

République du Sénégal

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET
DE LA PROTECTION DE LA NATURE

MINISTERE DE L'ENERGIE,
DES MINES ET DE L'INDUSTRIE

PROGRAMME DE GESTION DURABLE ET PARTICIPATIVE DES ENERGIES
TRADITIONNELLES ET DE SUBSTITUTION (PROGEDE)

COMPOSANTE DEMANDE

Etude portant sur les coûts d'approvisionnement,
de conditionnement, de transport et de
distribution du gaz butane au Sénégal

Janvier 1999

Transafricaine de Technologie

Bureau d'études et de Réalisations
Dr Amadou Sow
Carmello Robert Sagna

Résumé

Contexte et objet de l'étude

Dans le cadre de la lutte contre la déforestation consécutive aux prélèvements massifs de bois-énergie destiné à l'approvisionnement des ménages, le Sénégal a mis en place une politique de généralisation des consommations de gaz butane. Celle-ci a consisté, d'abord en 1974, à détaxer les équipements importés, et à partir de 1987, à subventionner le combustible lui-même, en vue d'augmenter sensiblement sa consommation en substitution ou en complément au charbon de bois et au bois de feu.

De 1974 à 1986, les consommations de gaz en emballages populaires (2,7 et 6 kg) sont passées de 178 à 10.942 tonnes, et de 12.923 à 79.900 tonnes entre 1987 et 1998, soit une progression de 518 % en l'espace de 12 ans, grâce surtout à un important effort de subvention. Mais, dans le cadre de la libéralisation du sous-secteur des hydrocarbures, les pouvoirs publics se sont engagés à une suppression progressive, d'ici à fin 2001, de la subvention qui était accordée jusqu'à maintenant.

La politique de butanisation devant être poursuivie dans ce nouveau contexte, il convient de dégager de nouvelles pistes de diminution des coûts à tous les stades de la filière, et des possibilités d'insertion d'opérateurs privés intéressés. Tel est l'objet de cette étude.

La butanisation, du point de vue de l'entité nationale, a dégagé un bilan largement positif : la différence entre les coûts économiques du charbon de bois substitué et du gaz ainsi consommé, en cumul sur la période, se chiffre entre 96,13 et 127,51 milliards CFA, selon que la méthode d'évaluation de la valeur économique du charbon de bois est celle dite d'aménagement des forêts ou de substitution. En moyenne annuelle, cet écart est de 8 à 10,63 milliards CFA.

Cependant, le poids de la subvention nette est devenu, au fil des ans, de plus en plus pesant pour la collectivité. De 1,073 milliards en 1987 (base structure de prix du 26 décembre 1995), il passe à 6,632 milliards en 1998. Et si la tendance en cours avant l'entrée en vigueur de la nouvelle loi devait se poursuivre, sur la base du taux de croissance actuel des consommations, la collectivité devrait supporter 10 milliards dès 2002 et plus de 17 milliards en 2010.

Mais, avec l'adoption de la réforme du secteur de l'énergie, les pouvoirs publics se sont engagés, dans le cadre de la libéralisation du sous-secteur des hydrocarbures, à la suppression de toute forme de subvention (dont celle accordée au gaz butane). C'est à ce niveau que cette étude, qui porte sur les coûts d'approvisionnement, de conditionnement, de transport et de distribution du gaz butane, en visant une optimisation de la filière, trouve toute son opportunité, outre les solutions envisagées

par l'Etat, notamment l'introduction et la promotion de nouveaux combustibles domestiques, en complément du gaz butane.

L'optimisation de l'approvisionnement

L'étude de l'optimisation de l'approvisionnement a permis d'identifier des économies potentielles de coûts : prix CAF, taxe de port, frais de passage terminal portuaire et marge *trader*. Leur prise en compte devrait se traduire, toute chose étant égale par ailleurs, par une baisse significative du prix parité importation de 10%, soit 13.154 FCFA par tonne. Appliquée au marché de 1998, soit 88.000 tonnes, c'est une masse de 1.230.080.994 FCFA qui serait économisée, se traduisant par des prix aux consommateurs de 385 et 856 FCFA respectivement pour les emballages de 2,7 et 6 kg, dans l'hypothèse où l'Etat maintient ses recettes fiscales (TVA et droits de porte). Ces résultats ne tiennent pas compte du nécessaire ajustement du niveau des frais financiers sur le stock de sécurité, en vue de se conformer aux capacités de stockage existantes.

En outre, avec la libéralisation qui va se traduire par l'abolition du monopole d'importation détenu par la SAR et l'arrivée de nouveaux importateurs, la mise sur pied d'un Comité des Importations, dont l'objectif majeur est d'optimiser le coût d'approvisionnement, par le regroupement des commandes, et d'apporter plus de transparence dans la gestion des appels d'offre, s'avère nécessaire.

L'optimisation de la distribution

La distribution peut être caractérisée par une forte concentration des centres emplisseurs dans la région de Dakar, plus précisément à Mbao et, par voie de conséquence, une grande disparité des prix entre la capitale et les autres régions. L'optimisation du circuit de distribution appelle la solution technique correspondant à la création de centres secondaires d'emplissage dans les régions.

Il ressort de la simulation effectuée que les prix aux consommateurs dans le cadre du circuit optimisé sont inférieurs à ceux pratiqués actuellement. Pour l'emballage 6 kg, la baisse atteint jusqu'à 276 FCFA à Ziguinchor. Les résultats encourageants de cette simulation sont confirmés par la nette amélioration de l'écart-type de la série des prix sur les sept régions étudiées. L'écart-type passe de 140,97 dans la situation actuelle, à 76,35 dans le contexte des résultats de la simulation. Cette baisse de l'écart-type aurait été plus importante encore si le différentiel de transport pour Tamba reflétait réellement la distance de cette région à Dakar.

L'intérêt stratégique majeur de ce résultat qui correspond à une baisse de l'écart-type de près de la moitié, est qu'il nous rapproche sensiblement d'un contexte de péréquation du transport sur l'ensemble du territoire, sans que l'Etat ne mette en place une caisse de péréquation. Ici, c'est l'optimisation technico-économique du circuit de distribution, dans un contexte de libre concurrence, qui aboutit à aplanir la courbe des différentiels de prix aux consommateurs entre les régions, tout en en baissant les valeurs. On signalera par ailleurs que le prix du gaz à Thiès revient moins cher qu'à Dakar, avec une différence de 31 FCFA sur la bouteille de 6 Kg.

En mettant en œuvre les stratégies appropriées aux niveaux de l'approvisionnement et de la distribution, on peut aboutir à des prix aux consommateurs dans les régions inférieurs à celui actuellement en vigueur à Dakar, soit 945 FCFA pour l'emballage 6 kg. Cet écart peut atteindre jusqu'à 79 FCFA pour Diourbel, et même 113 F pour Thiès, soit respectivement des prix de 866 et 832 FCFA.

De plus on remarque, avec la promotion des centres emplisseurs secondaires, que le transport en vrac du gaz devient un fait générateur de TVA.

Enfin, dans un secteur hautement capitalistique, le modèle d'optimisation du circuit de distribution ainsi proposé (création de centres emplisseurs secondaires, promotion du transport en vrac) offre de réelles opportunités pour l'accès des opérateurs économiques nationaux, le niveau d'investissement requis pouvant être à leur portée.

