

00506

COMITE PERMANENT INTERETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL  
COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES

PROGRAMME REGIONAL GAZ

ETUDE REGIONALE  
PRIX ET TRANSPORT  
DU GAZ BUTANE

Volume II : TRANSPORT

- Avril 1992 -

S e e d

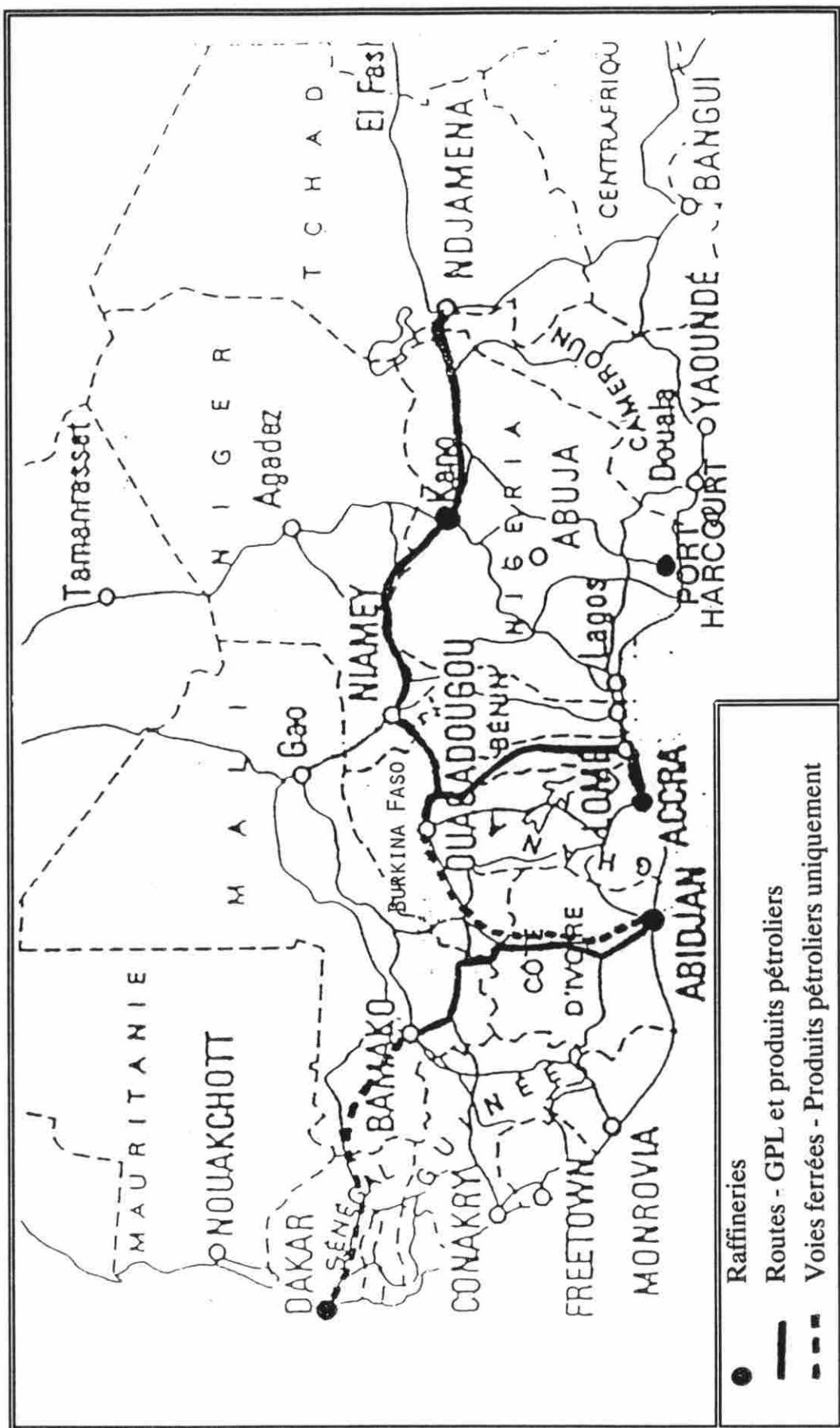
Statégie Energie Environnement Développement  
11 bd Brune, 75014 PARIS, France. Tél 33.1.45.45.90.32 - Fax 33.1.45.45.31.08

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>L'ORGANISATION DE L'APPROVISIONNEMENT .....</b>	<b>p. 1</b>
<b>1.1</b>	<b>Les pays à appel d'offres .....</b>	<b>p. 1</b>
1.11	Cap Vert	
1.12	Guinée Bissau	
1.13	Mauritanie	
1.14	Sénégal	
<b>1.2</b>	<b>Les pays ayant d'autres modes d'approvisionnement moins structurés ...</b>	<b>p. 2</b>
1.21	Gambie	
1.22	Mali	
1.23	Burkina Faso	
1.24	Niger	
1.25	Tchad	
<b>2.</b>	<b>LES INFRASTRUCTURES .....</b>	<b>p. 5</b>
<b>2.1</b>	<b>Les terminaux portuaires .....</b>	<b>p. 5</b>
<b>2.2</b>	<b>Les capacités de stockage .....</b>	<b>p. 5</b>
2.21	Capacité hors-CILSS	
2.211	Côte d'Ivoire/Abidjan	
2.212	Ghana	
2.213	Nigéria	
2.22	Les capacités des pays du CILSS	
<b>2.3</b>	<b>Les capacités de transport .....</b>	<b>p. 8</b>
2.31	Les routes	
2.32	Parcs de camions, capacité	
2.33	Les voies ferrées	
<b>3.</b>	<b>LES OPTIONS POUR CHAQUE PAYS .....</b>	<b>p. 12</b>
<b>3.1</b>	<b>Pays enclavés .....</b>	<b>p. 12</b>
<b>3.2</b>	<b>Pays côtiers .....</b>	<b>p. 14</b>

<b>4.</b>	<b>RECOMMANDATIONS</b>	.....	<b>p. 15</b>
<b>4.1</b>	<b>Gestion des approvisionnements et des achats</b>	.....	<b>p. 15</b>
	4.11 Cap Vert		
	4.12 Gambie		
	4.13 Guinée Bissau		
	4.14 Mali		
	4.15 Niger		
	4.16 Tchad		
<b>4.2</b>	<b>Programme d'investissement</b>	.....	<b>p. 16</b>
	4.22 Cap Vert		
	4.22 Gambie		
	4.23 Mauritanie		
	4.24 Niger		
	4.25 Sénégal		
	4.26 Tchad		
<b>4.3</b>	<b>Les investissements du Programme Régional Gas (PRG)</b>	.....	<b>p. 17</b>
	4.31 Burkina Faso		
	4.32 Tchad		
	<b>ANNEXES</b>	.....	<b>p. 19</b>

SOURCES D'APPROVISIONNEMENT ET ITINÉRAIRES DE TRANSPORT  
POUR LE GPL EN AFRIQUE DE L'OUEST



## 1. L'ORGANISATION DE L'APPROVISIONNEMENT

### 1.1 LES PAYS A APPEL D'OFFRES

Quatre des pays du CILSS s'approvisionnent sur le marché international par le lancement d'appels d'offres ; ce sont :

- le Cap Vert,
- la Guinée Bissau,
- la Mauritanie
- le Sénégal.

Il est intéressant de noter que ces pays sont tous des pays côtiers faciles d'accès pour le marché international approvisionné par navires butaniers, par l'intermédiaire de terminaux portuaires situés sur leurs propres territoires. Tous les autres pays, exceptée la Gambie, sont enclavés et sont dépendants des pays côtiers pour le transit de leurs approvisionnements.

#### 1.11 Cap Vert

Les deux compagnies pétrolières, ENACOL et SHELL, gèrent conjointement les appels d'offres et le processus d'approvisionnement. Une cargaison par petit tanker d'environ 1200 t est achetée tous les deux ou trois mois. Les opérateurs lancent ainsi plusieurs appels d'offres par an, pour une ou deux cargaisons.

#### 1.12 Guinée Bissau

La société d'Etat, DICOL, gère les appels d'offres et l'approvisionnement. DICOL acquiert une cargaison de 600 t tous les 12 mois. A cause du coût de financement du stock extrêmement élevé et des coûts importants d'amortissement du capital et de fonctionnement du dépôt, comparés à un coût du frêt plutôt bas, on peut se demander si ce volume et cette fréquence de cargaison sont optimaux. La majeure partie du coût de dépôt correspond au capital qui est maintenant amorti et a peu de chances d'être réduit par une augmentation de la fréquence des livraisons, mais on remarque que le chiffre de pertes en dépôt autorisé dans la structure des prix a augmenté de 1% à 4%. Cela reflète probablement les fortes pertes réellement enregistrées sur le stockage prolongé du produit pendant une moyenne de 10 mois environ. Le financement d'un stock moyen de 400 à 500 t par rapport à un marché de 600 t/an a un coût énorme.

#### 1.13 Mauritanie

La compagnie SOMAGAZ gère les appels d'offres internationaux et les procédures d'achat. L'appel d'offres est lancé pour un an d'approvisionnement sur la base d'une livraison mensuelle de 700 à 800 t. Il semble que ce volume de cargaison et cette fréquence de livraison sont en dessous de l'optimum pour un marché annuel de près de 9000 t ; SOMAGAZ entreprend des investissements pour accroître la capacité de son principal dépôt de réception, et étudie également la faisabilité d'une amélioration des installations portuaires pour recevoir des tankers de plus grande capacité.

### 1.14 Sénégal

Les deux tiers de l'approvisionnement du GPL, pour lequel la production de la raffinerie SAR est déficitaire, sont achetés par la SAR par un appel d'offres bi-annuel pour six mois d'approvisionnement en livraisons multiples ; les prix sont basés sur les prix SPOT du marché international, FOB, plus le taux de frêt par petit tanker. La fréquence de livraison est généralement de 2 à 3 semaines avec des volumes de cargaisons de 1.500 à 2.000 t. La SAR trouve parfois plus avantageux de commander une cargaison plus volumineuse, soit environ 3.000 t, que ce qui peut être accepté par la capacité du dépôt de réception. Le tanker de 3.000 t décharge une partie de la cargaison, par exemple 2.000 t, et attend ensuite au mouillage pendant environ une semaine que le réservoir se vide suffisamment pour décharger les 1.000 t restantes. L'adjonction de stockages au système actuel (SENGAZ à proximité de la raffinerie, ainsi que SHELL, au total un accroissement de près de 3.400 t) devrait permettre de libérer le terminal principal de réception, c'est-à-dire de conserver suffisamment de vide après affectation des réservoirs au stockage minimum de sécurité, pour décharger régulièrement des tankers de 3.000 t sans avoir à supporter les frais d'attente et surestaries.

