	1 950	Kg
Chiffons blancs Qté C	620	Kg
Noxidol	0	Litre
Révélateur Ardox 996	1	Pi
Pénétrant Ardox 996	1	Pi
Savon pâte Arma ou SOC pâte à récurer "André"	1 675	Kg
Balai en pailles de riz	1	Pi
Papier Hygiénique enroulé	15	Pi
White Spirit ou Souvasol	4 474	Litre

Source: Fiches Historique des mouvements des stocks, REGIFERCAM. Période recensée du 1/10 '97 - 31/3 '98.

Figure 17 Utilisation des produits chimiques par les CFC sur une période de six mois

Désignation	Quantité saisie	Unité
Electrolyte solide n° 21 P Trolyte liquide n°17	272	Kg
Acide sulfurique liquide	810	Litre
Diluant cellulosique FB	18	Litre

Source: Fiches Historique des mouvements des stocks, REGIFERCAM. Période recensée du 1/10 '97 - 31/3 '98.

e) Gestion anarchique des déchets solides provenant des trains voyageurs

Le nettoyage des voitures se fait dans les gares de Douala, Yaoundé, Ngaoundéré, Bélabo. Il consiste au lavage à l'eau et au moyen d'un détergeant et au balayage des déchets en majorité biodégradables laissés par les passagers ; ces déchets biodégradables (environ 0.5 m3 par jour) sont déposés dans la nature, en l'absence d'un système local de collecte préliminaire.

Au dépôt des voitures voyageurs à Douala, la situation est semblable à celle de l'aire de lavage des locomotives. On lave surtout les voitures voyageurs pour enlever les résidus de la suie déposés sur la tôle extérieure. En plus on nettoie l'intérieur : balayage et collecte les déchets solides et lavage du plancher en cas de nécessité. Il y a un système de canaux qui captent les eaux sales qui sont produites par ce lavage. Mais une fois captées, elles sont canalisées directement dans les égouts sans aucun effort de récupération des hydrocarbures et de neutralisation des acides ou de traitement quelconque.

A Douala, les eaux pour le lavage des locomotives et des voitures voyageurs proviennent des puits creusés par les CFC dans les ateliers. On observe que des femmes et des enfants des maisons d'habitation voisines viennent sur les aires de lavage pour se ravitailler en eau. On n'est pas certain de la profondeur du puits, mais si celui-ci ne s'avère pas profond, il y a certainement une probabilité élevée que ces eaux soient contaminées par toute la pollution rencontrée autour des ateliers.

A Yaoundé, on avait installé un système de lavage automatique des voitures voyageurs. Le système est constitué des grandes brosses (3-4 mètres de hauteur) qui roulent sur les flancs des voitures quand ils passent lentement sur l'aire de lavage. Mais le système automatique est en panne depuis 6-8 ans. Actuellement les voitures sont lavées manuellement comme à Douala. Il y existe un système de canaux rudimentaires, mais ces canaux amènent les eaux sales directement dans la nature.

f) Evacuation des eaux usées sans traitement

Malgré la modernité du dépôt de Douala, les eaux des toilettes sont évacuées dans la nature sans traitement préalable. Il existe un système de traitement des eaux vannes par boue activée, qui est situé juste à côté de la station de décantation des huiles. Mais la station d'épuration ne fonctionne plus. Un système de dérivation permet de faire passer directement les eaux vannes des conduites d'arrivées de la station vers les conduites de sorties de celles-ci.

3. Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagées

L'activité spécifique est l'élimination des éléments entrant dans la constitution du matériel d'exploitation (locomotives, wagons, ferrailles). C'est la fin du cycle du système ferroviaire.

a) Matériel roulant abandonné le long des voies de service

Les CFC estiment qu'il y a 34 unités (wagons, voitures, etc.) accidentés qui traînent le long de la voie. Ils estiment que la quantité de ferraille en moyenne est d'environ 10 tonnes par unité, donc on peut arrondir le total à 500 tonnes.

Figure 18 Situation des épaves sur le réseau⁷

Localités	Numéro de wagon (épave)				
Ngaoundéré	43 399	43 148	53 092		
Pangar	30 957	13 045			
Belabo	43 782	43 818	43 826	43 120	
Mbargue	43 111				
PK 457	43 429	43 312	43 110	43 774	
PK 449 + 700	43 433	43894	cadoux sans N°		
Nanga - Eboko	53 845				
Tabene	43 120				
Batchenga	43 430				
PK 328	43 738				
PK 318	43 107	43 246	43 390	43 883	43 313
PK 277 + 650	53 392	42 809	42 833	42 836	
Malimba	43 324	43 318	43 852	43 920	

Source : Communication de la Direction de Matériels Roulants et de la Traction, REGIFERCAM, 1998

Les 23 ferrailleurs agréés par les CFC s'intéressent surtout à l'acier de bonne qualité et en quantité importante, car très sollicité par les clients, qui l'achètent pour être utilisé comme matière première dans des aciéries en Europe. D'autres déchets métalliques à base de fer sont moins sollicités car ils ne sont pas rentables à cause des frais de passage et de conditionnement. Par conséquent les ferrailleurs ont tendance à vouloir prendre les bougies et d'autres pièces d'acier en laissant la fonte, le fer blanc et les autres éléments non métalliques. Les CFC vendent la ferraille de toute qualité aux sous-traitants 8 FCFA le kilo. Les ferrailleurs payent 2,4 FCFA le kilo de ferraille transportée par les trains du CFC. Les ferrailles d'acier de bonne qualité qui demandent peu de main-d'œuvre pour leur conditionnement sont beaucoup plus sollicitées. Elles deviennent moins intéressantes lorsque le ferrailleur doit découper tout un wagon. Les ferrailleurs déclarent qu'ils n'est pas toujours rentable de découper un ancien wagon dans les ateliers de Douala, sans parler de tous les coûts additionnels pour ramasser ceux accidentés en rase campagne.

Les ferrailleurs se plaignent non seulement du prix d'achat élevé de la ferraille aux CFC mais aussi de l'indisponibilité des wagons tombereaux à leur demande, pour le transport de leur produit des lieux de production vers les centres de commercialisation. L'impression qui se dégage est que les CFC n'accordent pas une priorité à cette activité. Les wagons sont mis à leur disposition à contre temps. Les CFC exigent que les ferrailleurs déposent à l'avance un montant égal au prix de la quantité de ferraille qu'ils veulent acquérir. Face à cette contrainte, les ferrailleurs se plaignent du fait que les CFC reçoivent leur argent d'avance mais ne font pas suffisamment d'effort pour aider les sous-traitants à rattraper rapidement leurs investissements. Dans des conditions pareilles, les ferrailleurs ont moins d'engouement pour débarrasser la voie et les emprises des CFC de la ferraille qui les encombre.

⁷ Cette situation, datant de Mai 1995, peut avoir évolué à la hausse par suite d'autres déraillements.

b) Matériel roulant et des pièces défectueuses abandonnées dans les ateliers

Dans les ateliers de Bassa-Douala, il y a aussi une quantité importante de pièces défectueuses ou hors services abandonnées ainsi que des wagons, voitures etc. qui sont toujours posés sur les voies. Celles-ci sont hors service et n'ont pas été déplacées depuis des années. En plus des questions de rentabilité, le démantèlement des rebuts est lent à cause de la procédure de réforme du matériel qui est assez longue.

C. LE TRANSPORT PROPREMENT DIT

Cette partie des CFC présente les activités spécifiques qui constituent le transport ferroviaire proprement dit. Les Chemins de Fer du Cameroun ont leur activité principale orientée vers le transport des personnes et des marchandises. La gestion de la location des emprises n'est qu'une activité subsidiaire. Dans le cadre de cette section nous nous limiterons aux deux premières activités.

1. Description des activités de transport

a) Le trafic des voyageurs

Le service voyageur des Chemins de Fer du Cameroun est assuré par quatre types de trains :

- Omnibus
- Couchettes
- Express
- Inter-City

Le train Omnibus dessert toutes les gares et se présente ainsi comme un moyen de locomotion au service des populations riveraines qui peuvent y faire embarquer leur colis. Ce service joue un rôle de levier du développement socio-économique des régions concernées. Le train Omnibus concourt à l'approvisionnement des grandes villes et sert de liaison entre la campagne et la ville. La majorité des produits transportés sont ceux de consommation courante pour les citoyens, comme le montre la figure 19.

Le volume des produits que peut transporter le train Omnibus est considérable. Lors de la descente sur le terrain, l'équipe du consultant a pu réaliser que les gares de Kendeck et de Manjack étaient capables de générer une production commerciale annuelle de 60.000 sacs de manioc et 40.000 litres d'huile de palme.

Figure 19 Nature des produits transportés par le train Omnibus

Ligne	Groupes de gares d'embarquement	Produits
Ligne Ouest	Kumba - Mbanga	Kola, igname, plantain
	Mbanga - Douala	Banane, macabo, canne à sucre, plantain
Transcam I	Douala - Edéa	Manioc, vin de palme
	Edéa - Makak	Manioc, canne à sucre, légumes, huile de palme, fruits
	Makak - Yaoundé	Feuilles de jonc, fruits, légumes
Transcam II	Yaoundé - Belabo	Manioc, macabo, piment, mangues, plantain
	Belabo - Ngaoundal	Manioc, plantain, macabo, gibier, maïs
	Ngaoundal - Ngaoundéré	Maïs, miel, gibier, pistache

Le train couchette est un train nocturne qui s'arrête à plusieurs gares en fonction du volume du trafic voyageur. Ce service se limite au Transcam II.

Le train Express est un service de jour ayant les mêmes spécificités que le train couchette et est présent sur le Transcam II.

Le train Inter-City (IC) est un train d'un niveau de service élevé quant au confort et à la rapidité. L'IC dessert les gares situées dans les grandes villes qui sont des chefs lieux des départements, à l'exception de celle de Makak qui est un grand centre doté d'importants établissements scolaires. Ce service s'est ajouté aux autres pour répondre aux exigences de la concurrence rail-route sur le corridor Douala - Yaoundé.

Nous nous basons sur les résultats obtenus au cours de l'exercice 96/97 pour illustrer l'importance du volume du trafic voyageur. Durant cette période, 1 487 000 personnes ont été transportées et ont produit une recette de 3,240 millions de francs CFA. Ce résultat pouvait être meilleur n'eût été la concurrence routière, la baisse de la qualité du service et les difficultés de maintenance.

En plus, il est apparu à travers les interviews réalisées, que le faible niveau de recettes du trafic voyageurs est imputable à une gestion très laxiste par les CFC. En effet, des catégories socioprofessionnelles ne paient de ticket ni pour eux-mêmes ni pour leur colis. Par ailleurs, lorsque certains voyageurs s'acquittent de leur droit de voyage, les sommes d'argent correspondantes vont plutôt dans les poches des contrôleurs.

Au risque d'être démenti par une étude plus fine, il apparaît que le caractère de service social attribué au train Omnibus n'est qu'apparent. En effet, on peut penser qu'une rationalisation du service Omnibus peut prouver sa rentabilité financière.

2. Trafic des marchandises

Le chemin de fer est le mode de transport le plus adopté pour les pondéreux. Compte tenu du fait que la voie ferrée part du port de Douala vers l'intérieur du pays, elle offre à l'économie camerounaise des possibilités de distribution des produits sur toute l'étendue du pays, bien entendu suivant un système de transport combiné associant la mer, le rail et la route. A cet

effet, il faut noter l'existence de gares d'éclatement du fret que sont Douala, Yaoundé, Belabo et Ngaoundéré. Dans le cadre de la mission d'écoulement de la production et des importations, il faut prendre en compte la situation du Cameroun comme pays de transit qui permet aux CFC de jouer le rôle de moyen de communication pour le désenclavement des pays sans littoral que sont les Républiques Tchadienne et Centrafricaine. La figure 20 donne une idée des principaux produits transportés et de leur volume et permet d'apprécier l'impact direct que certains de ces produits peuvent avoir sur l'environnement des chemins de fer.

Figure 20 Principaux produits transportés et leur volume

Matières transportées	Milliers de tonnes	Danger potentiel pour l'environnement
Bois.....	454,1	
Hydrocarbures.....	275,6	Oui
Coton.....	138,6	
Farine, Céréales.....	76,3	Oui
Engrais et insecticides.....	72,1	Oui
Animaux vivants	26,6	Oui
Produit aluminium.....	182,4	
Groupages.....	60,5	
Matériaux de construction....	27,0	
Autres.....	135,7	

Source : REGIFERCAM, Tableau de Bord Mensuel de Pilotage, Exercice 1996/97.

Ce volume de marchandises est appelé à augmenter considérablement s'il l'on considère le fait que la construction du pipeline va nécessiter le transport de 340 000 tonnes de matériels de Douala vers le Nord pendant une durée de deux ans.

1. La qualité du service

Pour apprécier la qualité des services offerts par les Chemins de Fer, on doit s'interroger sur la sécurité dans les trains, la régularité et la ponctualité des trains, le niveau des incidents de circulation et enfin l'entretien du réseau.

a) Sécurité du trafic ferroviaire

Au regard du montant des indemnités pour le règlement des litiges liés au trafic ferroviaire, on peut dire que la sécurité est le talon d'Achille des Chemins de Fer. En effet, On relève que 398 millions de FCFA ont été décaissés pour indemniser les victimes au cours de l'exercice 96/97. Les litiges sont de natures diverses. Il s'agit principalement des vols, des incidents, des avaries et des déraillements. Les indemnités effectuées pour les litiges dus aux incendies représentent 44 % à 47 % du montant total des règlements.

b) La régularité de la ponctualité du service Ferroviaire

La crédibilité d'une société de Transport se mesure également à sa capacité de respecter son plan de circulation (respect des horaires). Au cours de l'exercice 96/97 on a noté une

suppression de 3 677 trains sur 15 665 prévus, soit une diminution de l'ordre de 23,5 %. Cette suppression n'est pas restée sans effet sur le mouvement des trains et par conséquent sur la qualité du service.

Les Tableaux de Bord Mensuels de Pilotage élaborés par les Chemins de Fer du Cameroun laissent apparaître, par type de service, les retards au départ et à l'arrivée. Ces données qui permettent d'apprécier la qualité des services sont présentées dans la figure 21.

Figure 21 Retards moyens des trains pour l'exercice 1996/1997

Type de retard Type de train	Retard au départ (en minutes)	Retard à l'arrivée (en minutes)
Inter-City	4,4	55,8
Express	71,3	200,8
Couchette	44,5	230,8
Omnibus	167,6	351,4
Marchandises	195,3	541,3

Source : REGIFERCAM, Tableau de Bord Mensuel de Pilotage, Exercice 1996/97.

Les retards sont assez importants pour toutes les catégories de services. Une amélioration de ces services peut efficacement fidéliser la clientèle. Cette dégradation est imputable, selon les responsables des CFC, au taux élevé d'obsolescence de l'outil de production : matériel roulant, système de télécommunication, etc.

2. Les accidents de la circulation

Les accidents ferroviaires sont essentiellement dus aux déraillements, aux tamponnements et aux fautes graves de sécurité. Durant l'exercice 96/97 les Chemins de Fer ont été victimes de 68 déraillements, d'un seul tamponnement et de 6 erreurs graves de sécurité. Ces incidents ont un impact direct sur la qualité du service, notamment sur la ponctualité des trains.

Les opérations d'entretien des voies, des télécommunications, et de la signalisation, assurent la qualité du service et permettent d'accroître la productivité du transport ferroviaire.

S'agissant des installations du réseau, les CFC rencontrent des difficultés diverses:

- L'entretien de la voie bute souvent sur l'indisponibilité des engins de maintenance, et parfois même sur la pénurie de rails.
- Les télécommunications sont une préoccupation quotidienne des CFC, On enregistre plus de 500 incidents de 10 heures d'interruption. Il semble nécessaire de souligner cette activité qui pèse réellement lourd sur la qualité des services offerts par les CFC. Pour les responsables des CFC, cette situation est due à la vétusté du réseau et aux nombreux cas de vols de fils de cuivre.⁸
- L'entretien de la signalisation avec un taux de réalisation assez satisfaisant. Environ 200 incidents sont annuellement enregistrés, générant des interruptions de 4 heures par cas. Les incidents de signalisation sont généralement causés par des talonnages, les sabotages et des fausses manœuvres.

⁸ Les CFC viennent de compléter la construction d'un nouveau réseau de télécommunication qui est sensé éliminer la plus part de ces problèmes.

VI. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DES CFC

L'objet de ce chapitre est d'identifier des impacts environnementaux et sociaux des opérations actuelles des CFC. A partir de ces données, des mesures d'atténuation nécessaires pour améliorer les conditions environnementales et sociales seront identifiées.

Les CFC mènent des activités dont certaines portent atteinte à l'environnement écologique et social. Ils contribuent à la pollution du milieu naturel par les effluents qu'ils génèrent et produisent des facteurs de nuisances comme les bruits, les fumées, les vibrations, etc. En effet, les CFC constituent un complexe de relations physiques et sociales qui fournit et utilise des services comportant des risques et générant la pollution.

L'analyse des impacts environnementaux et sociaux qui va suivre est présentée suivant les principales catégories d'activités menées par les CFC, à savoir :

- Celles qui sont liées à la gestion du réseau et des installations fixes ;
- Celles qui sont liées à la gestion du matériel roulant; et
- Celles qui relèvent du transport ferroviaire proprement dit.

Chaque catégorie d'activités a été subdivisée en groupes d'activités qui à leur comportent des activités spécifiques ayant des effets environnementaux et sociaux spécifiques.

A. IMPACTS LIES A LA GESTION DU RESEAU ET DES INSTALLATIONS FIXES

Une partie importante des problèmes environnementaux engendrés par les CFC, comme beaucoup d'autres grands projets de génie civil, sont liés au fait que les voies constituent une espèce de digue (barrière artificielle) de plus que 1000 km de long à travers le pays. Cette barrière interrompt et gêne les systèmes naturels tels que les écosystèmes, le ruissellement des eaux, l'écoulement des cours d'eau et les mouvements quotidiens et saisonniers de la faune.

1. La réhabilitation et l'entretien du réseau

Pendant les opérations de réhabilitation et d'entretien du réseau, le dépôt incontrôlé des matériaux excédentaires, la modification de la configuration des sites primaires et la violation des milieux naturels sont quelques unes des actions qui entraînent des effets négatifs sur l'environnement. Les impacts négatifs de certaines des activités spécifiques de ce groupe d'activités sont examinés ci-dessous (voir Annexe 10).

L'exploitation des carrières de pierres et les opérations de terrassement pour l'obtention du ballast et de la latérite nécessaires à la préparation du lit de la voie donnent souvent lieu à des excavations qui influencent le milieu physique naturel des sites concernés. La présence de ces excavations peut modifier les écosystèmes présents et environnants ou catalyser un changement dans l'utilisation des terres par les hommes et les animaux. Le défaut de remise en l'état initial des sites de carrières peut aussi entraîner le phénomène de l'érosion des sols.

Dans les cas où ces carrières sont situées en milieux écologiques fragiles, les effets de ces changements peuvent interrompre l'équilibre de ces écosystèmes et mettre en cause leur pérennité.

Dans les conditions de saisons sèches, d'importants volumes de terre et de pierre à l'état de poudre sont dégagées dans l'air sous forme de poussières. Ces poussières peuvent constituer un risque sanitaire pour la population environnante exposée aux maladies respiratoires et surtout pour les ouvriers qui y travaillent quotidiennement.

Les changements liés à la disjonction du système de drainage les plus évidents sont ceux qui se produisent en amont des ouvrages (ponts, buses, digues) et qui sont marqués par la présence de mares ou de marécages. La disjonction du système de drainage déséquilibre l'écosystème et entraîne ainsi des changements dans une partie de la végétation qui s'y trouve (arbres qui meurent en amont de certains ouvrages de franchissement).

Moins évidents mais aussi importants sont les effets en aval si la structure réduit le débit des eaux qui la traversent. Cette fluctuation du débit des eaux peut interrompre l'équilibre des écosystèmes présents en aval avec comme implication un changement réversible ou non.

Les effluents des ateliers de traitement des traverses polluent les cours d'eau du milieu environnant. C'est ainsi que la zone Sud de l'unité de traitement de Bassa à Douala est assez polluée. On relève la mort totale des herbes au lieu de l'exutoire et plus loin, une petite mare d'un liquide noir avec dans l'air une forte odeur de créosote. De plus, la nappe phréatique qui se trouve à moins 6 mètres du niveau du sol (sol sablonneux et donc assez perméable) est exposée aux infiltrations de la créosote. Cette infiltration qui, probablement, s'effectue depuis la mise en place de l'unité en 1964, pourrait avoir progressivement chargé la nappe phréatique (sous réserve d'un examen en laboratoire). Ainsi les risques d'atteinte à la santé publique sont importants.

La créosote est un produit contenant de nombreuses substances ; celles reconnues susceptibles d'avoir un effet nocif sur l'homme sont : les hydrocarbures aromatiques, le phénol et le crésol. En dehors des intoxications massives aiguës ayant entraîné la mort, on ne dispose pas de travaux mettant en évidence une relation directe entre l'exposition de longue durée à la créosote et les effets pathologiques sur la santé. Toutefois, on a incriminé certaines de ces substances contenues dans des médicaments comme responsable de la survenue de certaines maladies.

La santé publique peut-être atteinte de deux manières :

- Les populations qui traversent la zone d'où se dégagent les odeurs de créosote peuvent les aspirer et se rendre victimes de ses effets.
- Les populations installées à proximité de l'unité de traitement consomment de l'eau de puits qui peut avoir été contaminée par la créosote

En outre, selon le consultant médical, on peut remarquer un pourcentage élevé des affections dermatologiques et mycosiques dans le secteur d'imprégnation (employés dans l'atelier de

créosote) par rapport à la moyenne des dermatoses et mycoses des consultations courantes aux centres médicaux des CFC. On ne peut cependant attribuer cette pathologie au seul fait des produits de traitement du bois (voir Annexe 09).

Les employés travaillant à l'unité de traitement des traverses de bois ne sont pas dotés d'un équipement adéquat pour leur protection contre les effets de la créosote. Il en est de même pour les employés qui assurent la manutention et le transport manuel des traverses de bois en ligne pour les travaux d'entretien. Selon la Direction (DIF), les employés sont tous assez conscients des dangers qu'ils encourent, mais les effets de la crise économique les poussent à assurer le minimum vital au détriment des mesures de leur protection.

Les traverses et les rails remplacés sont quelque fois abandonnés le long de la voie en vrac ou par unité à pied d'œuvre, suite aux travaux de réhabilitation ou d'entretien régulier. Avec le temps, ceux-ci s'accumulent. Le volume devient important et encombre les abords le long de la voie. Les CFC ne prennent pas soin de les enlever et de les déposer dans les gares ou aires de stockage accessibles pour disposition ultérieure. Ce phénomène très perceptible aux ateliers de Bassa laisse penser que l'accumulation de la ferraille date de très longtemps.

2. L'élimination des matériels usés

Les rails et les traverses abandonnés sur les emprises augmentent les risques d'accidents aussi bien pour le personnel chargé de l'entretien de la voie que pour la population. Ils encombrant l'emprise et rendent les opérations aux abords de la voie difficiles (désherbage, manutention du matériel pour la voie, curage des rigoles pour le drainage des eaux de ruissellement) ainsi que l'occupation et la gestion de l'espace. Face aux intempéries, les traverses métalliques et les rails sont exposés à la corrosion. En temps de pluie, la rouille est lessivée et entraînée vers les cours d'eau avoisinants ou déposée dans les bas fonds.

Les CFC estiment qu'il y a environ 500 tonnes de ferraille liée aux opérations d'entretien du réseau (surtout rails et traverses) qui traînent sur les emprises. Du fait de l'éparpillement de la ferraille, les sous traitants agréés aux CFC ont des difficultés pour la collecter.

Les ferrailleurs estiment que le prix de revient du ramassage et du transport de la ferraille du pied d'œuvre jusqu'au lieu de commercialisation à Douala est quelques fois supérieur à sa valeur sur le marché.

3. Cessation d'exploitation ferroviaire d'un tronçon de ligne

Les CFC ont mis fin à l'exploitation ferroviaire de certains tronçons de ligne pour deux raisons principales :

- La rectification de la ligne : elle est la modification du tracé entraînant plus ou moins l'abandon des installations qui se trouvent dans les gares exclues du nouveau tracé ; tel est le cas de certaines gares sur Transcam I
- La faible rentabilité et la vétusté de la voie entraînant la cessation d'exploitation ferroviaire sur un tronçon donné ; tel est le cas du tronçon Mbang-Nkongsamba sur la ligne de l'Ouest.

Dans les deux cas, on relève d'énormes problèmes de gestion du patrimoine ferroviaire en cessation d'exploitation.

En effet, des conflits naissent entre les municipalités et les CFC du fait de l'inexistence d'un partage clair des responsabilités entre les deux parties en ce qui concerne les normes d'installation des locataires des CFC sur les emprises. En plus du fait que les CFC ne sont pas toujours présents sur les lieux, on observe une occupation anarchique des emprises générant par la suite des problèmes d'insalubrité et d'insécurité.

Par ailleurs, et ce dans plusieurs gares, les bâtiments ont été abandonnés et se retrouvent aujourd'hui dépouillés de tous les équipements.

Enfin, le consultant a pu se rendre compte de la transformation de certains bâtiments par des locataires au mépris de la législation sur les édifices publics et de la réglementation relative aux normes d'urbanisme (le cas de la gare de Nkongsamba, située en plein centre urbain).

4. Sécurité du réseau et des installations

La sécurité des installations fixes est quotidiennement assurée par les chefs de circonspection et les chefs de district qui sillonnent régulièrement les voies et établissent des rapports sur l'état de l'entretien du réseau. Sur la ligne de Transcam II, à cause des distances très longues entre les gares/arrêts, ce système de surveillance formel est appuyé par un système informel basé sur la collaboration entre les populations riveraines et les chemins de fer. Force est de constater que ce système n'est malheureusement pas généralisé sur tout le réseau. Cette insuffisance ne permet pas aux Chemins de Fer du Cameroun de prendre des mesures immédiates pour palier les risques de déraillements, les vols et les actes de sabotage du rail. D'après des informations recueillies, à une certaine époque, une prime était allouée à quiconque signalait un incident, mais à l'heure actuelle, cette mesure n'est plus appliquée. Il serait souhaitable de la rétablir.

5. Dégagement de la voie ferrée

Ce dégagement de la voie consiste à débarrasser celle-ci de tout obstacle qui entrave la circulation des trains ou qui encombre les alentours de la voie.

Un problème parmi tant d'autres est celui de l'enlèvement rapide des cadavres sur la voie. La présence de cadavres sur la voie serait en partie liée au phénomène de braconnage et aux vols de marchandises et de colis dans les trains. En effet, il semble que ces cadavres sont souvent ceux des personnes tuées soit au cours des opérations clandestines d'embarquement ou de débarquement de la viande de gibier, soit au cours des opérations de cambriolage des marchandises et autres colis. Cette situation est devenue un problème social sur la ligne (surtout sur le Transcam II). Lorsque les populations n'arrivent pas à identifier un cadavre, c'est le personnel des CFC qui effectue toutes les procédures de constat et d'inhumation avec le concours de la police. Normalement, cette responsabilité n'incombe pas aux Chemins de Fer du Cameroun. Elle est toutefois exécutée par ses employés à titre humanitaire, mais sans précaution particulière; on comprend dès lors leur mécontentement.

L'autre problème est celui du désherbage des alentours de la voie pour l'aérer et éviter la repousse des arbustes qui pourraient tomber sur les rails. Ce désherbage cause parfois des effets négatifs sur la biodiversité aux alentours de cette voie. Il est souvent effectué à l'aide des herbicides. Ces produits polluent ainsi les cultures et les cours d'eaux des environs.

6. Gestion des emprises et de leurs installations

L'absence de contrôle dans la location des terrains, des kiosques et des magasins entraîne une occupation anarchique des emprises ferroviaires. Souvent même, les CFC ne possèdent pas les informations nécessaires sur les locaux et les locataires qui permettraient un bon recouvrement des loyers. A cause du manque d'entente entre les CFC et les collectivités locales, l'occupation non autorisée des emprises ferroviaires est marquée par l'absence de services urbains tels que la fourniture de l'eau et de l'électricité ainsi que le manque de routes et d'équipements de sécurité ; toutes choses qui génèrent des problèmes d'assainissement, d'accessibilité et de sécurité.

On note par ailleurs les insuffisances ci-après :

- le manque d'entretien des bâtiments par les CFC ;
- les conflits liés à l'absence de délimitation des parcelles entre des occupants ;
- les conflits entre les CFC et les collectivités locales.