Liste des tableaux	6
Liste des figures	7
Introduction	8
Contexte, objet et objectifs de l'étude	8
Démarche méthodologique.....	9
I. L'impact de la politique de butanisation	11
1.1. Les équivalences en énergie utile	12
1.2. Détermination de la valeur économique du charbon de bois.....	14
1.3. Bilan économique de la butanisation	17
II. L'optimisation des mécanismes d'approvisionnement	19
2.1. Le dispositif « gaz butane » à Mbao	19
2.2. L'approvisionnement en butane.....	21
2.2.1. Le produit.....	21
2.2.2. Le marché	22
2.2.3. Les procédures d'importation	24
2.2.4. Analyse des lots importés	25
2.2.4.1. Problématique de la taille des butaniers	27
2.2.4.2. Taille des lots et différentiel de fret.....	28
2.2.4.3. Problématique de la capacité de stockage	33
2.2.4.4. La capacité optimale de stockage	35
2.2.4.5. La capacité de sécurité minimum	38
2.2.4.6. L'optimum de stockage	39
2.3. Analyse de la structure du prix parité importation	41
2.3.1. Le cadre légal.....	41
2.3.2. Observations sur la structure du prix parité importation	45
2.3.2.1. Fret de base, taux AFRA et fret réajusté	45
2.3.2.2. Les frais financiers relatifs au stock de sécurité	47
2.3.2.3. La taxe de port.....	47
2.3.2.4. Les frais de passage terminal portuaire	48
Conclusion partielle et recommandations	48
III. L'optimisation de la distribution	50
3.1. Le marché	50
3.2. Les distributeurs	52
3.2.1. Les parts de marché	52
3.2.2. Les centres emplisseurs	53
3.2.3. Les circuits de distribution.....	56
3.2.4. Les coûts de distribution.....	58
3.2.4.1. Base légale de la structure des prix	58
3.2.4.2. Analyse des postes de la distribution	60
a) Les pertes en dépôt.....	60
b) Les frais de passage en dépôt.....	60
c) La marge distributeur.....	62
d) Les stratégies de réponse des nouveaux intervenants	63

3.2.5. L'optimisation de la distribution	66
3.2.5.1. Prix et distribution spatiale de la consommation	66
3.2.5.2. Quel optimum pour les circuits de distribution ?	68
a) Promouvoir l'implantation de centres emplisseurs secondaires	68
b) Promouvoir le transport en vrac	69
Conclusion partielle et recommandations	74
3.2.6. La problématique des bouteilles	76
3.2.6.1. Le parc et son coût.....	76
3.2.6.2. Le niveau de la consigne	78
3.2.6.3. Le détournement vers l'informel et le commerce transfrontalier des bouteilles.....	79
 IV. Analyse de l'impact de différentes options de structures de prix sur les ménages	 81
4.1. L'impact de différentes options de structures de prix parité importation	81
4.2. Synthèse des éléments d'optimisation de l'approvisionnement et de la distribution dans les régions	83
 Conclusion.....	 85
 Institutions rencontrées	 88
Visites effectuées.....	89
Bibliographie	90
Annexe 1 : Structures de prix du gaz butane et impacts de différentes options	93
Annexe 2 : Liste des butaniers reçus par la SAR (1998-1988)	100

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Equivalences en énergie utile	13
Tableau 2 :	Prix économique du bois au producteur sur la base du prix du Gaz	14
Tableau 3 :	Détermination du prix économique du charbon de bois selon la méthode des coûts d'aménagements	15
Tableau 4 :	Bilan économique de la butanisation.....	17
Tableau 5 :	Evolution du poids de la subvention nette.....	18
Tableau 6 :	Les spécifications du gaz butane	22
Tableau 7 :	Evolution du marché de la SAR	22
Tableau 8 :	Evolution de l'offre de la SAR	23
Tableau 9 :	Les fournisseurs agréés de la SAR	24
Tableau 10 :	Evolution des conditions physiques et économiques de l'approvisionnement	25
Tableau 11 :	Lots et frets moyens annuels	28
Tableau 12 :	Clef de répartition des gains	32

Tableau 13 :	Clef de répartition de la Ristourne	32
Tableau 14 :	Détermination et perspectives du stock moyen avant déchargement	33
Tableau 15 :	Projection des conditions techniques et économiques de l’approvisionnement.....	36
Tableau 16 :	Projection des besoins d’ajustement des capacités minimum de stockage	38
Tableau 17 :	Projection des besoins d’ajustement des capacités optimum de stockage	39
Tableau 18 :	La structure de prix parité importation.....	45
Tableau 19 :	Les parts de marché par société et par type d’emballage	52
Tableau 20 :	Forfait transport dans les régions pour le gaz butane.	59
Tableau 21 :	Prix officiels du gaz à la consommation suivant les villes.....	67
Tableau 22 :	Consommations de gaz par région	67
Tableau 23 :	Simulation du prix du gaz dans les régions selon le circuit optimum de distribution	70
Tableau 24 :	Compte d’exploitation sommaire d’un mini-centre emplisseur ..	74
Tableau 25 :	Le parc de bouteilles par type et par société, en nombre.....	76
Tableau 26 :	Le parc de bouteilles par type et par société, en valeur	77
Tableau 27 :	Niveaux de consigne et marchés des pays limitrophes.....	79
Tableau 28 :	Tableau synoptique de l’impact de différentes options de structures de prix sur les ménages	82
Tableau 29 :	Synthèse des éléments d’optimisation de l’approvisionnement et de la distribution.....	84
Tableau 30 :	Structure de prix du gaz (A compter du 26 décembre 1995)	94
Tableau 31 :	Structure de prix du gaz (A compter du 14 novembre 1998)	95
Tableau 32 :	Tableau détaillé de l’impact de différentes options de structures de prix sur les ménages	96

Liste des figures

Figure 1 :	Le « complexe gaz butane » de Mbao	20
Figure 2 :	Rotations moyennes entre deux butaniers.....	26
Figure 3 :	Lot moyen annuel.....	26
Figure 4 :	Lot moyen et Taux de fret moyen annuels.....	29
Figure 5 :	Répartition du marché par type d’emballage en 1995 et en 1998.....	50
Figure 6 :	Prix actuels du gaz et prix optimum simulés dans les régions.....	71

Introduction

Contexte, objet et objectifs de l'étude

Dans le cadre de la lutte contre la déforestation consécutive aux prélèvements massifs de bois-énergie destiné à l'approvisionnement des ménages, le Sénégal a mis en place une politique de généralisation des consommations de gaz butane. Celle-ci a consisté, d'abord en 1974, à détaxer les équipements importés, et à partir de 1987, à subventionner le combustible lui-même, en vue d'augmenter sensiblement sa consommation en substitution ou en complément au charbon de bois et au bois de feu.

De 1974 à 1986, les consommations de gaz en emballages populaires (2,7 et 6 kg) sont passées de 178 à 10.942 tonnes, et de 12.923 à 79.900 tonnes entre 1987 et 1998, soit une progression de 518 % en l'espace de 12 ans, grâce surtout à un important effort de subvention. Mais, dans le cadre de la libéralisation du sous-secteur des hydrocarbures, les pouvoirs publics se sont engagés à une suppression progressive, d'ici à fin 2001, de la subvention qui était accordée jusqu'à maintenant.

La politique de butanisation devant être poursuivie dans ce nouveau contexte, il convient de dégager de nouvelles pistes de diminution des coûts à tous les stades de la filière, et des possibilités d'insertion d'opérateurs privés intéressés. Tel est l'objet de cette étude.

Quant à ses objectifs, ils sont :

- d'assurer un système d'approvisionnement durable des ménages en gaz butane;
- d'identifier les mécanismes d'approvisionnement les plus économiques;
- d'apprécier les coûts économiques réels du gaz butane rendu à Dakar et dans les capitales régionales;
- de proposer des stratégies de réduction des coûts du fret.

Démarche méthodologique

Au-delà du bilan nécessaire de la politique de butanisation, la problématique posée par cette étude repose sur deux piliers essentiels : l'approvisionnement et la distribution.

Une réflexion sur les conditions d'approvisionnement du pays en gaz butane renvoie à la fois à un certain nombre d'acteurs d'une part, à un cadre légal défini par l'Etat à travers la structure du prix parité importation d'autre part, outre les contraintes techniques déterminant les solutions envisageables.

L'optimisation des conditions de l'approvisionnement pose un certain nombre de questions :

1. Est-ce que des économies de fret sont réalisables avec l'accroissement de la taille des lots ?
2. Est-ce que les capacités de réception au niveau du port de Dakar, en termes de taille, répondent aujourd'hui aux conditions d'une optimisation du fret? Existe t-il une marge d'extension de ces capacités de réception, en rapport avec la taille actuelle du marché ?
3. Est-ce que les capacités de stockage disponibles sont en conformité avec les besoins du marché ? Serait-il plus intéressant ou non d'augmenter la capacité de stockage, en vue de réduire le coût du fret ?

La réponse à ces questions passe par le traitement de l'ensemble des butaniers reçus par la SAR sur une longue période, à chaque lot importé correspondant un tonnage et un différentiel de fret, dont les moyennes pondérées annuelles seront rapprochées des capacités des infrastructures de réception et de stockage. On choisira les séries de 1988 à 1998.