### 1.2 LES PAYS AYANT D'AUTRES MODES D'APPROVISIONNEMENT MOINS STRUCTURES

#### 1.21 Gambie

Les quatre importateurs/distributeurs privés de GPL en Gambie ont chacun leur propre système d'approvisionnement. Il n'y a pas d'appel d'offres centralisé et formalisé ou de système de prix affichés clairement établi à partir d'un point principal d'approvisionnement qui serait par exemple le Sénégal. En principe, les opérateurs pourraient s'approvisionner par camion en vrac à partir des dépôts voisins au Sénégal de SENGAZ ou de SHELL à moins de 300 US\$/t au point de chargement. Comme le dépôt et centre de remplissage le plus proche, Kaolack, est presque à côté, ils peuvent aussi faire de l'importation en bouteilles livrées à Banjul à prix relativement économique. Dans la pratique, la situation politique semble restreindre le plus souvent cet approvisionnement très bon marché. A l'inverse, deux des quatre importateurs achètent en Europe par citernes conteneurisées à des prix de livraison excédant 1.000 US \$/t, sans compter les coûts d'embouteillage et de distribution finale. Il est difficile d'imaginer comment ce mode d'approvisionnement peut concurrencer n'importe quelle expédition de volume important, en vrac ou en bouteille, du Sénégal, mais la raison de ce choix est très certainement la sécurité d'approvisionnement. Les approvisionnements en provenance du Sénégal peuvent être interrompus du fait de la situation politique.

Les quatre autres pays du CILSS, Mali, Burkina Faso, Niger et Tchad sont enclavés et s'approvisionnent par voie routière en vrac auprès des pays voisins. Les conditions d'achat sont basées sur un prix affiché départ-raffinerie ou départ-dépôt, habituellement pratiqué pour des chargements de camion sans préavis. Le prix de base peut dans certains cas être spécifique d'un acheteur particulier, dans d'autres cas, le prix annoncé est commun à tous les

acheteurs qui se présentent avec un camion à charger. Même dans le cas où un pays a un contrat spécial avec un fournisseur voisin, le prix et les conditions de paiement sont généralement les mêmes pour des acheteurs équivalents.

### 1.22 Mali

Les deux compagnies pétrolières distributrices de GPL au Mali, SHELL et TOTAL s'approvisionnent à la raffinerie de la SIR à Abidjan à 110.000 FCFA/t, prix fixe départ-raffinerie négocié et établi pour le Mali. Le produit est normalement disponible à tout moment pour livraison immédiate à l'arrivée du camion, payable en FCFA avec les facilités de crédit commercial classiques. La rampe de chargement se trouve en fait au dépôt satellite de GESTOCI (compagnie d'état de stockage pétrolier), situé à côté de la raffinerie de la SIR, et le coût additionnel de passage en dépôt ainsi que d'autres frais annexes amènent le prix fixe chargé-en-camion à 122.000 FCFA/t.

### 1.23 Burkina Faso

L'unique importateur, la société d'état SONABHY, importe la majeure partie de ses besoins de SIR/GESTOCI Abidjan au prix négocié et établi pour le Burkina Faso soit 100.000 FCFA/t chargé-en-camion à la rampe de GESTOCI. Le produit est normalement disponible à tout moment, sans délai entre commande et chargement, payable en FCFA avec les facilités de crédit commercial classiques. Il existe une autre option d'approvisionnement, la raffinerie de Tema au Ghana, qui a été utilisée quelquefois par SONABHY. Elle représente 11% de l'approvisionnement en 1990, 89% venant de SIR Abidjan. La Compagnie Nationale de Pétrole du Ghana (GNPC) a établi un prix unique d'exportation pour tous les enlèvements par camion à la rampe de la raffinerie, qui est de 200 US\$/t. Bien qu'en théorie, l'approvisionnement est plus économique ici qu'à SIR Abidjan, certaines contraintes empêchent Tema d'être la source principale :

- l'approvisionnement n'est pas fiable, les surplus pour l'exportation ne sont pas régulièrement disponibles.
- les conditions de paiement sont plus onéreuses ; la totalité du paiement doit être déposée à l'avance dans une banque agréée par la GNPC avant le chargement.
- les conditions de transport routier sur le trajet le plus court depuis le Ghana sont généralement mauvaises et les routes sont tout à fait impraticables pendant la saison des pluies ; la deuxième route possible, passant par Lomé puis traversant tout le Togo, coûte très cher en péages routiers officiels et officieux.

### 1.24 Niger

Les deux importateurs nigériens ont l'autorisation de s'approvisionner au Nigéria. Il n'y a aucun contrat d'approvisionnement prédefini, mais le Nigéria fixe un prix trimestriel départ-raffinerie ; il est actuellement de 250 US\$/t. La politique de prix officiel à l'exportation de NNPC pour les pays d'Afrique de l'Ouest voisins est CAF Europe Nord-Ouest donné par LPGaswire moins 30 US\$/t. La source la plus économique est la

raffinerie de Kaduna, mais certaines contraintes d'approvisionnement ont obligé par moment les compagnies à prendre livraison du produit à la raffinerie de Port Harcourt, 1.000 km plus au sud, le différentiel de transport étant alors totalement à la charge du Niger. Les exportations du Nigéria sont complètement suspendues depuis août 1991 et l'approvisionnement s'est fait à Tema au Ghana au prix d'exportation fixé à 200 US\$/t départ chargement. Avec le démarrage d'une nouvelle unité de récupération de GPL au Nigéria en novembre, les difficultés d'approvisionnement à Kaduna devraient se résoudre et le produit deviendrait plus facilement disponible. Des problèmes politiques fréquents dans le nord du Nigéria provoquent régulièrement la fermeture des frontières et entraînent des perturbations dans l'approvisionnement.

### **1.25 Tchad**

Les deux importateurs tchadiens, TOTAL et SHELL, importent du Nigéria par camion aux prix affichés et conditions décrits ci-dessus. TOTAL semble avoir de meilleures facilités que SHELL auprès de son fournisseur par l'intermédiaire de TOTAL Nigéria. TOTAL s'est toujours approvisionné régulièrement à Kaduna, alors que SHELL, ne bénéficiant pas de l'appui d'une société soeur filiale à part entière du groupe, a du s'approvisionner par moment à Port Harcourt au prix fort.

## 2. LES INFRASTRUCTURES

### 2.1 LES TERMINAUX PORTUAIRES

Des terminaux portuaires recevant les tankers de GPL existent dans les pays côtiers du CILSS, Mauritanie, Sénégal, Guinée Bissau et Cap Vert, que ceux-ci utilisent surtout pour leurs propres marchés nationaux, aussi bien que dans les pays côtiers n'appartenant pas au CILSS, Ghana, Côte d'Ivoire et Nigéria, où peuvent s'approvisionner les pays enclavés du CILSS, Mali, Burkina Faso, Niger et Tchad. Ces trois sources d'approvisionnement hors-CILSS sont non seulement capables de réceptionner le GPL venant du marché international par tanker, mais sont aussi producteurs de GPL à partir de raffineries situées sur la côte sur le site-même des terminaux. Le Nigéria dispose d'une raffinerie intérieure de grande capacité à Kaduna, qui est utilisée comme principale source d'approvisionnement par le Niger et le Tchad (voir le rapport prix). Les capacités de stockage des terminaux portuaires CILSS et hors-CILSS et des principaux dépôts intérieurs sont étudiées et synthétisées ci-dessous.

### 2.2 LES CAPACITES DE STOCKAGE

#### 2.21 Capacité hors-CILSS

##### 2.211 Côte d'Ivoire/Abidjan

###### Stockage des raffineries de GPL

La SIR possède une capacité totale de stockage limitée à environ 2.500 t de butane, correspondant à près de deux semaines de production -soit un peu plus que le stock outil minimum nécessaire. Cela limite sévèrement la capacité de la raffinerie à constituer des cargaisons de volume unitaire suffisant pour pouvoir exporter les surplus. Les modifications de la raffinerie programmées pour 1994 comportent le renforcement de cette capacité de stockage, afin d'améliorer les disponibilités à l'exportation de GPL.

###### GESTOCI

Le dépôt GESTOCI à Abidjan/Vridi est connecté par pipe-line, pour l'ensemble des produits dont le GPL, à la raffinerie de la SIR toute proche. Il est aussi apte à réceptionner les approvisionnements du marché international par tanker, jusqu'à 30.000 tpl, y compris pour le GPL. La capacité totale de stockage de GPL est de 2.000 t mais le vide de réservoir est de 400 t seulement, car le stock de sécurité pour la Côte d'Ivoire doit être maintenu en permanence à 1.600 t. Cela limite effectivement à 400 t au mieux la taille maximale des cargaisons réceptionnées.

Le dépôt de Vridi possède un embranchement ferroviaire avec des installations de chargement de produits. L'une des rampes de chargement est affectée au GPL et peut être utilisée à la fois par les camions et les wagons de chemin de fer ; cette dernière possibilité toutefois n'a jamais été utilisée, bien que les équipements soient très récents.

Les pays enclavés ont tous le droit d'utiliser GESTOCI pour réceptionner et stocker les produits en provenance des marchés internationaux.

#### Compagnies commerciales

Les quatre compagnies privées ivoiriennes distributrices de GPL, SHELL, MOBIL, AGIP et TOTAL/TEXACO ont chacune un dépôt à Vridi à côté de SIR et de GESTOCI. Ces dépôts sont connectés par pipe-line à SIR qui est leur principale source d'approvisionnement; ils ont la possibilité de réceptionner le GPL par tanker mais seulement en cas d'urgence car la petite capacité de stockage n'autorise pas des cargaisons importantes.

Le tableau ci-dessous récapitule les capacités de stockage de la Côte d'Ivoire, qui se trouvent toutes à Abidjan/Vridi (il n'existe pas de dépôt dans l'intérieur du pays).