Figure 22 Impacts liés à la gestion du réseau et des installations fixes des CFC

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs
Réhabilitation / entretien du réseau	Exploitation des carrières de pierres pour le ballast / terrassement des zones d'emprunts par une entreprise privée	Formation d'excavations, érosion des sols, émission de poussières
		Destruction des écosystèmes fragiles
	Réhabilitation / entretien des ouvrages de franchissement	Exposition des ouvriers sans protection adéquate à des risques sanitaires
		Disjonction du système de drainage
		Traitement à la créosote des traverses en bois dans les ateliers à Bassa Douala
Réhabilitation et entretien des voies a) Remplacement des traverses usagées ou défectueuses, en bois ou métalliques b) Remplacement des rails usagés ou défectueux	Pollution de l'atelier et des cours d'eau du milieu avoisinant	
	Pollution de la nappe phréatique	
Elimination de matériel usé	Elimination des traverses en bois hors service	Encombrement de l'emprise ferroviaire par l'accumulation des traverses et rails remplacés
	Elimination des rails et traverses métalliques usagées	
Cessation d'exploitation ferroviaire d'un tronçon de ligne	Gestion (faible) du patrimoine délaissé	Conflits entre les municipalités et les CFC liés à la gestion du patrimoine abandonné
		Conflits entre les populations riveraines et les municipalités liés à l'occupation anarchique des emprises
		Délabrement des biens publics ; bâtiments qui tombent en ruine
		Faible taux de recouvrement des recettes par les CFC
		Pollution de l'air par les usines de décortilage de café
		Insécurité dans les emprises
		Insalubrité
Destruction des bâtiments des gares qui sont des monuments historiques		
Sécurité du réseau et des installations	Surveillance (insuffisant) de la voie (Participation inadéquate des populations)	Augmentation des risques de déraillements
		Actes de sabotage camouflés

Impacts liés à la gestion du réseau et des installations fixes des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs
Dégagement de la voie et des emprises ferroviaires	Enlèvement des obstacles occasionnels sur la voie	Perturbation de la circulation ferroviaire
	Enlèvement des cadavres sur la voie ferrée	Personnel exposé au risque de contamination
	Désherbage des emprises à l'herbicide	Contamination des produits agricoles et destruction de la biodiversité
Gestion des emprises et des installations	Location des terrains, des kiosques et des magasins	Encombrement des emprises par des constructions illégales autour de certains pôles économiques importants
		Conflits entre la CFC et les communes sur la perception des taxes liés aux activités commerciales sur les emprises
		Conflits entre les occupants liés à la délimitation des parcelles
		Mauvais entretien des bâtiments des CFC
		Mauvaise gestion des recettes par les CFC
		Intervention limitée des communes quant à la mise en place des infrastructures d'assainissement (eau, évacuation des ordures)
		Insécurité des locataires et des personnes qui fréquentent ces locaux exposés aux risques de déraillement ou incident inhérentes au transport ferroviaire
	Activités commerciales informelles (femmes, enfants, etc.)	Augmentation des revenus des commerçants
		Augmentation des revenus non – agricoles des femmes et des enfants
		Approvisionnement des clients et des employés des CFC par les ventes de produits dans les gares et les trains
		Augmentation des possibilités de vente des produits vivriers
	Activités agricoles sur les emprises	Augmentation des revenus des cultivateurs
		Détérioration de la voie ferrée par l'érosion
Gestion (mauvaise) des logements des CFC attribués aux cheminots	Mauvais entretien des bâtiments	

B. IMPACTS LIES A LA GESTION DU MATERIEL ROULANT

1. Réhabilitation et entretien du matériel roulant

La gestion (stockage, manipulation) des huiles et du gasoil expose le milieu environnant à un certain nombre de problèmes. On relève en effet des risques élevés d'incendie et d'explosion dans les différents dépôts. La plupart des citernes à gasoil ne sont pas placées dans une cuvette de rétention, tel que prévu par la réglementation en vigueur, pour recueillir les hydrocarbures en cas de déversement accidentel. A cela il faut ajouter l'absence de caniveau et de dallage du sol de l'aire de manipulation des huiles et du gasoil. On peut ainsi effectivement constater une importante quantité d'hydrocarbures déversés sur le sol nu, provenant des fuites dues au mauvais fonctionnement des équipements ; ce qui a pour conséquence la pollution des sols, des eaux de surface et de la nappe phréatique.

Par ailleurs l'élimination d'une importante quantité d'huiles de vidange échappe au contrôle des CFC. Celle-ci risque fort d'être utilisée dans des domaines qui ne sont pas appropriés ou d'une manière proscrite par la réglementation relative aux produits dangereux et toxiques, qui pourrait entraîner la pollution du milieu environnant à des endroits inconnus.

Le lavage des locomotives et des pièces au dépôt de Bassa - Douala émet des effluents chargés d'hydrocarbures ; la capacité du bac de décantation existant étant inférieure à la quantité des effluents qu'elle reçoit pour le traitement, ceux-ci sont rejetés sans avoir été réellement épurés et vont polluer les sols, les eaux de surface et même la nappe phréatique. D'autre part, les effluents issus du nettoyage des wagons et des voitures contiennent de l'acide en plus des hydrocarbures, cependant ils sont rejetés dans les eaux du fleuve Wouri sans avoir subi une neutralisation.

Sur l'emprise ferroviaire et principalement dans les gares, les déchets solides provenant des trains sont déposés sur des lieux qui ne sont pas appropriés et où ils se décomposent produisant des odeurs qui mettent mal à l'aise les usagers.

Dans le dépôt de Bassa à Douala, les eaux usées et les eaux vannes provenant des différentes installations des CFC sont directement évacuées dans la nature à cause du fait que la station de traitement par boue activée existante n'est pas fonctionnelle. Ces eaux polluent ainsi les cours d'eau des zones avoisinantes.

2. Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagés

L'état de défectuosité poussée du matériel roulant et la mise hors d'usage des pièces caractérisent la phase ultime de leur cycle de vie. On relève que cette catégorie de matériel résulte de l'abandon pendant une longue durée (10, 15, 20 ans) des matériels défectueux sur les voies de service et dans les ateliers dans l'espoir de les réutiliser après. C'est ainsi que les emprises ferroviaires, quelques voies ferrées et les ateliers se trouvent encombrés. Cette situation, de l'avis des gestionnaires du réseau ferroviaire, constitue un handicap pour une gestion rationnelle de l'infrastructure et du matériel.

Figure 23 Impacts liés à la gestion du matériel roulant des CFC

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs
Réhabilitation du matériel roulant	Travaux de tôlerie	Pollution par les résidus de fer oxydé (rouille) et de sable
		Pollution par les produits chimiques utilisés pour le nettoyage
		Rejet des résidus provenant du ponçage et du lavage des matériels roulants
		Rejet de ferraille comme déchets métalliques et encombrement des ateliers
		Exposition des employés sans protection adéquate contre les risques de contamination
	Peinture sous pression	Emissions des vapeurs chimiques dangereuses
		Risques d'aspiration dangereuses par les employés
	Gestion des wagons à bestiaux (non-renouvellement, mauvais entretien, durée de rotation)	Forte demande et concurrence entre clients pour accès aux wagons à bestiaux
		Corruption du personnel des CFC pour avoir accès aux wagons à bestiaux
		Diminution des revenus des CFC et de la rentabilité de l'élevage
		Accès aux wagons à bestiaux difficile pour les éleveurs les plus démunis et éloignés des gares
Parcage prolongé des animaux dans les vieux wagons à proximité de la gare en attendant d'être expédiés		
Accumulation de fumier autour des gares entraînant l'insalubrité		
Entretien / fonctionnement du matériel roulant et équipements	Stockage de gasoil et des huiles	Risque d'incendie / d'explosion dans les dépôts de gasoil et d'huiles
	Gestion et manipulation des hydrocarbures	Pollution des sols et des eaux de surface des dépôts principaux et des zones avoisinantes par les huiles et le gasoil (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)
		Pollution de la nappe phréatique des dépôts principaux par les huiles et le gasoil (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)
	Elimination des huiles usées	Pollution du milieu environnant à des endroits inconnus à cause d'une élimination non – contrôlée des huiles usées non- traitées (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)

Impacts liés à la gestion du matériel roulant des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	
Entretien / fonctionnement du matériel roulant et équipements (suite)	Lavage des locomotives et des pièces	Pollution des sols et des eaux de surface des dépôts principaux et des zones avoisinantes par les eaux usées contenant des huiles usées, de gasoil, et des détergeants acide (particulièrement grave pour les ateliers de Bassa-Douala)	
	Nettoyage des wagons et des voitures		Pollution de la nappe phréatique des dépôts principaux par les huiles usées et par les eaux usées contenant des huiles usées, de gasoil, et des détergeants acides (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)
			Exposition des employés aux effets nocifs des produits détergeants acides et aux autres risques sanitaires
	Gestion anarchique des déchets solides provenant des trains voyageurs	Pollution du milieu	
	Evacuation des eaux usées sans traitement	Pollution des eaux de surface des dépôts principaux et des zones avoisinantes par les effluents non – traités (surtout grave dans les ateliers de Bassa-Douala)	
Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagées	Dégagement du matériel roulant abandonné le long des voies de service	Encombrement de l'emprise ferroviaire et de la voie ferrée	
	Dégagement du matériel roulant et des pièces défectueuses abandonnées dans les gares et les ateliers	Encombrement des gares et des ateliers	

C. IMPACTS LIÉS AU TRANSPORT PROPREMENT DIT

Les impacts liés au transport proprement dit sont présentés en trois catégories: (1) le transport ferroviaire dans sa globalité, (2) le transport spécifique des marchandises, et (3) le transport spécifique des personnes.

1. Transport ferroviaire

Le transport ferroviaire expose les populations riveraines, les clients des CFC et la biodiversité aux nuisances ci après :

- Les bruits : ils ont deux principales sources ; le klaxon et le ronflement du moteur diesel ; ils peuvent également provenir des vibrations du moteur et du frottement des essieux sur les rails ; mais ceux-ci sont considérés comme mineurs ;
- Les vibrations : les populations qui habitent sur les abords immédiats de la voie ferrée connaissent un état d'inconfort à cause des vibrations provoquées par le passage des trains ;
- La pollution de l'air : elle est liée aux émissions atmosphériques de gaz produits par les moteurs à gas-oil.

En plus, on note la perturbation du trafic ferroviaire à cause des arrêts intempestifs des trains.

2. Transport des marchandises

Les impacts liés au transport de marchandises sont perçus à travers le transport illégal de la viande de gibier, la surveillance et le contrôle, le transport du bois de grume, et l'entreposage des matériaux dangereux.

Le transport illégal de la viande de gibier, phénomène surtout présent sur le Transcam II, génère comme impact : la corruption du personnel des CFC qui se rend complice des braconniers en percevant de l'argent normalement destiné aux CFC. De ce fait, les CFC contribuent à l'intensification du phénomène de braconnage. Cette activité occasionne par ailleurs des arrêts intempestifs provoqués par les braconniers qui obligent le train à s'arrêter pour faciliter leur embarquement et débarquement. On peut noter enfin que le transport illégal de la viande de gibier entraîne la dégradation du matériel des CFC (vitres cassées, matériel des toilettes endommagé, système d'aération détérioré) et accroît l'inconfort des voyageurs.(voir Annexe 07).

Pour ce qui est de la surveillance et du contrôle des trains de marchandises, son insuffisance est à l'origine des pertes de marchandises dues au cambriolage. Ces pertes sont supportées par les CFC qui déboursent des sommes importantes au titre des indemnisations. De plus, la faiblesse du système de contrôle ne permet pas de pallier les problèmes d'arrêts intempestifs.

S'agissant du transport du bois de grume, les conditions de transport ne facilitent pas le contrôle de l'Administration des forêts à l'embarquement. Par conséquent les CFC participent à l'exploitation frauduleuse des essences.

Du fait que le transport des pondéreux est effectué par le train, les CFC transportent d'importantes quantités de matériaux dangereux (pétrole, essence, explosifs, etc.). Cette activité expose les clients, les populations riveraines et la biodiversité aux risques d'incendie, d'explosion et d'intoxication.

3. Transport des voyageurs

Le consultant a noté que les impacts liés au transport des voyageurs relèvent d'un dysfonctionnement dans le système de surveillance et de contrôle. Il en résulte des désagréments aussi bien pour les CFC, les populations riveraines que pour les clients.

Parmi ceux-ci, on note ceux dus au vol des biens des commerçants et aux agressions subies par les voyageurs. Cette situation entraîne un manque d'engouement des populations pour le transport ferroviaire et crée des manques à gagner aux CFC.

4. Diminution des services ferroviaires

La diminution des Services se traduit par la fermeture de certaines gares et la réduction des services omnibus. Les impacts y afférents sont : l'abandon des biens publics à l'instar des bâtiments des gares exposés ainsi au cambriolage, les difficultés de transport éprouvées par les personnes dans les localités ne disposant que du train comme moyen de déplacement (Transcam II).

En outre cette situation occasionne des manques à gagner pour les CFC du fait que les populations empruntent soit la route, soit réduisent leur déplacement par train. (voir Annexe 08).

La diminution du service Omnibus provoque des surcharges dans les autres trains (voyageurs et marchandises). Par ailleurs, la Draisine affectée aux missions de contrôle et de surveillance du réseau est utilisée abusivement pour le déplacement des autorités administratives (Transcam II).

Figure 24 Impacts liés au transport proprement dit des CFC

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs
Transport ferroviaire	Transport ferroviaire	Exposition des clients, des populations riveraines et de la biodiversité aux bruits, vibrations et à d'autres émissions nocives et nuisances
		Arrêts intempestifs des trains entraînant l'allongement de la durée normale de l'occupation de la voie (allongement de l'occupation des cantons) avec pour conséquence la perturbation du trafic ferroviaire
Transport de marchandises	Transport illégal de la viande de gibier	Corruption des personnels des CFC
		Facilitation de l'évacuation de la viande de gibier par les braconniers
		Contrôle difficile du braconnage par les agents du Ministère de l'Environnement et des Forêts
		Arrêts intempestifs des trains ne disposants pas de moyens de contrôle, pour embarquer et/ou débarquer de la viande de gibier
		Accroissement de l'insécurité des voyageurs, des marchandises, et des employés des CFC dans la région
		Inconfort des voyageurs par les odeurs, et l'encombrement des couloirs et des toilettes
	Surveillance et contrôle (sécurité inadéquate) des trains de marchandises	Perte des marchandises suite au cambriolage dans les wagons
		Taux élevé d'indemnisation des clients par les CFC
	Transport des billes de bois	Arrêts intempestifs des trains marchandises pour embarquer et débarquer des biens et des passagers transportés clandestinement
		Participe au transport frauduleux de bois, surtout des essences rares
Transport / entreposage des matériaux dangereux	Favorise l'exploitation intensive des essences rares	
	Exposition des clients, des populations riveraines et de la biodiversité aux risques d'incendie, d'explosion, d'intoxication, et des risques de contamination des eaux et des sols	
Transport voyageurs	Surveillance et contrôle (sécurité inadéquate) des voyageurs et des biens	Perte des biens des commerçants occasionnée par les coups de vol
		Agressions subies par les voyageurs
		Encombrement des voitures voyageurs par les marchandises et des animaux
		Inconfort des voyageurs
		Manque à gagner des CFC dû aux transports clandestins
		Limite le déplacement des femmes
		Limite le nombre des voyageurs et des revenus
		Arrêts intempestifs des trains voyageurs pour embarquer et débarquer les marchandises et les passagers transportés clandestinement

Impacts liés au transport proprement dit (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs
Diminution des services ferroviaires	Fermeture des gares à la sécurité (pas de personnel permanent à la gare et le train omnibus ne s'arrête plus)	Abandon des biens publics (bâtiments de la gare et des logements du personnel)
		Cambriolage des installations dans certaines gares
	Réduction des services Omnibus	Difficultés de déplacement des personnes et de transport des biens pour les populations ayant le transport ferroviaire comme unique mode de transport (particulièrement sur le Transcam II)
		Accroissement des coûts de transport pour les populations riveraines
		Diminution des revenus des CFC et des populations riveraines
		Augmentation des charges des CFC à cause de l'utilisation gratuite de la Draisine pour les déplacements des autorités locales (sur le Transcam II)
		Arrêts intempestifs des autres trains par des passagers provenant des arrêts supprimés
		Surcharge des trains voyageurs et marchandise liée à la fermeture des gares et à la diminution des nombres de trains

D. PHOTOS

Sur les pages suivantes des impacts environnementaux ont été illustrés par quelques photos représentatives

Photo 1 + Photo 2 Pollution par créosote, atelier de traitement des traverses en bois,
Douala

Photo 3 + Photo 4 Pollution d'eau par huiles usées derrière le dépôt des CFC à Yaoundé

Photo 5 + Photo 6 Ferraille à évacuer: traverses en fer usées le long de la voie et wagons déraillés

Photo 7 + Photo 8 Renouveau de voie entre Mbandjock et Tabene, Mars 1998

VII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES CFC

Le plan de gestion environnementale (PGE) des CFC identifie les mesures nécessaires pour atténuer les impacts environnementaux et sociaux négatifs des activités des CFC. Ces mesures sont présentées en sections A, B et C de ce chapitre suivant les trois catégories d'activités des CFC, à savoir :

- Mesures liées à la gestion du réseau et des installations fixes ;
- Mesures liées à la gestion du matériel roulant; et
- Mesures qui relèvent du transport ferroviaire proprement dit.

La section D de ce chapitre présente les modalités d'exécution du plan de gestion environnementale et sociale (PGES). Ces modalités sont suivies d'une estimation budgétaire sur une période de cinq années. De plus, l'ordre des priorités des mesures d'atténuation a été établi.

Afin d'assurer que la dimension environnementale sera intégrée dans les opérations futures des CFC, des clauses environnementales ont été élaborées pour la Convention de Concession des CFC. Ces clauses, qui seront insérées dans la convention, sont présentées dans la section E.

La section F donne le plan de suivi de l'exécution du PGES. Le but d'un tel suivi est de s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures d'atténuation du PGES.

A. MESURES D'ATTENUATION LIEES A LA GESTION DU RESEAU ET DES INSTALLATIONS FIXES

1. Réhabilitation et entretien du réseau

La résolution des problèmes liés à la réhabilitation et à l'entretien du réseau nécessite la prise d'un certain nombre de mesures.

La destruction des écosystèmes suite aux travaux d'exploitation des carrières indispensable à la réhabilitation ou à l'entretien du réseau requiert la restauration des sites à travers le comblement des excavations, suivie d'une régénération appropriée de la végétation. Cette restauration permet d'éviter les phénomènes de l'érosion.

Par ailleurs, lorsque la réhabilitation nécessite l'entretien des ouvrages de franchissement, il est nécessaire de veiller à la reconstitution des conditions de drainage initiales. Une analyse visant à identifier les ouvrages existants qui gênent l'écoulement normal des eaux est conseillée.

L'entretien de la voie nécessite parfois le remplacement de traverses et de rails. Dans ce cas, un certain nombre de précautions doivent être prises. Lorsqu'il s'agit des traverses en bois au préalable traitées à la créosote, il conviendrait de mettre en place un système de traitement permettant de réduire à un niveau acceptable la pollution liée à l'utilisation de ce

produit extrêmement toxique. Cette action doit être complétée par une sensibilisation des populations et des employés sur les risques encourus.

Le remplacement des rails et des traverses ne doit pas provoquer une accumulation de ces matériaux usagés. Les cahiers de charges des CFC et les contrats de sous-traitance des PME intervenant dans les activités d'entretien du réseau doivent exiger de ces dernières la collecte et le stockage de ces matériaux dans des gares accessibles avant la clôture des chantiers (voir Annexe 10).

La protection des employés des CFC et des PME de sous-traitance contre tous genres de risques doit être une préoccupation majeure ; à cet effet, il convient de les doter d'un matériel de protection individuelle adéquat (casques, bottes, gants, masques anti-poussières, etc.)

2. Elimination des matériels usés

Afin de permettre la récupération des matériels usés (les rails et les traverses) par les PME spécialisées dans ce domaine, il est conseillé d'une part, de les stocker dans les gares d'accès facile, et d'autre part, de faire une étude des prix de revient par catégorie de la ferraille et par localité visant comme base pour l'établissement d'un système de prix de référence qui puisse inciter les PME à les acquérir. S'il s'agit par contre de traverses en bois, il est conseillé l'élimination par enfouissement.

3. Cessation d'exploitation ferroviaire d'un tronçon de ligne

Pour éviter tout problème lié à la cessation de l'exploitation d'un tronçon de ligne, il est recommandé que le MINUH prenne à court terme des mesures conservatoires pour empêcher la construction de nouvelles installations. Au cas où cet abandon devenait définitif (par exemple le tronçon abandonné sur Transcam I suite à la rectification), la rétrocession du patrimoine ferroviaire aux collectivités locales est conseillée. Par contre, si l'Etat décide de préserver ses droits (le cas du tronçon Mbanga-Nkongsamba par exemple), des mesures légales doivent être prises pour les soustraire du patrimoine des CFC et les classer comme domaine public de l'Etat.

Dans le cas où la gestion de ces installations incombe aux CFC, des mesures visant à améliorer la gestion du patrimoine doivent être prises dans le strict respect des normes d'urbanisation et de protection des biens publics.

4. Sécurité du réseau et des installations

L'état du réseau et des installations est un facteur dont dépend la qualité et la sécurité du service offert par les CFC à sa clientèle. Une façon d'accroître la sécurité serait de mettre en place un système de relations de collaboration avec les populations locales afin qu'elles puissent signaler rapidement tout incident survenu sur la voie. L'institution d'un système de récompenses dans le cas où un incident est signalé peut servir à inciter les populations riveraines à participer à la surveillance du réseau et des installations.

5. Dégagement de la voie ferrée

L'obstruction de la voie est le plus souvent occasionnée par un problème de rails ou due à un entretien préventif très limité. Dans les cas de déraillements, les CFC utilisent les grues lourdes qui sont stationnées dans les gares principales. Par contre, s'il s'agit de l'enlèvement de cadavres sur la voie ferrée, il faut prévoir un équipement approprié et un système de motivation pour le personnel chargé de l'enlèvement et de l'inhumation des corps.

Le désherbage de la voie à l'herbicide est une pratique qui est préjudiciable aux populations et qui contribue à la destruction de la biodiversité. Eu égard à cela, il est recommandé d'interdire l'utilisation des herbicides. Le désherbage pourrait être exécuté par les populations riveraines. Cela est une mesure que les CFC peuvent prendre pour renforcer la collaboration avec les populations riveraines en vue d'améliorer leur participation dans la sécurisation du réseau.

6. Gestion des emprises et des installations

Pour une bonne gestion des emprises et des installations des CFC, une étude séparée doit être menée afin d'identifier les occupants et les installations. L'objectif étant de mettre en place un système de gestion des contrats et de recouvrement des loyers efficace.

Par ailleurs, un certain nombre de mesures secondaires doivent être prises par les gestionnaires des emprises pour assurer la sécurité des personnes qui y séjournent et aussi pour améliorer leurs conditions de vie. Il s'agit notamment de :

- La construction des clôtures de sécurité dans les zones de forte occupation;
- La sensibilisation des populations sur les risques d'accident ;
- La mise en place des infrastructures d'assainissement (toilettes, points d'eau, bacs à ordures...);
- L'aménagement des espaces pour les activités commerciales réservées aux populations vulnérables (femmes, enfants...).

Par ailleurs, il est nécessaire de mener une campagne de sensibilisation pour faire prendre conscience aux populations des dangers auxquels leurs activités agricoles sur les emprises exposent la voie ferrée, surtout en ce qui concerne l'érosion des zones sensibles.

Une meilleure gestion des logements des agents des CFC peut contribuer à l'amélioration de leur rendement. La vétusté des logements du personnel des CFC interpelle cette autorité à établir un programme d'entretien permanent enfin d'assurer la pérennité de l'investissement du CFC et les meilleures conditions de vie des cheminots.

Les différentes mesures d'atténuations liées à la gestion du réseau et des installations fixes des CFC sont présentées sur la figure 25.

Figure 25 Mesures d'atténuation liées à la gestion du réseau et des installations fixes des CFC

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Réhabilitation / entretien du réseau	Exploitation des carrières de pierres pour le ballast / terrassement des zones d'emprunts par une entreprise privée	Formation d'excavations, érosion des sols, émission de poussière	Restaurer des sites de carrières (couverture végétale) après exploitation
		Destruction des écosystèmes fragiles	
	Réhabilitation / entretien des ouvrages de franchissement	Exposition des ouvriers sans protection adéquate à des risques sanitaires	Assurer l'utilisation des matériels de protection par les employés des CFC et des PME
		Disjonction du système de drainage	Identifier les ouvrages qui gênent le drainage naturel des eaux Réhabiliter les ouvrages en maintenant ou en reconstituant les conditions hydrologiques initiales
	Traitement à la créosote des traverses en bois dans les ateliers à Bassa Douala	Pollution de l'atelier et des cours d'eau du milieu avoisinant	Mettre en place un système qui limite la pollution liée au traitement des traverses en bois à la créosote
		Pollution de la nappe phréatique	
		Exposition des populations des zones avoisinantes aux risques de contamination	Sensibiliser les populations concernées sur les risques de contamination
			Sensibiliser les décideurs, les cadres et les employés des CFC sur les risques de contamination
	Exposition des employés sans protection adéquate aux risques de contamination	Assurer l'emploi des matériels de protection par les employés des CFC et des PME	
	Réhabilitation et entretien des voies a) Remplacement des traverses usagées et défectueuses, en bois et métalliques b) Remplacement des rails usagés et défectueux	<ul style="list-style-type: none"> • Accumulation des traverses et rails usagés ou hors service • Perturbation de la circulation ferroviaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Exiger (dans le cahier des charges des CFC) que les traverses et rails usagés soient récupérés et stockés dans les gares (pour disposition ultérieure) par les PME avant la clôture du chantier • Mettre en place un système d'intervention rapide doté des moyens appropriés

Mesures d'atténuation liées à la gestion du réseau et des installations fixes (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Elimination de matériel usé	Elimination des traverses en bois hors service	Encombrement de l'emprise ferroviaire par l'accumulation des traverses et rails remplacés	Eliminer les traverses en bois par enfouissements contrôlés
	Elimination des rails et traverses métalliques usagés		Etablir un système des prix de ferraille qui incitent les PME à l'acquérir
Cessation d'exploitation ferroviaire d'un tronçon de ligne	Gestion (faible) du patrimoine délaissé	Conflits entre les municipalités et les CFC liés à la gestion du patrimoine abandonné	<ul style="list-style-type: none"> • Court terme : Prendre des mesures conservatoires pour empêcher la construction des nouvelles installations (Arrête du MINUH) • En cas d'abandon définitive : Rétrocéder le patrimoine ferroviaire aux collectivités locales (par décret) • Au cas où l'Etat voudrait réserver ses droits : Prendre des mesures pour reclasser le tronçon comme domaine publique de l'Etat
		Conflits entre les populations riveraines et les municipalités liés à l'occupation anarchique des emprises	
		Délabrement des biens publics ; bâtiments qui tombent en ruine	
	Faible taux de recouvrement des recettes par les CFC	Rationaliser la gestion du patrimoine ferroviaire (emprises)	
	Pollution de l'air par les usines de décorticage de café	Respecter des normes de police et d'urbanisation des collectivités locales	
	Insécurité dans les emprises		
	Insalubrité		
Destruction des bâtiments des gares qui sont des monuments historiques	Respecter la législation sur les monuments historiques		
Sécurité du réseau et des installations	Surveillance (insuffisante) de la voie (Participation inadéquate des populations)	Augmentation des risques de déraillements	Intensifier la collaboration entre les CFC et les populations riveraines afin de renforcer le système informel de surveillance de la voie
		Actes de sabotage camouflés	Prévoir une récompense pour les cas où un incident est signalé (rails cassés ou éboulements)

Mesures d'atténuation liées à la gestion du réseau et des installations fixes (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation	
Dégagement de la voie et des emprises ferroviaires	Enlèvement des obstacles occasionnels sur la voie	Perturbation de la circulation ferroviaire	Mettre en place un système d'intervention rapide doté des moyens appropriés	
	Enlèvement des cadavres sur la voie ferrée	Personnel exposé au risque de contamination	Equiper et motiver le personnel chargé de l'enlèvement et de l'inhumation des corps	
	Désherbage des emprises à l'herbicide	Contamination des produits agricoles et destruction de la biodiversité	Réglementer (interdire) l'utilisation des herbicides Faire participer les populations riveraines aux activités de dés herbages	
Gestion des emprises et des installations	Location des terrains, des kiosques et des magasins	Encombrement des emprises par des constructions illégales autour de certains pôles économiques importants	Commanditer une étude par un consultant pour inventorier les occupants et les installations afin d'établir un système efficace de recouvrement et de gestion des contrats	
		Conflits entre la CFC et les communes sur la perception des taxes liés aux activités commerciales sur les emprises	Sensibiliser les parties prenantes sur les procédures de recouvrement	
		Conflits entre les occupants liés à la délimitation des parcelles	Rationaliser la gestion des emprises	
		Mauvais entretien des bâtiments des CFC		
		Mauvaise gestion des recettes par les CFC		
		Intervention limitée des communes quant à la mise en place des infrastructures d'assainissement (eau, évacuation des ordures)	Requérir l'aménagement des infrastructures d'assainissement (points d'eau, bacs d'ordures) par la collectivité locale	
		Insécurité des locataires et des personnes qui fréquentent ces locaux exposés aux risques de déraillement ou incident inhérentes au transport ferroviaire		Construire les clôtures de sécurité dans les zones de forte occupation
				Sensibiliser les populations concernées sur les risques d'accident et des mesures à prendre en cas d'accident
		Respecter l'interdiction d'installation à moins de 15 m de l'axe de la voie		

Mesures d'atténuation liées à la gestion du réseau et des installations fixes (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Gestion des emprises et des installations (suite)	Activités commerciales informelles (femmes, enfants, etc.)	Augmentation des revenus des commerçants	Prévoir des mesures spéciales visant à pérenniser ces activités
		Augmentation des revenus non – agricoles des femmes et des enfants	
		Approvisionnement des clients et des employés des CFC par les ventes de produits dans les gares et les trains	
		Augmentation des possibilités de vente des produits vivriers	
	Activités agricoles sur les emprises	Augmentation des revenus des cultivateurs	Sensibiliser les populations concernées sur les risques auxquelles elles s'exposent
		Détérioration de la voie ferrée par l'érosion	Interdire toute activité agricole sur les zones sensibles (sur les emprises)
	Gestion (mauvaise) des logements des CFC attribués aux cheminots	Mauvais entretien des bâtiments	Etablir un programme d'entretien continu des bâtiments

B. MESURES D'ATTENUATION LIEES A LA GESTION DU MATERIEL ROULANT

1. Réhabilitation du matériel roulant

La réhabilitation du matériel roulant couvre entre autres les travaux de tôlerie, de peinture et de gestion des wagons à bestiaux.