En distinguant quatre niveaux d'acteurs, soit le fournisseur, le *trader*, l'importateur et les distributeurs, il se profile une problématique où les enjeux financiers pèsent forcément. Ceux-ci seront appréciés par une analyse fine de la structure de prix parité importation, poste par poste. L'objectif recherché ici est de cerner la pertinence de certains postes, et au besoin d'identifier les opportunités de réduction du prix parité importation. Et, si cela s'avère nécessaire, des mesures réglementaires et organisationnelles seront recommandées.

Quant à la distribution, le passage au crible des circuits devrait permettre de définir les solutions techniques de son optimisation. Une réflexion particulière sera consacrée au parc de bouteilles en service, aux enjeux financiers sur ce parc, et au commerce transfrontalier illégal vers les pays limitrophes.

L'ensemble des opportunités de réduction des coûts, identifiées, seront introduites comme scénarios d'une simulation de leur impact sur les prix aux consommateurs.

Evidemment, la réalisation des objectifs de cette étude exige que soient rencontrés les divers acteurs intéressés par la filière, aussi bien les opérateurs privés que les représentants de l'Etat et les bailleurs de fonds.

I. L'impact de la politique de butanisation

L'impact de la politique de butanisation, qui a connu un tournant décisif à partir de 1987, doit être apprécié par rapport à ses objectifs originels, à savoir la préservation des forêts, mais aussi en relation avec ses coûts pour la collectivité nationale d'une part, pour l'Etat d'autre part.

L'effort important consenti par les pouvoirs publics a connu des manifestations de résultats appréciables, avant tout par le nombre de ménages utilisant aujourd'hui le gaz butane : 85 % des ménages à Dakar, et plus de 50 % des ménages urbains sur l'ensemble du pays disposent de réchauds à gaz¹. Au-delà de ces chiffres, qui traduisent à la fois un confort domestique accru et une atmosphère ambiante épargnée d'émissions massives de gaz carbonique qu'aurait entraînée une utilisation équivalente de charbon de bois, ce sont des montants très élevés, en termes d'effort budgétaire de l'Etat d'une part, de valeur économique du charbon de bois d'autre part, qui en ont été les véritables enjeux.

Il y a lieu ici de pousser l'analyse jusqu'aux équivalences en énergie utile, si l'on veut véritablement cerner les tenants et aboutissants de ces enjeux.

¹ Dème Pape Alassane, *Problématique et perspectives du gaz butane comme combustible domestique alternatif au charbon de bois au Sénégal* ; communication à la Commission Combustibles Domestiques du GRCC, nov 1996.

1.1. Les équivalences en énergie utile

Deux concepts essentiels interviennent dans la méthodologie de traduction d'une unité de mesure d'énergie finale en énergie utile : le pouvoir calorifique inférieur (PCI) et le rendement.

- a) Le premier désigne la quantité d'énergie effectivement fournie par la combustion d'un combustible, par unité de poids, compte tenu des pertes énergétiques dues à l'évaporation d'eau. Il est employé dans toutes les statistiques internationales importantes (ONU, CEE, OCDE) contrairement au pouvoir calorifique supérieur (PCS) dont le rapport de l'énergie fournie au poids du combustible prend en compte les pertes par évaporation. Cette distinction devient particulièrement importante dans l'évaluation des équivalences énergétiques entre les combustibles, en particulier lorsque la comparaison porte sur le bois de feu dont la teneur en eau est très variable suivant les espèces et les conditions climatiques. Dans les deux cas de figure, le pouvoir calorifique mesure la quantité d'énergie contenue dans un combustible par unité de poids ou de volume.

Le PCI est toujours inférieur au PCS, essentiellement parce qu'il ne comprend pas deux formes d'énergie thermique libérée au cours de la combustion : la quantité d'énergie nécessaire à l'évaporation de l'eau contenue dans le combustible, l'énergie requise pour former de l'eau à partir de l'hydrogène contenue dans les molécules d'hydrocarbure et pour la faire passer à l'état de vapeur.

- b) Quant au concept d'énergie utile, il désigne la fraction de l'énergie finale utilisée efficacement par un équipement donné. Le contenu d'un combustible en énergie finale mesure l'énergie thermique potentielle susceptible d'être recueillie. L'importance relative de l'énergie utile d'un combustible donné

définit le rendement du dispositif d'utilisation finale employé. Pour les applications domestiques, on parle généralement du rendement d'un fourneau ou d'un appareil.

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Energie utile consommée pour une tâche}}{\text{Energie finale fournie au dispositif de transformation utilisé pour cette tâche}}$$

Tableau 1 : Equivalences en énergie utile

	Charbon de bois	GAZ
PCI (en MJ/kg)	29,00	45,70
Quantités (en kg; litres) nécessaires pour obtenir le PCI d'un kg de gaz	1,58	1,00
Rendements des équipements utilisateurs	0,25	0,50
Rapport du rendement de l'équipement utilisateur au rendement d'un réchaud à gaz	0,50	1
Quantités (en kg) nécessaires pour obtenir l'équivalent en énergie utile d'un kg de gaz	3,15	1,00

Source : M. Maly, M. Dicko ; calculs de la mission.

Ce tableau présente, en termes de PCI puis en termes d'énergie utile, la quantité (en kg) de charbon de bois nécessaire à la réalisation de l'équivalent d'un kg de gaz butane. C'est ainsi qu'il faut 3,15 kg de charbon de bois utilisé par un fourneau malgache, pour obtenir l'équivalent d'un kilogramme de gaz utilisé par un réchaud à gaz.

Nous avons ici, en équivalent gaz, la base de comparaison des coûts réels des différents combustibles utilisés pour la cuisson, tels que supportés par les ménages du fait de l'utilisation d'une forme ou une autre de ces combustibles.

1.2. Détermination de la valeur économique du charbon de bois

Plusieurs méthodes sont proposées pour la détermination de la valeur économique du charbon de bois :

- 1) La méthode qui attribue au bois un prix basé sur les coûts de reboisement.
- 2) La méthode basée sur l'hypothèse que l'on conserve la forêt en remplaçant l'utilisation du bois de feu et du charbon de bois par l'alternative la moins chère que constitue actuellement le gaz butane.
- 3) La méthode qui s'appuie sur les coûts d'aménagement pour donner au bois son prix économique.

Pour les besoins de cette étude on laissera de côté la méthode basée sur les coûts de reboisement, méthode suivant laquelle deux études différentes, (ESMAP/BM et A. Thiam) ont trouvé des valeurs très différentes (8,86 FCFA/kg et 5,46 FCFA/kg avant dévaluation) pour les prix du bois, réduisant ainsi la fiabilité des résultats.

Tableau 2 : Prix économique du bois au producteur sur la base du prix du Gaz (en FCFA)

(a) Prix économique du gaz butane (kg)	240
(b) Prix équivalent de charbon de bois (kg)	76,19
(c) Transport	80
Valeur économique du charbon de bois vendu à Dakar	156,19

(a) Structure des prix du 26 décembre 1995

(b) Prix du charbon = prix du gaz/3,15

(c) Coût du transport Dakar-Tamba, reflétant un coût moyen de transport de Tamba vers les centres urbains situés autour de Dakar (Kaolack, Thiès, Louga, St-Louis, Fatick, etc.). On considère ici que Dakar est géographiquement situé au centre de cet espace de consommation de charbon de bois.

Selon cette méthode le prix du kg de charbon de bois est de 156,19 F CFA.

Tableau 3 : Détermination du prix économique du charbon de bois selon la méthode des coûts d'aménagements

Investissement et Fonctionnement	4,55
Rémunération des sylviculteurs	3,00
Coût de renouvellement de la ressource (1)	7,55
Rémunération de l'Etat ou des collectivités locales (2)	1,27
Coût du kg de bois (3) = (1) + (2)	8,82
Coût de la ressource dans le kg de CB(4)	48,5
Carbonisation (sourgha)	12,00
Transports, frais de route	22,00
Manutention	3,50
Marges	50,50
Coûts de production du kg de charbon de bois(5)	88,00
Prix au consommateur dakarois du kg de CB(4)+(5)	136,50

Source des données brutes: Dème P.A. in « Notes sur le sous-secteur des combustibles domestiques » et Y. Lô, *op. cit.*

(4) coût obtenu sous l'hypothèse que le rendement de la meule traditionnelle est de 18 % ; soit un rapport de 5,5 entre le kg de bois et celui de charbon de bois.