CAPACITES DE STOCKAGE DE GPL EN CÔTE D'IVOIRE (Abidjan/Vridi)  
(en tonnes)

SIR	2.500
SHELL	550
MOBIL	150
AGIP	120
TOTAL/TEXACO (SIEPP)	185
GESTOCI	2.000
<b>TOTAL COTE D'IVOIRE</b>	<b>5.505</b>

#### 2.212 Ghana

##### Raffinerie de Tema

La capacité totale de stockage de la raffinerie est de 1.200 t. Un stock minimum de sécurité de 700 t est maintenu en permanence pour le pays, conservant un maximum de vide de réservoir de 500 t. Ce vide est équivalent à environ 10 jours de production seulement sur la base de la nouvelle production nominale prévue à moyen terme. Les déséquilibres survenant dans le court terme entre la production et les enlèvements obligent, du fait de la capacité limitée de stockage, à brûler une partie du GPL à la torche. Le raffineur envisage l'installation d'une nouvelle sphère d'une capacité de 1.200 t. Cela doit permettre non seulement de constituer un stock outil pour rétablir l'équilibre production/vente sur le marché domestique, mais aussi de disposer de cargaisons de taille convenable (par exemple 1.000 t) pour l'exportation des surplus éventuels. Dans le cadre d'un récent projet de réhabilitation financé par la Banque Mondiale, la raffinerie a installé une conduite de GPL jusqu'au quai pour les exportations par voie maritime. Cette installation pourrait facilement être adaptée pour la réception des importations.

Il n'existe pas d'autres capacité de stockage au Ghana, ni sur la zone Tema/Accra ni à l'intérieur du pays. Il existe un projet coréen, actuellement en cours, de construction de dépôts de stockage de produits pétroliers classiques sur trois sites : Sekondi-Takoradi, Kumasi et Tamalé. Dans une prochaine phase, on envisagera le stockage du GPL sur ces sites.

## 2.213 Nigéria

### Stockages de GPL en raffinerie

Les quatre raffineries possèdent une capacité totale de stockage de près de 25.000 t de GPL. Bien que les trois raffineries côtières aient la possibilité de réceptionner des cargaisons de butaniers dans leurs cuves, cela n'est pas une pratique courante, et d'ailleurs ils ne font pas usage de ces moyens de stockage afin de mettre le produit importé à disposition d'un tiers. La capacité est répartie comme suit :

	TONNES
Port Harcourt (I & II)	9.000
Kaduna	9.000
Warri	7.000
<b>TOTAL EN RAFFINERIES</b>	<b>25.000</b>

### Sociétés de distribution

Une dizaine de compagnies commerciales distribuent du GPL au Nigéria. En plus des grands dépôts de Lagos, existent dans l'intérieur du pays environ 70 petites unités de remplissage appartenant aux compagnies de distribution, dont la capacité de stockage s'échelonne de 5 t à 100 t. Les trois dépôts les plus importants de Lagos sont TOTAL (1.100 t), African Petroleum (800 t) et NIDOGAS (500 t).

### Stockages décentralisés dans l'intérieur du pays

Le Nigéria est maintenant engagé, par l'intermédiaire de NNPC, dans un programme de butanisation qui a exactement les mêmes objectifs que les autres programmes de la région. La principale composante d'investissement de ce programme est la construction de neuf dépôts de grande capacité dans l'ensemble du pays. Le programme comprend également des actions de promotion du gaz butane et des équipements : publicité, sensibilisation du public, subvention des bouteilles, etc., qui pour l'instant sont moins avancées que l'aspect dépôts régionaux. Les nouveaux stockages totaliseraient 12.000 t, répartis en un dépôt de 4.000 t à Lagos, et huit de 1.000 t chacun à Ibadan, Ilorin, Kano, Gusau, Gombe, Makurdi, Enugu et Calabar.

Les dépôts seront au départ approvisionnés par camion mais pourraient par la suite être connectés par pipe-line de la même façon que les dépôts actuels de produits blancs. Ces nouveaux dépôts seront strictement réservés aux approvisionnements en vrac des compagnies de distribution qui ont déjà leur propre réseau de petits dépôts et d'installations de remplissage à travers le pays (notamment dans le sud).

## 2.22 Les capacités des pays du CILSS

Les fiches en annexe décrivent en détail les infrastructures de stockage de chaque pays. Le tableau suivant récapitule ces chiffres pour l'ensemble du groupe. La capacité totale de stockage atteint 11.276 t, en majorité composée de terminaux portuaires, représentant 80 jours de consommation pour l'ensemble des pays du CILSS.

**CAPACITES DE STOCKAGE DE GPL - CILSS**  
(en tonnes)

PAYS	CAPACITES			Jours de consommation
	Dépôt portuaire	Approv. camion	TOTAL	
Burkina Faso	-	200	200	39
Cap Vert	1.662	-	1.662	110
Gambie	-	51	51	23
Guinée Bissau	800	-	800	487
Mali	-	148	148	52
Mauritanie	5.000	150	5.150	208
Niger	-	95	95	62
Sénégal	3.120	non commun.	3.120	35
Tchad	-	50	50	128
<b>TOTAL CILSS</b>	<b>10.582</b>	<b>694</b>	<b>11.276</b>	<b>80</b>

## 2.3 LES CAPACITES DE TRANSPORT

### 2.31 Les routes

Les distances et l'état des routes à partir des points d'approvisionnement côtiers, ainsi que les péages de transit officiels ou officieux des pays traversés alourdissent sévèrement le coût et la fiabilité d'approvisionnement du GPL vers les pays enclavés que sont le Mali, le Burkina Faso, le Niger et le Tchad. Les principales routes de réapprovisionnement des dépôts de GPL par camion dans ces pays sont les suivantes :

#### 2.311 Abidjan - Bamako

L'unique route d'approvisionnement en GPL des dépôts SHELL et TOTAL de Bamako et SHELL de Mopti est celle qui vient du dépôt de GESTOCI d'Abidjan/Vridi à travers la Côte d'Ivoire vers le nord jusqu'à la frontière malienne à Zégoua puis jusqu'à Bamako soit par Ségou, soit par Bougouni. La route par Bougouni est la plus courte, 1.227 km au total contre 1.379 km par Ségou, mais elle est encore en très mauvais état ou quasiment impraticable. La distance totale Vridi-Mopti est de 1.318 km. La route, classée en "A", est goudronnée sur toute sa longueur. En plus des délais importants pour les formalités et le paiement des droits de douane au passage de la frontière, on rencontre de nombreux contrôles routiers payants plus ou moins officiels. Les opérateurs réalisent une fréquence d'à peine deux rotations par mois sur cet itinéraire. Ils pourraient facilement atteindre trois rotations mais la taille réduite du marché et la capacité de transport disponible ne le justifient pas.

#### 2.312 Abidjan - Bingo (près de Ouagadougou) et Bobo Dioulasso

Les deux itinéraires d'approvisionnement des dépôts de SONABHY au Burkina Faso sont Abidjan/Vridi-Bobo Dioulasso (820 km) ou Abidjan-Bingo (1.150 km). La route goudronnée est classée "A" sur toute sa longueur. Les opérateurs pourraient atteindre quatre rotations par mois mais une moyenne de deux rotations est suffisante compte tenu de la capacité de transport disponible.

### 2.313 Tema (Ghana) - Bingo/Bobo Dioulasso

SONABHY s'approvisionne également de façon épisodique à partir de la raffinerie ghanéenne de Tema. Le transport se fait généralement par le nord du Togo via Lomé (1.150 km) jusqu'au dépôt de Bingo. La route goudronnée est classée "A" mais les contrôles routiers officiels et officieux sont coûteux autant en paiements directs (200.000 à 300.000 FCFA/camion) qu'en temps perdu. Un autre itinéraire devrait être empruntable à l'avenir, par le Ghana via Kumasi et Tamalé (1.030 km jusqu'à Bingo). Il n'est pour l'instant pas envisageable par rapport à celui de Lomé car la partie du nord de Tamalé à la frontière du Burkina Faso est en mauvais état. D'après les projets de routes qui ont été définis et vont être financés par les agences d'aide, la route par Kumasi et Tamalé jusqu'à Navrongo, à la frontière burkinabée devrait être refaite entièrement vers 1996. Il n'existe aucun péage routier pour les camions des pays enclavés passant par le Ghana.

### 2.314 Kaduna - Niamey

Le point d'approvisionnement préféré par Niger Gaz est la raffinerie NNPC de Kaduna dans le nord du Nigéria, à 1.000 km de Niamey. La route goudronnée est classée "A" et les routiers arrivent à une fréquence de 3 à 4 rotations par mois.

### 2.315 Port Harcourt - Niamey

Il y a par moments des problèmes d'approvisionnement à Kaduna et les camions doivent s'orienter vers la raffinerie côtière de Port Harcourt, 1.000 km plus au sud, ce qui totalise 2.000 km depuis Niamey.

### 2.316 Tema - Niamey

Des ruptures complètes d'approvisionnement nigérian surviennent parfois, pour cause de fermeture de frontière ou d'agitation politique au Nigéria. Dans ce cas, les importateurs nigériens se servent à Tema à 1.500 km de Niamey. Même si cette distance est plus courte que pour Port Harcourt, cette dernière source paraît néanmoins plus avantageuse aux opérateurs nigériens lorsque Kaduna n'est pas disponible mais que la frontière est ouverte.

### 2.317 Kaduna - N'Djamena

Le point d'approvisionnement préféré par SHELL et TOTAL au Tchad est la raffinerie de Kaduna, à 1.090 km de N'Djamena. La route est goudronnée de classe "A" au Nigéria mais comprend une portion de 100 km en mauvais état sur la traversée du Nord-Cameroun. La partie camerounaise est également la plus difficile au niveau des attentes et des péages. Des mises en attente de trois jours sont fréquentes et peuvent même atteindre trois semaines. Le temps de transport pour TOTAL Tchad avoisine les trois semaines par rotation mais il y a un gros excédent de capacité et TOTAL pense pouvoir raccourcir la durée de rotation, en ayant recours aux services des filiales nigériane et camerounaise, lorsque le volume offre/demande augmente. Les deux fournisseurs ont fait face à des ruptures dûes à la fermeture des frontières nigérianes, qui ont duré jusqu'à un mois. TOTAL a toujours eu plus de facilité que SHELL pour s'approvisionner à Kaduna régulièrement. SHELL a parfois été obligé de se servir à Port Harcourt, 1.000 km plus au sud.