Les travaux de tôlerie présentent des risques et dangers pour les employés ; par ailleurs, ils produisent des résidus et des déchets. Il est recommandé doter les employés de moyens de protection adéquats et de mettre en place un système de collecte et d'élimination de ces résidus. Cette responsabilité peut être confiée à une PME. Toutefois, il convient d'assurer la protection des employés qui font le travail ainsi que ceux qui font la collecte.

Pour ce qui est de la peinture, il est urgent de remettre en état de fonctionnement la cabine de peinture existante. Dans un cas comme dans l'autre, il faut veiller à la protection du personnel chargé d'exécuter cette tâche.

S'agissant du déficit de l'offre par rapport à la demande en wagons à bestiaux, la solution réside dans l'accroissement de la disponibilité des wagons à bestiaux, soit par une meilleure gestion du parc existant, la réhabilitation des vieux wagons, la transformation des autres wagons de 30 tonnes en wagons à bestiaux, soit, le cas échéant, par l'acquisition de nouveaux wagons.

Par ailleurs, pour lutter contre l'accumulation du fumier dans les zones de parcage et d'embarquement des bêtes dans les gares, il convient de mettre en place un système de ramassage et de mise en valeur de ce fumier.

2. L'entretien et le fonctionnement du matériel roulant

L'entretien et le fonctionnement du matériel roulant englobe les opérations de stockage du gasoil et des huiles, la gestion des huiles usées, le lavage et nettoyage des différents équipements.

Un accent particulier doit être mis sur le stockage du gasoil et des huiles à cause des risques et dangers qu'ils comportent ; il est recommandé de clôturer les zones de stockage de ces hydrocarbures et ainsi que la station de décantation des huiles usées. L'objectif de cette opération étant la limitation de l'accès de ces zones extrêmement dangereuses à cause des risques élevés d'incendie et d'explosion. En outre, il faut renforcer les mesures de sécurité dans ces lieux par la gardiennage, l'acquisition des moyens de lutte contre les incendies, et la formation du personnel.

Pour lutter contre la pollution des sols, des eaux de surface, et de la nappe phréatique dans le voisinage des dépôts, il est recommandé d'assurer la manipulation des hydrocarbures uniquement sur des aires couvertes d'une dalle en béton et dotées d'un système de canalisation

pour la collecte des hydrocarbures déversés accidentellement lors des manipulations. Chaque dépôt principal a besoin d'une station de décantation pour séparer les hydrocarbures des effluents provenant du dépôt, des aires autour des dépôts et des aires de stockage et de manipulation. A Douala la réhabilitation de la station de décantation existante est une priorité; il faudra veiller à ce que les canalisations conduisent les effluents à la station de décantation et non pas directement dans la nature ; on s'assurera aussi que la capacité de la station est dimensionnée de manière à recueillir tous les effluents provenant de la fosse du dépôt, des aires autour du dépôt et des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures. Dans tous les cas, il faudra mettre en place des mesures de sécurité pour empêcher le vol des équipements des stations. Il est recommandé d'intégrer les stations de traitement dans les zones clôturées de stockage des hydrocarbures.

En plus de ces mesures citées, il est urgent d'effectuer les travaux nécessaires pour rendre étanches les fausses de vidange, les citernes, les pompes, les tuyaux et tout autre élément du circuit des huiles ou du gasoil. Cette mesure doit être renforcée par une intense sensibilisation du personnel sur les risques de pollution.

La collecte et la séparation de ces produits doivent être complétées par leur élimination. Il faut que la conduite et la manipulation des huiles usées soient aussi faites sur un sol dallé avec un système qui assure la collecte des effluents en cas de déversement accidentel et que les éléments de la conduite soient réhabilités. Pour lutter contre la pollution du milieu environnant à des endroits inconnus, il faut veiller à ce que les hydrocarbures de récupération ne soient vendus qu'aux sociétés dûment agréées par le MINMEE. Pour les autres gares principales, il faut mener une prospection pour trouver de preneurs agréés, le cas échéant, il faudra transporter ces hydrocarbures à Bassa-Douala pour le traitement.

Le lavage des locomotives et le nettoyage des wagons exposent les eaux de surface et la nappe phréatique à la pollution ; pour éviter cela, il convient pour le lavage des locomotives (à Bassa-Douala) d'orienter tout l'écoulement en provenance des aires de lavage vers le centre de décantation des hydrocarbures. Ces eaux doivent être conduites à la station d'épuration. Pour le nettoyage des voitures voyageurs dans les différentes gares principales, il faut s'assurer que l'eau passe par un système d'épuration. Dans les deux cas, il faut veiller à la neutralisation des acides et la protection des employés doit être une préoccupation majeure.

Selon la loi No. 98/005 du 14 avril 1998 portant régime de l'eau, il est nécessaire que tout effluent ultime rejeté dans la nature fasse l'objet d'une analyse pour déterminer ses caractéristiques physico-chimiques et s'assurer qu'elles sont conformes aux normes en vigueur. Les CFC doivent contrôler leurs propres effluents et insérer des clauses dans les contrats des sous-traitants pour s'assurer que leurs effluents sont contrôlés et rejetés en conformité avec les réglementations en vigueur.

La gestion anarchique des déchets solides provenant des trains voyageurs doit être faite à partir des installations de pré-collecte des ordures (dans les gares) en vue de les mettre à la disposition des services communaux. Par ailleurs, il convient que le système d'épuration utilisé pour les eaux usées de lavage des voitures puisse aussi assurer le traitement des eaux

vannes et des eaux usées provenant d'autres sources dans les gares (A Douala, il s'agit de réhabiliter la station d'épuration et le système des tuyaux qui amène les eaux vannes).

3. Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagées

Il n'est pas évident que les PME aient la capacité de dégager les épaves le long des voies, ni que les relations entre le prix de ferraille et les coûts de conditionnement et ramassage des épaves en campagne incitent les ferrailleurs à le tenter. Il est recommandé que les CFC ramassent les épaves avec leur grues lourdes et les ramènent dans de gares accessibles, ou que les CFC paient les PME pour conditionner la ferraille des épaves sur place.

Pour débarrasser les ateliers et gares du matériel roulant et toute autre pièce abandonnés, il faut établir une procédure légère suivant laquelle on jugera qu'un matériel est bon pour la réhabilitation ou pour la réforme. Une fois que la décision est prise, les sociétés dûment agréées par le MINMEE dégageront la ferraille pour laquelle le rapport prix - coût sera intéressant. L'incitation de ces sociétés peut se refaire par l'établissement d'un système de prix pour les différentes qualités de ferraille et selon l'effort demandé au sous-traitant pour les conditionner et transporter au lieu de vente.

Les différentes mesures d'atténuations liées à la gestion du matériel roulant des CFC sont résumées sur la figure 26.

Figure 26 Mesures d'atténuation liées à la gestion du matériel roulant des CFC

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Réhabilitation du matériel roulant	Travaux de tôlerie	Pollution par les résidus de fer oxydé (rouille) et sable	Mettre en place un système de collecte des résidus
		Pollution par les produits chimiques utilisés pour le nettoyage	
		Rejet des résidus provenant du ponçage et du lavage des matériels roulants	
		Rejet de ferraille comme déchets métalliques et encombrement des ateliers	Mettre en place un système de collecte et d'élimination de déchets métalliques par les PME
		Exposition des employés sans protection adéquate aux risques de contamination	Assurer la protection des employés des CFC et des PME
	Peinture sous pression	Emissions des vapeurs chimiques dangereuses	Rendre fonctionnelle la cabine de peinture existante
		Risques d'aspiration dangereuses par les employés	Assurer la protection des employés des CFC et des PME
	Gestion des wagons à bestiaux (non - renouvellement, mauvais entretien, durée de rotation)	Forte demande et concurrence entre clients pour accès aux wagons à bestiaux	<p>Améliorer la disponibilité / accroître le parc des wagons affectés au transport du bétail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la rotation • Réhabiliter des wagons hors service • Convertir autres wagons à des wagons à bestiaux • Acquérir des wagons à bestiaux additionnels
		Corruption du personnel des CFC pour avoir accès aux wagons à bestiaux	
		Diminution des revenus des CFC et de la rentabilité de l'élevage	
		Accès aux wagons à bestiaux difficile pour les éleveurs les plus démunis et éloignés des gares	
		Parcage prolongé des animaux dans les vieux wagons à proximité de la gare en attendant d'être expédiés	
Accumulation de fumier autour des gares entraînant l'insalubrité		Mettre en place un système de ramassage et de mise en valeur des fumiers	

Mesures d'atténuation liées à la gestion du matériel roulant des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Entretien / fonctionnement du matériel roulant et équipements	Stockage de gasoil et des huiles	Risque d'incendie / d'explosion dans les dépôts gasoil et d'huiles	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer les mesures de sécurité et les moyens de lutte contre les incendies • Former le personnel concerné sur les règles de sécurité <p><u>Bassa-Douala :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clôturer la zone de stockage de gasoil et des huiles et la station de décantation des huiles usées pour mieux contrôler l'accès <p><u>Autre Gares Principales : (Yaoundé, Belabo et Ngaoundéré)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clôturer la zone de stockage de gasoil et des huiles pour mieux contrôler l'accès

Mesures d'atténuation liées à la gestion du matériel roulant des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Entretien / fonctionnement du matériel roulant et équipements (suite)	Gestion et manipulation des hydrocarbures	<p>Pollution des sols et des eaux de surface des dépôts principaux et des zones avoisinantes par les huiles et le gasoil (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)</p> <p>Pollution de la nappe phréatique des dépôts principaux par les huiles et le gasoil (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)</p>	<p>Améliorer la gestion des stocks des huiles de vidange et huiles / gasoil de récupération :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compléter le dallage des surfaces de l'aire de transfert des huiles et de gasoil • Assurer l'étanchéité des fosses de vidange, des citernes, des pompes, des tuyaux et de tout autre élément conducteur d'huiles ou de gasoil • Renforcer les mesures de sécurité pour empêcher le vol des équipements • Sensibiliser le personnel concerné sur les risques de pollution <p><u>Bassa-Douala:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réhabiliter le système de canalisation, des vannes et des tuyaux de refoulement, pour amener les huiles et le gasoil déversés à la station de décantation • Assurer un bon transfert des huiles usées à la station de décantation des CFC • Réhabiliter la station de décantation des huiles usées des CFC <p><u>Autre Gares Principales :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir des systèmes de collecte des huiles et de gasoil déversés et des systèmes de séparation/récupération à la décantation • Trouver des preneurs locaux agréés ou transporter les huiles et gasoil récupérés à Bassa-Douala pour traitement
	Elimination des huiles usées	Pollution du milieu environnant à des endroits inconnus à cause d'une élimination non – contrôlée des huiles usées non- traitées (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)	<ul style="list-style-type: none"> • Vendre les huiles de vidange et les huiles / gasoil de récupération uniquement aux sociétés de traitement (PME) dûment agréés par le MINMEE • Tester les effluents ultime rejeté dans la nature

Mesures d'atténuation liées à la gestion du matériel roulant des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Entretien / fonctionnement du matériel roulant et équipements (suite)	Lavage des locomotives et des pièces Nettoyage des wagons et des voitures	Pollution des sols et des eaux de surface des dépôts principaux et des zones avoisinantes par les eaux usées contenant des huiles usées, de gasoil, et des détergeants acide (particulièrement grave pour les ateliers de Bassa-Douala)	<u>Lavage des locomotives, Bassa-Douala :</u> <ul style="list-style-type: none"> Orienter tout l'écoulement en provenance de l'aire de lavage vers le centre de décantation d'huile usée et de gasoil ,et puis, à la station d'épuration Veiller à ce que les acides soient neutralisés Tester les effluents ultimes rejetés dans la nature <u>Nettoyage voitures voyageurs :</u> <ul style="list-style-type: none"> Etablir un système d'épuration (fosse sceptique) Veiller à ce que les acides soient neutralisés Tester les effluents ultimes rejetés dans la nature
		Pollution de la nappe phréatique des dépôts principaux par les huiles usées et par les eaux usées contenant des huiles usées, de gasoil, et des détergeants acides (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)	
		Exposition des employés aux effets nocifs des produits détergeants acides et aux autres risques sanitaires	Assurer la protection adéquate des employés des CFC et des PME
	Gestion anarchique des déchets solides provenant des trains voyageurs	Pollution du milieu	Installer dans les gares importantes une pré - collecte des ordures en vue de mettre celles ci à la disposition des services urbains concernés
	Evacuation des eaux usées sans traitement	Pollution des eaux de surface des dépôts principaux et des zones avoisinantes par les effluents non - traités (particulièrement grave dans les ateliers de Bassa-Douala)	Réhabiliter la station d'épuration de Bassa-Douala et le système des tuyaux qui amène des eaux vannes
Dégagement du matériel roulant défectueux et des pièces usagées	Dégagement du matériel roulant abandonné le long des voies de service	Encombrement de l'emprise ferroviaire et de la voie ferrée	<ul style="list-style-type: none"> Déplacer les épaves vers les gares accessibles avec les grues lourdes des CFC ; ou Payer les PME pour conditionner la ferraille sur place et la ramasser
	Dégagement du matériel roulant et des pièces défectueuses abandonnées dans les gares et les ateliers	Encombrement des gares et des ateliers	<ul style="list-style-type: none"> Décider quelles unités et pièces seront mise en réforme Vendre/donner la ferraille aux sociétés (PME) dûment agréés par le MINMEE Etablir un système des prix de ferraille qui incitent les PME de l'acquérir

C. MESURES D'ATTENUATION LIEES AU TRANSPORT PROPREMENT DIT

1. Transport ferroviaire

Le bruit, les vibrations, l'émission des gaz et les arrêts intempestifs sont les inconvénients majeurs relevés dans le cadre général du transport ferroviaire. Les mesures qui doivent être prises pour l'élimination de ces nuisances sont:

- Pour le bruit et l'émission des gaz :

Il n'est pas possible d'éliminer totalement ces nuisances, néanmoins, le bon entretien du réseau et du matériel roulant peut aider à les réduire à des niveaux plus bas. A long terme, les critères utilisés pour le choix de nouveaux équipements doivent en tenir compte.

- Pour l'allongement de la durée d'occupation de la voie à cause des arrêts intempestifs :

Les CFC devront davantage responsabiliser les conducteurs en leur demandant de rédiger des rapports de voyage sur tous les arrêts non prévus qu'ils auront effectués et en procédant à la vérification de ceux-ci à l'aide de l'appareil tachymètre (bande teloc). Par ailleurs les CFC doivent chercher à améliorer la qualité des services offerts pour éviter les arrêts intempestifs occasionnés par des clients qui se sentiraient abusés ou privés des services auxquels ils pensent avoir droit.

2. Transport de marchandises

Les actions des CFC pour l'amélioration du trafic des marchandises doivent porter sur le transport illégal de la viande de gibier, le contrôle des trains, le transport des bois de grumes et l'entreposage des produits dangereux.

La lutte contre le transport illégal de la viande de gibier exige des mesures particulières de la part de tous les intervenants. Les pouvoirs publics doivent mettre en application le système de délivrance des permis de collecte et s'atteler à organiser le contrôle y relatif avant que les colis ne soient acheminés par les services de transport public. La profession de collecteurs de viande de gibier doit être organisée à travers un système de délivrance de permis de collecte. Les collecteurs doivent se constituer en syndicats pour mieux défendre leurs intérêts. Les CFC quant à eux devront améliorer les services pour réduire le nombre d'arrêts intempestifs. En même temps des aménagements doivent être apportés pour assurer de meilleures conditions de transport de gibier.

La faiblesse du système de contrôle interne des trains de marchandises doit être palliée par le renforcement des mesures de sécurité dans les gares à hauts risques et l'institution d'un système de sanctions à l'encontre du personnel indiscipliné des CFC et des agents de maintien de l'ordre coupables de pratiques de corruption. Par ailleurs, les CFC devront veiller à la

coordination de tous ses services internes, plus particulièrement, le contrôle systématique des tachymètres (bande teloc) incorporés dans les locomotives.

Du fait que le train participe à l'exploitation anarchique des essences de bois rares, le Ministère de l'Environnement et des Forêts de concert avec les CFC doit intensifier le contrôle afin de barrer la voie aux exploitants forestiers véreux (voir Annexe 07).

Les risques d'exposition et d'intoxication liés au transport ou à l'entreposage des produits dangereux imposent la prise des mesures suivantes :

- L'équipement des trains de transport de marchandises dangereuses de matériel de lutte contre l'incendie ;
- La réduction du temps d'entreposage des produits dans les gares ferroviaires ;
- La sensibilisation des populations sur les risques potentiels des produits dangereux ;
- Le respect strict de la réglementation en vigueur en la matière.

3. Le transport voyageurs

L'amélioration de la qualité de service des voyageurs et leurs biens exige la prise des mesures de sécurité dans les gares, afin de prémunir les clients des actes de vol et d'agression perpétrés par les malfaiteurs. Le système de sanctions du personnel évoqué plus haut doit être appliqué rigoureusement. En même temps, les CFC doivent mettre en place un système de contrôle des tickets de voyage afin de limiter la montée dans les trains de resquilleurs souvent à l'origine des vols et des agressions.

4. Diminution des services ferroviaires

La diminution de certains services ferroviaires a donné lieu à la transformation de certaines gares en arrêts et à un processus de dégradation continue du service Omnibus (voir Annexe 08).

La fermeture de certaines gares, désignée dans le jargon des CFC sous l'appellation de "fermeture à la sécurité", équivaut au retrait de tout le personnel des CFC desdites gares qui ne sont plus desservies par le train Omnibus. La conséquence de cette mesure est que les bâtiments de ces gares et les logements du personnel retiré sont dans la plupart des cas abandonnés dans la broussaille. Il est conseillé de confier la jouissance desdits bâtiments, qui sont des biens publics, aux autorités locales à des fins sociales.

S'agissant de la réduction des services omnibus, il est recommandé de traiter ce problème avec beaucoup de délicatesse eu égard aux services que ce train offre aux populations riveraines. En effet, la mise à l'écart de ces populations peut engendrer des soulèvements incontrôlés. Aussi, une approche participative est elle vivement conseillée. Il est recommandé au concessionnaire de faire une étude économique pour évaluer la rentabilité de ce service. Au cas où l'étude prouve que le service omnibus n'est pas rentable, il serait souhaitable que l'Etat continue à subventionner ce service ou qu'il fournisse un système de transport routier comme alternative.

Les différentes mesures d'atténuation liées au transport proprement dit sont présentées sur la figure 27.

Figure 27 Mesures d'atténuation liées au transport proprement dit des CFC

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Transport ferroviaire	Transport ferroviaire	Exposition des clients, des populations riveraines et de la biodiversité aux bruits, vibrations et à d'autres émissions nocives et nuisances	Veiller à l'entretien du réseau et du matériel roulant En cas de nouvelle acquisition, opter pour des technologies plus adaptées
		Arrêts intempestifs des trains entraînant l'allongement de la durée normale de l'occupation de la voie (allongement de l'occupation des cantons) avec pour conséquence la perturbation du trafic ferroviaire	Responsabiliser les conducteurs et demander qu'ils justifient leurs arrêts intempestifs Chercher à améliorer les services offerts et la gestion des services pour qu'il y ait moins des causes des arrêts intempestifs
Transport de marchandises	Transport illégal de la viande de gibier	Corruption des personnels des CFC	<ul style="list-style-type: none"> • Délivrer les Permis de Collecte de la viande de gibier • Collaboration entre les CFC et les pouvoirs publics pour organiser la contrôle des permis de collecte avant que les colis entrent dans la transport publique • Organiser les syndicats de collecteurs de la viande de gibier • Sensibiliser les collecteurs et les chasseurs de gibier sur la nécessité de respecter les périodes de chasse • Rendre régulier la circulation des trains • Aménager des espaces pour le transport de la viande
		Facilitation de l'évacuation de la viande de gibier par les braconniers	
		Contrôle difficile du braconnage par les agents du Ministère de l'Environnement et des Forêts	
		Arrêts intempestifs des trains ne disposants pas de moyens de contrôle, pour embarquer et/ou débarquer de la viande de gibier	
		Accroissement de l'insécurité des voyageurs, des marchandises, et des employés des CFC dans la région	
		Inconfort des voyageurs par les odeurs, et l'encombrement des couloirs et des toilettes	
	Surveillance et contrôle (sécurité inadéquate) des trains de marchandises	Perte des marchandises suite au cambriolage dans les wagons Taux élevé d'indemnisation des clients par les CFC	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer les mesures de sécurité dans les gares à hauts risques • Instaurer un système de sanction pour le personnel des CFC et les agents de maintien de l'ordre indélélicats • Coordonner les services internes des CFC
	Arrêts intempestifs des trains marchandises pour embarquer et débarquer des biens et des passagers transportés clandestinement	Contrôler strictement et en permanence l'appareil tachymètre « bande teloc »	
Transport des billes de bois	Transport des billes de bois	Participe au transport frauduleux de bois, surtout des essences rares	Renforcer des mesures de contrôle par l'administration des forêts
		Favorise l'exploitation intensive des essences rares	

Mesures d'atténuation liées au transport proprement dit des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Transport de marchandises	Transport / entreposage des matériaux dangereux	Exposition des clients, des populations riveraines et de la biodiversité aux risques d'incendie, d'explosion, d'intoxication, et des risques de contamination des eaux et des sols	Equiper les trains de transport de marchandise dangereuse de matériel de lutte contre l'incendie et veiller au respect des consignes réglementaires de sécurité inhérentes au transport
			Réduire au minimum le temps d'entreposage
			Sensibiliser le personnel et la population sur les risques que présentent ces marchandises dangereuses, surtout sur les risques d'incendie et d'explosion des produits pétroliers
Transport voyageurs	Surveillance et contrôle (sécurité inadéquate) des voyageurs et des biens	Perte des biens des commerçants occasionnée par les coups de vol	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer mesures de sécurités dans les gares à hauts risques • Instaurer un régime de sanction pour le personnel des CFC et les agents de maintien de l'ordre indélécats • Coordonner les services internes des CFC • Contrôler systématiquement les titres de transport
		Agressions subies par les voyageurs	
		Encombrement des voitures voyageurs par les marchandises et des animaux	
		Inconfort des voyageurs	
		Manque à gagner des CFC dû aux transports clandestins	
		Limite le déplacement des femmes	
		Limite le nombre des voyageurs et des revenus	
		Arrêts intempestifs des trains voyageurs pour embarquer et débarquer les marchandises et les passagers transportés clandestinement	Contrôler strictement et en permanence l'appareil tachymètre «bande teloc »

Mesures d'atténuation liées au transport proprement dit des CFC (suite)

Groupes d'activités	Activités spécifiques	Impacts environnementaux et sociaux directs	Mesures d'atténuation
Diminution des services ferroviaires	Fermeture des gares à la sécurité (pas de personnel permanent à la gare et le train omnibus ne s'arrête plus)	Abandon des biens publics (bâtiments de la gare et des logements du personnel)	Confier les bâtiments et les logements non utilisés aux autorités locales
		Cambriolage des installations dans certaines gares	
Réduction des services Omnibus		Difficultés de déplacement des personnes et de transport des biens pour les populations ayant le transport ferroviaire comme unique mode de transport (particulièrement sur le Transcam II)	<p>Utiliser une approche participative pour minimiser les risques de soulèvement des populations concernées</p> <p><u>Pour le concessionnaire:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer un service régulier et ponctuel Faire une analyse économique transparente pour identifier les besoins réels de la clientèle <p><u>Pour l'Etat:</u></p> <p>Au cas où le concessionnaire prouve la non – rentabilité du service :</p> <ul style="list-style-type: none"> Subventionner le service ; ou Fournir un transport alternatif (routes de desserte).
		Accroissement des coûts de transport pour les populations riveraines	
		Diminution des revenus des CFC et des populations riveraines	
		Augmentation des charges des CFC à cause de l'utilisation gratuite de la Draisine pour les déplacements des autorités locales (sur le Transcam II)	
		Arrêts intempestifs des autres trains par des passagers provenant des arrêts supprimés	
		Surcharge des trains voyageurs et marchandise liée à la fermeture des gares et à la diminution des nombres de trains	

D. BUDGET DU PGES DES CFC ET PROGRAMME PRIORITAIRE

La majorité des mesures identifiées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) sont édictées d'office par la législation et la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement; ce qui signifie que leur exécution est obligatoire. Parmi celles-ci, on peut citer :

- Le traitement des eaux usées provenant des activités de lavage des locomotives, des wagons et des voitures;
- L'analyse des effluents rejetés dans la nature;
- Le traitement des eaux vannes des gares et dépôts et l'analyse de celles-ci avant leur rejet dans le milieu naturel;
- Le contrôle des émissions dangereuses et nocives des activités de peinture et de tôlerie;
- L'élimination des déchets solides produits par les activités d'entretien du réseau, du matériel et de transport proprement dit;
- La restauration des chantiers de travail et de la régénération de la végétation;
- La protection des ouvriers et de la santé publique.

Malgré le fait que l'obligation légale existe pour l'exécution de la plupart des mesures d'atténuation proposées, ces mesures ne peuvent pas être toutes exécutées au même moment. Les moyens logistiques et financiers actuels ne le permettent pas.

1. Budget du Programme de Gestion Environnementale et Sociale

Une estimation budgétaire a été préparée. Elle programme toutes les mesures d'atténuation sur une période de cinq années. Un aperçu des coûts estimés est présenté en trois rubriques (suivants les trois catégories d'activités clefs des CFC) en figure 28 ci-dessous.