Une évaluation des coûts de l'aménagement des forêts a été faite par Dème P.A.², selon laquelle les coûts liés à l'investissement, au fonctionnement, et à l'entretien, seraient de 4,55 F/kg (un hectare produisant 750 kg de bois). Ces coûts ne prennent pas en compte la rémunération de la main-d'oeuvre. Si on considère que les marges actuelles sur la filière de charbon de bois seraient assez incitatives pour amener les paysans à avoir comme activité agricole la sylviculture, on peut fixer la rémunération de cette main-d'oeuvre à 3 FCFA/kg de bois.

² Dème P.A., *Note sur le sous-secteur des combustibles domestiques*, Direction de l'Energie, Sénégal, février 1997.

Ainsi le coût de renouvellement de la ressource serait égal à la somme du coût de l'investissement-fonctionnement et du coût de la rémunération de la main-d'oeuvre soit :

$$4,55 \text{ F} + 3 \text{ F} = 7,55 \text{ F par kg de bois}$$

Ainsi, le kg de bois provenant des forêts aménagées coûterait 8,82 F CFA et le kg de charbon de bois produit à partir de ce bois vaudrait 136,5 F.

1.3. Bilan économique de la butanisation

On considérera ici un prix de revient économique du gaz butane, soit en dehors de toutes subventions et taxes, de 240 FCFA/kg. En outre, ce sont les coûts économiques actuels du charbon de bois, et le coût économique du gaz résultant de la structure de prix du 26 décembre 1995, qui sont appliqués à l'ensemble de la période 1987-1998. Le tableau ci-après donne le marché populaire (en francs CFA par la méthode d'aménagement des forêts puis par la méthode de substitution), ainsi que la valeur économique du gaz butane en francs CFA.

Tableau 4 : Bilan économique de la butanisation
(les valeurs sont en milliers de FCFA)

Année	Total marché populaire (tonnes de gaz)	Total marché populaire (équivalent tonnes de charbon)	(1) Total marché populaire (en valeur CFA par la méthode d'aménagement des forêts)	(2) Total marché populaire (en valeur CFA par la méthode de substitution)	(3) Total marché populaire (en valeur économique du gaz)	Ecart (1)-(3)	Ecart (2)-(3)
1 987	12 923	40 707	5 556 567	6 358 097	3 101 520	2 455 047	3 256 577
1 988	20 308	63 970	8 731 932	9 991 506	4 873 920	3 858 012	5 117 586
1 989	24 198	76 224	10 404 535	11 905 380	5 807 520	4 597 015	6 097 860
1 990	28 301	89 148	12 168 722	13 924 050	6 792 240	5 376 482	7 131 810
1 991	32 900	103 635	14 146 178	16 186 751	7 896 000	6 250 178	8 290 751
1 992	37 148	117 016	15 972 711	18 276 760	8 915 520	7 057 191	9 361 240
1 993	40 139	126 438	17 258 767	19 748 328	9 633 360	7 625 407	10 114 968
1 994	45 576	143 564	19 596 541	22 423 324	10 938 240	8 658 301	11 485 084
1 995	53 530	168 620	23 016 562	26 336 680	12 847 200	10 169 362	13 489 480
1 996	62 285	196 198	26 780 993	30 644 127	14 948 400	11 832 593	15 695 727
1 997	68 801	216 723	29 582 710	33 849 989	16 512 240	13 070 470	17 337 749
1 998	79 900	251 685	34 355 003	39 310 680	19 176 000	15 179 003	20 134 680
Total	506 009	1 593 928	217 571 220	248 955 669	121 442 160	96 129 060	127 513 509

D'après ce tableau, **il s'avère que la butanisation, du point de vue de l'entité nationale, a dégagé un bilan largement positif** : la différence entre les coûts économiques du charbon de bois substitué et du gaz ainsi consommé, en cumul sur la période, se chiffre entre 96,13 et 127,51 milliards CFA, selon que la méthode

d'évaluation de la valeur économique du charbon de bois est celle dite d'aménagement des forêts ou de substitution. En moyenne annuelle, cet écart est de 8 à 10,63 milliards CFA.

Cependant, **le poids de la subvention nette est devenu, au fil des ans, de plus en plus pesant pour la collectivité.** De 1,073 milliards en 1987 (base structure de prix du 26 décembre 1995), il passe à 6,632 milliards en 1998.

Tableau 5 : Evolution du poids de la subvention nette

Année	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Total
Total marché populaire (1000 tonnes de gaz)	12,92	20,31	24,20	28,30	32,90	37,15	40,14	45,58	53,53	62,29	68,80	79,90	506,01
Subventions nettes correspondantes (millions FCFA)	1 073	1 686	2 008	2 349	2 731	3 083	3 332	3 783	4 443	5 170	5 710	6 632	41 999

Si la tendance en cours avant la nouvelle loi instituant la suppression progressive de la subvention devait se poursuivre, sur la base du taux de croissance actuel des consommations, la collectivité devrait supporter 10 milliards dès 2002 et plus de 17 milliards en 2010³.

C'est à ce niveau que cette étude, qui porte sur les coûts d'approvisionnement, de conditionnement, de transport et de distribution du gaz butane, en visant une optimisation de la filière, trouve toute son opportunité, outre les solutions envisagées par l'Etat, notamment l'introduction et la promotion de nouveaux combustibles domestiques, en complément du gaz butane.

Il s'agira dans les parties qui vont suivre, d'analyser et de rechercher les solutions réglementaires et technico-économiques d'une optimisation de la filière, en distinguant d'une part l'approvisionnement, d'autre part la distribution.

³ Sow A., *Les prix des combustibles domestiques et la faisabilité de la promotion du kérosène comme combustible domestique au Sénégal*; Forum sur les acquis et les perspectives du sous-secteur des combustibles domestiques au Sénégal, Projet Sénégal-Allemand Combustibles Domestiques, Dakar du 21 au 23 octobre 1998.

II. L'optimisation des mécanismes d'approvisionnement

L'approvisionnement, premier segment de la filière gaz, met en œuvre une logistique particulière et fait intervenir des acteurs aux intérêts à la fois convergents et divergents. Se profilent ici les enjeux d'un secteur hautement capitalistique.

2.1. Le dispositif « gaz butane » à Mbao

Le site de Mbao concentre les principales activités liées au gaz butane au Sénégal : déchargement des butaniers, production de gaz, stockage et emplissage des bouteilles. La Société Africaine de Raffinage (SAR) est au cœur de ce dispositif, en tant qu'importatrice unique et productrice. C'est une société anonyme au capital de 1.000.000.000 FCFA, ainsi réparti entre ses différents actionnaires :