### 2.32 Parcs de camions, capacité

Les fiches en annexe indiquent en détail le nombre et la capacité des camions (en priorité dans les quatre pays de l'intérieur). Le tableau ci-dessous récapitule la capacité totale du parc routier. Pour les pays sahéliens, un total de 20 camions et de 388 t de capacité de transport représente 39 jours de consommation, avec une moyenne de rotations sur l'ensemble des itinéraires d'approvisionnement de 10 jours. La capacité est au moins quatre fois plus importante que les besoins au taux actuel volume d'approvisionnement/consommation. La durée de rotation pourrait être considérablement réduite.

PARC DE CAMIONS GPL - PAYS ENCLAVES

PAYS	NOMBRE	CAPACITE DU PARC (tonnes)	JOURS DE CONSOMMATION
Mali	5	110	38
Burkina Faso	10	200	39
Niger	3	48	31
Tchad	2	30	77
<b>TOTAL Pays sahéliens</b>	<b>20</b>	<b>388</b>	<b>39</b>

### 2.33 Les voies ferrées

Il y a deux réseaux ferroviaires dans les pays du CILSS :

#### 2.331 Dakar - Bamako (RCFS/RCFM)

La voie part de l'est de Dakar vers la frontière du Mali et Bamako jusqu'au terminus, Koulikoro (juste après Bamako, sur le fleuve Niger). La principale destination au Mali est Bamako, mais il existe plusieurs lieux de déchargement entre la frontière et Bamako, à Kayes, Diamou, Mahina, Toukoto et Kita. La distance entre Dakar et la frontière malienne par le train est de 643 km, entre Dakar et Kayes de 748 km et entre Dakar et Bamako de 1231 km. Le chemin de fer transporte la majeure partie des approvisionnements du Mali depuis le port de Dakar ; il transporte aussi bien les voyageurs que les marchandises.

Parmi les principales marchandises transportées figurent les produits pétroliers venant de la raffinerie de la SAR à Dakar, destinés au Mali, principalement au dépôt MOBIL de Bamako mais aussi aux plus petits dépôts à Kayes et aux divers points de déchargement entre Kayes et Bamako. On n'a jamais utilisé ce moyen de transport pour le GPL, par manque de connaissances sur les caractéristiques des wagons-citernes, sur les normes de sécurité et sur les exigences de manutention.

Avec les tarifs ferroviaires actuels et les prix publics de la SAR, le mode d'approvisionnement par raffinerie SAR/chemin de fer/dépôt MOBIL/camionnage local est le plus économique pour 90% des besoins pétroliers total du Mali. Malgré le fait qu'il possède des wagons-citernes en nombre plus que suffisant pour le volume à transporter, le transport ferroviaire n'a jamais acheminé plus de 80.000 t environ par an, ce qui correspond à peu près à 45% du total des besoins maliens (180.000 t/an). La moyenne des dernières années a été de 60.000 t/an.

Il y a un problème de gestion, dont un premier indicateur est le chiffre du parc total disponible de wagons-citernes : 140 wagons avec une capacité totale de 5.280 t. Le volume moyen annuel transporté représente une rotation du parc d'un peu moins d'une fois par mois, et au maximum 1,3 par mois. Pour atteindre l'optimum économique pour le Mali et économiser au pays des millions de dollars par an, par rapport à l'axe d'approvisionnement par Abidjan qui est plus cher, il faudrait que la rotation du parc atteigne 2,6 par an exactement, c'est-à-dire un wagon tous les 12 jours. Cela serait facile à atteindre avec un système même moyennement bien géré.

Dans ce contexte de gestion, il n'est pas opportun de proposer le transport en wagons pressurisés d'un produit supplémentaire, nouveau, sous-pression et dangereux dans un système dont les performances sont inférieures à 40% de sa capacité, au détriment financier et économique du Mali. Si le GPL était transporté et géré convenablement et en sécurité (risque d'inflammation etc...), cela réduirait indubitablement le volume des produits conventionnels transporté, et le Mali arriverait à un gain économique net au mieux égal à zéro. Dans le pire des cas, ces nouveaux wagons spécialisés et extrêmement coûteux seraient sujets au même faible taux de rotation que les wagons existants, nécessitant un parc et un coût en capital pour un volume transporté donné de 2,5 à 3 fois le chiffre optimal. Avec un tel scénario, le système existant d'approvisionnement de GPL par camion à partir d'Abidjan serait plus économique.

### 2.332 Abidjan-Ouagadougou (SICF)

La voie ferroviaire de la Société Ivoirienne des Chemins de Fer part d'Abidjan vers le nord, la frontière burkinabée, passe par Bobo-Dioulasso et se termine à Ouagadougou. Il s'agit d'une voie métrique dont la limite de charge par essieu est de 17 t, soit 68 t pour un wagon de 4 essieux. Les produits pétroliers sont chargés dans les wagons ferroviaires au dépôt GESTOCI de Vridi et expédiés aux dépôts de la SONABHY à Bobo et Bingo. La distance Vridi-Bobo est de 817 km, Vridi-Bingo de 1.151 km. Il n'y a pas de wagon de GPL et les fonctionnaires de la SICF n'ont aucune expérience de ce transport spécialisé. Des discussions avec TOTAL Abidjan ont abouti à cette remarque que les dimensions spéciales et le centre de gravité différent de ces wagons devraient être incompatibles avec le petit écartement des rails et avec d'autres caractéristiques de la voie ferrée. Le tarif pour Bobo/Bingo sur des produits ordinaires atteint environ 0,11 US\$ ou 0,12 US\$/t.km, selon le produit. Ceci à comparer à 0,13 US\$/t.km par la route. Il semble que ce chemin de fer souffre également de problèmes de gestion et/ou de contraintes de capacité dues au volume considérable de produits circulant par route. Beaucoup de transporteurs préfèrent la souplesse et l'indépendance relative du transport routier tant que la différence de tarif entre la route et le rail reste à 10%. Un tel ordre de grandeur ne justifie pas d'investissement majeur dans des wagons coûteux, spécialisés GPL.

### 3. LES OPTIONS POUR CHAQUE PAYS

#### 3.1 PAYS ENCLAVES

Les pays qui nécessitent le plus un soutien pour le développement du marché du GPL parmi les pays du CILSS sont les quatre pays de l'intérieur, Mali, Burkina Faso, Niger et Tchad. Bien que les performances du secteur privé s'améliorent, grâce en partie aux subventions du CILSS en faveur des consommateurs, des progrès sont également nécessaires du côté approvisionnement où demeurent des obstacles à une croissance soutenue du marché. Le facteur majeur du développement du marché est le prix au consommateur. Le coût de l'ensemble combustible, bouteille et équipement de cuisine doit être attractif et abordable par rapport aux autres combustibles. Pour cela, on recommande d'augmenter si possible les subventions directes aux consommateurs pour l'achat d'équipements : si le consommateur réagit favorablement à des mesures incitatives, le secteur privé réagira à son tour en créant des infrastructures appropriées sans que pour cela des subventions importantes soient nécessaires. Cependant, des aides à l'investissement limitées peuvent encourager des décisions portant sur certaines composantes de la structure d'approvisionnement des pays enclavés. L'aide financière aux exploitants, en motivant l'installation de stockages plus grands ou de nouveaux dépôts, peut avoir deux effets :

- L'effet positif d'un coût total d'approvisionnement réduit et d'un prix au consommateur plus bas. Ceci peut se matérialiser si on donne la possibilité aux opérateurs de maximiser leur approvisionnement à partir de sources généralement très bon marché mais trop isolées et peu fiables, comme par exemple la raffinerie de Tema pour SONABHY au Burkina et celle de Kaduna (Nigéria) pour le Niger et le Tchad. Quand l'approvisionnement à ces sources est facilement disponible, on peut constituer des stocks afin de pallier aux périodes de ruptures d'approvisionnement.
- L'élimination des effets négatifs dus aux ruptures de stock sur les marchés et à la croissance du marché. Il est particulièrement important, avec un produit comme le GPL, que le consommateur puisse compter sur une bonne fiabilité de l'approvisionnement. Des ruptures d'approvisionnement refroidiraient sévèrement la croissance et la pénétration du marché. On a pour exemples les ruptures de fourniture survenues au Niger et au Tchad à cause de la fermeture des frontières nigériannes ; la capacité de stockage devra être suffisante pour constituer des stocks exceptionnels afin de pallier à de telles éventualités.

Un tel soutien aux exploitants leur permettant d'anticiper l'investissement pour de telles installations de stockage, et de répondre ainsi à l'évolution favorable de la demande en créant une infrastructure appropriée, trouve sa justification dans la réduction des risques pour ceux-ci : afin de limiter les risques, dans un contexte mondial incertain, l'exploitant aura toujours tendance à rester un peu en retard, par rapport à la croissance du marché, sur la construction d'installations fixes coûteuses telles que les dépôts de stockage, par crainte de trop construire. Le stockage actuel dans ces pays est à peu près correct, d'après une analyse prudente d'un exploitant privé, mais n'est pas forcément assez bon pour encourager la croissance du marché à un degré qui empêcherait la demande d'être refoulée.

Parallèlement à cette aide au développement de stockages centralisés et d'installations de mise en bouteille dans les centres principaux, une deuxième action pourrait stimuler la réduction des prix et la fiabilité d'approvisionnement : il s'agit d'apporter une aide à l'installation de stockages décentralisés, hors des centres principaux, afin de cibler les marchés urbains de l'intérieur des pays. C'est aussi une situation dans laquelle le secteur privé aura tendance à réagir avec une approche prudente à moindre risque mais il y a également des raisons pour faire progresser ou pré-développer le stockage et la mise en bouteille dans l'intérieur des pays.

On notera à cet égard que l'implantation de stockages décentralisés suppose des marchés régionaux d'au moins 100 t/an, qui n'apparaissent pas devoir émerger dans un proche avenir dans les pays enclavés.

On remarquera également que l'implantation de stockages intermédiaires de répartition entre les raffineries ou dépôts côtiers et les dépôts des pays enclavés n'est pas aujourd'hui une option viable, du fait de la faiblesse des marchés : les frais de passage dans ces nouveaux dépôts alourdiraient le coût total de transfert par rapport au coût actuel de transport routier entre la côte et les dépôts de l'intérieur.