Figure 28 Coût global (avec imprévus) du PGES

Mesures environnementales et sociales	Coûts (millions FCFA)	Coûts (millions US\$)
Mesures liées à la gestion du réseau et des installations fixes	1 033	1.7
Mesures liées à la gestion du matériel roulant	2 387	3.9
Mesures liées au transport proprement dit	667	1.1
Total	4 087	6.8

Figure 29 Budget du Programme de Gestion Environnementale et Sociale en FCFA

Rubrique	Frais de Base Totaux (FCFA 000)						Totaux Avec Les Imprevis (FCFA 000)					
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
A. Gestion du Réseau et des Installations Fixes												
Sites de carrières	12 000	30 000	30 000	-	-	72 000	13 200	36 300	39 930	-	-	89 430
Ouvrages de franchissement	12 000	30 000	30 000	-	-	72 000	13 200	36 300	39 930	-	-	89 430
Atelier de présoie (Bassa-Douala)	64 800	1 800	1 800	1 800	1 800	72 000	71 280	2 178	2 396	2 635	2 899	81 388
Élimination des traverses en bois	21 000	21 000	21 000	21 000	6 000	90 000	23 100	25 410	27 951	30 746	9 663	116 870
Sécurité du réseau	3 000	2 400	1 800	1 800	1 800	10 800	3 300	2 904	2 396	2 635	2 899	14 134
Gestion des emprises	48 600	18 600	18 600	18 600	18 600	123 000	53 460	22 506	24 757	27 232	29 955	157 910
Gestion des logements des CFC	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000	13 200	14 520	15 972	17 569	19 326	80 587
Matériaux pour protéger des ouvriers	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	300 000	66 000	72 600	79 660	87 848	96 631	402 937
Total Gestion du Réseau et des Installations	233 400	175 800	175 200	116 200	100 200	799 800	256 740	212 718	233 191	168 684	161 373	1 032 687
B. Gestion du Matériel Routant												
Tolérie	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000	13 200	14 520	15 972	17 569	19 326	80 587
Peinture	12 000	-	-	-	-	12 000	13 200	-	-	-	-	13 200
Réhabilitation des wagons à bestiaux	-	45 000	45 000	45 000	45 000	180 000	-	54 450	59 895	65 885	72 473	252 702
Stockage des gasoil et d'huiles												
Bassa-Douala	145 500	900	1 500	900	1 500	150 300	160 050	1 089	1 997	1 318	2 416	166 869
Yaoundé, Belabo, Ngaoundéré	118 500	235 800	3 300	2 700	3 300	363 600	130 350	285 318	4 392	3 953	5 315	429 328
Total stockage de gasoil et des huiles	264 000	236 700	4 800	3 600	4 800	513 900	290 400	286 407	6 389	5 271	7 730	596 197
Gestion des hydrocarbures												
Bassa-Douala	42 600	600	600	600	600	45 000	46 860	726	799	878	966	50 229
Yaoundé, Belabo, Ngaoundéré	42 600	85 200	1 800	1 800	1 800	133 200	46 860	103 092	2 396	2 635	2 899	157 882
Total gestion des hydrocarbures	85 200	85 800	2 400	2 400	2 400	178 200	93 720	103 818	3 194	3 514	3 865	208 111
Station d'épuration												
Bassa-Douala	51 000	-	-	-	-	51 000	56 100	-	-	-	-	56 100
Yaoundé, Belabo, Ngaoundéré	45 000	90 000	-	-	-	135 000	49 500	108 900	-	-	-	158 400
Total station d'épuration	96 000	90 000	-	-	-	186 000	105 600	108 900	-	-	-	214 500
Élimination des huiles usées												
Bassa-Douala	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	7 200	1 584	1 742	1 917	2 108	2 319	9 670
Yaoundé, Belabo, Ngaoundéré	1 440	2 880	4 320	4 320	4 320	17 280	1 584	3 485	5 750	6 325	6 957	24 101
Total élimination des huiles usées	2 880	4 320	5 760	5 760	5 760	24 480	3 168	5 227	7 667	8 433	9 277	33 772
Lavage des voitures voyageurs												
Bassa-Douala	24 000	-	-	-	-	24 000	26 400	-	-	-	-	26 400
Yaoundé, Belabo, Ngaoundéré	24 000	48 000	-	-	-	72 000	26 400	58 080	-	-	-	84 480
Total lavage des voitures	48 000	48 000	-	-	-	96 000	52 800	58 080	-	-	-	110 880

Budget du Programme de Gestion Environnementale et Sociale en F CFA (suite)

Rubrique	Frais de Base Totaux (FCFA'000)						Totaux Avec Les Imprévus (FCFA'000)					Total
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	
Gestion des déchets solides												
Douala	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	30 000	6 600	7 260	7 986	8 785	9 663	40 294
Yaoundé, Douala, Ngakoundéré	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	30 000	6 600	7 260	7 986	8 785	9 663	40 294
Total gestion des déchets solides	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	60 000	13 200	14 520	15 972	17 559	19 326	80 587
Evacuation des épaves	-	-	240 000	24 000	24 000	288 000	-	-	319 440	35 138	38 652	393 231
Matériels pour protéger des ouvrages	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	300 000	66 000	72 600	79 860	87 846	96 631	402 937
Total lié à la Gestion de Matériel Roulant	692 080	633 820	381 960	164 760	165 960	1 838 580	651 288	718 622	508 389	241 225	267 200	2 386 704
C. Transport Proprement Dit												
Transport de marchandises	48 600	66 600	66 600	30 600	30 600	243 000	53 460	80 586	88 645	44 801	49 282	316 774
Transport de voyageurs	48 600	48 600	48 600	48 600	48 600	243 000	53 460	58 806	64 687	71 155	78 271	326 379
Omnibus	-	-	18 000	-	-	18 000	-	-	23 958	-	-	23 958
Total Transport Proprement Dit	97 200	115 200	133 200	79 200	79 200	604 000	106 920	139 392	177 289	115 957	127 552	667 110
Budget Total du Projet	922 680	884 820	690 360	359 160	345 360	3 202 380	1 014 348	1 070 632	918 869	525 846	656 206	4 086 601

Figure 39 Budget du Programme de Gestion Environnementale et Sociale en US\$

Rubrique	Frais de Base Totaux (US\$'000)						Totaux Avec Les Imprévus (US\$'000)					
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
A. Gestion du Réseau et des Installations Fixes												
Sites de cimèbres	20,00	50,00	50,00	-	-	120,00	22,00	60,50	66,55	-	-	149,05
Ouvrages de franchissement	20,00	50,00	50,00	-	-	120,00	22,00	60,50	66,55	-	-	149,05
Atelier de créosote (Bassa-Douala)	108,00	3,00	3,00	3,00	3,00	120,00	118,80	3,63	3,99	4,39	4,83	135,65
Élimination des traverses en bois	35,00	35,00	35,00	35,00	10,00	150,00	38,50	42,35	46,59	51,24	16,11	194,78
Sécurité du réseau	5,00	4,00	3,00	3,00	3,00	18,00	5,50	4,84	3,99	4,39	4,83	23,56
Gestion des emprises	81,00	31,00	31,00	31,00	31,00	205,00	89,10	37,51	41,26	45,39	49,93	263,18
Gestion des logements des CFC	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	100,00	22,00	24,20	26,62	29,28	32,21	134,31
Matériels pour protéger des ouvriers	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	500,00	110,00	121,00	133,10	146,41	161,05	671,56
Total Gestion du Réseau et des Installations	389,00	293,00	292,00	192,00	167,00	1 333,00	427,90	354,63	388,66	281,11	268,98	1 721,14
B. Gestion du Matériel Roulant												
Tolérie	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	100,00	22,00	24,20	26,62	29,28	32,21	134,31
Peinture	20,00	-	-	-	-	20,00	22,00	-	-	-	-	22,00
Réhabilitation des wagons à bestiaux	-	75,00	75,00	75,00	75,00	300,00	-	90,75	99,83	109,81	120,79	421,17
Stockage des gasoil et d'huiles												
Bassa-Douala	242,50	1,50	2,50	1,50	2,50	250,50	266,75	1,82	3,33	2,20	4,03	278,11
Yaounde, Belabo, Ngaoundéré	197,50	393,00	5,50	4,50	5,50	606,00	217,25	475,53	7,32	6,59	8,86	715,55
Total stockage de gasoil et des huiles	440,00	394,50	8,00	6,00	8,00	856,50	484,00	477,35	10,65	8,78	12,88	993,66
Gestion des hydrocarbures												
Bassa-Douala	71,00	1,00	1,00	1,00	1,00	75,00	78,10	1,21	1,33	1,46	1,61	83,72
Yaounde, Belabo, Ngaoundéré	71,00	142,00	3,00	3,00	3,00	222,00	78,10	171,82	3,99	4,39	4,83	263,14
Total gestion des hydrocarbures	142,00	143,00	4,00	4,00	4,00	297,00	156,20	173,03	5,32	5,86	6,44	346,85
Station d'épuration												
Bassa-Douala	85,00	-	-	-	-	85,00	93,50	-	-	-	-	93,50
Yaounde, Belabo, Ngaoundéré	75,00	150,00	-	-	-	225,00	82,50	181,50	-	-	-	264,00
Total station d'épuration	160,00	150,00	-	-	-	310,00	176,00	181,50	-	-	-	357,50
Élimination des huiles usées												
Bassa-Douala	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	12,00	2,64	2,90	3,19	3,51	3,87	16,12
Yaounde, Belabo, Ngaoundéré	2,40	4,80	7,20	7,20	7,20	28,80	2,64	5,81	9,58	10,54	11,60	40,17
Total élimination des huiles usées	4,80	7,20	9,60	9,60	9,60	40,80	5,28	8,71	12,78	14,06	15,46	56,29
Lavage des voitures voyageurs												
Bassa-Douala	40,00	-	-	-	-	40,00	44,00	-	-	-	-	44,00
Yaounde, Belabo, Ngaoundéré	40,00	80,00	-	-	-	120,00	44,00	96,80	-	-	-	140,80
Total lavage des voitures	80,00	80,00	-	-	-	160,00	88,00	96,80	-	-	-	184,80

Budget du Programme de Gestion Environnementale et Sociale en US\$ (suite)

Rubrique	Frais de Base Totaux (US\$'000)						Totaux Avec Les Impôts (US\$'000)					
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
Gestion des déchets solides												
Douala	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	50,00	11,00	12,10	13,31	14,64	16,11	67,16
Yaoundé, Dschang, Ngoundéré	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	50,00	11,00	12,10	13,31	14,64	16,11	67,16
Total gestion des déchets solides	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	100,00	22,00	24,20	26,62	29,28	32,21	134,31
Evacuation des épaves	-	-	400,00	40,00	40,00	480,00	-	-	532,40	58,56	64,42	655,38
Matériels pour protéger des ouvriers	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	500,00	110,00	121,00	133,10	146,41	161,05	671,56
Total III à la Gestion de Matériel Roulant	586,80	989,70	626,60	274,60	276,60	3 164,30	1 085,48	1 197,64	847,31	402,04	445,47	3 977,84
C. Transport Proprement Dit												
Transport de marchandises	81,00	111,00	111,00	51,00	51,00	405,00	89,10	134,31	147,74	74,67	82,14	527,96
Transport de voyageurs	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	405,00	89,10	98,01	107,81	118,59	130,45	543,96
Omnibus	-	-	30,00	-	-	30,00	-	-	39,93	-	-	39,93
Total Transport Proprement Dit	162,00	192,00	222,00	132,00	132,00	840,00	178,20	232,32	295,48	193,26	212,59	1 111,85
Budget Total du Projet	1 637,80	1 474,70	1 160,60	638,60	676,60	5 337,30	1 691,58	1 784,39	1 531,45	876,41	927,01	6 810,84

2. Programme Prioritaire de Gestion Environnementale et Sociale

Vue les coûts des mesures d'atténuation et considérant la gravité des impacts qui n'est pas la même pour toutes, une priorité a été établie pour l'exécution du PGES. La priorité dans l'exécution du PGES a été accordée aux mesures qui visent à atténuer les impacts portant gravement atteinte à:

- la vie,
- la santé ou la sécurité de plusieurs êtres humains (employés et clients du CFC, tiers personnes), ou
- la biodiversité (faune, flore, etc.).

Les activités des CFC et les mesures d'atténuation prioritaires y relatives concernent les trois groupes d'activités des CFC: la gestion du réseau et des installations fixes, la gestion du matériel roulant, le transport ferroviaire proprement dit. Le PGES prioritaire a été présenté dans la figure suivante.

Figure 31 Programme Prioritaire de Gestion Environnementale et Sociale

Activité des CFC	Mesure principale d'atténuation
Traitement à la créosote des traverses en bois dans les ateliers à Bassa Douala	Mettre en place un système qui limite la pollution liée au traitement à la créosote
	Evaluer le site de traitement à la créosote
	Sensibiliser les populations concernées sur les risques de contamination
	Sensibiliser les cadres et les employés des CFC sur les risques de contamination
	Employer des matériels de protection par les employés des CFC et des PME
Surveillance (insuffisante) de la voie	Intensifier la collaboration entre les CFC et les populations riveraines afin de renforcer le système informel de surveillance de la voie
	Prévoir une récompense pour les cas où un incident est signalé (sabotage, rails cassés ou éboulements)
Location des terrains, des kiosques et des magasins sur les emprises	Commanditer un inventaire des emprises (abandonnés), les occupants et les installations afin d'établir un système efficace de recouvrement et de gestion
	Sensibiliser les parties prenantes sur les procédures de recouvrement
	Rationaliser la gestion des emprises
	Aménager les infrastructures d'assainissement par la collectivité locale
	Construire les clôtures de sécurité dans les zones de forte occupation
	Sensibiliser les populations concernées sur les risques d'accident
	Respecter l'interdiction d'installation à moins de 15 m de l'axe de la voie
Gestion et manipulation des hydrocarbures	Améliorer la gestion des huiles de vidange et huiles/gasoil de récupération: <ul style="list-style-type: none"> • Compléter le dallage des surfaces de l'aire de transfert des huiles et de gasoil • Assurer l'étanchéité des fosses de vidange, des citernes, des pompes, des tuyaux et de tout autre élément conducteur d'huiles ou de gasoil • Renforcer les mesures de sécurité pour empêcher le vol des équipements • Sensibiliser le personnel concerné sur les risques de pollution
	<u>Bassa-Douala:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Réhabiliter le système de canalisation, des vannes et des tuyaux de refoulement, pour amener les huiles et le gasoil déversés à la station de décantation • Assurer un bon transfert des huiles usées à la station de décantation des CFC • Réhabiliter la station de décantation des huiles usées des CFC
Elimination des huiles usées	<ul style="list-style-type: none"> • Vendre les huiles de vidange et les huiles / gasoil de récupération uniquement aux sociétés de traitement (PME) dûment agréés par le MINMEE
Transport illégal de la viande de gibier	<ul style="list-style-type: none"> • Délivrer les Permis de Collecte de la viande de gibier • Collaboration entre les CFC et les pouvoirs publiques pour organiser la contrôle des permis de collecte avant que les colis entrent dans les trains • Organiser les syndicats de collecteurs de la viande de gibier • Sensibiliser les collecteurs et les chasseurs de gibier sur la nécessité de respecter les périodes de chasse • Aménager des espaces pour le transport légal de viande
Transport des billes de bois	Renforcer des mesures de contrôle par l'Administration des forêts
Transport / entreposage des matériaux dangereux	Equiper les trains de transport de marchandises dangereuses de matériel de lutte contre l'incendie et veiller au respect des consignes réglementaires de sécurité
	Réduire au minimum le temps d'entreposage
	Sensibiliser le personnel et la population sur les risques

E. CLAUSES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES A INCLURE DANS LA CONVENTION DE CONCESSION⁹

Dans le cadre de la politique de privatisation des entreprises du secteur des transports, l'Etat a décidé la mise en concession des Chemins de Fer du Cameroun (CFC).

Une convention de concession sera passée entre l'Etat et la société concessionnaire. Le projet de cette convention fait état aussi bien des préoccupations du contrôle technique exercé par l'Etat sur les entreprises du secteur des transports, que des mesures de sécurité requises dans le domaine du transport ferroviaire. Il détermine l'objet de la concession, en définissant les droits, obligations et prestations respectives de l'Etat et du concessionnaire, et les modalités de gestion par ce dernier du domaine ferroviaire mis à sa disposition dans le cadre de la concession. En outre, il prend en compte les moyens (matériels et financiers) nécessaires à l'exploitation du réseau, des problèmes financiers liés à l'exploitation, de la durée et de la fin de la concession, et du règlement des différends et litiges pouvant survenir dans l'interprétation et l'application des clauses de la convention de concession. Ce projet de convention intègre des annexes mentionnées en son article 56, dont, notamment, une liste des biens composant le domaine ferroviaire, et un programme d'investissement pour les cinq premières années d'exploitation.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale de la mise en concession des Chemins de Fer du Cameroun, de nouvelles clauses, modifiant certains termes du projet de convention ou leur ajoutant d'autres dispositions, ont été développées pour accorder à la protection de l'environnement l'importance qu'elle mérite. Ces clauses sont proposées ci-après.

⁹ Un rapport séparé a été produit, intitulé: BUURSINK/RCM, *Clauses socio-environnementales à inclure dans la Convention de Concession*. Juin, 1998. Le texte intégral du Projet de Convention figure en annexe de ce rapport.

Article 4-bis : Contrats et engagements antérieurs

(§ 2)

Il est dès lors convenu que le Concessionnaire a la liberté de reprendre les contrats actuels de la REGIFERCAM et, s'il ne les reprend pas, ne pourra être lié par un ou plusieurs contrats ou engagements qu'aurait conclus la REGIFERCAM préalablement au début de l'exploitation par le Concessionnaire telle que prévue aux présentes, notamment les contrats de transports, les contrats de fournisseurs et les contrats d'occupation du domaine public, à l'exception des contrats de travail mentionnés au Titre 6 des présentes.

Nouvelle rédaction : Il est proposé de reprendre la phrase soulignée ci-dessus comme suit :

les contrats d'occupation du domaine public, à quelque titre que ce soit, notamment la location,

En outre, il est proposé d'ajouter un dernier paragraphe à cet article comme suit :

En tout état de cause, le Concessionnaire est tenu au respect :

- **du cahier des charges de la REGIFERCAM, annexé au Décret n° 85/1208 du 6 septembre 1985, fixant l'organisation et les conditions de fonctionnement de la REGIFERCAM, tel que modifié par le Décret n° 91/499 du 18 décembre 1991, et notamment le Titre G - art. 44 et suivants : “ Du domaine public ferroviaire et du domaine privé de la REGIFERCAM ” ;**
- **de l'Ordonnance n° 74/1 du 6 juillet 1974 fixant le régime foncier ;**
- **de l'Ordonnance n° 74/2 du 6 juillet 1974 fixant le régime domanial, qui détermine l'emprise réglementaire des routes et des chemins de fer.**
- **de l'Ordonnance n° 74-3 du 6 juillet 1974 relative à la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique et aux modalités d'indemnisation.**

Article 6 : Contrôle technique, sécurité et environnement

Rédaction actuelle:

L'Etat exerce sur l'activité du Concessionnaire un contrôle technique dans les conditions du droit commun appliqué aux entreprises du secteur des transports.

Des dispositions particulières destinées à garantir la sécurité du transport ferroviaire et la protection de l'environnement peuvent, en cas de nécessité, être prises par l'Etat notamment par décret, le Concessionnaire préalablement entendu. Toutefois, si l'Etat imposait au Concessionnaire des règles de sécurité ou de protection de l'environnement notoirement plus coûteuses que celles généralement admises dans l'industrie ferroviaire pour le type de service en cause, le supplément de coût serait supporté par l'Etat.

Le Règlement Général de Sécurité de l'exploitation ferroviaire (RGS) est adopté et modifié par décret, soit à l'initiative du Concessionnaire, soit à l'initiative du Gouvernement, le Concessionnaire préalablement entendu.

En attente de l'adoption du RGS, les règles de sécurité applicables à l'entrée en vigueur de la Convention sont celles en vigueur à la date du (date de la signature de la convention) sur le réseau exploité par la Régie Nationale des Chemins de Fer du Cameroun (REGIFERCAM).

Ces règles figurent en annexe de la présente convention

Nouvelle rédaction : il est proposé de scinder cet article en deux : Article 6 et Article 6-bis comme suit :

Article 6 : Contrôle technique

L'Etat exerce sur l'activité du Concessionnaire un contrôle technique dans les conditions du droit commun appliqué aux entreprises du secteur des transports.

Article 6-bis : Sécurité et environnement

Le Concessionnaire est tenu au respect de la réglementation environnementale générale, telle que fixée par la Loi-cadre n° 96-12 du 5 août 1996 et ses textes d'application, ainsi que des normes régissant son activité, y compris en matière environnementale, et de toute réglementation interne ou internationale ratifiée et publiée, relative au secteur ferroviaire.

Il est notamment tenu à la stricte observance des dispositions de l'Arrêté n° 039/MTPS/IMT du 26 novembre 1984, fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux du travail.

Des dispositions particulières destinées à garantir la sécurité du transport ferroviaire et la protection de l'environnement peuvent, en cas de nécessité, être prises par l'Etat notamment par décret, le Concessionnaire préalablement entendu. Toutefois, si l'Etat imposait au Concessionnaire des règles de sécurité ou de protection de l'environnement notoirement plus coûteuses que celles généralement admises dans l'industrie ferroviaire pour le type de service en cause, le supplément de coût serait supporté par l'Etat.

Le Règlement Général de Sécurité de l'exploitation ferroviaire (RGS) est adopté et modifié par décret, soit sur l'initiative du Concessionnaire, soit sur l'initiative du Gouvernement, le Concessionnaire préalablement entendu.

En attente de l'adoption du RGS, les règles de sécurité applicables à l'entrée en vigueur de la Convention sont celles en vigueur à la date du (date de la signature de la convention) sur le réseau exploité par la Régie Nationale des Chemins de Fer du Cameroun (REGIFERCAM).

Ces règles figurent en annexe de la présente convention

Article 8.1 : Liberté de gestion des services ferroviaires commerciaux de transport de marchandises.

Nouvelle rédaction : Il est proposé d'ajouter, in fine, deux derniers paragraphes comme suit :

Pour l'exécution de ces opérations, le Concessionnaire est tenu de se conformer à la législation sur les substances nocives, toxiques et/ou dangereuses, et notamment :

- du Décret n° 76-24 du mois de juin 1974 portant réglementation des substances vénéneuses, qui comporte des dispositions relatives à la collecte, au transport et au traitement des déchets industriels, ordures ménagères et matières de vidanges sanitaires ;**
- de la Loi n° 89-027 du 19 décembre 1989 portant réglementation des déchets toxiques ;**
- des Conventions internationales signées et/ou ratifiées par le Cameroun, et publiées de protection de la couche d'ozone, et de lutte contre l'effet de serre.**

En outre, le Concessionnaire doit prendre toutes les mesures de lutte contre le transport clandestin et illégal, et notamment le transport des produits du braconnage.

Article 26 / Mesures de police

Nouvelle rédaction : Il est proposé d'ajouter, in fine, un dernier paragraphe comme suit:

Pour toutes ces mesures, le Concessionnaire doit se conformer au:

- **Cahier des charges de la REGIFERCAM, annexé au Décret n° 85/1208 du 6 septembre 1985, fixant l'organisation et les conditions de fonctionnement de la REGIFERCAM, tel que modifié par le Décret n° 91/499 du 18 décembre 1991, et notamment les articles 50 et suivants ;**
- **Décret n° 92/255 du 28 décembre 1992 portant organisation du Secrétariat d'Etat à la Sécurité Intérieure, et les textes modificatifs subséquents.**

Article 27-1 : Sécurité

Nouvelle rédaction : Il est proposé d'ajouter, in fine, un dernier paragraphe comme suit:

Pour l'exécution des tâches visées au présent article, le Concessionnaire doit se conformer aux dispositions de l'Arrêté n° 039/MPTS/IMT du 26 novembre 1984, fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité sur les lieux de travail.

Article 47-2-1 : Déchéance du Concessionnaire au profit de l'Etat

1^{er} § : Rédaction actuelle :

Sans préjudice de l'article 47-2-2, dans le cas où le Concessionnaire manquerait très gravement à ses obligations telles que définies par la présente convention, ou dans le cas où le Concessionnaire cesserait de manière prolongée toute activité ferroviaire ou n'assurerait une activité qu'à un niveau extrêmement réduit, et ce même si cette cessation ou cette diminution d'activité était due à des difficultés financières, l'Etat peut, après qu'une mise en demeure soit restée infructueuse, décider de déchoir le Concessionnaire.

Rédaction proposée (les modifications apportées au texte du paragraphe étant soulignées) :

Sans préjudice de l'article 47-2-2, dans le cas où le Concessionnaire manquerait très gravement à ses obligations telles que définies par la présente convention, ou dans le cas où le Concessionnaire cesserait de manière prolongée toute activité ferroviaire, abandonnerait un tronçon du réseau ou n'assurerait une activité qu'à un niveau extrêmement réduit, et ce même si cette cessation, cet abandon ou cette diminution d'activité étaient dûs à des difficultés financières, l'Etat peut, après qu'une mise en demeure soit restée infructueuse, décider de déchoir le Concessionnaire.

Article 51 : Compte-rendu du Concessionnaire

§ 4 : Rédaction actuelle :

- un rapport annuel sur les aspects liés à la sécurité de l'exploitation ferroviaire (analyse des accidents ferroviaires, dispositions prises pour améliorer la sécurité) et, le cas échéant, sur les aspects spécifiques de l'activité ferroviaire liés à la protection de l'environnement ;

Rédaction proposée (la modification consiste en la suppression de l'expression " le cas échéant " soulignée ci-dessus) :

- un rapport annuel sur les aspects liés à la sécurité de l'exploitation ferroviaire (analyse des accidents ferroviaires, dispositions prises pour améliorer la sécurité) et sur les aspects spécifiques de l'activité ferroviaire liés à la protection de l'environnement ;

F. SUIVI DU PGES

La présente section a pour objectif de proposer une organisation du suivi administratif et technique du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) des CFC. Le but d'un tel plan de suivi est de s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures du PGES qui visent à réduire à un niveau acceptable les effets environnementaux et sociaux adverses des activités des CFC. Il s'agit concrètement de définir les tâches du suivi environnemental d'une part, et d'autre part, d'identifier les institutions responsables de l'exécution de ces différentes tâches.

1. Les activités du suivi environnemental

Les activités de suivi administratif et de contrôle technique de la mise en œuvre du PGES prioritaire concernent plusieurs domaines, ainsi qu'il suit :

a) Environnement

Le suivi administratif et le contrôle technique auront pour responsabilité de s'assurer que les mesures contenues dans les PGES prioritaires qui concernent l'environnement sont appliquées en conformité avec le contrat de concession, la législation et la réglementation en vigueur et les autres textes applicables. Les tâches spécifiques du suivi seront les suivantes :

- Vérification du respect des lois, règlements, instructions ou toutes autres directives administratives en rapport avec les activités concernées ;
- Vérification de la conformité des installations d'exploitation avec les normes techniques en vigueur, sous l'angle de la protection de l'environnement ;
- Vérification de la conformité des installations de rejet des huiles et des eaux usées et de traitement des déchets avec les normes techniques en vigueur ;
- Vérification périodique des caractéristiques physico-chimiques des effluents rejetés pour s'assurer qu'elles sont conformes aux normes en vigueur ;
- Exploitation des procès-verbaux d'inspection et de contrôle du MINMEE et des données environnementales qu'ils renferment.

b) Santé

Le suivi dans ce domaine consistera à s'assurer que les mesures en matière de santé des employés et des populations riveraines sont appliquées. Il s'agit notamment de :

- Vérifier que les mesures relatives à l'amélioration des conditions sanitaires des employés des CFC sont appliquées ;
- Vérifier que les mesures visant à préserver la santé des populations riveraines sont appliquées.

c) Sécurité et Prévoyance Sociale

Dans ce domaine, les tâches de suivi porteront sur :

- La vérification de l'application des mesures de protection des employés des CFC contre tous risques d'accidents inhérents à leurs activités ;
- La vérification de l'application des mesures prévues pour la sécurité des clients des CFC et des populations riveraines.

2. Les organismes de suivi

Les responsabilités institutionnelles pour le suivi environnemental incombent essentiellement à deux intervenants:

- Le concessionnaire pour le suivi interne, et
- Le gouvernement pour le suivi externe.

a) Le suivi environnemental interne par le concessionnaire

Les préoccupations environnementales, sociales et de pérennisation du patrimoine doivent être considérées au même titre que celles relatives à la recherche de la rentabilité financière. Cela devra être traduit dans les faits par la mise en œuvre du plan de gestion environnementale et sociale (PGES).

La mise en œuvre efficace d'abord du PGES prioritaire par le concessionnaire nécessitera la création au sein des CFC d'une structure environnementale chargée de :

- La programmation de l'exécution du PGES;
- L'application des mesures prévues dans le PGE ;
- La surveillance de l'application des mesures prévues dans le PGES ;
- L'élaboration et la mise en application des programmes d'éducation et de sensibilisation du personnel des CFC et des populations concernées, en collaboration avec les Administrations concernées ;
- Surveillance du respect des textes législatifs et réglementaires par les PME de sous-traitance des CFC et préparer les clauses environnementales à insérer dans les contrats de celles-ci ;
- La prévision et la programmation des actions environnementales.

b) Le suivi environnemental par le gouvernement

Le suivi gouvernemental de la mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) des CFC sera assuré par le **comité de suivi** de l'exécution de la Convention de Concession prévu à l'article 50 du Projet de Convention de Concession de l'Activité Ferroviaire au Cameroun.

Le rôle du comité de suivi en cette matière sera de :

- Coordonner le suivi gouvernemental, notamment les interventions des différentes administrations publiques et agences gouvernementales en la matière ;
- Servir d'intermédiaire entre le concessionnaire et les différentes administrations et agences gouvernementales concernées par la mise en œuvre du PGES des CFC.
- Examiner toutes questions relatives à l'exécution du PGES qui nécessitent une concertation entre les parties ;
- Recommander à l'Etat les directives à prendre ou les autorisations à délivrer relatives aux questions qui concernent la mise en œuvre du PGES.