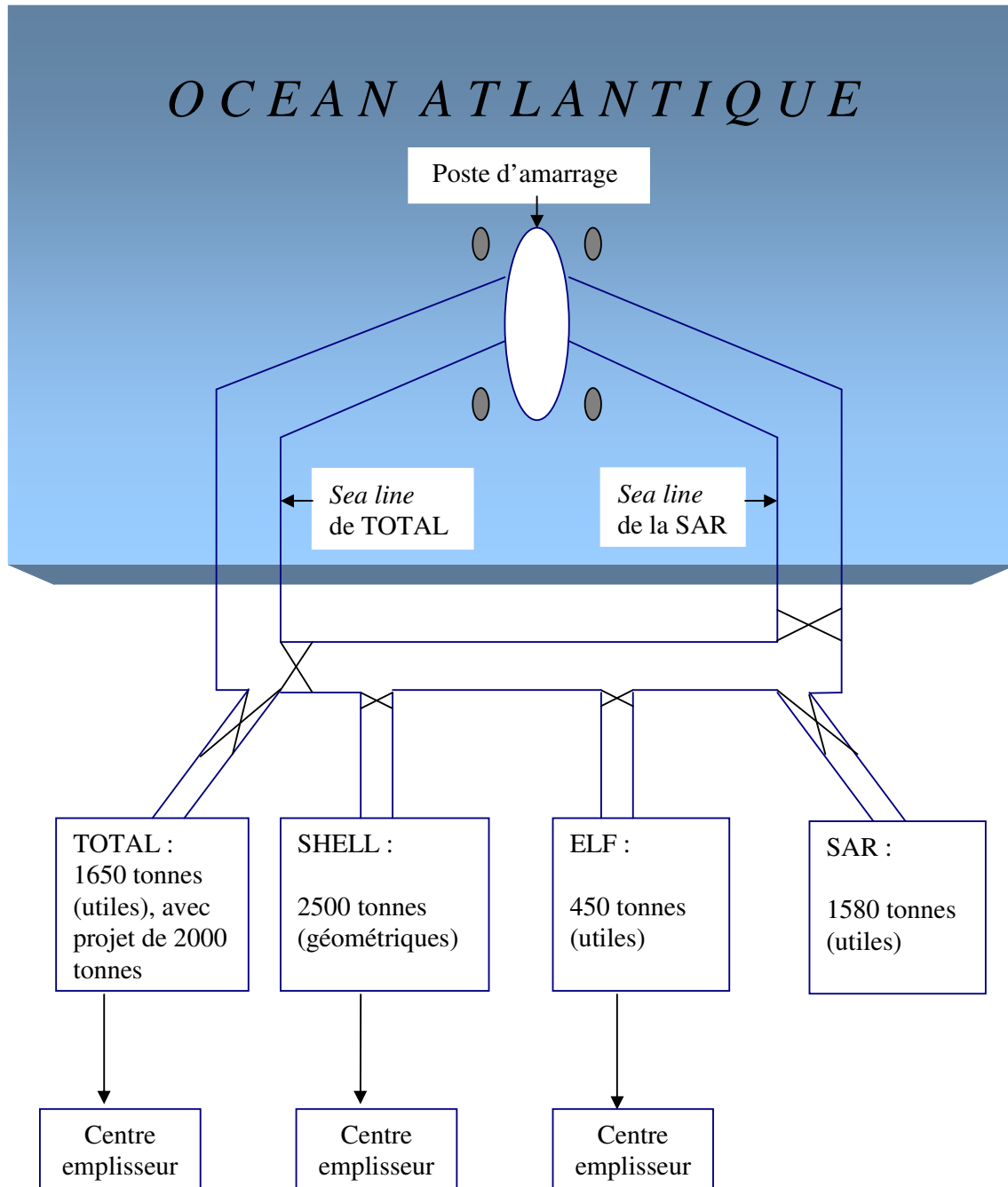
Actionnaire	Part
ELF	41,8%
MOBIL	11,8%
SHELL	23,6%
TOTAL	12,8%
Etat	10%
Total	100%

Signalons que ELF joue le rôle d'assistant technique pour la SAR : formation, études de projet, appui dans les interventions techniques.

La raffinerie a une capacité nominale de traitement de 1.200.000 tonnes de brut par an. Le poste d'amarrage de Mbao peut recevoir des butaniers jusqu'à 5000 tonnes, le tirant d'eau étant de 10 mètres.

L'ensemble des infrastructures de gaz réalisées sur le site sont interconnectées, constituant un complexe dont le schéma se présente ainsi :

Le « complexe gaz butane » de Mbao



2.2. L'approvisionnement en butane

2.2.1. Le produit

Le terme gaz de pétrole liquide ou liquéfié (GPL) utilisé par l'industrie pétrolière désigne un mélange d'hydrocarbures de pétrole constitué principalement de propane et de butane. La principale propriété du GPL est d'être à l'état gazeux dans les conditions normales de température et de pression, mais d'être facilement liquéfiable sous faible pression.

Le GPL provient soit directement des gisements de pétrole et de gaz, soit des raffineries de pétrole. Le fractionnement et le traitement secondaire du pétrole brut dans les raffineries aboutissent à la production de volumes importants de GPL. Les caractéristiques techniques du GPL permettent le transport en vrac (route, chemin de fer ou voie maritime) ou par *pipe line*, aussi bien que la distribution aux consommateurs en bouteille, bonbonne et en container sur cale. Facilement gazéifiable sur le lieu de consommation, il offre les qualités de propreté, de non pollution, de rendement et de réglage de combustion. Dans les pays à faible revenu, l'utilisation pour la cuisine (domestique et commerciale) est l'application prédominante du GPL. Le produit GPL dans ces pays est généralement le butane, principalement pour deux raisons :

1. l'origine habituelle est le raffinage qui produit un mélange à forte proportion de butane et faible en propane, par opposition aux gaz des gisements qui fournit un mélange pauvre en butane et riche en propane ;
2. le climat chaud de nombreux pays en développement est propice à la gazéification-vaporisation de ce produit.

Suivant le décret n° 98-342 du 21 avril 1998, en application de la loi n° 98-31 du 14 avril 1998, le GPL doit répondre aux spécifications suivantes :

Tableau 6 : Les spécifications du gaz butane

CARACTERISTIQUES	VALEUR		NORME (1)
Tension de vapeur relative à 37,8°C (kg/cm ²)	Maxi	4,9	M 41 010
95% évaporé à 760 mm de mercure (°C)	Maxi	+2,2	M 41 003
Eau entraînée mécaniquement		Néant	
Corrosion à la lame de cuivre (2)	Maxi	N° 1	M 41 007
Soufre lame (gr/m ³) (2)	Maxi	0,34	M 41 009
Doctor Test spécial		Négatif	M 41 006

(1) AFNOR – Sauf indication contraire

(2) Remplacé provisoirement par Doctor Test spécial

2.2.2. Le marché

La SAR approvisionne principalement le Sénégal et la Gambie en butane. Son marché a évolué de la façon suivante :

Tableau 7 : Evolution du marché de la SAR

Année	Sénégal	Gambie	Autres	TOTAL MARCHE SAR
1988	25 346	294	6	25 646
1989	28 899	217	34	29 150
1990	33 247	35	36	33 318
1991	37 134	369	106	37 609
1992	41 449	762	0	42 211
1993	45 208	1 294	0	46 502
1994	50 202	887	228	51 317
1995	56 884	1 550	280	58 714
1996	69 301	998	805	71 104
1997	75 528	889	1 273	77 690
1998	88 000	757	1 127	89 884

Pour 1998 : Estimations

Source : Société Africaine de Raffinage

Durant la période observée, le marché de la SAR en gaz butane a été multiplié par 3,5. Il a connu une véritable explosion due principalement au marché sénégalais qui a enregistré une progression de 247 %, grâce à une politique soutenue de butanisation menée depuis 1974 et renforcée à partir de 1987 par le gouvernement du Sénégal.

La SAR a pu faire face à cette demande par sa production, mais surtout en ayant recours, de plus en plus, à des importations.

Tableau 8 : Evolution de l'offre de la SAR

Année	Production	Importation	Offre SAR	Import/offre
1988	6 698	18 455	25 153	73%
1989	4 886	24 368	29 254	83%
1990	6 347	27 614	33 961	81%
1991	4 747	30 586	35 333	87%
1992	4 462	38 627	43 089	90%
1993	4 296	42 292	46 588	91%
1994	165	49 605	49 770	100%
1995	5 396	54 482	59 878	91%
1996	4 715	63 940	68 655	93%
1997	9 525	67 767	77 292	88%
1998	6 760	83 124	89 884	92%

Pour l'année 1998 : prévisions.

La part des importations dans l'offre SAR, déjà importante en 1988 avec 73%, est passée en 1998 à 92% . Ce phénomène va encore s'amplifier, compte tenu de la croissance du marché sénégalais de l'ordre de 15% par an d'une part, du fait de la faiblesse de la production de gaz butane par une raffinerie d'autre part.

A ce stade, il convient d'analyser les conditions de l'approvisionnement du pays en gaz butane par le biais des importations effectuées par la SAR.

2.2.3. Les procédures d'importation

La SAR procède par appel d'offres restreint aux fournisseurs agréés par elle pour le gaz butane, et à ses actionnaires, soit :

Tableau 9 : Les fournisseurs agréés de la SAR

FOURNISSEURS AGREES

- ITOC (Sénégal)
- GEOGAS TRADING S.A. (Genève)
- ADDAX (Genève)
- TACOMA (Genève)
- AOT/IBEX (France)
- OCEANIA Trading and Bunkering (Genève)
- PEAK PETROLEUM INTERNATIONAL INC.
- GALAXY ENERGY INTERNATIONAL (Italie)
- ENGEN PETROLEUM LTD (Royaume Uni)
- TRAFIGURA (Londres)

ACTIONNAIRES

- SHELL (STASCO - Londres)
- TOTAL (TOTAL PETROLEUM SERVICES – Londres)
- MOBIL (MOBIL TRADING AND SUPPLY LTD – Londres)
- ELF (SOCAP – Paris)

La SAR dépouille et retient l'offre la moins disante. L'appel d'offres couvre les besoins d'un semestre et les importations sont réalisées par des lots de différentes tailles.