### **3.11 Options spécifiques**

#### **3.111 Mali**

Compte tenu des infrastructures existantes, le système d'approvisionnement fonctionnant au Mali est techniquement limité à l'approvisionnement par camion-citerne à partir d'Abidjan/SIR/GESTOCI, Tema au Ghana et Kaduna ou Port Harcourt au Nigéria. Malgré un prix affiché faible dans les points d'approvisionnement de Tema et Kaduna, ceux-ci ne sont pas économiquement viables comparés à Abidjan en termes de distance, de charges de transit, et d'écart de coûts de camionnage en découlant. En ce qui concerne Tema, la distance est plus longue de 900 km et il faut ajouter les charges de transit du Togo et du Burkina, jusqu'à 300.000 FCFA par camion. En ce qui concerne Kaduna, la distance supplémentaire est de 1.250 km avec les charges de transit du Burkina à ajouter.

Les volumes de marchés et leur évolution potentielle à moyen terme dans les localités comme Kayes ou Gao ne justifient pas l'implantation de dépôts. Les perspectives de marchés locaux dans l'Est et le Centre du pays, à Ségou ou Sikasso semblent plus favorables et SHELL notamment s'efforce de maintenir un dépôt à Mopti. La source d'approvisionnement la plus économique pour ces régions demeure Abidjan, comme dans le cas de Bamako.

L'approvisionnement par voie ferrée depuis Dakar demeure à priori une solution intéressante pour le Mali. Toutefois, les obstacles à la mise en oeuvre de cette option ne se limitent pas à l'installation d'équipements de chargement, déchargement, stockage et transfert rail-route. L'obstacle principal est, comme indiqué au chapitre 2, l'inaptitude des chemins de fer à obtenir des fréquences de rotation satisfaisantes. Néanmoins, les termes de référence d'une étude de l'approvisionnement de GPL par voie ferrée ont été, à toutes fins utiles, annexés au rapport prix.

### 3.112 Burkina Faso

Le Burkina Faso est limité techniquement dans ses approvisionnements par route à partir d'Abidjan, Tema et Kaduna (ou Port Harcourt). Le choix de Tema comme source d'approvisionnement se justifie par le prix de revient rendu Ouagadougou plus faible, mais l'approvisionnement n'est pas fiable. Abidjan reste la source la plus intéressante, même si les approvisionnements de Kaduna sont un peu moins chers car la différence de distance n'est que de 390 km alors que le prix affiché de Kaduna était, aux dernières nouvelles, d'environ 100 US\$/t moins cher qu'Abidjan.

L'approvisionnement de Bobo Dioulasso et Ouagadougou depuis Abidjan par voie ferrée est une option possible dans le long terme, qui pourra être étudiée dans le cadre de la même étude que celle recommandée pour le Mali.

### 3.113 Niger

Le Niger est limité techniquement dans ses approvisionnements par route à partir de Kaduna ou Port Harcourt au Nigéria, de Tema au Ghana et d'Abidjan. L'approvisionnement le plus économique est Kaduna, puis, dans l'ordre, Port Harcourt, Tema et Abidjan.

### 3.114 Tchad

En plus de Kaduna, point d'approvisionnement le plus intéressant, le Tchad pourrait techniquement s'approvisionner à partir de tous les points de chargement de camions du réseau routier : Port Harcourt, Tema, Abidjan. En termes de distance, il faut compter 2.000 km de plus pour Tema que pour Kaduna, et 2.300 km de plus pour Abidjan. Même si l'on peut théoriquement maintenir ces points d'approvisionnement en cas de rupture de stock de la source principale, le coût reste élevé. A l'avenir, le Tchad devrait avoir la possibilité de s'approvisionner à partir de ses propres ressources après la mise en route de la mini-raffinerie, programmée pour 1995.

## 3.2 PAYS COTIERS

Les pays côtiers ayant des volumes de consommations assez importants, Sénégal, Mauritanie et Cap Vert, ont la possibilité de s'approvisionner sur les marchés internationaux à une échelle qui permet une réduction raisonnable du coût unitaire de frêt maritime et du coût de passage en dépôt de réception. Dans le cas de la Gambie et de la Guinée Bissau, l'approvisionnement direct sur les marchés internationaux est techniquement possible, mais leur marché limité entraîne des coûts unitaires extrêmement élevés de frêt et de passage en dépôt. Du fait que ces deux pays sont reliés à Dakar (Sénégal) par le réseau routier, il leur est techniquement possible de s'y approvisionner, auprès de dépôts de grande capacité et fonctionnant correctement.

## 4. RECOMMANDATIONS

### 4.1 GESTION DES APPROVISIONNEMENTS ET DES ACHATS

#### 4.11 Cap Vert

Le Cap Vert semble avoir un système d'approvisionnement efficace en GPL, à partir du marché libre international, par une méthode d'appel d'offres. Il semble qu'on ait privilégié ces dernières années le lancement d'appels d'offre pour chaque cargaison plutôt qu'une formule pour plusieurs cargaisons liée au frêt et au prix FOB en cours. Cette dernière méthode est en général plus efficace en termes de coût que l'appel d'offres pour des cargaisons isolées, particulièrement dans le cas de petites cargaisons. On recommandera de procéder à une étude de ces différentes options et à une évaluation des performances.

#### 4.12 Gambie

Les exploitants gambiens auraient intérêt à s'approvisionner exclusivement par camion depuis le Sénégal ; tous les efforts doivent être faits pour fiabiliser cet approvisionnement. Si c'est un fait que les fournitures sont parfois interrompues à partir de cette source très économique (comme c'est le cas à Kaduna pour le Niger et le Tchad), pour des raisons politiques ou administratives, alors on recommande d'accroître les capacités de stockage afin de maintenir un niveau de stock élevé et de pallier à ce genre d'imprévu. Quant aux solutions d'approvisionnement direct sur les marchés internationaux par citernes conteneurisées ou d'installation d'un nouveau petit dépôt portuaire permanent, elles ne peuvent s'envisager que comme des solutions de dernier recours au cas où l'approvisionnement au Sénégal ne s'avérerait définitivement pas viable ; le coût d'approvisionnement par citernes-containers en particulier est à peu près trois fois plus élevé que le coût d'approvisionnement par camion au Sénégal.

#### 4.13 Guinée Bissau

Même si les investissements de terminaux de réception portuaires peuvent être considérés comme totalement amortis, la petitesse du marché a un effet d'échelle important sur le taux de frêt, sur les charges de financement des stocks et sur les coûts fixes de dépôts. Le groupement des achats avec d'autres pays ne réduira pas le coût de frêt de façon significative et peut aussi entraîner des coûts supplémentaires et des baisses d'efficacité si la coordination des approvisionnements avec d'autres pays implique la participation des Etats et la mise en place de procédures bureaucratiques. La meilleure option serait le transport direct par camion en provenance du Sénégal. Aucune information de la part des sociétés n'est disponible en ce qui concerne les distances, les conditions, les traversées de fleuves..., la praticabilité en général des trajets routiers. Si les approvisionnements sont disponibles à 300 US\$/t ex-dépôt Sénégal, et même si le frêt de camion est basé sur un équivalent routier de 1.000 km, cela ne devrait pas dépasser les 500 US\$/t, livré au dépôt de Bissau. On recommandera donc d'approfondir les investigations sur cette option d'approvisionnement en provenance du Sénégal.

#### 4.14 Mali

On recommandera que les exploitants conservent le système d'approvisionnement actuel depuis la Côte d'Ivoire sur la base des contrats en cours et avec comme référence le prix affiché de SIR/Abidjan. Bien que ce prix soit à peu près correct dans le sens où il est représentatif de la parité d'importation pour les cargaisons de taille moyenne (par opposition au petit marché malien), le Mali n'a rien à perdre à essayer de négocier ce prix à la baisse, et par exemple d'obtenir un alignement sur celui du Burkina Faso.

On recommandera également un renforcement progressif des capacités de stockage, principalement dans la perspective d'une croissance de la consommation. Comme indiqué au chapitre 2, la capacité du parc de camions-citernes n'est pas un facteur limitant aujourd'hui.

#### 4.15 Niger

Le gouvernement nigérien devrait entamer des pourparlers avec le gouvernement nigérian et NNPC afin de rechercher un accord sur l'approvisionnement du GPL et d'établir des conditions générales permettant de stabiliser l'approvisionnement en provenance de Kaduna et d'éviter de renouveler les expériences de ruptures de stocks et de fermetures de frontières. Les clauses d'un tel accord général seraient ensuite appliquées par les opérateurs. Il n'est pas sûr toutefois que de telles négociations aboutissent, notamment du fait de la puissance des pouvoirs locaux au Nigéria et de la relative indépendance des opérateurs pétroliers. On recommandera en revanche que les opérateurs nigériens, avec l'appui du gouvernement et l'aide du PRG, implantent de nouvelles capacités de stockage afin de constituer des stocks de sécurité et de pouvoir continuer à subvenir à la demande dans de bonnes conditions économiques dans l'hypothèse de nouvelles ruptures d'approvisionnement en provenance du Nigéria.

#### 4.16 Tchad

On recommandera ici que le Tchad cherche à maximiser son approvisionnement auprès de la raffinerie de Kaduna ; une telle option serait soutenue par une aide aux investissements de stockage additionnels à N'Djamena, qui peut être fournie dans le cadre du PRG.

### 4.2 PROGRAMME D'INVESTISSEMENT

Les investissements d'infrastructures d'approvisionnement de GPL actuellement programmés, et indiqués ci-dessous, ont été identifiés au cours des interviews dans les différents pays :

#### 4.21 Cap Vert

- Nouveau stockage souhaité par SHELL à Mindelo : 700 t, Coût estimé : 2,7 millions de US\$.
- Extension des moyens de stockage et d'embouteillage sur le dépôt d'ENACOL à Praia : 2 millions de US\$.

**4.22 Gambie**

- Crédit d'un dépôt de réception portuaire, qui pourrait être financé par le FED et la BEI : 1.000 t, investissement variant entre 1,4 et 4 millions de US\$ (ce dernier chiffre est plus probable).
- Centre de stockage et enfûtage : Entreprise Amdalaye Ltd, 50 t, 0,3 million de US\$.

**4.23 Mauritanie**

- Installations de réception portuaires, nouveau pipeline pour le dépôt de Nouakchott après relocalisation du terminal butanier : 0,4 million de US\$.
- Stockage additionnel en dépôt de réception portuaire : 1.000 t, 1,6 million de US\$ en 1992 ; 500 t, 1 million de US\$ en 1995.