Pour éviter toute interférence de ce comité dans la gestion interne du concessionnaire, il devra être établi :

- Un chronogramme d'exécution des travaux ;
- Un calendrier d'inspection des installations fixes, du matériel roulant et du transport ferroviaire.

Sur la base de ces programmes, le comité de suivi fera intervenir les administrations et agences gouvernementales concernées. Ces administrations exerceront leurs activités dans le cadre législatif du Plan National de Gestion Environnementale (PNGE) et de tous les textes réglementaires en la matière.

Les différentes administrations qui seront impliquées dans le suivi de l'exécution du PGES sont les suivantes :

- **Le Ministère de l'Environnement et des Forêts (MINEF)**
Le MINEF est doté d'une structure appelée Secrétariat Permanent à l'Environnement dont le rôle est entre autres, d'élaborer et de veiller au respect des normes environnementales et de coordonner les activités environnementales au niveau national.

- **Le Ministère des Mines, de l'Eau et de l'Energie (MINMEE)**
 Cette institution gouvernementale dispose d'une structure appelée Sous-Direction des Activités Techniques et des Nuisances Industrielles, dont le rôle est de contrôler les établissements à caractère industriel ou commercial, classés dangereux, insalubres ou incommodes, sous l'angle de la protection de l'environnement (pollution), de la santé publique et de la sécurité.
- **Le Ministère de l'Emploi, du Travail et de la Prévoyance Sociale (MINETPS)**
 Le MINETPS interviendra en tant que institution gouvernementale chargée du suivi des conditions de travail dans le secteur privé ainsi que de la prévoyance sociale, notamment sous l'angle de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs.
- **Le Ministère de la Santé Publique (MINSAP)**
 Il interviendra en tant que ministère responsable des questions concernant la santé publique.
- **Le Ministère des Transports (MINT)**
 Le MINT veillera à ce que toutes les mesures prévues par le PGES relatives à la circulation et au transport ainsi qu'à la construction du réseau ferroviaire et visant à assurer la protection de l'environnement et la sécurité des clients et des employés des CFC soient appliquées.
- **Le Secrétariat d'Etat à la Défense (SED) et la Direction Générale à la Sûreté Nationale (DGSN)**
 Ces deux institutions sont appelées à s'assurer que toutes les mesures ayant trait à la protection des personnes et des biens contenues dans le PGES sont appliquées.

ANNEXES

ANNEXE 01. ABREVIATIONS

ACAMEIE	Association Camerounaise des Etudes d'Impacts Environnementaux
BAD	Banque Africaine pour le Développement
BIP	Budget d'Investissement Public
CAA	Caisse Autonome d'Amortissement
CDC	Cameroon Development Corporation
CFC	Chemins de Fer du Cameroun
CEDC	Centre d'Etude de l'Environnement et du Développement au Cameroun
CFD	Caisse Française de Développement
CN	Conseil National des Transports
CNCC	Conseil National des Chargeurs du Cameroun
CNUED	Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement
EE	Evaluation Environnementale
EES	Evaluation Environnementale Sectorielle
FED	Fonds Européen de Développement
ICASSRT	International Center for Applied Social Science Research and Training
IDA	International Development Aid
IFC	INADES Formation Cameroun
INADES	Institut Africain pour le Développement Economique et Social
ITSD	Institut des Transports et des Stratégies de Développement
MINAT	Ministère de l'Administration Territoriale
MINDIC	Ministère du Développement Industriel et Commercial
MINEF	Ministère de l'Environnement et des Forêts
MINEFI	Ministère de l'Economie et des Finances
MINIPAT	Ministère des Investissements Publics et de l'Aménagement du Territoire
MINMEE	Ministère des Mines, de l'Eau et de l'Energie
MINT	Ministère des Transports
MINTP	Ministère des Travaux Publics
MINUH	Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat
MNC	Mouvement National des Consommateurs
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
ONADEF	Office National pour de Développement des Forêts
PAE	Plan d'Action Environnemental
PDU	Plan de Développement Urbain
PGE	Plan de Gestion Environnemental
PNGE	Plan National de Gestion de l'Environnement
PST	Programme Sectoriel des Transports
PTBA	Programme de Travail et de Budget Annuel
RCM	Risk, Control and Mitigation
RNCF	Régie Nationale des Chemins de Fer du Cameroun
SAILD	Service des Appuis aux Initiatives Locales pour le Développement
SEPBC	Société d'Exploitation des Parcs à Bois au Cameroun
SPE	Secrétariat Permanent à l'Environnement
TTC	Toutes Taxes Comprises
WWF	World Wildlife Fund

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

ANNEXE 02. AUTEURS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Discipline	Prénom	Nom
Directeur / planificateur environnemental	John	Buursink
Directeur RCM	Jean Narcisse	Eyete
Economiste	Maximilien	Bilong
Economiste environnemental	John	Lichte
Environnementaliste	Charles	Dorigan
Environnementaliste - transport terrestre, forêts	Samson	Essam
Juriste des transports	Jacques	Pom
Juriste environnemental	Ridha	Mezghani
Planificateur urbain - transport ferroviaire et aérien	François	Nouadje Kaleu
Rédacteur en chef	Roland	Amougou Ongono
Sociologue	Ghislaine	Fouda
Sociologue	Della	McMillan

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

ANNEXE 03. BIBLIOGRAPHIE

Editeur	Titre	Ville de publication	Date
Anonyme	Loi n° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des Forêts, de la Faune de la pêche	Yaoundé	1994
Anonyme	Rapport annuel d'activités exercice 1996/1997 Poste Forestier de Chasse Ngaoundal, 11 pages	Yaoundé	1997
Anonyme	Les éléphants du Cameroun vont-ils disparaître?	Yaoundé	1998
Anonyme	The Chemistry, Toxicity and Biodegradation of Creosote	Internet	1998
Association Camerounaise des Etudes d'Impacts Environnementaux	Les évaluations d'impacts en Afrique noire francophone « Situation et perspectives ». Edité par Dieudonné Bitondo	Yaoundé	1997
Banque Mondiale	Manuel opérationnel de la Banque Mondiale : Directive opérationnel 4.01: Evaluation environnementale	Washington	1991
BUURSINK/RCM	Evaluation Environnementale Sectorielle des Transports au Cameroun	Yaounde	1998
Carpenter, T.C.	The environmental impact of railways	Chicester	1994
Editions Jeune Afrique	Atlas de la République du Cameroun	Paris	1980
Essam S.	Problèmes posés par l'application de la législation en matière de chasse . Rapport de stage	Dschang	1988
Esso Exploration and Production Chad Inc	Partie Camerounaise. Etude d'Impact sur l'Environnement. Projet d'Exportation Tchadien.	Houston	1997
Esso Exploration and Production Chad Inc	Partie Camerounaise. Plan de Gestion de l'Environnement. Projet d'Exportation Tchadien.	Houston	1998
Gannett Fleming	Etude des routes de desserte des gares ferroviaires. Choix des itineraires	Yaoundé	1997
Gouvernement du Québec. Ministère des Transports. Service de l'environnement	Ponts et ponceaux, lignes directrices pour la protection environnementale du milieu aquatique		1992

Editeur	Titre	Ville de publication	Date
Ioveva K. 1997	Commerce de viande de brousse : une activité économique qui se nourrit de la crise	Yaoundé	1997
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec la Banque mondiale	Mise en place et opérationnalisation d'un réseau télématique de diffusion et système intégré d'informations environnementales au Cameroun. PRGIE Composante.	Yaoundé	1997
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec le PNUD	Etude sur l'assainissement et la gestion de l'environnement urbain Rapport final	Yaoundé	1996
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec le PNUD et la Banque Mondiale	Plan national de gestion de l'environnement au Cameroun, PNGE Vol. I	Yaoundé	1996
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec le PNUD et la Banque Mondiale	Plan national de gestion de l'environnement au Cameroun, PNGE Vol. II : Analyses Sectorielles	Yaoundé	1996
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec le PNUD et la Banque Mondiale	Plan national de gestion de l'environnement au Cameroun, PNGE Vol. III : Fiches de Projets	Yaoundé	1996
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec le PNUD et la Banque Mondiale	Plan national de gestion de l'environnement au Cameroun, PNGE Vol. IV : Tableaux de planification	Yaoundé	1996
Ministère de l'Environnement et des Forêts en collaboration avec le PNUD	Plan National de gestion de l'environnement au Cameroun, PNGE. Document de synthèse pour la Table Ronde des bailleurs de fonds	Yaoundé	1996
Ministère des Travaux Publics (MINTP)	Décret No. 96/259 du 19 Oct. 1996 portant organisation du Ministère des Travaux Publics. République du Cameroun.		1996
Ministry of Environment and Forestry	Cameroon National Environmental Management Plan NEMP : Synthesis of the Donors Conference	Yaoundé	1996
Ndeso-Atanga Ada et Enogh Tanjong	Répertoire des ONG intervenant dans la gestion des Ressources Naturelles au Cameroun. (Avec l'Appui de PVO-NGO/NRMS projet financé par USAID Cameroun).	Yaoundé	1994
Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)	Réseau Afrique 2000: Une approche de protection environnementale pour un développement écologiquement durable au Cameroun		1994

Editeur	Titre	Ville de publication	Date
REGIFERCAM	Carte ferroviaire	Douala	
REGIFERCAM	Contrat de location de terrains	Douala	
REGIFERCAM	Fiche d'identification. REGIFERCAM, Direction Ressources Humaines	Douala	
REGIFERCAM	Le Cheminot Camerounais: Mensuel de Communication de la REGIFERCAM. No. 70.	Douala	1998
REGIFERCAM	Le Cheminot Camerounais: Mensuel de Communication de la REGIFERCAM. No. 66.	Douala	1997
REGIFERCAM	Note n° # 3314/DG portant sur les tarifs de l'occupation des emprises	Douala	
REGIFERCAM	Titre I du cahier des charges financières et techniques de la REGIFERCAM	Douala	
REGIFERCAM	Réf note n° 031/DG/DGA/92-93 du 30 septembre 1992	Douala	1992
Republic of Cameroon	Law No. 96/12 of 5 August 1996 Relating to Environmental Management.	Yaoundé	1996
République du Cameroun	Loi n° 74/10 du 16 juillet 1974 relative à la police et à la sécurité des chemins de fer.	Yaoundé	1974
République du Cameroun	Loi N° 96/12 du 5 Août 1996 portant Loi-cadre relatif à la gestion de l'Environnement	Yaoundé	1996
République du Cameroun	Décret n° 70 / 173 COR portant classement du domaine privé de l'Etat d'un terrain de 39 ha, 64 a, 0,2 ca sis à Bélabo – Département du Lom et Djerem	Yaoundé	
République Unie du Cameroun	Arrêté N° 013/MINMEN/DMG/SL Abrogeant et Remplaçant l'Arrêté N° 154 du 28 mars 1957 portant nomenclature des Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes	Yaoundé	1977
République Unie du Cameroun	Décret N° 76/372 du 02 Septembre 1976 Portant Réglementation des Etablissements Dangereux, Insalubres ou Incommodes.	Yaoundé	1976
American Wood Preservers Institute. Penta Council	Penthachlorophenol, The Facts.		1997

Editeur	Titre	Ville de publication	Date
U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration	Environmental Flow Charts	Washington	1997
U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration	Evaluation and Management of Highway Runoff Water Quality	Washington	1996
U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration	NEPA and the Transportation Decision making Process, Student Notebook	Washington	1997
U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. Federal Transit Administration	Planning and Environmental Resources Catalog	Washington	1996
U.S. Department of Transportation. Federal Railroad Administration	Environmental Externalities and Social Costs of Transportation Systems – Measurement, Mitigation and Costing: An Annotated Bibliography	Washington	1993
U.S. Department of Transportation. Federal Railroad Administration	Transportation and The Environment. An Annotated Bibliography	Washington	1992
U.S. Department of Health and Human Services	Toxicological Profile for Creosote	Washington	1990
US Department of Agriculture	The Biological and Economic Assessment Pentachlorophenol, Inorganic Arsenicals and Creosote	Washington	
US National Safety Council	Creosote Chemical Background, Environmental Health Center,		1997
U.S. Environmental Protection Agency/U.S. Department of Transportation. Federal Railroad Administration	Environmental Compliance Handbook for Short Line Railroads	Washington	1996
U.S. Environmental Protection Agency	Indicators of the Environmental Impacts of Transportation. Highway, Rail, Aviation and Maritime Transport. EPA 230-R-96-009. 207 pages plus annexes.	Washington	1996
United Nations Development Fund for Women.	The UNIFEM gender, environment and development (GED) guide	New York	1993

Editeur	Titre	Ville de publication	Date
Vivien J.	Faune du Cameroun. Guide des mammifères et poissons. GICAM, Yaoundé.	Yaoundé	1991
World Bank	Environmental Assessment Sourcebook. Vol. I. Policies, Procedures, and Cross-Sectoral Issues. WB Techn. P. 139	Washington	1991
World Bank	Environmental Assessment Sourcebook. Vol. II. Sectoral Guidelines. WB Techn. P. 140	Washington	1991
World Bank	Environmental Assessment Sourcebook. Vol. III. Guidelines for Environmental Assessment of Energy and Industry Projects. WB Techn. P. 154	Washington	1991

ANNEXE 04. LISTE DES PERSONNES CONSULTEES

REGIFERCAM

Douala:

M. Samuel Minko	Directeur Général
M. Soulemanou Danbaba	Directeur des Ressources Humaines
M. Eric Anagho	Directeur Adjoint des Ressources Humaines
M. Essiane Kane	Directeur Commercial.
M. Emmanuel Ekobo	Directeur Adjoint commercial
M. Ebata Sébastien	Directeur du Contrôle de Gestion
M. Guillaume Wamal	Directeur Financier
M. Jean-Pierre Moudourou	Directeur des Installations Fixes
M. Toutou Moussa	Directeur Adjoint des Installations Fixes
M. Daniel Ebellé Mbedi	Directeur du Matériel et de Traction
M. Ndoufa Emmanuel	Directeur Adjoint du Matériel et de Traction
Martien Maximilien Moue	Chargé d'étude et assistant à la Direction du Contrôle de Gestion
M. Jacques Lissuk	Direction Ressources Humaines,
Mme. Jeannette Tiki Ekwe	Inspecteur Divisionnaire, Délégué Régional du Littoral
M. Ekoko Stéphane	Chef de Service, Marketing et Ventes
M. Nguele Maurice Marcel	Inspecteurs Etudes Publicité et Statistique
Mme. Tonye Jean Mélanie	Chef de Bureau Statistiques,
Mme. Bako Alina	Service Contentieux
Mme Dissack	Direction Commerciale
M. Owona Thomas	Inspecteur Domaines ferroviaires,
Monsieur	le Commissaire de la Gare de Douala
M. Moukouri Kouoh	Chef de Service des Affaires Juridiques
M. Yangue Bokam Protais	Médecin - Chef du Service des Affaires Sociales
M. Zintchem	Chef de Service des Mouvements
M. Mba	Chef des ateliers d'imprégnation
M. Etoumbe Alfred	RÉGIFERCAM Douala ;
M. Alphonse Mbongue	Chef de la cellule des Marchés
M. Lobé Esoka Laurent	Chef de Service Stocks - DMT
M. Jean Bruno MENYAM	Inspecteur MT
M. Pandjo	
M. Ethe	
M. Laurent	Infirmier
*	Le Responsable des Achats
*	2 Infirmiers de la Médecine du Travail
*	La secrétaire du Médecin Chef

Yaoundé:

Direction de dépôt,	
M. Menyan	Inspecteur du domaine ferroviaire
M. Beliguim,	Direction des installations fixes
M. Ateba Aka'a Emile	Adjoint au chef de la gare de Yaoundé
M. Roger Feze	Direction Installations Fixes,

Sous-traitants:

M'packo, Jean Claude
Ngale Epanlo, Jean

Directeur Général SOTRADHY
Directeur Groupe STAR

ONG

M. Alphonse, Issi

Président Général, Mouvement National des consommateurs
(MNC)

M. Ngouffo, Roger
Issa
Mandeng

Cameroon Environmental Watch (CEW)
Direction Commerciale (SPNP)
(SPNP)

OCCUPANTS DES EMPRISES DES CFC

Yaoundé, quartier Elig – Edzoa

Femmes:

Mme Ntep, Jeanine
Mme Bella, Jeanne
Mme Ndé, Irène
Mme Yobo, Hélène
Une femme

Commerçante
Commerçante
Habitant les emprises
Cultivatrice sur les emprises
Habitant les emprises

Hommes:

Deux garçons
Jean

Habitant les emprises
Collecteur de ferraille abandonnée

Douala, quartier Bonabéri

Hommes:

Autorité Locale
Ntcham, Nicolas

1 (homme)
Chef de bloc

Autres résidents:

M. Longo, Richard
M. Dema, Florent
M. Foh, Benoît

Cheminot
Fils de cheminot
Cheminot retraité

Femmes:

Mme Messina, Marie
Mme Ntepe, Charlotte
Mme Eloung, Martine
Mme Fonkoa, Hélène

Veuve cheminot
Veuve de cheminot
Occupant emprise
Commerçante

Douala, quartier Bassa

Hommes:

Autorité Locale: 1 (homme)
M. Ebanda, Gervais

Instituteur retraité, chef de bloc.

Autres résidents:	
M. Komgang, Jean-Marie	Cheminot syndicaliste, guide.
M. Sewa, David	Cheminot retraité
M. Ketcha	Cheminot retraité
M. Assongfack, Boniface	Cheminot retraité

Femmes:	
Mme veuve Onana Atangana	Femme de cheminot
Mme veuve Ekwem	Femme de cheminot

RESEAU FERROVIAIRE

Ligne Ouest

M. Biakop, Jean Claude	Chef de gare Mbanga, REGIFERCAM
M. Moukouelle Moukouelle, Benjamin	Maire de Mombo et ses conseillers
M. Lokoundji, André	Maire de Penja
M; Eboko, Charles	Maire de Manjo
M. Mbenoun, Maurice	Délégué municipal adjoint
Mme Ndong, Agnès Christine	Conseiller municipal de Mombo

Douala - Yaoundé (Axe Transcam I)

a) Route National

Bijoungui, Léonard	Pêcheur, Ladibamba (route national)
Nylemb, Vicky	Commerçant Poison, Pont de Dibamba

b) Kendeck (arrêts omnibus)

3 femmes	
5 hommes	Un Chef de Kendeck

c) Pitti (gare fermé, ancien tracé)

1 homme

d) Mandjap (arrêt omnibus), gare fermée à la sécurité

Mme Gweth, Jeanne Louise	Visiteur
M. Ond, Mathias	Chef du Mandjap,
M. Makone, Jean Claude	GB de Manjab (expéditeur des colis),

e) Eséka (arrêt Express et Inter-City)

Lissom II,	Agent, REGIFERCAM, gare, Eséka
Funga, Moise	Chef de Sécurité, REGIFERCAM, gare, Eséka
Djom, Justin	Résident, Eseka

f) Manjack (arrêt omnibus)

4 hommes	(2 cultivateurs/grossistes et 2 cultivateurs)
3 femmes	(cultivateurs)
M. Bassoum, Gaston	Chef du village (actuel)
Manœuvre	(embauché par une cultivateur privé)

g) Oveng (arrêt omnibus)

3 hommes

résidents du village

Yaoundé - Ngaoundéré (Axe Transcam II)

a) Train: Yaoundé -Ngaoundal

2 hommes de Belabo

(1 électricien et 1 employé d'entreprise)

b) Ngaoundal (arrêt Express et Omnibus)

Mvondo, Roger

Sengang, Zacharia

2 homes

Moukam, Christophe

Azie, Abraham Cho

Sona, George

Xavier Ntere Bidza, Francois

Président

2 hommes

Tiangueu, Michel

Kao Kamla, Barba

Maigon, Omarou

Bassam, David

Bambati, Baba

M. Oumarou, Hassan

M. Fulbert

Chef de District, REGIFERCAM, Ngaoundal

Réserviste, Contrôleur, Gare, REGIFERCAM, Ngaoundal

Agents de la Gare REGIFERCAM, Ngaoundal

Conducteur de Draisine, REGIFERCAM, Ngaoundal

Maréchal des Logis Brigade de Gendarmerie, Ngaoundal

Gendarme Major Brigade de Gendarmerie, Ngaoundal

Sous-préfet, Ngaoundal

des Collecteurs du Gibier, Yaoundé

qui ont eu leurs cartes d'identités et l'argent volés dans le train
(descendu seulement pour faire une déclaration)

Tech. Sup. Eaux et Forêt, Spécialiste Faune, Chef Poste Faune-
Chasse, Ngaoundal

Délégué d'Arrondissement d'Agriculture de Ngaoundal

Poste Agricole, Pangar

Agent de Vulgarisation Agricole de Massim

Superviseur de Secteur Agricole, Ngaoundal

Chauffeur (domicile Tibati)

Guide pour les enquêtes au marché de Ngaoundal

c) Commerçantes à Ngaoundal:

Mme Sig Sig

Mlle Mengue, Sylvie

Anasthasie

Mme Pulcherie, Ela

Mme Kuaté

Mme Hamadou, Backo

grossiste de poulets

revendeuse à Yaoundé

vendeuse de poissons frais

serveuse au bar

propriétaire de bar

vendeuse cafétéria

Quatre vendeuses de maïs

Une commerçante de poissons fumés

Une vendeuse de légumes

Trois vendeuses de maïs bouillis

Un vendeur de poissons frais

Cinq vendeuses de poissons frais

Une vendeuse de cafétéria

Une femme grossiste de légumes

Une commerçante de pistaches

Deux commerçantes de sacs de maïs

d) Mbitom (arrêt express et omnibus)

Ousseni, Marcel	Chef du Canton
Ngompe, Jules	Victime du vol d'un sac en cuir (résident de Yaoundé; descendu du train à la recherche des biens volés)
Owona Léon	Adjoint au chef de District RNCF, Mbitom
Zoufane Raphaël	Cheminot RNCF, Mbitom
Nouhaleu Marcel	Chef de District, REGIFERCAM, Mbitom
1 Chasseur, Mbitom	
8 Collecteurs du Gibier	(préfère rester anonyme), Mbitom
Mme Ntolo Marthe Josette	Acheteuse de poisson (domicile Nkoteng)
Mme. Berthe Njeto	Voyageur (domicile Belabo)
M. Amadou Boubakary	Eleveur (domicile Mahoumoud)
Abdoulaye Omarou	Chef de Sécurité, Gare, Mbitom, REGIFERCAM
Bikda Thomas	Responsable Télécom, Gare, Mbitom, REGIFERCAM
Issa Beda	Agent Sécurité, REGIFERCAM, Mbitom
Garca Jean	Cultivateur/chasseur, Mbitom
Nkeng Samuel	Président des collecteurs de Yaoundé.

e) Djerem (arrêt omnibus)

Tourkawo, Amadou	Chef du Village
Bejuka, Martin	Chef du Poste Agricole, Djerem
Nana, Jean	Cultivateur, Djerem
Hamadjido, Sali	Cultivateur Djerem
	8 autres Cultivateurs

f) Gazagazade (arrêt omnibus)

Chef du Village	Gazagazade
El Hadj Mahmoud Dandjouma	Responsable Colis Express, Gazagazade

g) Train: Mbitom- Yaoundé (Express)

2 femmes	Commerçantes de Ngaoundéré
----------	----------------------------

h) Yaoundé

17 hommes	17 revendeurs de gibiers du marché de la gare
-----------	---

MINEF

Pettang, Jules Blaise	Ingénieur des eaux et Forêts, DPEFL Douala
Gbayanga, Robert	Ingénieur des Eaux et Forêts, DPEFL, Douala
Fossi, Abel	Spécialiste de la faune, DPEFC, Yaoundé
Bokally, Alexis	Technicien Supérieur des Eaux et Forêts, DPEPC, Yaoundé

AUTRES

Professeur Nkwi, Paul	Professeur d'Anthropologie, Université de Yaoundé
Dr. Saïbou, Nassourou	Maître de conférence, Sociologie, Université de Yaoundé
Zang, Ruben Meba	Promoteur d'Entreprise
Ndikum, Michel	CAPCOL, Douala

Tableau 1. Catégories d'interview de l'étude socio-économique, Etude Environnementale de la Mise en Concession des CFC

Catégorie Site	Nbr	REGIFERCAM /Colis Express		Auto rités	Police	Commer çants		Autres résidents		Collecteur Gibier	Chasseur Gibier	Victimes crimes	ONG	Autres	MINAG /MINEF
		F	H			F	H	F	H						
Occupants des emprises															
Yaoundé	8					2	1	3	2						
Douala	15			3		2		4	6						
Transcam I															
Route Nat.	2					1	-	-	1						
Gares	4		2		1				1						
Arrêt Omnibus	24		1	2				8	13						
Gare ferme ancien trace	1								1						
Train	3					1			2						
Transcam II															
Route National															
Gare	43		7	2	2	9		1	1	10	3	3		1	4
Arrêt Omnibus	17		1	3				1	10						2
Train						3									
Ngaoundal	34					27	1		1		1	3/1			
Mbitom	12								11	1					
Ligne Ouest															
			1	5											
Villes															
Douala	9	2	5												2
Yaoundé	31		5		1					17			2	4	2

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

ANNEXE 05. TERMES DE REFERENCES (TDR) POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET DE MISE EN CONCESSION DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

1. Introduction: Les présents termes de référence sont produits pour aider à la réalisation de l'évaluation environnementale du projet de **Mise en Concession des Chemins de Fer du Cameroun**.
2. Information de base. En application de la stratégie de développement du secteur des Transports, le Gouvernement camerounais s'est engagé dans la restructuration des entreprises publiques du secteur. C'est dans ce cadre, qu'il a décidé de concéder l'exploitation des chemins de fer camerounais (environ : 1 100 km de voie, 60 locomotives, 1 160 wagons) à une société privée. Le processus de recrutement d'un concessionnaire privé (consultation sur appel d'offres international), est dans la phase finale et le choix du Concessionnaire par les autorités camerounaises est prévu pour fin avril 1998. La durée de la concession est fixée à 20 ans. Au cours de cette période, le concessionnaire est tenu d'assurer une gestion financière et technique saine des équipements et de l'infrastructure qui seront mis à sa disposition. Il mettra en œuvre le plan d'entreprise qu'il aura soumis dans son offre (investissements nouveaux, réhabilitation et modernisation du réseau, politique commerciale et tarifaire, gestion des ressources humaines, etc.) et en assurera le financement. Le concessionnaire est également tenu de respecter la réglementation en vigueur aux niveaux fiscal, social, juridique et environnemental.
3. Outre l'exploitation courante du réseau, comprenant la gestion des équipements et de l'infrastructure (planification des services de transport, entretien courant et périodique du matériel roulant et de l'infrastructure, gestion administrative et financière, etc.), le concessionnaire procédera dès le démarrage de ses activités (surtout au cours des 3 premières années) aux investissements nécessaires à la remise à niveau des équipements et de l'infrastructure de base. Le programme indicatif de remise à niveau comprendrait: (i) Infrastructure: renouvellement complet de 166.3 km de voie, remplacement d'environ 130 km de rail, remplacement des traverses sur environ 75 km, reconstruction d'un ouvrage d'art (PK 328.1), et la modernisation du réseau de télécommunication; (ii) matériel roulant: réhabilitation d'environ 34 locomotives et 190 wagons et voitures pour voyageurs; (iii) bâtiments et autres: modernisation de l'usine de traverses en bois et des ateliers d'entretien du matériel roulant. Ces investissements physiques seront accompagnés par la mise en place de nouveaux outils de gestion et une politique appropriée pour la formation et le développement des ressources humaines de l'entreprise.
Comme mesure d'accompagnement de la mise en concession, le gouvernement du Cameroun a confié à un consultant la réalisation de l'étude en vue de l'entretien/réhabilitation des routes de desserte des gares ferroviaires qui pourraient ne plus être desservies en trafic voyageurs. Cette étude comporte également une évaluation environnementale.
4. Le projet de mise en concession est géré par la Commission Technique de Privatisation et de Liquidation des Entreprises Publiques (commission ad hoc instituée par les autorités camerounaises pour la mise en œuvre de programme d'action sectoriel relatif aux entreprises publiques). Les chemins de Fer camerounais sont actuellement exploités par la REGIFERCAM, entreprise nationale. La mise en concession rentrera en vigueur dès la signature du contrat de concession, prévue, selon les prévisions actuelles, avant la fin du mois de septembre 1998.
5. Le Cameroun dispose d'un Plan National de Gestion de l'Environnement (PNGE) et a déjà réalisé plusieurs études environnementales dont certaines sont spécifiques au secteur des transports: mesures de protection environnementale du port de Douala, limitation des impacts de l'entretien routier, impact de l'aménagement de la route de Bertoua-Garoua Boulak. Plan d'action de protection de l'environnement

dans le secteur des travaux publics et des transports. Les autorités camerounaises ont également entrepris une évaluation environnementale de l'ensemble du secteur des transports. Cette évaluation par sous-secteur, couvre l'ensemble des aspects de gestion de l'environnement du secteur: politique environnementale, réglementation, cadre institutionnel, évaluation des divers impacts. Un premier rapport de cette évaluation sectorielle est prévue pour fin mars 1998.