2.2.4. Analyse des lots importés

Tableau 10 : Evolution des conditions physiques et économiques de l'approvisionnement

Année	Importations (tonnes)	Nbre de rotations	Rotations moyennes (jours)	Lot moyen annuel (tonnes)	Fret moyen annuel (\$US/tonne)	FOB Moyen annuel (\$/tonne)
1988	18 454,53	19,00	18,94	971,29	75,19	121,16
1989	24 368,27	21,00	17,85	1160,39	92,96	124,22
1990	27 613,86	23,00	16,14	1200,60	76,58	197,35
1991	30 586,46	21,00	16,95	1456,50	75,85	199,00
1992	38 627,47	27,00	14,62	1430,65	83,01	167,99
1993	42 291,60	24,00	15,26	1762,15	72,64	155,46
1994	49 605,47	36,00	9,83	1377,93	91,15	128,22
1995	54 482,22	33,00	10,97	1650,98	128,65	155,86
1996	63 939,85	36,00	10,11	1776,11	84,95	192,96
1997	67 767,21	28,00	12,78	2420,26	69,51	200,32
*1998	70 971,00	30,00	10,41	2365,70	62,12	128,46

* Pour 1998 : les valeurs concernent la période du 01/01/98 au 31/10/98.

Les importations se sont accrues de 285 % sur la période, alors que le lot moyen annuel n'a augmenté que de 143 %. D'où l'augmentation du nombre de rotations qui est passé de 19 à 30 (fin octobre 1998). D'ici à la fin de l'année, le nombre de rotations devrait se situer entre 34 et 36. La conséquence est que la durée moyenne des rotations est passée de 19 à 10 jours.

Figure 2 : Rotations moyennes entre deux butaniers

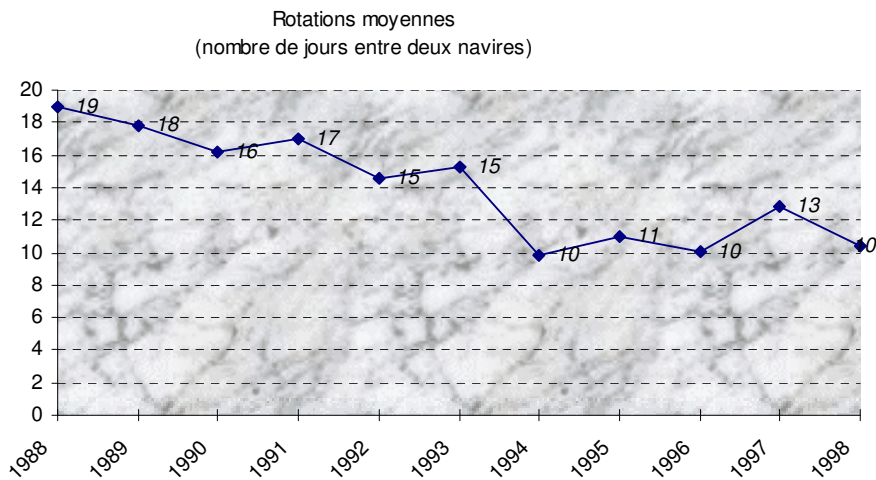
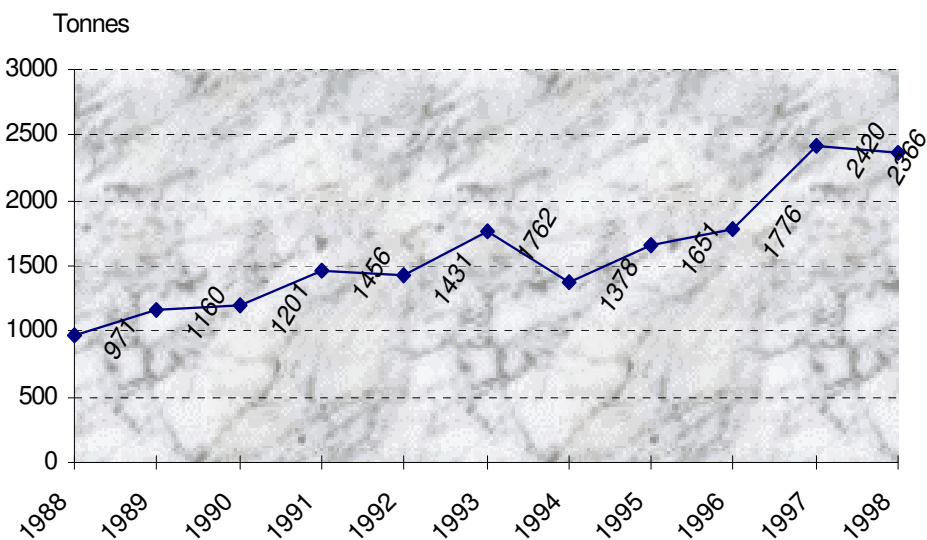


Figure 3 : Lot moyen annuel



Nous constatons donc que la taille du lot moyen annuel n'a pas suivi à la même cadence l'augmentation du volume annuel des importations. Est-ce que ce défaut de synchronisation est dû à une contrainte de taille des butaniers pouvant satisfaire cette demande, ou plutôt, est-ce l'insuffisance d'une capacité de stockage ?

2.2.4.1. Problématique de la taille des butaniers

Pour répondre à la première question, il convient tout d'abord de souligner que le tirant d'eau au poste d'amarrage des butaniers de MBAO permet de recevoir des navires de 5000 tonnes. De ce fait, il ne se pose pas un obstacle de type portuaire à l'approvisionnement du pays en lots de cette taille. De plus, il existe toujours des possibilités, moyennant quelques aménagements techniques, d'accroître le tirant d'eau, donc la taille des butaniers pouvant accéder au poste d'amarrage.

D'autre part, du côté de l'offre, les navires de cette taille existent, mais il se pose le problème de la rentabilité de la mise en service d'un tel butanier, compte tenu de la demande des pays de la sous-région.

Nous nous sommes rapprochés du principal fournisseur de la sous-région, en l'occurrence GEOGAS. Il ressort de nos entretiens que l'offre est déterminée par des contraintes physiques liées aux caractéristiques des butaniers en service, à la taille des marchés de la sous-région (le Sénégal étant le plus important), et au planning d'importation de ces différents pays :

- 1) « les navires qui circulent dans la zone ont des capacités de 1000 à 3000 tonnes » ;
- 2) « si par exemple le Sénégal devait être approvisionné par un navire de 8000 tonnes, il faudrait alors acquérir ce navire, et le réserver aux approvisionnements du pays, ce qui du strict point de vue économique, ne serait pas rentable, du fait de longues périodes d'immobilisation » ;
- 3) « dans ce cas, par ailleurs, les sources auxquelles il faudrait accéder, excluraient les raffineries de la sous-région, dont la capacité ne permettrait pas de couvrir un tel marché. Il faudrait alors s'approvisionner vers les Caraïbes ou l'Europe du Nord. Or dans ce cas de figure, le coût de la distance compenserait largement l'économie de frêt » ;

A ce stade, la taille des butaniers ne semble pas constituer un obstacle technique à l'accroissement des lots moyens annuels, mais c'est plutôt le marché sous-régional qui ne justifierait pas, pour le fournisseur, l'affrètement de navires de plus de 5000 tonnes.

Néanmoins, la SAR a, le 23/12/1998, procédé au dépouillement d'un appel d'offres portant sur des lots de 4500 et 5000 tonnes, pour ses besoins du premier semestre 1999. C'est ITOC s.a. qui a remporté ce marché, avec une offre de différentiels de fret de 63 et 62 \$/tonne.

2.2.4.2. Taille des lots et différentiel de fret

Nous avons jusqu'ici abordé cette problématique de la taille des lots importés sous l'angle d'une faisabilité technique. Toutefois, l'intérêt non encore exprimé de l'analyse des tailles des lots est d'ordre économique : *a priori*, le coût du fret devrait décroître lorsque l'on atteint des lots de taille plus importante.

Cependant, l'analyse que nous avons effectuée sur la relation entre la taille des lots et le différentiel de fret, sur la période 1988-1999 (premier semestre pour l'année 1999), ne confirme guère cette relation. En effet, entre les deux courbes d'évolution de ces valeurs, il n'apparaît aucune corrélation significative.