**4.24 Niger**

- Camions citernes : 1 x 25 t, 0,1 million de US\$.
- Nouveau stockage : Niger Gaz : 138 t, pas de coût d'investissement prévu, estimé à 0,4 millions de US\$.

**4.25 Sénégal**

- Nouveau dépôt de stockage et enfûtage - SENGAZ : 1.650 t, 3,5 millions de US\$.
- Nouveau dépôt de stockage et enfûtage - SHELL GAZ : 1.720 t, pas de coût d'investissement prévu, estimé à 4 à 6 millions de US\$.

**4.26 Tchad**

- Accroissement de la capacité de stockage et d'embouteillage : TOTAL à Sahr, mini-dépôt et centre de mise en bouteille : 25 t en 2 à 4 ans ; aucun investissement spécifié mais probablement de l'ordre de 0,2 million de US\$. Dans une seconde phase, TOTAL devrait prévoir la même installation à Abéché dans 5 ou 6 ans (après la mise en route de la mini-raffinerie).

**4.3 LES INVESTISSEMENTS DU PROGRAMME REGIONAL GAZ (PRG)**

Il s'agit ici des recommandations d'investissements d'infrastructures d'approvisionnement de GPL devant bénéficier d'une aide de la part du PRG. Les évaluations englobent les investissements qui pourraient éventuellement être financés par les opérateurs. L'objectif de l'appui apporté par le PRG est de permettre aux opérateurs d'anticiper leurs investissements et de réduire les risques pris. L'aide financière peut prendre la forme de prêts à taux d'intérêt réduits aux compagnies commerciales d'importation et de distribution.

Considérant les surcapacités existantes en camions-citernes, on propose d'affecter le fonds de 445.000 ECU initialement réservé pour cet investissement à :

- d'une part, une assistance technique à la mise en oeuvre des mesures d'aménagement et d'harmonisation des structures de prix du gaz,
- d'autre part, un appui financier à la réalisation d'investissements de stockage, embouteillage et transport notamment au Burkina Faso et au Tchad.

L'ensemble de la contribution du Programme Régional Gaz sur les aspects prix, stockage et transport est récapitulée dans le volume 1 du rapport, chapitre 4.5.

#### **4.31 Burkina Faso**

Fournir une capacité de stockage additionnelle de 200 t au dépôt de SONABHY Bingo pour amener sa capacité à 300 t soit 400 t au total pour le Burkina Faso. Investissement : 0,6 million US\$. Cela devrait permettre à la SONABHY d'accumuler des stocks en provenance de la source la plus économique, Tema, et de pallier aux ruptures de stocks, tout en réduisant le coût moyen d'acquisition.

#### **4.32 Tchad**

Fournir des facilités de crédit à TOTAL et/ou SHELL pour l'installation, le plus tôt possible, d'un stockage additionnel de 50 t chacun à N'Djamena, soit 100 t au total, amenant la capacité totale dans la capitale à 150 t. Il faudrait offrir à chaque compagnie le financement d'une capacité jusqu'à 50 t de stockage, tout en se réservant la possibilité de faire bénéficier une compagnie du montant éventuellement non utilisé par l'autre. Si le volume total de financement est utilisé, le total investi serait de 0,3 million US\$.

Fournir des facilités de crédit à TOTAL et/ou SHELL pour l'installation, le plus tôt possible, de mini centres de stockage et mise en bouteille de 25 t chacun (stockage) à Sarh. L'opportunité de financement serait offerte à chaque compagnie sur les mêmes bases que ci-dessus. Si le volume total de financement est employé, le total investi serait de 0,4 million US\$.

## **A N N E X E S**

- Annexe 1      - Coûts de référence pour les investissements
- Annexe 2      - Frais de passage en stock
- Annexe 3      - Frais de passage en dépôt pour petits dépôts enclavés, approvisionnés par camion ou train
- Annexe 4      - Camions-citernes de GPL en vrac
- Annexe 5      - Citerne-containers de GPL
- Annexe 6      - Pays du CILSS - infrastructure de GPL
  - Burkina Faso,
  - Cap Vert,
  - Gambie,
  - Guinée Bissau,
  - Mali,
  - Mauritanie,
  - Niger,
  - Sénégal,
  - Tchad.

- ANNEXE 1 -

## COUTS DE REFERENCE POUR LES INVESTISSEMENTS

### STOCKAGE

#### I. Dépôts de réception portuaires - volume petit/moyen (500 à 10.000 t.)

Les équations suivantes ont été établies à partir d'un projet récent pour lequel on a étudié différentes configurations et évalué les coûts pour un certain nombre de terminaux de réception portuaires pour GPL, d'une capacité de stockage de 500 à 2.300 tonnes (en US\$ de 1991) :

Investissement = 3,0 millions + 2.000 x Capacité en tonnes.

Exemple 1 : Coût de dépôt 500 t.: 
$$(3 + \frac{2.000 \times 500}{10.000.000}) 10^6 = 4,0 \text{ millions}$$

Exemple 2 : Coût de dépôt 5000 t.: 
$$(3 + \frac{2.000 \times 5000}{10.000.000}) 10^6 = 13,0 \text{ millions}$$

La partie stockage de base du dépôt était constituée à partir du "cigare" de plus grande taille actuellement disponible sur le marché, soit 12 pieds (3,66 m) de diamètre x 120 pieds (36,58 m) de long avec une capacité de 175 tonnes de butane. On peut obtenir la capacité désirée par des multiples de cette taille standard. Le coût d'installation tout compris d'acquisition et de construction de ce stockage de base est grossièrement de 2.000 \$ par tonne (1991) y compris les imprévus. Les 3 millions représentent un coût moyen d'installation ainsi que des postes de coûts, autres que le stockage de base et les canalisations accessoires, dont la variation est négligeable en fonction du volume de stockage dans cette fourchette de taille; de telles installations devraient inclure entre autres : installations de réception portuaire/maritime, bâtiments, terrain, rampe de chargement, atelier de lutte contre l'incendie et installations de sécurité, etc... Il faudrait souligner que cette relation est, dans une certaine mesure, faite pour être utilisée dans un but de test et certains éléments comme les installations portuaires/maritimes et le terrain peuvent varier dans des proportions considérables, en termes de taille et de coût, en fonction de la localisation, la topographie, etc... Afin de faire une évaluation du budget voire de l'améliorer, les détails spécifiques de site, localisation et besoins d'installations annexes autres que le stockage de base, doivent être définis.

Les équations ci-dessus sont données pour des installations montées seules sans équipements préexistants. Si l'on ajoute une capacité additionnelle à un dépôt de cet ordre de taille déjà existant, le coût est approximativement de 2.000 \$/tonne sans la partie fixe. De même, cette partie fixe sera plus faible si des installations de soutien sont fournies par une raffinerie ou un dépôt de produits pétroliers classiques déjà existants.

## **II. Petits dépôts enclavés, approvisionnés par camion ou par train**

Les centres isolés dans l'intérieur des pays côtiers aussi bien que dans les pays enclavés sont desservis par des dépôts qui reçoivent le GPL en vrac par camions citernes en provenance d'un dépôt côtier principal. Ils font une redistribution aux grossistes en utilisant des camions de livraisons locaux plus petits et également en remplissant sur place les bouteilles destinées à la clientèle domestique et commerciale. Comme ces centres de distribution sont généralement décentralisés auprès des différents marchés urbains, ils ont une taille adaptée à ces concentrations de marché. De plus, les cargaisons livrées par camions sont petites, et la souplesse du mode de livraison par camions ne nécessite habituellement pas de gros stocks-outils. En conséquence, la taille totale de stockage n'a pas besoin d'être importante et varie des mini-centres de 25 tonnes jusqu'à environ 200 tonnes au maximum. L'installation complète comprend :

- le stockage de base, habituellement un multiple de cigares standards disponibles sur le marché, dans les 25 à 50 tonnes ;
- les conduites de réception de vrac et de chargement de camion, les pompes, les bras de chargement par crémaillère ;
- les installations de remplissage de bouteilles ;
- les ateliers de test des bouteilles, de décapage au sable et de peinture, ainsi que les ateliers de maintenance générale ;
- les bâtiments de services et d'administration ;
- les installations de sécurité et de lutte contre l'incendie.

A partir de plusieurs données provenant des missions de terrain de la présente étude, ainsi que de données d'études antérieures réactualisées en fonction de l'inflation, une formule de cadrage des estimations de coûts a été calculée pour une taille de dépôt variant de 25 à 200 tonnes.

Investissement de dépôt = 125.000 + 3.000 x Capacité en tonnes.

Exemple 1 : Coût de dépôt 25 t.: 125.000 + 3.000 x 25 = 200.000 US\$

Exemple 2 : Coût de dépôt 200 t.: 125.000 + 3.000 x 200 = 725.000 US\$

Les mêmes commentaires que pour le cas (I) sont applicables concernant la variation des investissements, en fonction de la localisation et de la nature du site, des difficultés et des coûts du transport des équipements entre la côte et l'intérieur du pays, etc... Le coût d'un stockage additionnel, ajouté à un dépôt déjà existant de cet ordre de taille, serait d'environ 3.000 US\$/tonne.

- ANNEXE 2 -

### FRAIS DE PASSAGE EN STOCK

La rubrique la plus importante du coût total annuel correspondant à la construction et au fonctionnement d'un dépôt se compose du retour sur investissement et de l'amortissement du capital. Le coût de financement du stock peut aussi être considérable ; c'est un coût réel d'approvisionnement du produit mais il est souvent non inclus dans les frais de passage en stock des dépôts commerciaux parce que le produit appartient à celui qui loue le terminal à son propriétaire. En ce qui nous concerne, cherchant à définir le coût économique réel du système global d'approvisionnement de GPL, nous avons inclus ce coût dans notre estimation. Les autres postes de coûts correspondent aux pertes de produits, à la main d'oeuvre et au matériel d'exploitation et de maintenance, ainsi que les coûts variables comme l'électricité. Le coût de capital annuel d'un dépôt neuf se monte aux environs de 20 % de l'investissement. En fait, il existe une formule simplifiée recommandée pour les frais de passage en stock en dépôt, qui a été récemment conseillée à un regroupement de gestion d'un grand nombre de dépôts anciens et neufs en Tanzanie partagé par divers opérateurs; 20 % de l'actif déprécié et réévalué ajouté aux coûts de fonctionnement annuels, le tout divisé par le volume annuel traité. Il est évident, selon cette formule, que les dépôts complètement neufs nécessiteront des frais de passage en stock plus élevés que ceux qui sont vieux et dépréciés. Dans la pratique commerciale, les frais de passage en stock pris en charge par les opérateurs des terminaux commerciaux sont habituellement plus près des coûts de trésorerie de fonctionnement d'un dépôt, auxquels est ajoutée une petite marge de profit, et n'incluent généralement pas de rubrique de capital élevée qui reflèterait le coût d'investissement d'un dépôt neuf.