6 Objectifs de l'évaluation environnementale. L'analyse environnementale requise pour le projet de mise en concession des Chemins de Fer camerounais (CFC) aura pour principaux objectifs:

- L'identification des principaux impacts environnementaux et sociaux négatifs potentiels du projet dans sa conception actuelle (voir para. 3 ci-dessus),
- La formulation de mesures simples, efficaces et financièrement justifiables permettant d'éviter ces principaux impacts. Ces mesures seront basées, en priorité sur, les résultats de l'étude en cours relative à l'évaluation environnementale sectorielle (EES) et en particulier aux aspects liés au transport ferroviaire. Des directives seront développées pour être appliquées par le Concessionnaire des CFC tant pour les activités d'investissement que celles liées à l'exploitation courante du réseau.

7. Requis juridiques pour l'évaluation environnementale. Cette évaluation environnementale se basera sur tout ou partie des éléments suivants:

- Directives environnementales 4.01 Annexe A: "environmental Assessment", de la Banque Mondiale et autres Directives pertinents;
- Résultats de l'analyse et des propositions réglementaires de l'étude EES en cours;
- Règlements d'évaluation environnementale régionaux, provinciaux ou communaux;
- Règlements relatifs à l'évaluation environnementale pour les éventuels autres bailleurs de fonds confirmant le projet.
- Résultats de l'évaluation environnementale du projet d'entretien/réhabilitation des routes de desserte des gares ferroviaires.

8 Zone d'étude. La zone d'étude est circonscrite au réseau actuel en exploitation: (i) un réseau de voies d'environ 1 100 km avec ses ouvrages d'art (on se limite aux sections à réhabiliter – renouveler); (ii) les équipements et les bâtiments d'entretien et d'exploitation des CFC; et enfin (iii) éventuelles zones d'influence du réseau susceptibles d'être affectées par des impacts négatifs.

9 Champ d'étude.

Tâche 1. Description du Projet soumis à EE

9.1 Le consultant effectuera une rapide description des composantes pertinentes du projet, à l'aide de cartes à échelle appropriée (si disponible) partout où cela est nécessaire et en incluant les informations suivantes: localisation; structure d'ensemble; taille, capacité, etc.; activités devant être menées avant la construction/travaux; activités proprement dites; équipement et services; activités de fonctionnement et d'entretien; investissements requis en dehors du site.

Tâche 2. Etat initial de l'Environnement

9.2 Le Consultant rassemblera, évaluera et présentera de manière appropriée les données de base sur les principales caractéristiques environnementales de la zone d'étude. Il conviendra d'inclure toute information pertinente sur les changements susceptibles de se produire avant le début du projet.

Tâche 3. Détermination des Impacts Potentiels du Projet soumis à E.E.

9.3 Dans cette analyse, le Consultant fera la distinction entre les impacts positifs, directs et indirects, immédiats et différés. Identifier les impacts inévitables et les impacts irréversibles. A chaque fois que cela est possible, les impacts devront être décrits quantitativement, et si possible en termes des coûts et bénéfices environnementaux. Il conviendra également de caractériser l'ampleur et la qualité des données disponibles, de rendre compte des manques d'information et de toute incertitude dans les prédictions d'impacts. L'analyse des impacts et des mesures couvrira pour l'essentiel les aspects suivants (quand cela est justifié):

- Ateliers d'entretien et équipements: effluents et produits de vidange (charges polluantes), bruits et fumées des moteurs, manipulation des produits dangereux, sécurité et hygiène du personnel d'entretien, etc.;
- Transport de marchandises: transport des produits dangereux (précaution, plan d'intervention et formation du personnel, surveillance en stationnement), etc.;
- Réhabilitation de l'Infrastructure et sécurité: zones sensibles et protection contre l'érosion (éventuellement protection de la nappe phréatique), entretien des ouvrages et aspects hydrologiques, protection de sites naturels d'un intérêt particulier, protection des passages à niveau et système de prévention, etc.;
- Considérations Juridiques et Réglementaires: Description des règlements et normes pertinents relatifs à la qualité environnementale, à la santé et la sécurité dans le transport ferroviaire (adéquation de la réglementation en vigueur et son application).
- Considérations sociales de la fermeture au trafic voyageurs de certaines gares

Tâche 4. Préparation d'un Plan d'Action pour Atténuer les Impacts Négatifs

9.4 Le Consultant recommandera des mesures souples et économiquement efficaces pour prévenir ou réduire les impacts négatifs les plus significatifs en dessous d'un niveau acceptable. Il faudra estimer les impacts et coûts de ces mesures, et de leurs conséquences institutionnelles et éducationnelles. Il faudra préparer des directives et un plan d'action comprenant les programmes de travail proposés, et les moyens requis pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation. ces directives et plan d'action seront à mettre en œuvre par le Concessionnaire dans le cadre de son exploitation des CFC.

9.5 Il conviendra d'examiner les mandats et les capacités des institutions au niveau national pour contrôler la mise en œuvre de ces mesures d'atténuation (voir dans quelles mesures le contrat de concession ne peut inclure quelques clauses relatives à la protection de l'environnement et à la mise en œuvre du plan d'action ainsi préparé). Des recommandations seront faites (en fait partie de PEES en cours) pour de nouveaux textes juridiques et règlement, et des procédures de gestion et de formation.

9.6 Il conviendra de préparer un plan détaillé pour effectuer le suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ainsi que des impacts du projet durant la construction et le fonctionnement ultérieur.

10. Rapport. Le rapport final d'évaluation environnementale devra être concis et se limiter aux problèmes environnementaux les plus significatifs. Le texte principal devrait se concentrer sur les résultats, conclusions et actions recommandées, avec le soutien de tableaux de synthèse sur les données récoltées et des références appropriées. Les données de détail ou non interprétées n'ont pas leur place dans le texte principal et devront être présentées en annexes ou dans un volume séparé. Les documents non publiés utilisés dans l'E.E peuvent ne pas être facilement disponibles au public et devront également être fournis en annexe. Le rapport final d'E.E devra être structuré de la manière suivante:

- Résumé
- Cadre Légal Administratif et Sectoriel
- Description du Projet soumis à EE
- Etat initial de l'Environnement
- Impacts Environnementaux Significatifs
- Plan d'Atténuation des Impacts Négatifs
- Plan de Suivi Environnemental
- Annexes.

11. Durée de l'étude

L'étude aura une durée de deux mois. Toutefois à la fin du premier mois au plus tard, le consultant aura à remettre le rapport intermédiaire sur les clauses à inclure dans le cahier de charge des concessionnaires. Le rapport final sera remis à la fin du deuxième mois.

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

ANNEXE 05. TERMES DE REFERENCES (TDR) POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET DE MISE EN CONCESSION DES CHEMINS DE FER DU CAMEROUN

1. Introduction: Les présents termes de référence sont produits pour aider à la réalisation de l'évaluation environnementale du projet de **Mise en Concession des Chemins de Fer du Cameroun**.
2. Information de base. En application de la stratégie de développement du secteur des Transports, le Gouvernement camerounais s'est engagé dans la restructuration des entreprises publiques du secteur. C'est dans ce cadre, qu'il a décidé de concéder l'exploitation des chemins de fer camerounais (environ : 1 100 km de voie, 60 locomotives, 1 160 wagons) à une société privée. Le processus de recrutement d'un concessionnaire privé (consultation sur appel d'offres international), est dans la phase finale et le choix du Concessionnaire par les autorités camerounaises est prévu pour fin avril 1998. La durée de la concession est fixée à 20 ans. Au cours de cette période, le concessionnaire est tenu d'assurer une gestion financière et technique saine des équipements et de l'infrastructure qui seront mis à sa disposition. Il mettra en œuvre le plan d'entreprise qu'il aura soumis dans son offre (investissements nouveaux, réhabilitation et modernisation du réseau, politique commerciale et tarifaire, gestion des ressources humaines, etc.) et en assurera le financement. Le concessionnaire est également tenu de respecter la réglementation en vigueur aux niveaux fiscal, social, juridique et environnemental.
3. Outre l'exploitation courante du réseau, comprenant la gestion des équipements et de l'infrastructure (planification des services de transport, entretien courant et périodique du matériel roulant et de l'infrastructure, gestion administrative et financière, etc.), le concessionnaire procédera dès le démarrage de ses activités (surtout au cours des 3 premières années) aux investissements nécessaires à la remise à niveau des équipements et de l'infrastructure de base. Le programme indicatif de remise à niveau comprendrait: (i) Infrastructure: renouvellement complet de 166.3 km de voie, remplacement d'environ 130 km de rail, remplacement des traverses sur environ 75 km, reconstruction d'un ouvrage d'art (PK 328.1), et la modernisation du réseau de télécommunication; (ii) matériel roulant: réhabilitation d'environ 34 locomotives et 190 wagons et voitures pour voyageurs; (iii) bâtiments et autres: modernisation de l'usine de traverses en bois et des ateliers d'entretien du matériel roulant. Ces investissements physiques seront accompagnés par la mise en place de nouveaux outils de gestion et une politique appropriée pour la formation et le développement des ressources humaines de l'entreprise.
Comme mesure d'accompagnement de la mise en concession, le gouvernement du Cameroun a confié à un consultant la réalisation de l'étude en vue de l'entretien/réhabilitation des routes de desserte des gares ferroviaires qui pourraient ne plus être desservies en trafic voyageurs. Cette étude comporte également une évaluation environnementale.
4. Le projet de mise en concession est géré par la Commission Technique de Privatisation et de Liquidation des Entreprises Publiques (commission ad hoc instituée par les autorités camerounaises pour la mise en œuvre de programme d'action sectoriel relatif aux entreprises publiques). Les chemins de Fer camerounais sont actuellement exploités par la REGIFERCAM, entreprise nationale. La mise en concession rentrera en vigueur dès la signature du contrat de concession, prévue, selon les prévisions actuelles, avant la fin du mois de septembre 1998.
5. Le Cameroun dispose d'un Plan National de Gestion de l'Environnement (PNGE) et a déjà réalisé plusieurs études environnementales dont certaines sont spécifiques au secteur des transports: mesures de protection environnementale du port de Douala, limitation des impacts de l'entretien routier, impact de l'aménagement de la route de Bertoua-Garoua Boulā? Plan d'action de protection de l'environnement

dans le secteur des travaux publics et des transports. Les autorités camerounaises ont également entrepris une évaluation environnementale de l'ensemble du secteur des transports. Cette évaluation par sous-secteur, couvre l'ensemble des aspects de gestion de l'environnement du secteur: politique environnementale, réglementation, cadre institutionnel, évaluation des divers impacts. Un premier rapport de cette évaluation sectorielle est prévue pour fin mars 1998.

6 Objectifs de l'évaluation environnementale. L'analyse environnementale requise pour le projet de mise en concession des Chemins de Fer camerounais (CFC) aura pour principaux objectifs:

- L'identification des principaux impacts environnementaux et sociaux négatifs potentiels du projet dans sa conception actuelle (voir para. 3 ci-dessus),
- La formulation de mesures simples, efficaces et financièrement justifiables permettant d'éviter ces principaux impacts. Ces mesures seront basées, en priorité sur, les résultats de l'étude en cours relative à l'évaluation environnementale sectorielle (EES) et en particulier aux aspects liés au transport ferroviaire. Des directives seront développées pour être appliquées par le Concessionnaire des CFC tant pour les activités d'investissement que celles liées à l'exploitation courante du réseau.

7. Requis juridiques pour l'évaluation environnementale. Cette évaluation environnementale se basera sur tout ou partie des éléments suivants:

- Directives environnementales 4.01 Annexe A: "environmental Assessment", de la Banque Mondiale et autres Directives pertinents;
- Résultats de l'analyse et des propositions réglementaires de l'étude EES en cours;
- Règlements d'évaluation environnementale régionaux, provinciaux ou communaux;
- Règlements relatifs à l'évaluation environnementale pour les éventuels autres bailleurs de fonds confirmant le projet.
- Résultats de l'évaluation environnementale du projet d'entretien/réhabilitation des routes de desserte des gares ferroviaires.

8 Zone d'étude. La zone d'étude est circonscrite au réseau actuel en exploitation: (i) un réseau de voies d'environ 1 100 km avec ses ouvrages d'art (on se limite aux sections à réhabiliter – renouveler); (ii) les équipements et les bâtiments d'entretien et d'exploitation des CFC; et enfin (iii) éventuelles zones d'influence du réseau susceptibles d'être affectées par des impacts négatifs.

9 Champ d'étude.

Tâche 1. Description du Projet soumis à EE

- 9.1 Le consultant effectuera une rapide description des composantes pertinentes du projet, à l'aide de cartes à échelle appropriée (si disponible) partout où cela est nécessaire et en incluant les informations suivantes: localisation; structure d'ensemble; taille, capacité, etc.; activités devant être menées avant la construction/travaux; activités proprement dites; équipement et services; activités de fonctionnement et d'entretien; investissements requis en dehors du site.

Tâche 2. Etat initial de l'Environnement

- 9.2 Le Consultant rassemblera, évaluera et présentera de manière appropriée les données de base sur les principales caractéristiques environnementales de la zone d'étude. Il conviendra d'inclure toute information pertinente sur les changements susceptibles de se produire avant le début du projet.

Tâche 3. Détermination des Impacts Potentiels du Projet soumis à E.E.

9.3 Dans cette analyse, le Consultant fera la distinction entre les impacts positifs, directs et indirects, immédiats et différés. Identifier les impacts inévitables et les impacts irréversibles. A chaque fois que cela est possible, les impacts devront être décrits quantitativement, et si possible en termes des coûts et bénéfices environnementaux. Il conviendra également de caractériser l'ampleur et la qualité des données disponibles, de rendre compte des manques d'information et de toute incertitude dans les prédictions d'impacts. L'analyse des impacts et des mesures couvrira pour l'essentiel les aspects suivants (quand cela est justifié):

- Ateliers d'entretien et équipements: effluents et produits de vidange (charges polluantes), bruits et fumées des moteurs, manipulation des produits dangereux, sécurité et hygiène du personnel d'entretien, etc.;
- Transport de marchandises: transport des produits dangereux (précaution, plan d'intervention et formation du personnel, surveillance en stationnement), etc.;
- Réhabilitation de l'Infrastructure et sécurité: zones sensibles et protection contre l'érosion (éventuellement protection de la nappe phréatique), entretien des ouvrages et aspects hydrologiques, protection de sites naturels d'un intérêt particulier, protection des passages à niveau et système de prévention, etc.;
- Considérations Juridiques et Réglementaires: Description des règlements et normes pertinents relatifs à la qualité environnementale, à la santé et la sécurité dans le transport ferroviaire (adéquation de la réglementation en vigueur et son application).
- Considérations sociales de la fermeture au trafic voyageurs de certaines gares

Tâche 4. Préparation d'un Plan d'Action pour Atténuer les Impacts Négatifs

9.4 Le Consultant recommandera des mesures souples et économiquement efficaces pour prévenir ou réduire les impacts négatifs les plus significatifs en dessous d'un niveau acceptable. Il faudra estimer les impacts et coûts de ces mesures, et de leurs conséquences institutionnelles et éducationnelles. Il faudra préparer des directives et un plan d'action comprenant les programmes de travail proposés, et les moyens requis pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation. ces directives et plan d'action seront à mettre en œuvre par le Concessionnaire dans le cadre de son exploitation des CFC.

9.5 Il conviendra d'examiner les mandats et les capacités des institutions au niveau national pour contrôler la mise en œuvre de ces mesures d'atténuation (voir dans quelles mesures le contrat de concession ne peut inclure quelques clauses relatives à la protection de l'environnement et à la mise en œuvre du plan d'action ainsi préparé). Des recommandations seront faites (en fait partie de l'EES en cours) pour de nouveaux textes juridiques et règlement, et des procédures de gestion et de formation.

9.6 Il conviendra de préparer un plan détaillé pour effectuer le suivi de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ainsi que des impacts du projet durant la construction et le fonctionnement ultérieur.

ANNEXE 07. LES CFC ET L'INTENSIFICATION DU BRACONNAGE DANS LES PROVINCES DE L'ADAMAOUA, DE L'EST ET DU CENTRE

par **ESSAM SAMSON**

I - INTRODUCTION

A. Le problème

Le braconnage¹ au Cameroun est en forte recrudescence menaçant de fait l'avenir du patrimoine faunique national. Le fléau s'étend sur l'ensemble du territoire, mais connaît des proportions plus marquées dans certaines régions que dans d'autres.

Si certains facteurs historiques sont à l'origine directe du phénomène, tels que la fabrication et l'utilisation vulgarisée des armes à feu, d'autres de récente date ont contribué de manière indirecte mais significative à son intensification. C'est notamment le cas des voies de communication qui jouent un rôle important dans le transport des braconniers, des armes et munitions, et l'écoulement du gibier de la brousse vers les centres urbains. Notre étude s'est appesantie sur l'implication des Chemins de Fer du Cameroun au phénomène de braconnage dans les zones desservies par l'axe ferroviaire.

B. Méthodologie

L'étude faite sur Transcam II s'est déroulée sur quatre sites réputés célèbres dans le trafic des produits de braconnage: (Tableau 1).

- Ngaoundal (Adamaoua),
- Mbitom (Est),
- Yaoundé (Centre),
- Douala (Littoral) ce dernier fut choisi comme l'un des marchés potentiels du gibier.

Les méthodes utilisées pendant la recherche étaient:

1. Les interviews: nous résumons ci-après (tableau 1) l'ensemble des personnes interrogées par localités,
2. La revue de la littérature (voir bibliographie),
3. D'autres informations acquises au cours de notre expérience antérieure.

¹ Braconner signifie chasser sans permis ou en une période, en un lieu, avec des engins prohibés (Nouveau Petit Robert, 1994).

Dans la réglementation camerounaise, est considéré comme braconnier, toute personne qui chasse, collecte ou vend du gibier sans permis approprié (Loi n° 94, portant régime des Forêts, de la faune et de la pêche)

Tableau 1 Personnes interrogées pendant l'étude

Localités Personnes rencontrées	Yaoundé	Douala	Ngaoundal	Mbitom	Total
Autorité administrative			1		1
Leader traditionnel				1	1
Fonctionnaire des Eaux et Forêts	2	2	1		5
Chasseur			1	1	2
Collecteur				11	11
Cheminot			1	4	5
Revendeur	17				17
Total	19	2	4	17	42

II - RESULTATS DE L'ETUDE

A. Historique: le cas de Mbitom²

Aux dires des personnes rencontrées, le braconnage dans la zone d'étude est un phénomène dont l'histoire reste liée aux opérations des Chemins de Fer.

- Avant 1969, cette localité n'était qu'un campement de quelques chasseurs venant de Bétaré Oya. Par coïncidence fortuite, le tracé de l'axe ferroviaire dont les travaux commencent en 1969 passe par Mbitom qui verra sa population croître par l'arrivée des familles attirées par la perspective de développement de cette région où une gare d'importance est érigée. A cette époque la richesse faunique de la zone était appréciable: éléphants, buffles, antilopes, phacochères, singes, céphalopodes etc. Ce qui justifie la décision gouvernementale de classer une partie de la forêt en réserve de Faune, la réserve de Pangar et Djerem.

Cette population vivant essentiellement de chasse, de pêche et d'agriculture continuera à prélever les ressources nécessaires à sa survie de façon durable.

- 1974 est le début d'exploitation de Transcam II. A partir de cet instant, l'intensité de la chasse connaît une nouvelle dimension car les cheminots constituent une clientèle de choix. De la chasse pour la survie on passe au braconnage pour la commercialisation. Il en sera ainsi jusque dans les années 80 ; où une pression commence à se faire sentir sur la faune à tel enseigne que le gouvernement initie un projet de déclassement de la réserve de Pangar et Djerem et le classement d'une nouvelle non loin de ce site : la réserve du Mbam et Djerem. Mais cette idée attend toujours d'être concrétisée.
- 1990 marque le début de l'intensification sans précédent du braconnage le long de Transcam II. La crise économique frappe le pays de plein fouet, beaucoup de jeunes en quête d'emploi se convertissent au braconnage. Dès lors, des collecteurs (acheteurs) en provenance de Yaoundé et Douala commencent à descendre sur place pour se ravitailler en gibiers. Au début en petit nombre,

² Le cas de Mbitom pourrait être généralisé à toutes les localités jouxtant le chemin de fer, sauf Ngaoundéré, Ngaoundal, Belabo, Nanga-Eboko, Yaoundé.

aujourd'hui ils comptent par centaines et certains ont élu domicile à proximité des campements de chasse ; et n'hésitent pas en cas de besoin d'accompagner les braconniers en brousse.

B. Situation actuelle

La chasse illégale le long de l'axe Ngaoundéré - Yaoundé s'affirme être un secteur commercial florissant et organisé qui implique plusieurs acteurs d'une chaîne allant du chasseur au consommateur en passant par le collecteur et le revendeur (tableaux 2 et 3)

Il se dégage une typologie de la chaîne de commercialisation du gibier bâtie autour de trois actions:

Chasse ----→ Transport ----→ Vente.

La chaîne des intervenants elle peut se concevoir suivant trois schémas:

- * 1) Le chasseur peut venir lui-même vendre son produit en ville

Chasseur----→ Consommateur

- * 2) Dans un autre cas il y a un collecteur qui achète le gibier en brousse auprès du chasseur et le revend en ville

Chasseur--→ Collecteur--→ Consommateur.

- * 3) Une troisième chaîne implique plusieurs intervenants. Une fois rentré de la brousse, le collecteur revend la viande à quelqu'un d'autre qui pourra en faire de même dans les marchés.

Chasseur → Collecteur → Revendeur → Consommateur.

La variation des prix dépendra donc du niveau d'intervention de chaque acteur du circuit.

Tableau 2 Prix en FCFA de quelques espèces animales dans les marchés de Yaoundé en 1998. (source: Ioveva, 1998)

Espèce	Prix d'achat du collecteur	Prix de revient du revendeur	Prix d'achat du consommateur
Atherure	800 à 1000	3500 à 4500	6 000 à 8 500
Aulacode	800 à 1000	3500 à 4500	6 000 à 8 500
Pangolin	800 à 1000	3500 à 4500	6 000 à 8 500
Cephalophe bleu	1000 à 1500	1500 à 2000	3 500 à 4 000
Buffle (boucané 10kg)	3500	5000 à 6000	9 000
Eléphant (boucané 10 kg)	3500	5000 à 6000	9 000

Plusieurs facteurs concourent à la situation actuelle. Nous en avons identifié six:

- 1- La crise économique : Beaucoup de braconniers sont soit des diplômés sans emplois, soit des débauchés, soit des salariés aux petits revenus;
- 2- La forte demande et la rentabilité : La viande de brousse est très appréciée des camerounais qui y mettent du prix pour en obtenir (tableau 2): Une étude réalisée par l'Association de Protection des Forêts Tropicales en 1997 a estimé l'entrée de la viande de brousse dans la capitale à 816 710 kg pendant 10 mois, soit une moyenne journalière de 2 288 kg. (Ioveva, 1998)
- 3- Le laxisme : certains fonctionnaires commis au contrôle de la chasse cèdent à la corruption et ferment les yeux devant les braconniers qui par ailleurs bénéficient de la complicité des agents des CFC qui sont en outre des collecteurs;
- 4- Les insuffisances de l'Administration publique : Le Ministère de l'Environnement et des Forêts qui dispose pourtant d'un code législatif et réglementaire bien élaboré en matière de Protection de la Faune et d'exercice de la chasse se trouve paralysé par un manque d'effectifs et une carence de matériel logistique. Peu de garde chasse, pas de véhicule ni de moyens de transmission, et quelques vieilles MAS 36 sans munitions;
- 5- La non application de la disposition portant attribution du permis de collecte;
- 6- Le tracé du Transcam II : C'est l'un des facteurs quoique indirect mais pourtant déterminant dans l'ampleur actuel du braconnage dans la zone d'étude. Nous y reviendrons dans la suite.

Les principales étapes du braconnage, identifiées, les acteurs impliqués, et les sites de cette activité sont clairement définis dans le tableau 3 ci-après.

Tableau 3 Vue d'ensemble du braconnage le long de Transcam II

Activités	Typologie des intervenants	Caractéristiques	Localisation
1- Chasse illégale	Chasseurs (braconniers)	Autochtones de sexe masculin à la force de l'âge parfois agriculteur	Makor, Djerem, Ngaoundal, Gazagade, Pangar, Alamada, Mbitom, Tête d'éléphant, Liguim, Lom, Goyoum, Mbaki, Mbargé, Zing, Mengue Bibey, Ouassa Banvélé.
2- Transport	Collecteurs (braconniers)	Allogènes des deux sexes, de 20-45 ans, chômeurs ou salariés	Yaoundé, Douala Ngaoundéré, Belabo, Nanga-Eboko, Ngaoundal, Pangar, Mbitom, Goyoum, Mengue Bibey.
3- Vente	Revendeurs (braconniers)	Hommes, Femmes de toute origine ne vivant que de ce commerce	Yaoundé, Douala

Les CFC contribuent de fait à l'expansion et à la pérennité du braconnage sur Transcam II. Comme évoqué dans l'historique, les chasseurs ont d'abord suivi l'installation des rails. Ensuite galvanisés par la clientèle que constituaient les cheminots ils ont intensifié leur braconnage. Et lorsque dans les années 90 la demande s'est fait plus forte par la venue des collecteurs des grandes villes, la chasse a atteint les proportions alarmantes qu'elle connaît aujourd'hui. Pour l'heure, le train est le seul moyen de liaison entre l'amont et, l'aval du réseau. Ses mouvements déterminent le rythme des activités dans tous les sens. Du chasseur au vendeur et vis-versa. Lorsqu'il arrive que le trafic ferroviaire soit perturbé pour quelque raison que ce soit: déraillement, travaux de réfection etc. le flux du gibier dans les centres urbains en patit; preuve que le braconnage diminue aussi.

Le train n'est pas seulement un moyen d'évacuation du Gibier, il permet aussi aux cheminots de s'impliquer dans la filière. Beaucoup d'employés des Chemins de Fer sont en effet des collecteurs de viande de brousse. Quand ce n'est pas le cas, ils sont complices des braconniers de qui ils perçoivent des bakchich. Bien qu'il n'y ait aucune donnée chiffrée permettant d'apprécier l'état actuel du potentiel faunique il est clair que la faune des régions riveraines du Transcamerounais a considérablement diminué entre 1974 et 1998. Les déclarations concordantes des personnes interrogées sont formelles: le gibier se fait de plus en plus rare dans la zone. En dehors des céphalophes bleus, des singes, des porcs épics et des Aulacodes, on ne trouve plus d'animaux de tir, (Anonyme 1997). Mbitom, il nous a été dit que les braconniers parcourent des distances considérables (entre 40 et 70 km de l'axe ferroviaire) à la recherche des buffles ou des éléphants. Ils atteignent déjà la région de Yoko et du département du Faro et Déo La situation actuelle de la faune des provinces de l'Adamaoua de l'Est et du centre aux abords du chemin de fer est en péril. Le plus grave c'est que le braconnage n'épargne même pas les animaux protégés par les règlements internationaux (CITES) et la législation nationale en vigueur.

III - ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION

Le tableau ci-après présente les impacts environnementaux qui découlent du braconnage tant sur la faune, les CFC et la population locale ainsi que les consommateurs.

Tableau 4 Les impacts du braconnage sur Transcam II et les mesures d'atténuation.

Activités	Impacts sur la Faune	Impact sur les CFC	Impact sur la population locale et les consommateurs	Mesures d'atténuations
1. Chasse illégale	<ul style="list-style-type: none"> - Disparition des espèces rares et diminution du potentiel faunique - Perte de la biodiversité et perturbation de l'écosystème 		<ul style="list-style-type: none"> - Perte de valeurs culturelles touristiques et scientifiques - Risques d'accidents mortels sans recours à la justice 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les chasseurs au respect de la réglementation - Renforcer les mesures de contrôle des agents des Eaux et Forêts
2. Transport	<ul style="list-style-type: none"> - Pression forte sur le patrimoine 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêts intempestifs - Insécurité des voyageurs (vols, mauvaises odeurs) - Destruction du matériel et des équipements (vitres et toilettes endommagées) - Manques à gagner pour filouterie de voyage (corruption des cheminots) 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de viande pour la consommation familiale (population locale) - Diminution des revenus des chasseurs qui ont tendance à brader leur produit - Risques d'intoxication alimentaire (consommateurs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Réglementer la profession en: <ul style="list-style-type: none"> ● Rendant exécutoire le permis de collecte ● Regroupant les collecteurs en association (ONG) - Renforcer les mesures de contrôle des agents Eaux et Forêts - Regrouper les chasseurs en communauté organisée
3. Vente	<ul style="list-style-type: none"> - Disposition des espèces rares et diminution du potentiel faunique - Perte de la biodiversité et perturbation de l'écosystème - Pression forte sur le patrimoine faunique 		<ul style="list-style-type: none"> - Risques d'intoxication alimentaire (consommateurs) - Diminution des revenus des consommateurs qui paient cher pour acquérir la viande. 	<ul style="list-style-type: none"> - Imposer des mesures restrictives à la profession en: <ul style="list-style-type: none"> ● Limitant les quotas ● Instituant des contrôles sanitaires

IV - CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

De cette étude nous retiendrons que:

- Le braconnage le long de Transcam II des CFC est un fléau qui à la fois menace la pérennité des ressources environnementales mais bien plus porte atteinte à la maintenance des équipements des CFC, perturbe le trafic ferroviaire et indispose les voyageurs.