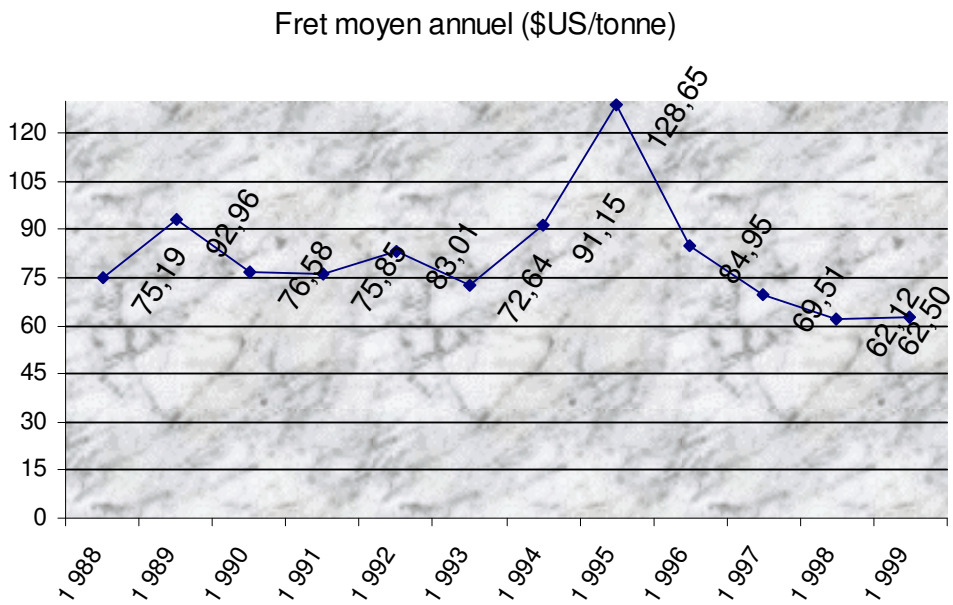
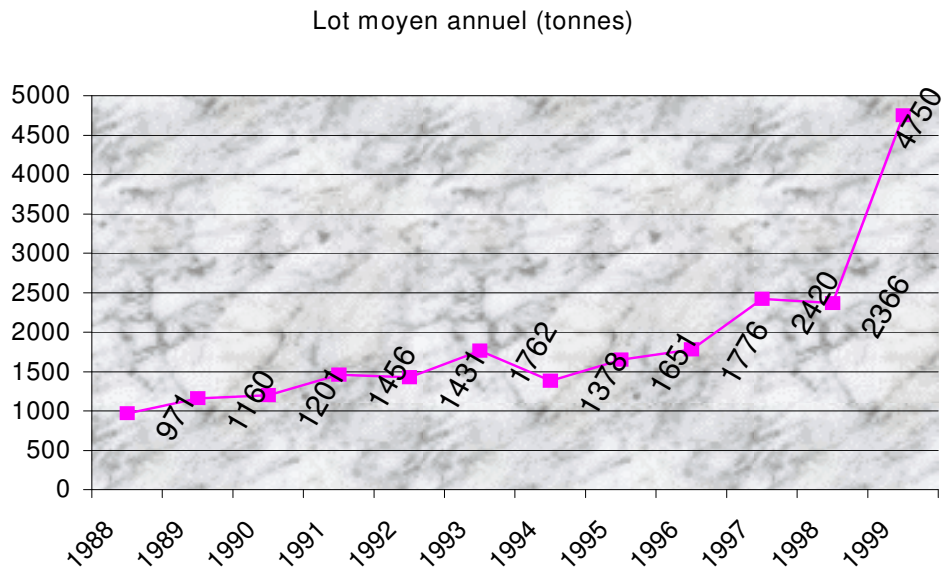
Le coefficient de corrélation linéaire est :

$$R = 0,381621$$

Tableau 11 : Lots et frets moyens annuels

Année	1 988	1 989	1 990	1 991	1 992	1 993	1 994	1 995	1 996	1 997	1 998	1 999
Lot moyen annuel (tonnes)	971	1 160	1 201	1 456	1 431	1 762	1 378	1 651	1 776	2 420	2 366	4 750
Fret moyen annuel (\$US/tonne)	75,19	92,96	76,58	75,85	83,01	72,64	91,15	128,65	84,95	69,51	62,12	62,5

Figure 4 : Lot moyen et Taux de fret moyen annuels



Contrairement aux avis exprimés par le principal fournisseur de la sous-région, à savoir GEOGAS, des professionnels du secteur estiment que les économies d'échelle sur le fret, en fonction de la taille des lots, sont *quasi* automatiques.

Dans « L'étude régionale prix et gaz butane », réalisée en 1991, le Bureau Seed énonce d'importantes économies de fret en fonction de la taille des butaniers. Notamment, entre des lots de 500 et 3500 tonnes, le coût du fret peut passer de 396 à 132 \$/tonne, pour une distance comprise entre l'Europe et le Golf de Guinée⁴.

Dans ces conditions, qu'est-ce qui peut bien expliquer l'absence de corrélation, dans le cas du Sénégal, entre la taille des lots et le coût du fret ?

- ✓ Est-ce une imperfection du marché, avec par exemple la présence d'un monopoleur ?
- ✓ Est-ce l'existence de plusieurs intermédiaires qui absorberaient les économies de fret qui auraient dû découler de l'augmentation de la taille des lots importés ?
- ✓ Est-ce la faiblesse des marchés des pays de la sous-région qui ne permettrait pas au Sénégal de bénéficier des avantages d'un approvisionnement singulier par des butaniers de grande taille ? Notamment, est-ce que les économies de fret que l'on pourrait potentiellement dégager ainsi, ne seraient pas absorbées par la distance par rapport aux sources des approvisionnements, ou par la faiblesse des rotations de tels navires, dont l'unique destination serait alors, dans la sous-région, le Sénégal ?

Cette question de la corrélation entre la taille des lots et le fret ne semble pas avoir trouvé encore de réponse satisfaisante. Certains paramètres ne sont pas maîtrisés. Par exemple, la marge du *trader* n'est pas explicitée, le fret non plus, de même que les autres éléments qui composent le différentiel de fret.

⁴ Seed, *Etude régionale prix et transport du gaz butane*, Programme Régional Gaz (CILSS), 1991.

Les appels d'offres lancés depuis trois ans ont été tous remportés par ITOC s.a., dont le fournisseur n'est autre que GEOGAS, lui même fournisseur agréé de la SAR. L'allongement de la chaîne des intermédiaires serait-il à l'origine ou la cause de la quasi invariabilité du différentiel de fret , malgré l'augmentation constante de la taille des lots moyens importés ?

En tout état de cause, dans la perspective de la libéralisation des importations, celles-ci qui constituent la principale source d'approvisionnement du pays en gaz, devraient être placées sous la supervision d'un comité des importations, dont la composition et la mission pourraient être les suivantes :

1) Composition du Comité des Importations

Placé sous la tutelle du Ministère chargé de l'énergie, ce Comité serait composé de :

- ❖ représentants de l'Etat
- ❖ un représentant de chaque importateur agréé
- ❖ un représentant des consommateurs

2) Mission du Comité des Importations

- ❖ sélectionner les fournisseurs agréés ;
- ❖ lancer les appels d'offres pour les besoins du marché ;
- ❖ dépouiller les offres ;
- ❖ par ailleurs, ce Comité serait chargé de veiller à l'application de règles tendant à optimiser l'approvisionnement du pays en gaz butane :
 - respect des stocks de stocks de sécurité. Outre la sécurisation de l'approvisionnement en aval de la filière, cette mesure devrait accroître le pouvoir de négociation des importateurs face aux fournisseurs, les premiers disposant alors d'un temps suffisant pour, le cas échéant, remettre en cause les offres reçues ;
 - regroupement des importations ;

- répartition équitable du fret en fonction des capacités de stockage de chaque importateur : les gains réalisés seraient partagés proportionnellement aux capacités détenues par les importateurs, tandis que la répartition des pertes serait inversement proportionnelle à ces capacités. Reste à définir les notions de « gains » et de « pertes ». La valeur du fret serait actualisée mensuellement, de sorte à être calée sur la périodicité d'établissement de la structure officielle des prix.