La suite définit les frais de passage en stock nécessaires, en utilisant le modèle de la Tanzanie pour le cas des dépôts neufs. L'autre élément essentiel de cette formule, qui doit être défini, est le volume transitant annuellement par le stockage, ou "diviseur". Un dépôt, s'il est conçu efficacement, doit être dimensionné en fonction de la taille maximum de cargaison par tanker, plus un certain nombre de jours de stock actif, plus un stock de sécurité si désiré.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats du processus complet d'évaluation des coûts de passage en dépôt, pour trois tailles différentes de marché et de dépôts. Les détails des hypothèses et des résultats de modélisation suivent.

	Petite taille	Taille intermédiaire	Grande taille
Volume transitant par le dépôt (marché) tonne/an	2.000	10.000	50.000
Capacité de dépôt (tonnes)	797	2.186	10.932
Investissement (millions \$)	4,6	7,4	24,9
Charges de passage en stock (\$/t)	528	174	111
dont capital \$/tonne	459	147	99

L'effet d'échelle est clairement montré, ainsi que la prédominance de la part de capital dans le total des charges. Si le capital est largement déprécié, un montant aussi faible que 25 ou 30 US\$/tonne, pour les gros terminaux, est suffisant pour générer un profit au bénéfice de (/pour) l'exploitant de terminal de gros volume. Cela se confirme/vérifie/ avec les tarifs commerciaux actuels variant de 25 à 50 US\$/tonne pour les gros terminaux comme GESTOCI à Abidjan à 35 US\$/tonne ou le terminal mauritanien à 25 US\$/tonne ; le terminal sénégalais a un tarif de 70 US\$/tonne, qui reste un peu plus faible que les coûts de capital de cycle complet comme on le voit plus haut.

## MODELE D'EVALUATION DE COUT DE TERMINAL PORTUAIRE GPL

### I. Cas de petit modèle

Volume annuel du marché (tonnes)	2.000
Volume de cargaison par tanker (tonnes)	500
Stocks actif + de sécurité (jours)	30
Valeur d'inventaire (FOB + Frêt) (\$/tonne)	500
Capacité de stockage = stock outil plus :	20 %
Retour sur investissement et amortissement	20 %
Pertes de stockage	1,0 %
Frais financiers sur inventaire, par an	12 %
Investissement de dépôt (million \$)	3,0 + 0,002 x CAP (tonnes)
M.O. Exploitation et maintenance, divers	0,10 million \$/an
Coût variable (\$/tonne)	1,00
<b>Résultats :</b>	
Stock maximum (tonnes)	664
Stock moyen (tonnes)	414
Volume de dépôt (tonnes)	797
Investissement de dépôt (million \$)	4,6

### Synthèse du coût de passage en stock

	million\$/an	\$/tonne
Retour sur investissement et amortis <sup>t</sup> .	0,92	459
Frais financiers de stock	0,02	12
Pertes en dépôt	0,01	5
M.O. Exploit., maintenance, divers	0,10	50
Coûts variables	0,00	1
Coût total de passage en stock	1,06	528

## II. Cas de modèle intermédiaire

Volume annuel du marché (tonnes)	10.000
Volume de cargaison par tanker (tonnes)	1.000
Stocks actif + de sécurité (jours)	30
Valeur d'inventaire (FOB + Frêt) (\$/tonne)	400
Capacité de stockage = stock outil plus :	20 %
Retour sur investissement et amortissement	20 %
Pertes de stockage	1,0 %
Frais financiers sur inventaire, par an	12 %
Investissement de dépôt (million \$)	3,0 + 0,002 x CAP (tonnes)
M.O. Exploitation et maintenance, divers	0,15 million \$/an
Coût variable (\$/tonne)	1,00
<b>Résultats :</b>	
Stock maximum (tonnes)	1.822
Stock moyen (tonnes)	1.322
Volume de dépôt (tonnes)	2.186
Investissement de dépôt (million \$)	7,4

### Synthèse du coût de passage en stock

	million\$/an	\$/tonne
Retour sur investissement et amortis <sup>t</sup> .	1,47	147
Frais financiers de stock	0,08	7
Pertes en dépôt	0,04	4
M.O. Exploit., maintenance, divers	0,15	15
Coûts variables	0,01	1
Coût total de passage en stock	1,75	174

**III. Cas de modèle de gros volume**

Volume annuel du marché (tonnes)	50.000
Volume de cargaison par tanker (tonnes)	5.000
Stocks actif + de sécurité (jours)	30
Valeur d'inventaire (FOB + Frêt) (\$/tonne)	300
Capacité de stockage = stock outil plus :	20 %
Retour sur investissement et amortissement	20 %
Pertes de stockage	1,0 %
Frais financiers sur inventaire, par an	12 %
Investissement de dépôt (million \$)	$3,0 + 0,002 \times \text{CAP}$ (tonnes)
M.O. Exploitation et maintenance, divers	0,15 million \$/an
Coût variable (\$/tonne)	1,00
<b>Résultats :</b>	
Stock maximum (tonnes)	9.110
Stock moyen (tonnes)	6.610
Volume de dépôt (tonnes)	10.932
Investissement de dépôt (million \$)	24,9

**Synthèse du coût de passage en stock**

	million\$/an	\$/tonne
Retour sur investissement et amortis <sup>t</sup> .	4,97	99
Frais financiers de stock	0,32	5
Pertes en dépôt	0,15	3
M.O. Exploit., maintenance, divers	0,15	3
Coûts variables	0,05	1
Coût total de passage en stock	5,65	111

**- ANNEXE 3 -**

**FRAIS DE PASSAGE EN DEPOT POUR PETITS DEPOTS ENCLAVES,  
APPROVISIONNES PAR CAMION OU TRAIN**

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats d'une évaluation détaillée des coûts de passage en dépôt, pour deux tailles différentes de marché et de dépôt. Les détails des hypothèses et des résultats de modélisation suivent. Ces frais de passage en stock devraient être applicables au coût "additionnel" pour les petits grossistes aussi bien qu'au coût de capital et d'exploitation des installations de remplissage de bouteilles. Les coûts d'amortissement, de remplacement, réhabilitation et entretien du parc de bouteilles n'est pas compris. Les frais de dépôts excluent également le coût local du transport vers les grossistes ou la livraison des bouteilles aux agents ou vers les lieux de distribution

	Petite taille	Grande taille
Volume transitant par le dépôt (marché) tonne/an	250	1.500
Capacité de dépôt (tonnes)	49	196
Investissement (milliers \$)	171	713
Charges de passage en stock (\$/t)	363	152
dont capital \$/tonne	217	95

L'effet d'échelle est clairement montré, ainsi que la prédominance de la part de capital dans le total des charges. Si le capital est largement déprécié, un montant ne dépassant pas 70 ou 80 US\$/tonne est suffisant pour générer un profit pour l'exploitant du stockage et des installations d'emplissage de bouteilles.

DEPOT ENCLAVE, APPROVISIONNE PAR CAMIONI. Petit dépôt

Volume annuel du marché (tonnes)	250
Volume de cargaison par camion (tonnes)	20
Stocks actif + de sécurité (jours)	30
Valeur d'inventaire (FOB + Frêt) (\$/tonne)	700
Capacité de stockage = stock outil plus :	20 %
Retour sur investissement et amortissement	20 %
Pertes de stockage	2,0 %
Frais financiers sur inventaire, par an	12 %
Investissement de dépôt (milliers \$)	125,0 + 3,0 x CAP (tonnes)
M.O. Exploitation et maintenance, divers	50.000 \$/an
Coût variable (\$/tonne)	2,00
<b>Résultats :</b>	
Stock maximum (tonnes)	41
Stock moyen (tonnes)	31
Volume de dépôt (tonnes)	49
Investissement de dépôt (million \$)	271,0

## Synthèse du coût de passage en stock

	milliers\$/an	\$/tonne
Retour sur investissement et amortis <sup>t</sup> .	54,19	217
Frais financiers de stock	2,57	10
Pertes en dépôt	0,70	14
M.O. Exploit., maintenance, divers	30,00	120
Coûts variables	0,10	2
Coût total de passage en stock	87,56	363

**II. Gros dépôt**

Volume annuel du marché (tonnes)	1.500
Volume de cargaison par camion (tonnes)	40
Stocks actif + de sécurité (jours)	30
Valeur d'inventaire (FOB + Frêt) (\$/tonne)	700
Capacité de stockage = stock outil plus :	20 %
Retour sur investissement et amortissement	20 %
Pertes de stockage	2,0 %
Frais financiers sur inventaire, par an	12 %
Investissement de dépôt (milliers \$)	125,0 + 3,0 x CAP (tonnes)
M.O. Exploitation et maintenance, divers	50.000 \$/an
Coût variable (\$/tonne)	2,00
<b>Résultats :</b>	
Stock maximum (tonnes)	163
Stock moyen (tonnes)	143
Volume de dépôt (tonnes)	196
Investissement de dépôt (million \$)	713

**Synthèse du coût de passage en stock**

	milliers\$/an	\$/tonne
Retour sur investissement et amortis <sup>t</sup> .	142,57	95
Frais financiers de stock	12,04	8
Pertes en dépôt	0,70	14
M.O. Exploit., maintenance, divers	50,00	33
Coûts variables	0,10	2
Coût total de passage en stock	205,40	152

- ANNEXE 4 -

## CAMIONS CITERNES DE GPL EN VRAC

### **I. Semi-remorque de gros volume : 50.000 litres/25 tonnes**

La taille ordinaire, pour les longs trajets entre les dépôts côtiers et les dépôts de remplissage de l'intérieur des pays côtiers ou des pays enclavés, est le semi-remorque de 20 à 25 tonnes. Le prix indiqué, pour ce type de véhicule acquis par différents pays ouest-africains, est extrêmement variable ; de 90.000 US\$ au Niger à 270.000 US\$ au Burkina Faso. Malheureusement, les éléments de coûts tels que les taxes, les taux de frêt, le fait que le véhicule inclut ou non la citerne, varient dans de grandes proportions et induisent de grandes disparités dans les estimations. La plupart des camionneurs privés dans la région achètent des véhicules d'occasion venant d'Europe à moins de la moitié du prix neuf. Pour un véhicule de ce type, neuf, déchargé Afrique de l'Ouest en provenance d'Europe, on peut donner un prix représentatif, avec citerne installée et prêt à fonctionner, de 200.000 US\$.