Des mesures d'urgence s'imposent dès lors et nous recommandons ce qui suit:

1. Que la chasse soit interdite sur toute la zone longeant Transcam II pendant le temps qu'il faudra pour :
 - * Inventorier la faune de la région,
 - * Classer les aires à protéger
2. Que l'administration en charge de la protection de la Faune affecte le personnel en nombre suffisant dans les localités aujourd'hui dépourvues de garde chasse. Ce personnel doit avoir le matériel logistique requis à leur mission.
3. Que le Ministère de l'Environnement et des Forêts rende applicable l'obtention du permis de collecte.
4. Que la REGIFERCAM instaure un règlement intérieur de nature à organiser le transport du gibier abattu dans la légalité, et en bon état de consommation.
5. Que le Ministère de l'Environnement et des forêts relance le projet de classement de la réserve du Mbam et Djerem et déclasse officiellement la réserve de Pangar et de Djerem aujourd'hui occupé par les populations de la zone riveraine.
6. Que les ONG spécialisées dans la conservation de la biodiversité bénéficient des financements des Bailleurs de Fonds afin qu'elle soutiennent les efforts du gouvernement dans la sensibilisation et l'éducation du public pour la protection des ressources environnementales.

ANNEXE 08. LES CFC ET LES ACTIVITES COMMERCIALES DES FEMMES

par **FOUDA GHISLAINE SANDRINE**

I - INTRODUCTION

Dans le cadre de l'évaluation en environnementale des chemins de fer nous avons relevé les aspects sociaux des problèmes de l'occupation des emprises de la REGIFERCAM. Ce travail a pu être élaboré grâce aux interviews effectuées à Yaoundé et à Douala sur 31 personnes.

C'est au cours de cette étude le long de l'axe ferroviaire (Trancam I et Transcam II) que nous avons constaté que le train est une variable importante pour les activités commerciales exercées par les femmes. Elles l'utilisent comme moyen de transport de leurs marchandises et également comme un point d'échange économique (présence des vendeuses dans les gares et dans les trains).

Ainsi nous avons voulu faire une analyse spéciale sur l'activité commerciale des femmes afin de relever l'impact du type de gestion actuelle du train sur cette activité. Les commerçantes vendent uniquement des produits de consommations. Leurs zones de ravitaillement sont très variées, elles les choisissent en fonction du coût des produits et des conditions d'accès dans cette zone.

Nous avons choisi de faire cette enquête à Ngaoundal en ce sens qu'il est un échantillon représentatif de la typologie exhaustive des commerçantes de la voie ferrée. On y trouve toutes les catégories de commerçantes exerçant sur la voie ferrée.

Nous avons interviewé 26 femmes selon les différentes catégories présentées dans le Tableau 1 :

Tableau 1 Nombre de femmes interrogées et leur zone de ravitaillement

Zone de ravitaillement et moyen de locomotion	Nombre de femmes interrogées	Village agriculteurs (3-35 km) (train + voitures)	Village Pêcheurs Wandjock, Mbaka, Tibati (train + voitures)	Belabo (train)	Ngaoundal (train)	Yaoundé (train)
Typologie des commerçantes						
Collecteurs revendeurs Yaoundé-Douala	7	Pistache Grains de maïs Gibier	Poissons fumés - Carpes - Silures - Capitaine	- Tubercules (manioc, plantains, macabo) - Fruits: ananas, mangues - Autres: piment, huile de palmistes, noix de palme	- Bœuf fumé - Miel	
B. Commerçants de Ngaoundal qui vont dans les villages	10	- Maïs frais - Grains de maïs - Légumes	Poissons fumés et frais - Carpes - Silures - Capitaines			
Buvettes	2				Ravitaillement en bière au dépôt	Ravitaillement en bières et produits domestiques
Cafétéria	2				- Riz - Couscous - Poisson - Viande - Poulet	
Commerçantes qui se ravitaillent chez les collecteurs	5				- Sacs de maïs - Légumes - Pistache	

Source : Buursink International Consultants, RCM, enquête à Ngaoundal Juin 1998

II - BUT DES ACTIVITES COMMERCIALES DES FEMMES

Le commerce pour les femmes, est une activité lucrative. Les revenus issus de cette activité sont utilisés dans la gestion quotidienne des besoins domestiques tels que:

- la scolarisation des enfants;
- les besoins alimentaires du groupe;
- l'achat des vêtements;
- l'achat des produits domestiques (assiettes, savon, pétrole, médicaments).

Parfois elles font également de l'épargne à travers des cotisations pour des objectifs divers:

- la construction d'une maison,
- l'achat du mobilier domestique

III - IMPACT POSITIF DU CHEMIN DE FER

Le transport ferroviaire est un secteur clé au développement du commerce et à l'amélioration du revenu de la femme à Ngaoundal; car il répond aux 3 critères nécessaires au fonctionnement du marché;

- l'accès facile aux zones de production;
- le transport assuré des marchandises;
- la clientèle dans les gares et ses environs.

Les avantages offerts par le train aux commerçantes de Ngaoundal peuvent se résumer dans ce tableau.

Tableau 2 Les avantages des CFC sur les activités commerciales

Type d'activité	Opportunités offertes par la voie ferrée
Collecteurs revendeurs Yaoundé - Douala	- Transport assuré de la marchandise vers les marchés des environs ; - Accès facile aux zones de collecte - Clientèle permanente (cheminot, voyageurs).
Détaillant de Ngaoundal	- Ravitaillement assuré par les collecteurs des zones environnantes - Clientèle permanente (cheminot, voyageurs)
Tenancière de bar et de café sur les emprises	- Clientèle permanente - Transport assuré de leur ravitaillement en bière et en produits domestiques depuis Yaoundé (marchandise).
Agricultrices vendant dans les villages	- Ecoulement rapide de la production grâce à l'accès facile des grossistes dans les villages

Source : BUURSINK International Consultants/RCM. Enquête à Ngaoundal Juin 1998

IV - IMPACT DE LA MAUVAISE GESTION DU TRANSPORT FERROVIAIRE SUR L'ACTIVITE COMMERCIALE

La mauvaise gestion du Transport Ferroviaire a des conséquences négatives autant pour les recettes de la régie que pour les bénéfices des commerçantes.

Les principales lacunes considérées comme frein au déroulement harmonieux de cette activité sont les suivantes: (voir tableau 3)

- La corruption des services de la gare:
 - La pesée des colis par Colis-Express ce fait à la tête du client. Très souvent ils n'ont pas recours à la balance pour peser ces colis. Selon eux le prix du kilo doit varier selon le type de marchandise. Ces différentes catégories de variations ne sont pas déterminées.
 - La contrepartie à donner aux chargeurs du fourgon pour déposer et retirer les colis. Cette paie est obligatoire pour avoir accès au fourgon. 80% des commerçantes interrogées n'ont pas recours au fourgon pour stocker leurs colis parce qu'il est généralement plein au départ des gares centrales, Yaoundé Ngaoundéré) et, son utilisation augmente le coût de leur transport.
- La corruption des contrôleurs et des policiers:
 - Les commerçantes donnent une somme d'argent aux contrôleurs quand elles n'achètent pas le billet (Yaoundé-Ngaoundal = 6.350 FCFA, Contrôleur = 3.000 FCFA).
 - Les commerçantes donnent de l'argent aux policiers quand elles embarquent leurs colis dans les wagons au lieu des fourgons destinés à cet effet (1.000FCFA–5.000FCFA). Ceci entraîne un manque à gagner énorme pour la Régie. Tous les commerçants interrogés passent par ce moyen pour réduire le coût du transport au cours de leurs activités.
- L'insécurité des colis transportés. Les colis sont volés pour deux raisons:
 - L'accès au train avec les colis est difficile à cause de la bousculade aux portes des wagons voyageurs.
 - Dans le train les colis sont stockés dans les toilettes ou le long des couloirs des wagons. Ainsi ils sont exposés à la merci des voleurs présents dans les wagons voyageurs. Il suffit d'une minute d'inattention pour que la commerçante perde son colis.
- Le service des Colis Express(C.E) prélève des taxes sur le poids des colis mais ne s'occupe pas de l'embarquement de ces colis dans le train ceci est du en partie au fait que: le train qui va de Yaoundé pour Ngaoundéré n'a qu'un seul fourgon. Au départ du train à Yaoundé ou à Ngaoundéré ce fourgon est déjà plein. Ainsi, dans les autres gares (Ngaoundal, Mbitom, Belabo), les commerçantes payent pour leur colis mai n'ont pas d'espace dans le train pour les mettre. Elle embarque leur colis dans les wagons voyageurs. Cette situation renforce l'encombrement dans les trains voyageurs et accentue l'insécurité de ces colis.

V - MESURES D'ATTENUATION

Les Chemins de Fer du Cameroun, pour résoudre ces problèmes issus de la mauvaise gestion d'une partie permanente de leur clientèle (les commerçantes), gagneraient à mettre sur pied un service spécialisé dans la prise en charge des problèmes des commerçantes. Ainsi, ce service œuvrerait dans:

1. La révision des tarifs de transports des commerçantes à la baisse en établissant des abonnements à durée limitée avec elles;
2. L'aménagement des wagons ou fourgons spéciaux pour le transport de leurs colis dans le train;
3. Le dédommagement des commerçantes en cas de vols ou de dommages de leurs colis dans le train.

Ces points contribueraient à lutter contre la corruption entre commerçantes et contrôleurs due aux problèmes de tarifs des transports élevés qui diminuent le bénéfice des commerçantes. Ce réaménagement contribuerait également à promouvoir le confort des voyageurs dans le train et à mettre en sécurité les marchandises des commerçantes

VI - CONCLUSION

Au vu de cette situation, nous pouvons dire que les points suivants sont nécessaires à l'amélioration du service des chemins de fer:

- La lutte contre la corruption;
- L'augmentation des locaux pour le transport des marchandises;
- L'assurance de la régularité et de la ponctualité des trains.
- Le renforcement des mesures de sécurité à la gare et dans le train.

Ainsi, les Chemins de Fer du Cameroun serait le poumon de la croissance économique de la ville de Ngaoundal et ses environs et participerait d'une manière active à l'amélioration du revenu des femmes qui exercent le commerce dans la zone

Tableau 3 Impact du Fonctionnement du Train sur les Activités des Femmes, Ngaoundal

Problèmes	Sécurité des colis	Coût du transport	Régularité des trains	Proximité des gares	Mesures d'atténuation
Types de Commerce					
Collecteurs revendeurs de Yaoundé – Douala	<ul style="list-style-type: none"> - Vols de leurs colis - Absence de dédommage - Colis endommagés à cause de la bousculade dans le train 	<ul style="list-style-type: none"> - Tarif à payer élevé entraînant la diminution des bénéfices. - Corruption avec les contrôleurs et les policiers - Peser des colis non standardisés (colis express) 	<ul style="list-style-type: none"> - Horaires des trains pas respectés entraînant - Dégradation des produits achetés. 	Faciliter l'accès aux zones de collecte des marchandises	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat particulier avec la régie pour leur transport - Aménagement des espaces pour leurs colis - Réhabilitation de l'Omnibus pour faciliter la collecte des produits.
Collecteurs des zones aux environs de Ngaoundal	#	#	#	Favoriser les échanges économiques avec les voyageurs	#
Détaillants de Ngaoundal	#	<ul style="list-style-type: none"> - Tarif des trains augmente le prix d'achat des marchandises entraînant - La hausse des prix par les femmes pour avoir le bénéfice 	Permet d'avoir les produits pour le marché (ravitaillement régulier)	<ul style="list-style-type: none"> - Facilite le ravitaillement - Présence des clients (voyageurs, cheminots). 	Réhabilitation des Omnibus pour avoir régulièrement les grossistes
Tenancière de bar et café sur les emprises	#	#	#	Présence de clients (voyageurs, cheminots)	Services de gardiennages dans leurs installations mis sur pied par elles ou les communes.
Agricultrices vendant dans les villages	#	#	- Plus de grossistes dans les villages	Ecoulement rapide de la production grâce à l'accès facile des grossistes dans les zones	Réhabilitation des Omnibus pour faciliter l'écoulement de la production

Source : BUURSINK International Consultants, RCM. Enquête à Ngaoundal Juin 1998

ANNEXE 09. LES CFC ET L'IMPREGNATION DE BOIS A LA CREOSOTE: IMPACT SUR LA SANTE

par DR. ELONG NGONO SAMUEL

La régie nationale des Chemins de Fer du Cameroun utilise des traverses en bois, traité à créosote dans ses ateliers situés à la zone industrielle de Bassa à Douala.

I. LA CREOSOTE ET LA POPULATION AFFECTEE

Technique de traitement

Le traitement de ce bois consiste en une imprégnation des traverses dans une cuve cylindrique et contenant environ 16 mètres cube de bois et des produits de traitement, hermétiquement fermée et portée à haute température pendant 4 heures environ. La quantité de produits utilisés est d'environ 8 000 litres par semaine en raison d'une opération d'imprégnation par jour.

Contact des produits avec l'environnement

Les produits de traitement sont importés dans des fûts hermétiquement fermés. Ils sont ouverts sur la zone de traitement pour utilisation immédiate. A la sortie de la cuve, le bois imprégné est laissé pendant environ une heure à l'air libre pour suintement, puis il est gardé dans un lieu de stockage avant l'emploi. Les produits de suintement sont recueillis dans des caniveaux ouverts reliés aux canalisations de la ville. Le contact du produit avec le personnel se réalise au cours de la manipulation (contact dermique) et du fait de l'évaporation (contact par inhalation).

On notera qu'au moment de la manipulation des ouvriers sont munis de gants et de masque. Le secteur du traitement du bois est situé à l'écart par rapport aux autres bâtiments des ateliers, la population civile de l'agglomération la plus proche et à une centaine de mètres.

Caractéristique du produit d'imprégnation

- Le bois est traité avec un mélange de 70% de créosote et 30% de gasoil.
- Le créosotage s'effectue suivant la procédure du «Ruping-double amélioré».
- La créosote utilisée est un produit chimique de densité $20^{\circ}\text{C} \leq 1,15\text{g/ml}$.
- Teneur en Benzo (a) pyren ≤ 500 ppm
- Teneur en Naphtaline $< 15\%$
- Teneur en Phenols $\leq 4,0\%$
- Teneur en eau $\leq 1,0\%$
- Point de liquéfaction $< 25^{\circ}\text{C}$
- Début d'ébullition $> 230^{\circ}\text{C}$
- Distillé jusqu'à $300^{\circ}\text{C} < 55\%$
- Distillé jusqu'à $355^{\circ}\text{C} < 90\%$
- Point d'inflammation $> 61^{\circ}\text{C}$
- Température d'inflammation $> 500^{\circ}\text{C}$

La population

La population pouvant subir les effets des produits d'imprégnation du bois est composé de:

- Manipulateurs directs du produits
- Agents des ateliers du secteur du traitement de bois (31 personnes)
- Personnel des ateliers centraux Bassa/Douala
- Poseurs de traverses sur la voie entre Yaoundé et Tabene
- Populations vivant autour du secteur de traitement; cette population n'est pas en rapport directe avec les ateliers de traitement de bois, elle en est séparé par une voie bitumée et une zone non habitée pour une distance de 100m environ.
- Deux camps des cheminots à 400 et 500m des ateliers, logeant 5 et 30 familles. Les autres agents (environ 600) travaillant dans les ateliers sont logés dans la ville de Douala.

Structure et organisation sanitaire autour des ateliers à Bassa.

La Régie des Chemins de Fer est dotée d'un centre médico-social qui assure entre autres prestations, les tâches de la médecine de travail, de la médecine préventive, et de médecine des soins.

Ce dispensaire est situé dans la zone des ateliers centraux de Bassa et ne reçoit que les personnels de la régie des chemins de fer et leur famille.

Le dispensaire public le plus proche est à 4 kilomètres environ.

Activité sanitaires du dispensaire des ateliers centraux à Bassa/Douala.

Le dispensaire reçoit environ 250 malades par jour et envoie les statistiques mensuels à la direction générale chaque années.

Les activités principales du dispensaire sont: les médicales courantes, les visites systématiques d'entreprise, quelques examens courants laboratoire (sang, selles, urines).

II. IMPACTS DES PRODUITS DE TRAITEMENT DE BOIS SUR LA SANTE

Données de la littérature

Nous avons consulté des documents dont les références sont citées ci-dessus:

Editeur	Titre	Ville de publication	Date
Anonyme	The Chemistry, Toxicity and biodegradation of Creosote, ci-joint.	Internet	1998
American Wood Preservers Institute. Penta Council	Pentachlorophenol, The Facts.		1997
U.S. Department of Health and Human Services	Toxicological Profile for Creosote	Washington	1990
US National Safety Council	Creosote Chemical Background, Environmental Health Center		1997

La créosote est un produit contenant de nombreuses substances; celles reconnues susceptibles d'avoir un effet nocif sur l'homme sont: les hydrocarbures aromatiques, le phénol et le crésol. En dehors des intoxications massives aiguë ayant entraîné la mort, on ne dispose pas de travaux mettant en évidence une relation directe entre l'exposition de longue durée à la créosote et les effets pathologiques sur la santé. Toutefois, on a incriminé certaines de ces substances contenues dans des médicaments comme responsable de la survenue de certaines maladies.

Des études dont on dispose actuellement, sont des données épidémiologiques de prévalence de certaines pathologies dans la population en contact avec la créosote par rapport à la population générale. Ainsi:

- Pour la pathologie respiratoire, on trouve aux Etats-Unis en 1978, une incidence plus élevée de l'insuffisance respiratoire chez les travailleurs exposés aux vapeurs contenant de la créosote, cependant ces personnes étaient aussi exposés à la fumée de cigarette, on ne pouvait ainsi rendre la créosote seule responsable de cette maladie.
- Pour la pathologie cardio-vasculaire, une visite systématique a montré une incidence plus élevée de l'hypertension artérielle (HTA) chez les travailleurs dans les usines de d'imprégnation de bois, à cause de l'inhalation des vapeurs de créosote. Un cas d'HTA a été rapporté pour un malade prenant une substance médicamenteuse contenant de la créosote (d'origine végétale).
- Sur le plan, hématologique, on a noté un pourcentage plus élevé de personnes ayant une formule leucocytose perturbée par rapport à la population non exposée aux vapeurs de la créosote, mais ce produit n'a pas été retenu comme seule cause de cette perturbation.
- La pathologie dermique est constituée de brûlure, de prurit, des érythèmes de la face, des joues, des réactions de photosensibilité, de dermatite allergique.
- La pathologie oculaire est irritative et inflammatoire.
- Sur la génotoxicité, des études ont montrés un pourcentage anormalement élevé des aberrations de chromatine chez les travailleurs exposés aux vapeurs dans les sidérurgies. Cependant l'effet direct de la créosote n'est pas démontrée.
- Sur les pathologies cancéreuses, on a montré un pourcentage plus élevé des cancers de la vessie, de la prostate, des poumons chez les travailleurs exposés aux produits volatiles émanant du traitement du bois, on ne peut cependant pas attribuer la seule responsabilité à la créosote, les patients ayant été autant soumis à d'autres fumées (cigarettes etc..).

Chez les femmes buvant de l'eau contaminées par de la créosote, on a retrouvé aux E.U. un pourcentage élevée de cancer de seins. Cette cause pouvant cependant être associée à d'autres facteur de risque. Chez les travailleurs en contact dermique avec les produits d'imprégnation du bois, (créosote) on a trouvé des diverses lésions néoplasiques de la peau et des dermatoses diverses avec localisation préférentielle au visage, au cou, aux membres supérieurs et au scrotum. Il n'est cependant pas établi que la créosote soit le seul facteur de carcinogenèse chez ces patients.

Recueil des données dans les ateliers centraux de Bassa/Douala

Avec l'aide du médecin-chef du service médico-social de la régie, nous avons sorti les fiches médicales du personnel des ateliers d'imprégnation du bois des CFC à Douala dont l'ancienneté se situe entre 4 et 10 ans. Nous avons ensuite minutieusement relevé les plaintes, les signes cliniques et les résultats des examens para-cliniques de chaque agent consignés dans sa fiche, (31 travailleurs). Les résultats sont présentées ci-dessous:

Figure 1 Symptomatologie relevée sur les fiches des travailleurs des ateliers d'imprégnation

Symptômes	Nombre	%
Courbature et douleur musculaire	21	15,5
Asthénie, affection fébrile et parasitaire	32	20,6
Trouble digestif	20	14,8
Dermatoses, mycose et affection prurigineuse	34	25,2
Céphalées isolée et névralgie	17	13,3
Affection respiratoire	18	7
TOTAL	154	100

Par ailleurs, nous avons rassemblé et ramené à la symptomatologie relevée dans les fiches, les dix affections les plus courantes de chaque mois, de Juillet 1997 à Mai 1998, des consultations générales au niveau du dispensaire de la Régie à Douala. Elles sont présentées ci-dessus:

Figure 2 Affectations les plus courantes au dispensaire des CFC

Dermatose	21,0 %
Affection fébrile et parasitaire	25,2 %
Affection respiratoire	19,2 %
Courbature et douleur multiples	4,1 %
Troubles digestifs	16,0 %
Infection cutanées	11 %

III. ANALYSE DES RESULTATS

On notera que notre échantillon de travailleurs des ateliers d'imprégnation du bois est réduit (31 personnes). Il ne peut pas nous permettre de connaître avec certitude les maladies rencontrées dans les ateliers. Par ailleurs, nous avons interrogé un fichier conçu à d'autres fins, nous ne pouvons donc pas trouver des renseignements correspondant bien à notre demande.

Dans le dispensaire de la régie, les fiches de suivi médical ne contiennent que des éléments symptomatiques, il y manque des éléments de diagnostic précis des maladies, les activités du dispensaire ne portant que sur des examens élémentaires. Malgré ces restrictions, on peut remarquer un pourcentage élevé des affections dermatologiques et mycosique dans le secteur d'imprégnation par rapport à la moyenne des dermatoses et mycoses des consultations courantes. On ne peut cependant pas attribuer cette pathologie au seul fait des produits de traitement du bois.

Du fait du manque d'éléments du diagnostic précis, on ne peut pas donner le diagnostic des affections pulmonaires incriminés. La cause de l'hématurie ne ressort pas dans la fiche du malade. On remarquera par ailleurs que la population riveraines des ateliers de Bassa n'a été nullement concernée par notre étude

alors que le système de canalisation des produits de déversement contamine la nappe phréatique qui n'est pas bien profonde dans cette ville portuaire de Douala.

IV. RECOMMANDATIONS

1) Il est souhaitable que l'on évalue l'état actuel de santé des travailleurs dans ce secteur avant la mise en fonctionnement des ateliers. Cela permettra d'avoir des données initiales sur la santé des travailleurs, qui pourront être comparée à d'autres résultats après des visites systématiques ultérieures. On connaîtra ainsi l'impact sur l'homme des produits utilisés sur le bois.

Pour ce faire, une étude prospective avec des critères de recherche précis sur la base des connaissances actuelles des effets de la créosote sur la santé, devrait être entreprise, non seulement auprès des travailleurs en contact direct avec la créosote, mais aussi auprès des agents des ateliers centraux, des riverains des ateliers surtout ceux utilisant l'eau des puits dans les ménages, et aussi auprès des manipulateurs des traverses traitées pour la pose.

2) Dans l'entreprise de rénovation des ateliers, il est souhaitable d'associer des environnementalistes, des médecins, des ingénieurs sanitaires afin de déterminer des normes de construction des canalisations et des aires de stockage pour minimiser les effets nocifs sur l'homme et l'environnement. Nous avons remarqué que la cuve cylindrique d'imprégnation de bois est démontée et l'atelier de traitement de bois entrain d'être rénové. Autour de cette cuve et près des ateliers d'imprégnation, l'herbe a séché.

THE CHEMISTRY, TOXICITY, AND BIODEGRADATION OF CREOSOTE

CHEMISTRY

Coal-tar creosote is a blend of over 200 compounds, and approximately 85% of it is composed of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH's)(Arvin and Flyvbjerg, 1992). Some of the more significant compounds in creosote (by mass) are: trimethylbenzenes, Naphthalene, Acenaphthene, Fluorene, Phenanthrene, Fluoranthene, and Pyrene (Thompson, 1991). The variation in actual composition of creosote makes it difficult to assign specific physical properties to it, although certain ranges are available. The boiling point of creosote is taken to be between 200 and 400°C, and the density ranges from 0.910 - 1.17 g/cm³ at 25°C. The PAH's that make up the majority of creosote are characterized by carbon atoms jointly shared by ring structures, which also share a common aromatic pi- electron cloud.

USES

The most common use for creosote is as a wood preservative. In the past century, wood that had been pressure-treated with creosote was used for telephone poles, fencing and timbers for farm buildings. Advantages in using creosote-treated wood for these purposes are the resistance to intense heat and the low electrical conductivity of creosoted wood. Superficial treatment with creosote (ie. brushing, dipping or spraying) provides suitable protection for wood being used in garden fences and garages. Creosote-treated wood is also commonly used for railway sleepers and lock gates. Somewhat less common uses for creosote include its use as a treatment for tuberculosis, as well as being a dermatological treatment for psoriasis and related skin diseases. As evidence of the widespread use of creosote, in the U.S., over 600 wood preserving plants produce approximately 4.5 million metric tons of creosote on an annual basis (von Rumker *et al.*, 1975). Denmark has at least 124 sites with creosote-contaminated groundwater, Germany over 1000, and more than 56 in the province of Ontario (Dyreborg and Arvin, 1995).

TOXICITY

Although data supporting creosote toxicity in humans is limited, existing studies do demonstrate common toxicity symptoms.

Among the most frequently found results of creosote exposure are skin irritations and cancers. It has been noted, especially, that creosote exposure in combination with UV radiation (as is found in sunlight), causes definite health problems. Such problems can range from eczema (Van Rooij *et al.*, 1993) and other skin rashes (Brender *et al.*, 1994) to a doubled risk of skin cancer (Karlehagen *et al.*, 1992). Creosote workers are obviously the worst victims of toxicity. They have a much higher incidence of skin and respiratory irritation, pitch warts, and skin discoloration and tearing (Heikkila *et al.*, 1987). The other common observations in possible creosote toxicity cases are the carcinogenic and toxic effects of the polynuclear aromatic hydrocarbons (PAH s) contained in creosote. PAH s are widely documented as to their toxic effects. PAH s are released when creosote is exposed to high temperatures or pressures. Studies have confirmed that PAH s cross the placenta and may therefore affect the fetus. They may decrease the number of active oocytes, even causing infertility. PAH s have also been detected in breast milk (AAFP, 1993).

PAH s normally have a low human toxicity with slight, if any, mutagenic effects. However PAH metabolites or derivatives may act as strong mutagens and their interactions with DNA are believed to be carcinogenic (AAFP, 1993).

Through epidemiology, it has been noted that PAH s cause increased chances of lung, liver, bladder, and gastrointestinal carcinomas. PAH s have the greatest effect on cells that multiply rapidly, such as marrow, skin, and lung cells. Other effects of continuous exposure to creosote include irritation and photosensitivity of the eyes, cough, bronchitis, lymphoma, hematuria, and kidney cancer (AAFP, 1993), as well as infertility (Brender *et al.*, 1994). There has also been at least one case documented in which

creosote fumes were directly responsible for methemoglobinemia in an infant. The infant thus suffered temporary hypoxia and cyanosis (Dean *et. al.*, 1992).