### **II. Livraison locale en vrac, 7 à 10 tonnes**

La réduction de prix est faible entre le semi-remorque de gros volume et le petit camion de livraison locale, ceci à cause des installations supplémentaires spécialisées et de l'équipement qu'un tel véhicule nécessite pour le contrôle et la mesure des chargements. Un prix représentatif pour un tel véhicule, déchargé Afrique de l'Ouest en provenance d'Europe, pourrait être de 150.000 US\$.

**STRUCTURE DE COUT D'UN CAMION-CITERNE DE GPL**  
**-DUREE DE VIE : CINQ ANS-**

Hypothèses

Capacité (tonnes)	20
Consommation de gazole (litre/100 km)	45
Prix du gazole (FCFA/litre)	210
Nbre heures d'exploitation (taux utilisation 34 %)	14.700
Durée de chargement et décharg <sup>t</sup> par voyage (heure)	3
Vitesse moyenne (km/h)	35
Salaires (FCFA/h)	250
Amortissement et retour sur investissement (par an)	25 %
Coût du véhicule (milliers de FCFA)	60.000
Coût des pneumatiques (FCFA/km)	60
Coût d'entretien (FCFA/km)	75
Assurances (milliers de FCFA/an)	1.000
Droits d'importation et taxes (Mali - milliers FCFA)	270
Transit et taxes (milliers de FCFA)	40
Frais généraux et marge (en % du coût total)	15 %

**Récapitulatif de coût**  
(en milliers de FCFA sur une période de 5 ans)

	Distance 1.379 km	Aller simple 2.000 km
Nombre de rotations	180	125
<b><u>COUTS FIXES</u></b>		
Salaires	4.680	4.680
Amortissement et retour sur investissement	75.000	75.000
Assurances	5.000	5.000
Transit et taxes	1.350	1.350
<b><u>FRAIS KILOMETRIQUES</u></b>		
Carburant (95 FCFA/km)	46.837	47.377
Pneumatiques (60 FCFA/km)	29.738	30.080
Entretien (75 FCFA/km)	37.172	37.600
<b><u>COUTS VARIABLES</u></b>		
Droits et frais divers (40.000 FCFA/rotation)	7.188	5.013
<b><u>FRAIS GENERAUX ET MARGE</u></b>	31.045	30.915
<b><u>COUT TOTAL SUR 5 ANS</u></b>	<b>238.010</b>	<b>237.016</b>
Tarif en FCFA/rotation	1.324.439	1.891.061
Tarif en FCFA/tonne x km (aller simple)	48,0	47,3
Tarif en US\$/tonne x km (aller simple)	0,160	0,158

Les résultats de ce modèle de coût sont à rapprocher du tarif actuellement pratiqué de 0,159 US\$/t x km pour le trajet Abidjan-Bamako dans la structure des prix de juin 91 et du tarif de 0,205 US\$/t x km pour Abidjan-Bingo de la dernière structure de prix du Burkina Faso.

- ANNEXE 5 -

### CITERNES-CONTAINERS DE GPL

Des réservoirs pressurisés, modulaires, de taille standard, par exemple de 6 à 12 tonnes sur cale, connus sous le nom de containers, sont disponibles dans le commerce international de GPL. Ils sont remplis sur les grands points d'approvisionnement FOB de GPL et sont commodes à la fois pour le transport maritime (en porte containers) et pour l'utilisation comme stockage de vrac sur le lieu de réception ou consommation, en remplacement d'une installation de dépôt permanente. Leur principal avantage est qu'ils permettent à un petit marché côtier isolé (par exemple les petites îles) d'être alimenté, à faible investissement et à faible risque de la part des importateurs /distributeurs, à moindre coût que l'importation de bouteilles remplies, dans l'attente d'un développement du marché suffisant pour être alimenté de façon économique par une installation portuaire permanente de réception en vrac de GPL et de stockage. Un tel mode d'approvisionnement est assez coûteux ; la location de gros containers et le frêt maritime, les charges de manutention et les charges diverses contribuent à un coût unitaire après déchargement du container sur le marché de destination extrêmement élevé. Si le marché est côtier mais situé sur le continent, et s'il peut être alimenté par camion à partir d'un dépôt d'importation plus important ou d'une raffinerie, dans une limite de distance raisonnable, le coût est généralement moins élevé que celui de l'approvisionnement par container. Une estimation représentative du coût d'approvisionnement par container, pour la Gambie pendant l'année 1991, est présentée ci-dessous :

	US\$/tonne
FOB Europe (Anvers)	303
Location de container (60 jours)	210
Frêt maritime et autres charges	529
Transport débarquem <sup>t</sup> manutent <sup>o</sup> à destin. (Gambie)	13
<b>TOTAL container déchargé en Gambie</b>	<b>1.055</b>

Si le GPL était disponible en camions à partir d'un grand dépôt ou terminal pour par exemple 350 US\$/tonne, il faudrait que le coût total de transport et passage en dépôt excède 700 US\$/tonne pour que ce moyen devienne non compétitif par rapport aux containers.

Bien que les importateurs gambiens utilisent ce moyen pour approvisionner les consommateurs, il est difficile d'en saisir la justification économique, par rapport à l'approvisionnement en vrac par route du Sénégal ; le problème semble être la non fiabilité de l'approvisionnement sénégalais. Etant donnée la taille actuelle du marché total de la Gambie, 800 tonnes/an, il est improbable qu'un investissement pour un nouveau terminal de réception soit justifié par rapport à l'approvisionnement par container. Les coûts hors-dépôt seraient plus élevés que ceux hors-containers montrés plus haut. Même si les installations étaient construites de façon très économique en s'ajoutant à un terminal de produits pétroliers déjà existant ou à des installations portuaires, à moindre coût, l'investissement minimum total pour une installation de 1000 tonnes devrait être de 2,5 millions de US\$, dans le cas seulement d'un stockage pur (cela correspond à la moitié de la valeur par notre formule standard). Un retour sur investissement et une dépréciation de 20 % là-dessus coûteraient à eux seuls 625 US\$/tonne. On doit y ajouter le coût FOB, le frêt maritime et les autres coûts de passage en stock.

**- ANNEXE 6 -**

**PAYS DU CILSS - INFRASTRUCTURES DE GPL**

**PAYS : BURKINA FASO**

Consommation de GPL en 1990 : **1.885 tonnes**

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Bingo (près Ouaga) Bobo Dioulasso	SONABHY SONABHY	1 1	100 100	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>2</b>	<b>200</b>	<b>39</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
<b>10</b>	<b>20</b>	<b>200</b>	<b>39</b>

**PAYS : CAP VERT**Consommation de GPL en 1990 : **5.508** tonnes

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Praïa	ENACOL	1	1.500	
Mindelo	ENACOL	1	?	
Sal	ENACOL	1	?	
Praïa	SHELL	1	12	
Mindelo	SHELL	1	150	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>5</b>	<b>1.662</b>	<b>110</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
?		0	0

**PAYS : GAMBIE**Consommation de GPL en 1990 : **800** tonnes

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Banjul	M & C	1	51	
<b>TOTAL PAYS</b>		1	<b>51</b>	<b>23</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
2	8	16	7

PAYS : GUINEE BISSAUConsommation de GPL en 1990 : **600** tonnes

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Bissau	DICOLGAZ	1	800	
<b>TOTAL PAYS</b>		1	<b>800</b>	<b>487</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
?		0	0

**PAYS : MALI**

Consommation de GPL en 1990 : 1.047 tonnes

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consom°
Bamako	SHELL	1	63	
Bamako	TOTAL	1	60	
Mopti	SHELL	1	25	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>3</b>	<b>148</b>	<b>52</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
5	22	110	38

**PAYS : MAURITANIE**Consommation de GPL en 1990 : **9.035 tonnes**

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Nouadhibou	Raffinerie ?	1	4.000	
Nouadhibou	SOMAGAZ	1	150	
Nouakchott	SOMAGAZ	1	1.000	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>3</b>	<b>5.150</b>	<b>208</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
?		0	0

**PAYS : NIGER**Consommation de GPL en 1990 : **560** tonnes

Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Niamey Niamey	NIGERGAZ SONIGAZ	1 1	63 32	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>2</b>	<b>95</b>	<b>62</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
<b>3</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>31</b>

**PAYS : SENEGAL**Consommation de GPL en 1990 : **32.111 tonnes**

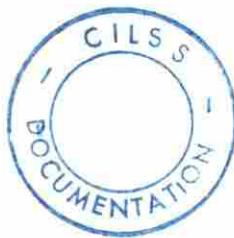
Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Dakar	SAR	1	784	
Dakar	SENGAZ	1	1.100	
Dakar	SHELL	1	1.236	
Kaolack	SENGAZ	1	?	
Saint Louis	SENGAZ	1	?	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>5</b>	<b>3.120</b>	<b>35</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
?		0	0

**PAYS : TCHAD**

Consommation de GPL en 1990 : 143 tonnes

## Capacité de stockage des dépôts de distribution et emplissage (\*)

Emplacement	Identification du dépôt et description Propriétaire	Nbre	Capacité	
			Tonnes	j.consomt°
Ndjamena Ndjamena	<b>TOTAL SHELL</b>	1 1	<b>25 25</b>	
<b>TOTAL PAYS</b>		<b>2</b>	<b>50</b>	<b>128</b>

(\*) à l'exclusion des stockages appartenant à de gros consommateurs

## Capacité de transport par camion (tonnes)

Nombre	Taille moyenne (Charge utile de GPL)	Capacité totale flotte de camions	
		Tonnes	Jours de consom.
2	15	30	77