As far as toxicity to other organisms is concerned, fish are one of the most well documented animals. Aside from the problems associated with bioaccumulation, other biological effects have been discovered. In rainbow trout, for example, PAH s cause genotoxicity, and cytotoxicity to liver hepatocytes (Gagne *et. al.*, 1995). In the mummichog (a fish found at a creosote-contaminated area), pancreatic cancers are highly prevalent, as are hepatocellular lesions (Fournie and Vogelbein, 1994). In rats, creosote was found to prevent contractions of the intestine, due to the component 4-ethylguaiaicol (Toyoda *et. al.*, 1993). Other animal studies concluded that PAH s may have effects on both the hematopoietic and immune systems, and may produce reproductive and developmental defects (AAFP, 1993). Obviously, since creosote is classed as a pesticide (specifically a fungicide), it is lethally toxic to wood-destroying organisms (Nicholas, 1973). The method by which creosote acts on fungus (to be discussed later) may also cause teratogenic or carcinogenic effects in other organisms (Rich, 1985). The more volatile components of creosote are the most fungicidal. There are three organisms which are tolerant to creosote. *Letinus lepidus* (a fungus), *Limnaria tripunctata* (a marine borer), and *Coptotermes sp.* termites tend to be tolerant to creosote, unless it is combined with 2% pentachlorophenol or another toxicant (Nicholas, 1973).

MODE OF ACTION

The mode of action of creosote can be divided into two categories: properties that make creosote a good preservative, and mechanisms of toxicity.

Creosote became popular as a wood preservative because of its thick, oily texture; making it penetrate deeply and relatively permanently into the wood (Nicholas, 1973). Creosote also makes an excellent pesticide (Nicholas, 1973), and is relatively cheap (Heikkila *et. al.*, 1987), as well as being readily available.

PAH metabolism has been studied in animals. The PAH is absorbed, enters the lymphatic system, then circulates in the blood. The PAH is then metabolized in the liver and kidney and excreted through bile or urine. Metabolism may also occur in adrenal glands, testes, thyroid, lungs, skin, sebaceous gland, or the small intestine. It is likely that PAH s are first converted to epoxides, then to dihydrodiol derivatives and phenols. Portions of these metabolites are then excreted as above (AAFP, 1993).

In the case of methemoglobinemia, creosote causes the ferrous iron of hemoglobin to be oxidized to ferric iron. Ferric hemoglobin is incapable of binding oxygen, and thus causes cyanosis (Dean *et. al.*, 1992).

Fish liver tumours result from the breakdown of PAH s into hydroxyl radicals, which alter the liver cell DNA structure. This alteration results in the activation of cancer-causing genes (Lane, 1993).

Lastly, as previously mentioned, creosote is classed as a pesticide. As a fungicide, creosote inactivates spore formation. This is a more potent killing mechanism than is achieved by insecticides (Rich, 1985).

FATE IN THE ENVIRONMENT

Creosote is typically found in three phases within the environment; water, sediments, and biota. Creosote is not generally considered to be an important contaminator of air because it is not very volatile, consisting of mostly large molecular weight polycyclic aromatic hydrocarbons (Godsy *et al.*, 1992).

The movement of creosote chemicals through groundwater aquifers depends on a number of chemical and physical properties of each specific compound. Probably the biggest contributing factors to the mobility of a compound are its solubility in water and its sorption coefficient (Fowler, *et al.*, 1994). Compounds with the highest relative solubilities in water will be transported quickest from the site of initial creosote contamination and so these chemicals are the most immediate threat for down-site contamination (Fowler, *et al.*, 1994). The more soluble components of creosote include phenols, cresols, and N-heterocyclics which are usually found at the leading edges of the moving plume since the aquifer acts as a sort of giant chromatograph (Fowler, *et al.*, 1994). The degradation of this initial pulse of chemical by native

organisms can deplete the dissolved oxygen in the aquifer so that conditions for further degradation become anaerobic (Fowler, *et al.*, 1994). The high molecular weight PAHs tend to have low aqueous solubilities so they usually do not travel far from the initial site of contamination (Arvin and Flyvbjerg, 1992). This particular phenomenon works in favour of anyone trying to clean up a creosote spill by removal of the contaminated soil. Besides the toxicity effects of creosote compound on living things, water even slightly contaminated with creosote can lose its value since many of the compounds can have a noticeable odor at concentrations as low as parts per billion (Arvin and Flyvbjerg, 1992).

Creosote can contaminate open water systems as well as ground water. In lakes, rivers and ocean environments, some creosote compounds have been found to bioaccumulate in the tissues of the native fauna (Elder and Dresler, 1988). Molluscs have been shown to accumulate compounds such as fluoranthene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene, and phenanthrene in creosote contaminated waters (Elder and Dresler, 1988). Some creosote chemicals such as naphthalene did not accumulate in the mollusc tissue (Elder and Dresler, 1988). The biomagnification factor of these chemicals is dependent on a number of factors that relate to the chemistry of the compound and its solubility. These factors include the bioavailability of the compound, its mobility in the aqueous phase, its resistance to depuration, and its resistance to biodegradation and other chemical transformations (Elder and Dresler, 1988).

BIOACCUMULATION

The biodegradation of creosote is a complex process that involves many different organisms using a wide variety of degradative pathways. The reason for this complexity is due to the large number of chemicals present in creosote (over 200) and the large number of different conditions that this degradation can take place under (Arvin and Flyvbjerg, 1992). In general, it appears that a large portion of the aromatic compounds are potentially degradable and that the order of biodegradation in the environment is based on which chemicals support the fastest bacterial growth rate (Baker and Herson, 1994). There are trends in the biodegradability of creosote compounds that allow us to make generalizations about groups of compounds. For the PAHs, the biodegradability is inversely related to the number of aromatic rings and the number of alkyl groups, which affects their solubility and thus, bioavailability (Baker and Herson, 1994). Compounds such as naphthalene, anthracene, and phenanthrene are relatively easily degraded aerobically whereas compounds like pyrrole and pentamethyl carbazoles degrade more slowly (Flyvbjerg *et al.*, 1993; Arvin *et al.*, 1988). The specific mechanism for the aerobic biodegradation of the PAH chemicals found in creosote varies with each chemical but they all involve the incorporation of oxygen into the ring structure, ring cleavage, and the production of intermediates that feed into the Citric Acid Cycle (Gibson and Subramanian, 1984). Other chemical constituents of creosote that degrade relatively rapidly under aerobic conditions include furan, dibenzofuran, pyridine and quinoline and their alkyl derivatives (Arvin *et al.*, 1988).

The presence of insufficient quantities of electron acceptors in the area of contamination largely limits the rate of biodegradation and so it is not surprising that breakdown of creosote is significantly retarded in anaerobic environments. Under anaerobic conditions, biodegradation of creosote compounds is usually slower or nonexistent. Some of the reactions that are catalyzed by soil and water microbiota are actually transformation reactions and not complete biodegradations. In some cases, the intermediates formed by these transformations are more toxic than original chemicals. Transformations of oxygen containing aromatics is known to occur under methanogenic, denitrifying, and sulfate reducing conditions (Dyreborg and Arvin, 1995; Arvin *et al.*, 1988). Non-oxygenated aromatics such as xylenes, toluene, and benzene are known to degrade under denitrifying and fermentative conditions (Arvin *et al.*, 1988). The first step in the anaerobic degradation of creosote compounds is oxidation by hydroxylation with water (Arvin *et al.*, 1988). Once oxidized, the compound undergoes cleavage of the ring structure and follows pathways similar to those for aerobic biodegradation.

The organisms that are involved with the biodegradation of creosote compounds are not well characterized. Most publications just refer to the microbes as soil microorganisms, marine microorganisms, or estuarine microorganisms. Organisms involved in creosote biodegradation that have

been isolated include *Rhodococcus sp.* marine *Pseudomonas*, *Mycobacterium sp.* and the white rot fungus *Phanerochaete chrysosporium* (Baker and Herson, 1994).

Drawing on information from the extensive number of studies on creosote and its breakdown, a number of techniques have been developed to apply bioremediation technology to real environmental situations. Three basic approaches to deal with creosote contamination in the environment can be distinguished (Arvin and Flyvbjerg, 1992). The first method involves the removal of the contaminated soil and treating it in a slurry reactor (Middaugh *et al.*, 1994; Baker and Herson, 1994). Water is added to the soil to get a slurry consistency and then the mix is mechanically aerated (Baker and Herson, 1994). Conditions for bacterial growth are then optimized by adding nutrients, adjusting the pH, controlling temperature, and adding surfactants to increase the bioavailability of the contaminants (EPA, 1990). When the native bacteria alone are not sufficient to biodegrade the creosote, other microbes can be added to the slurry (Baker and Herson, 1994). This method has proven effective for even very contaminated soils that have creosote concentrations in the 2500 to 250000 ppm range (EPA, 1990). One disadvantage of this method is that only a relatively small amount of soil can be treated in one reactor at a time, so it limits the overall effectiveness to smaller spills. A second type of method involves treating the ground water in a contaminated aquifer by pumping the water to the surface where it can be treated aerobically and then recycling this treated water into nearby surface waters (Baker and Herson, 1994). This method is good for small aquifers that contain relatively soluble portions of the creosote contaminants but it doesn't remove the chemicals adsorbed to the solid material in the aquifer (Baker and Herson, 1994). The third type of procedure involves pumping materials into the contaminated site or aquifer to promote in-situ biodegradation (Baker and Herson, 1994). These materials include nutrients, electron acceptors, additional microorganisms, and sometimes surfactants (Baker and Herson, 1994). The use of surfactants must be carefully considered because surfactants will increase the mobility of the contaminants in the aqueous phase which could lead to a greater area of contamination (Baker and Herson, 1994). For contaminated surface sediments other materials such as manure, straw, compost, and sewer sludge are sometimes added because it has been observed that these materials promote biodegradation (Linkenheil, 1988). The mode of action for the enhancement of this process is thought to be due to either increasing the microbial diversity or providing the native microbes with an alternative carbon source (Baker and Herson, 1994).

REFERENCES

- American Academy of Family Physicians. 1993. Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Toxicity; Environmental Medicine. *American Family Physician*, 47:(3)623-629.
- Arvin, E., and Flyvbjerg, J. 1992. Groundwater pollution arising from the disposal of creosote waste. *J. IWEM*. 6:(6)646-652.
- Arvin, E., Jensen, B., Godsy, E.M, and Grbic-Galic, D. 1988. Microbial degradation of oil and creosote related aromatic compounds under aerobic and anaerobic conditions. Y.C. Wu (ed.). *International Conference on Physiochemical and Biological Detoxification of Hazardous Wastes*, May 3-5, 1988, Atlantic City, N.J., Vol. II. Technomic, Lancaster, PA, pp. 828-847.
- Baker, K.H., and Herson, D.S. 1994. *Bioremediation*. McGraw-Hill, Toronto. 375 pp.
- Brender, J., Suarez, L., Hendricks, K., Holt, N., Pichette, J. 1994. Health Risks among Residents Living at the Former Site of a Creosote Wood Treatment Facility. *American Journal of Epidemiology*, vol. 139, issue 11. pp. 550.
- Dean, B.S., Lopez, G., Kreyelok, E.P. 1992. Environmentally Induced methemoglobinemia in an Infant. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*, 30(1)127-131.
- Dyreborg, S. and Arvin, E. 1995. Inhibition of nitrification by creosote-contaminated water. *Wat. Res.* 29:(6)1603-1606.
- Elder, J.F., and Dresler, P.V. 1988. Accumulation and bioconcentration of polycyclic aromatic hydrocarbons in a nearshore estuarine environment near a Pensacola (Florida) creosote contamination site. *Environ. Pollut.* 49:117-132.
- Fessenden, R. and Fessenden, J. *Organic Chemistry*, 4th ed. 1990. Brooks/Cole Publishing Co. Belmont.
- Flyvbjerg, J., Arvin, E., Jensen, B.K. and Olsen, S.K., 1993. Microbial degradation of phenols and aromatic hydrocarbons in creosote-contaminated groundwater under nitrate-reducing conditions. *J. Contam. Hydrol.*, 12:133-150.
- Fowler, M.G., Brooks, P.W., Northcott, M., King, M.W.G., Barker, J.F., and

Snowdon, L.R. 1994. Preliminary results from a field experiment investigating the fate of some creosote components in a natural aquifer. *Org. Geochem.* 22:(3-5)641-649. Gagne, F., Trottier, S., Blaise, C., Sproull, J., Ernst, B. 1995. Genotoxicity of Sediment Extracts Obtained in the Vicinity of a Creosote-treated Wharf to Rainbow Trout Hepatocytes. *Toxicology Letter*, 78(3)175-182. Gibson, D.T., and V. Subramanian. 1984. Microbial degradation of aromatic hydrocarbons, in *Microbial Degradation of Organic Compounds*, D.T. Gibson, (ed.). Marcel Dekker, Inc., New York, pp. 182-252. Godsy, E.M., Goerlitz, D.F., and Grbic-Galic, D. 1992. Methanogenic biodegradation of creosote contaminants in natural and simulated ground water ecosystems. *Ground Water*. 30:232-242. Heikkila, P.R., Hameila, N., Pyy, L., Paunu, P. 1987. Exposure to Creosote in the Impregnation and Handling of Impregnated Wood. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*. pp. 431-437. Karlehagen, S., Anderson, A., Ohlson, C. 1992. Cancer Incidence Among Creosote-exposed Workers. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*. pp. 26-29. Lane, E. 1993. Medical Detective Finds Clues on Cancer Among Fish in Pollution. *The Washington Post*. July 12. pp. A3-A6. Laurie, A. 1985. EPA Turns its Spotlight on Fungicides. *Chemical Week*. Jan. 16. pp.12-13. Linkenheil, R. 1988. On-site biological treatment of creosote-contaminated soils. In G.S. Omen (ed.), *Environmental Biotechnology: Reducing Risks from Environmental Chemicals through Biotechnology*. Plenum Press, New York, p. 455. Middaugh, D.P., Lantz, S.E., Heard, C.S., and Mueller, J.G. 1994. Field-scale testing of a two-stage bioreactor for removal of creosote and pentachlorophenol from ground water: chemical and biological assessment. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 26:320-328. Nicholas, D. D. *Wood Deterioration and its Prevention by Preservative Treatments*. vol. II - Preservatives and Preservative Systems. 1973. Syracuse University Press. Syracuse. pp. 2-17, 228. Rayner, A. and Boddy, L. *Fungal Decomposition of Wood: Its Biology and Ecology*. 1988. John Wiley and Sons. Ltd. Bath. Thompson, R. *The Chemistry of Wood Preservation*. 1991. Royal Society of Chemistry. Cambridge. United States Environmental Protection Agency. 1990. *Slurry Biodegradation*. EPA/540/2-90/016. Van Rooj, J.G.M., Lieshout, E.M.A., Bodelier-Bade, N., Jongeneelen, F.J. 1993. Effect of the Reduction of Skin Contamination on the Internal Dose of Creosote Workers Exposed to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*. pp. 200. von Rumker, R., E.W. Lawless, and A.F. Meiners. 1975. Production, distribution, use and environmental impact potential of selected pesticides. U.S. Environmental Protection Agency. EPA 540/1-74-001.

ANNEXE 10. ETUDE DE CAS: REHABILITATION DES VOIES

- Auteurs:**
- John BUURSINK, Environnementaliste/planificateur
 - François NOUADJE KALEU, Ingénieur civil/planificateur
 - Samson ESSAM, Environnementaliste/forestier

Objectif de l'Etude:

Evaluer les effets environnementaux de la réhabilitation d'une partie du tronçon de chemin de fer Mbandjock – Tabéné.

Déroulement:

La mission a parcouru le 25 mars 1998 l'itinéraire de Mbandjock (PK 360) à Tabene (PK 400) longue de 40 km à l'aide d'une DRAISINE spécialement affectée.

I – LA REHABILITATION

Cette réhabilitation s'inscrit en droite ligne dans le Programme Sectoriel des transports et dans sa composante, le programme indicatif des remises à niveau des équipements et des infrastructures de base qui, pour ces dernières, comprend: le renouvellement complet de 166,3 km de voie, le remplacement d'environ 130 km de rails, le remplacement des traverse sur environ 75 km, la reconstruction d'un ouvrage d'art (PK 328,1), et la modernisation du réseau de télécommunication.

Les tâches de réhabilitation en cours sont: (1) le défrichage des abords par endroit, (2) la résolution de certains problèmes d'assainissement, (3) le remplacement des traverses métalliques endommagées par les nouvelles métalliques. Les toutes dernières traverses métalliques ont été posées en 1964.

- Les caractéristiques de la réhabilitation en cours sont les suivantes:
 - Maître d'ouvrage: REGIFERCAM
 - Entreprise: 1^{er} lot: GECIMAFER
 - 2^e lot: ECATRA
 - Montant: 260 millions F CFA
 - Durée: 3 mois
 - Financement: KFW.

- La sécurité du personnel travaillant sur la voie est assurée par:
 - 1) une plaque jaune qui signale la présence d'un chantier;
 - 2) une plaque carrée qui demande l'arrêt complet;
 - 3) un explosif (pétard) placé sur les rails pour réveiller le conducteur en cas de sommeil.

II – PROBLEMES ENVIRONNEMENTAUX

1) Traverses en bois

Sur le plan économique environnemental, les traverses de bois plus avantageuses parce qu'elles sont:

- souple dans l'entretien
- moins endommagées après déraillement
- plus durable (durée de vie 60 ans après un bon traitement)
- moins chères
- biodégradables.

Pour des besoins de futur chantier de reconstruction de la voie ferrée entre Yaoundé et Batchenga, la REGIFERCAM a procédé à l'achat, au séchage et au traitement des traverses de bois dur du pays (Azobé, Tali, Mouvingi) pour environ 1 milliard de francs CFA. L'activité de traitement de ce bois au créosote ainsi que l'élimination des résidus de celui-ci constituent une menace réelle pour l'environnement.

Nous présentons à la fin de ce rapport une solution expérimentale menée actuellement au Canada par un consortium d'entreprises en collaboration avec Environnemental Canada sur l'élimination du créosote.

2) Désherbage

Un test de désherbage des abords de la voie ferrée sur la ligne de l'Ouest avait été mené en 1988 à l'aide d'herbicides par la REGIFERCAM. Face aux effets néfastes de cette opération sur l'environnement (intoxication des cultures riveraines), le bailleur de fonds avait ordonné la suspension de ce mode de désherbage.

Actuellement le désherbage se fait manuellement par intensité de main d'œuvre. Malgré le fait que le cahier de charges spécifie le transport et la mise en dépôt des déchets, ceux-ci sont régulièrement laissés aux abords des voies et même incinérés avec pour conséquence la pollution de l'air et la destruction des micro-organismes.

3) Fuite de carburant et lubrifiant

Entre les rails, il est noté des traces de carburant et lubrifiant provenant des fuites au niveau des locomotives.

4) Trains accidentés, pièces usées et déchets

Les trains accidentés et les pièces usées séjournent longtemps le long des voies avec les risques d'émission. Les ouvriers y délaissent aussi leur déchets.

5) Transport de marchandises

De la ferraille achetée dans des sociétés agro industrielles et à destination de l'exportation se trouve abandonnée sur l'emprise ferroviaire par les propriétaires, faute de moyens financiers de transport.

Les sites visités sont les suivants:

A Douala: Les ateliers des installations fixes

- L'unité de traitement à la créosote
- l'unité de réhabilitation des traverses métalliques
- Les ateliers du matériel roulant et de traction
- Le dépôt de Bassa-Douala
- Le site de stockage des hydrocarbures
- La station de décantation des huiles et de gasoil
- L'aire de lavage des locomotives
- La fosse du dépôt
- L'unité de lavage des voitures de Bassa-Douala
- La gare voyageur de Bassa.

A Yaoundé: Le dépôt

- L'unité de lavage des voitures
- La gare voyageur
- La gare de marchandise.

Entre Batchenga et Tabene

- L'entretien de la voie.

A l'issue de ces descentes sur le terrain, un répertoire des impacts a été établi selon des groupes d'activités eux-mêmes répartis en activités spécifiques.

2. Le cadre juridique et administratif

L'équipe chargée du cadre juridique et administratif avait pour rôle de préparer les clauses à insérer dans le Projet de Convention de Concession afin de lui ajouter une dimension environnementale. L'analyse des textes régissant l'activité ferroviaire et celle du Projet de Convention de Concession a été faite sur la base des rapports des visites sites établis par les autres équipes. Il a été ainsi dégagé des dispositions juridiques et administratives susceptibles d'assurer la protection de l'environnement.

3. Le cadre socio-économique

Cette équipe a procédé à l'examen des considérations sociales liées à la gestion du patrimoine ferroviaire et au transport ferroviaire. Cette étude a été menée à travers une série d'interviews et d'enquêtes avec plus de 200 acteurs sociaux impliqués dans la gestion du patrimoine ferroviaire, y compris les leaders traditionnels, les agents de l'Etat (la police, la gendarmerie, les agents de l'environnement et des CFC) et les clients de trains des lignes TRANSCAM I (Yaoundé – Douala) et TRANSCAM II (Yaoundé – Ngaoundéré). Ces interviews ont été effectuées d'une part dans les bureaux, les gares, et les trains des CFC à Douala et à Yaoundé, d'autre part avec les populations riveraines des trois quartiers situés sur les emprises du CFC à Yaoundé et Douala, celles des trois gares de Mbitom, Ngaoundal et Eséka et celles des localités desservies uniquement par le train Omnibus.

Pour compléter sa vision sur l'ensemble des Chemins de Fer, l'équipe a effectué une descente sur la ligne de l'Ouest, spécifiquement sur le tronçon Mbangha - Nkongsamba en cessation d'activité ferroviaire; la démarche sociologique a été la même. Des enquêtes et des interviews ont été réalisées auprès des administrations publiques, des entreprises et des agriculteurs industriels. Le but de cette descente était de recueillir, d'une part les problèmes liés à la gestion d'un patrimoine ferroviaire sur une ligne en cessation

10. Rapport. Le rapport final d'évaluation environnementale devra être concis et se limiter aux problèmes environnementaux les plus significatifs. Le texte principal devrait se concentrer sur les résultats, conclusions et actions recommandées, avec le soutien de tableaux de synthèse sur les données récoltées et des références appropriées. Les données de détail ou non interprétées n'ont pas leur place dans le texte principal et devront être présentées en annexes ou dans un volume séparé. Les documents non publiés utilisés dans l'E.E peuvent ne pas être facilement disponibles au public et devront également être fournis en annexe. Le rapport final d'E.E devra être structuré de la manière suivante:

- Résumé
- Cadre Légal Administratif et Sectoriel
- Description du Projet soumis à EE
- Etat initial de l'Environnement
- Impacts Environnementaux Significatifs
- Plan d'Atténuation des Impacts Négatifs
- Plan de Suivi Environnemental
- Annexes.

11. Durée de l'étude

L'étude aura une durée de deux mois. Toutefois à la fin du premier mois au plus tard, le consultant aura à remettre le rapport intermédiaire sur les clauses à inclure dans le cahier de charge des concessionnaires. Le rapport final sera remis à la fin du deuxième mois.

6) Assainissement

Les fossés sont curés et les matériaux sont déposés en vrac le long des fossés en terre et très souvent après les averses, ceux-ci se retrouvent dans les bas-fonds perturbant ainsi le milieu naturel.

7) Populations riveraines

Les entreprises chargées d'exécuter les travaux sont basées à Douala où elles procèdent au recrutement des ouvriers. C'est ainsi que plus de 90 % des ouvriers proviennent de Douala, les populations riveraines ne sont pas toujours impliquées dans le processus d'entretien des voies du chemin de fer. Ces populations riveraines sont moins denses que la zone littorale du pays.

III – RECOMMANDATIONS

- Des mesures devront être prises lors du traitement des traverses en bois à l'usine de Bassa Douala afin de protéger les ouvriers contre les effets du créosote et de la limitation des fuites vers le milieu naturel.
- Faire appliquer la réglementation au niveau de la collecte et du traitement des sous produits de cantonnage.
- Limiter la fuite des lubrifiants et carburant lors de l'entretien des locomotives.
- Impliquer autant que se peut les populations riveraines dans l'entretien de la voie ferrée.
- Diligenter la collecte, le transport et l'évaluation des trains accidentés et la ferraille le long des voies.
- Evacuer et recycler les traverses métalliques usées.

d'exploitation ferroviaire, et d'autre part l'effet de cette cessation sur les activités économiques de la région.

4. Le cadre santé environnementale

Cette équipe avait pour mission de déceler des complications sanitaires (personnel et populations riveraines) provoquées par l'utilisation des produits dangereux tels la créosote et autres hydrocarbures. Ces premiers travaux ont permis d'établir une liste d'impacts négatifs.

L'équipe technique est descendue dans l'usine de traitement des traverses et a visité les services médicaux des CFC.

D. Plan de gestion environnementale

A partir des impacts identifiés, un plan de gestion environnementale des CFC a été élaboré. La détermination des impacts prioritaires a tenu compte de leur degré de gravité ainsi que de la faisabilité économique des mesures préconisées pour les atténuer, mesures d'atténuation dont l'ensemble constitue le plan de gestion environnementale (PGE).

Les mesures présentées dans le plan de gestion environnementale obéissent aux critères ci-après:

- la mesure vise à atténuer un impact qui porte gravement atteinte à la vie, la santé ou la sécurité de plusieurs être humains à la fois, (employés des CFC, clients des CFC, tiers personnes) ou à la biodiversité (faune, flore, etc).
- la mesure vise à réduire les effets adverses de l'activité sur le milieu naturel (pollution des sols, des eaux superficielles ou souterraines, de l'atmosphère, érosion des sols, transformation du milieu naturel.
- la mise en œuvre de la mesure entraîne l'atténuation d'un grand nombre d'impacts environnementaux et sociaux à la fois.

Pour assurer un développement durable des CFC un plan de suivi environnemental a été proposé.

ANNEXE 06. METHODOLOGIE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'analyse environnementale requise pour le projet de mise en concession des Chemins de Fer Camerounais (CFC) avait pour principaux objectifs :

- L'identification des principaux impacts environnementaux et sociaux négatifs actuels et potentiels du projet, et
- La formulation des mesures simples, efficaces et financièrement justifiables permettant d'éviter ces principaux impacts. Ces directives seraient suivies par le Concessionnaire des CFC tant pour les activités d'investissement que celles liées à l'exploitation courante du réseau.

A. Méthodologie d'exécution de l'étude

L'EE a été faite selon la directive opérationnelle 4.01: Evaluation Environnementale de la Banque Mondiale. Le Consultant a utilisé une approche participative basée sur des entretiens avec toutes les catégories sociales impliquées dans les problèmes de chemin de fer, il s'agit notamment des personnels des CFC, des autorités administratives et municipales et des populations riveraines (agriculteurs, éleveurs, entrepreneurs, etc.); la liste des personnes et des autorités rencontrées figure à l'Annexe 4.

Les personnalités rencontrées au niveau des CFC sont les suivantes : le Directeur Général, le Directeur Financier, le Directeur du Contrôle de Gestion, les Directeurs et Directeurs Adjointes des Installations fixes, du Matériel Roulant et de la Traction, des Affaires Commerciales.

Les visites dans les ateliers, les dépôts et de l'ensemble du réseau ont permis de toucher du doigt les réalités de l'exploitation ferroviaire. Ces descentes sur le terrain ont été complétées par la consultation des documents relatifs à la gestion des CFC, au Projet de Mise en Concession (Projet de Convention) et à la réglementation de l'activité ferroviaire nationale et internationale.

L'Evaluation Environnementale Sectorielle (EES) du Transport réalisée par le Consultant dans le cadre du Programme Sectoriel des Transport (PST) avec l'appui de la Banque Mondiale a servi comme base de départ et de données de l'étude.

B. L'organisation des équipes

L'exécution de cette étude a amené le consultant à constituer 4 équipes de travail devant analyser les différents aspects de l'EE. La figure 1 présente l'organisation des équipes du consultant.

Figure 1 Organisation des équipes du consultant

Domaine de l'étude Equipe	Réseau et Installations Fixes	Matériel Roulant	Transport Proprement dit	Personnel
Cadre Technique Environnemental	X	X	X	Dr. Buursink, John: Environnementaliste M. Nouadje, François: Environnementaliste M. Essam, Samson: Spécialiste Protection de la Faune M. Lichte, John: Economiste
Cadre Juridique et Administratif	X	X	X	Dr. Mezghani, Ridha: Juriste M. Pom, Jacques: Juriste
Cadre Socio-Economique	X	X	X	Dr. Bilong, Maximilien: Economiste Dr. McMillan, Della: Anthropologue Mlle Fouda, Ghislaine: Sociologue M. Essam, Samson: Spécialiste Protection de la Faune
Aspects Santé-Environnementale	X	X	—	Dr. Elong, M.D, spécialiste en santé d'urgence

Légende: X : L'équipe a couvert le domaine concerné de l'étude

C. Missions des équipes de travail

1. Le cadre technique environnemental

L'équipe chargée du cadre technique environnemental avait pour rôle d'analyser les questions environnementales liées à l'entretien, à la réhabilitation du réseau, aux installations fixes, au matériel roulant et au transport proprement dit. Afin d'assurer une meilleure identification des impacts majeurs, le groupe technique a d'abord tenu une séance de travail avec quelques hauts cadres de la Régie, ensuite il a visité tour à tour les différents sites dont les activités portent sérieusement atteinte à l'environnement.