- Exemple de clef de répartition des gains**

Le Fret est F

Le gain sur le fret est X

R_i est la ristourne que l'importateur i doit aux autres importateurs

Tableau 12 : Clef de répartition des gains

(On prend l'exemple de 3 importateurs aux capacités de stockage respectives de 1000, 500 et 1500 tonnes).

	Importateur A	Importateur B	Importateur C
Capacité de stockage	1000	500	1500
Part de capacité	33,3333 %	16,6666 %	50%
Répartition du gain X	0,3333 X	0,1666 X	0,5 X
Taux de fret appliqué à	$F + X*(1-0,3333)$	$F + X*(1-0,1666)$	$F + X*(1-0,5)$
Ristourne aux autres importateurs	$R_A = X(1-0,3333)$	$R_B = X(1-0,1666)$	$R_C = X(1-0,5)$

Tableau 13 : Clef de répartition de la Ristourne

	Importateur A	Importateur B	Importateur C
Importateur A	0	$R_A*0,1666/(0,1666+0,5)$	$R_A*0,5/(0,1666+0,5)$
Importateur B	$R_B*0,3333/(0,3333+0,5)$	0	$R_B*0,5/(0,3333+0,5)$
Importateur C	$R_C*0,3333/(0,3333+0,1666)$	$R_C*0,1666/(0,3333+0,1666)$	0

Ces recommandations devraient, en principe, permettre de réaliser les meilleurs prix sur le fret et le FOB, mais aussi d'inciter les opérateurs à investir dans les installations de stockage en vue d'améliorer leur compétitivité au stade de l'approvisionnement.

2.2.4.3. Problématique de la capacité de stockage

Tableau 14 : Détermination et perspectives du stock moyen avant déchargement

Année	1992	1995	1996	1998	1999
Capacité de stockage SHELL	1 000	1 000	3 500	2 500	2 500
Capacité de stockage TOTAL	2 650	2 650	2 650	1 650	1 650
Capacité de stockage SAR	580	580	580	580	1 580
Capacité de stockage ELF	0	450	450	450	450
Capacité nationale (tonnes)	4 230	4 680	7 180	5 180	6 180
Capacité nationale (jours)	36,58	29,09	36,86	21,03	22,56
Marché national + exportations (tonnes)	42 211	58 714	71 104	89 884	100 000
Production annuelle SAR (tonnes)	4 462	5 396	4 715	6 760	7 000
Production SAR (équivalent jours capacité)	3,87	2,67	2,44	1,58	1,58
Lot moyen annuel (tonnes)	1 432	1 651	1 776	2 366	4 750
Lot moyen annuel (jours)	12,38	10,26	9,12	9,61	17,34
Stock moyen avant déchargement (jours)	20,33	16,16	25,30	9,85	3,64

Pour 1999 : le marché est estimé ; le lot moyen concerne uniquement le premier semestre.

La capacité de stockage n'est que de 5180 tonnes en 1998, du fait de la fermeture des installations de TOTAL (Route des Grands Moulins) et de SHELL (Route des Hydrocarbures), soit au total une diminution de 2000 tonnes par suite du redéploiement des activités de gaz butane à Mbao. En termes de durée, la capacité de stockage a ainsi décliné de 37 à 21 jours entre 1992 et 1998, relativement aux marchés desservis annuellement par la SAR.

En 1998, le stock moyen avant déchargement est de 10 jours, ce qui correspond à la durée moyenne des rotations de la même année. Dans ces conditions, il paraît difficile d'augmenter la taille des lots importés sans prendre le risque d'une rupture de stock.

Car il faudrait alors vider les bacs. La solution est donc d'augmenter la capacité de stockage. C'est ce qu'a compris la SAR en installant en 1998 un cigare⁵ sous talus de 1000 tonnes, ce qui, techniquement, lui permettrait de recevoir des butaniers de 4500 à 5000 tonnes.

Compte tenu de la capacité de stockage qui passe à 6180 tonnes en 1999, en supposant que la SAR importe des lots moyens de 4750 tonnes pour un marché estimé à 100.000 tonnes, les approvisionnements s'effectueraient-ils dans des conditions satisfaisantes de sécurité⁶ ? Il semble que non, car alors, le stock moyen avant déchargement tomberait à moins de 4 jours, c'est à dire que le pays friserait en permanence la rupture de stock. La SAR sera donc obligée de revoir à la baisse la taille des lots importés.

Donc la capacité de stockage actuelle est insuffisante pour recevoir des lots de 5000 tonnes correspondant à la taille maximale des butaniers que le poste d'amarrage de Mbao peut recevoir. Quelle serait alors la capacité optimale de stockage que le pays devrait atteindre ?

⁵ Réservoir horizontal recouvert d'une couche de sable.

⁶ Les conditions de sécurité s'entendent ici au sens des risques de ruptures de stock.

2.2.4.4. La capacité optimale de stockage

La durée moyenne des rotations en 1998 est de 10 jours, avec **un écart type de 5 jours**. En retenant un stock moyen avant déchargement de 15 jours, correspondant à un stock permanent, donc de sécurité, en y ajoutant un stock outil de 5000 tonnes (taille maximale des butaniers recevables au poste d'amarrage de Mbao), la capacité de stockage pour un marché de 100.000 tonnes devrait être :

- Stock de sécurité = $(15 \text{ jours} * 100.000 \text{ tonnes}) / 365 \text{ jours} = 4110 \text{ tonnes}$
- Stock outil = 5000 tonnes,

Soit une capacité totale de 9110 tonnes ou 33,25 jours, ce qui nous rapprocherait, par « la magie des chiffres », du stock de sécurité légal de 35 jours.

Qu'en serait-il si le marché venait à dépasser les 100.000 tonnes ?

On peut procéder à une simulation de l'évolution du marché, exportations comprises, en faisant les hypothèses suivantes :

- le marché (exportations comprises) évolue au taux de 12 % par an ;
- la production annuelle de la SAR est plafonnée à 8000 tonnes ;
- le lot moyen importé est égal à la capacité maximale des butaniers que le poste d'amarrage de Mbao peut recevoir actuellement, compte tenu de son tirant d'eau, soit 5000 tonnes ;
- le stock moyen avant déchargement correspond à une durée de rotation de 10 jours, plus une marge de 5 jours correspondant à l'écart type des durées de rotation de 1998 , soit en tout 15 jours.

Sur cette base, la simulation effectuée donne les résultats ci-dessous, pour l'évolution

- du nombre de rotations,

- de la taille du stock moyen avant déchargement (stock de sécurité),
- du nombre de jours que permettrait de couvrir le lot moyen importé,
- de la capacité nationale de stockage alors nécessaire
- et du nombre de jours que permettrait de couvrir cette capacité de stockage.

Tableau 15 : Projection des conditions techniques et économiques de l’approvisionnement

Année	2000	2001	2001	2003	2004
Marché (tonnes; exportations comprises)	112 000	125 440	140 493	157 352	176 234
Production SAR (tonnes)	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Importations (tonnes)	104 000	117 440	132 493	149 352	168 234
Lot moyen (tonnes)	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Nombre de rotations	21	23	26	30	34
Production SAR (tonnes équivalent capacité)	385	341	302	268	238
Production SAR (jours de capacité)	1,25	0,99	0,78	0,62	0,49
Lot moyen (jours)	16,29	14,55	12,99	11,60	10,36
Stock moyen avant déchargement (jours)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Stock moyen avant déchargement (tonnes)	4 603	5 155	5 774	6 467	7 243
Capacité de stockage nécessaire (tonnes)	9 987	10 496	11 076	11 734	12 480
Capacité de stockage nécessaire (jours)	32,55	30,54	28,77	27,22	25,85

La production de la SAR, en termes de capacité de stockage, exprime la part théorique de capacité réservée à la production de la SAR. Elle est déterminée en faisant l’hypothèse que le rythme de production est identique au nombre de rotations des butaniers. Par exemple pour l’année 2000, on aura :

$$8000 \text{ tonnes} / 21 \text{ rotations} = 385 \text{ tonnes.}$$

On constate ici que chaque volume ainsi produit par la SAR permet, en 2000, de couvrir le marché pour :

$$385 \text{ tonnes} * 365 \text{ jours} / 112.000 \text{ tonnes} = 1,25 \text{ jours.}$$

Le nombre de jours que permet de couvrir le volume moyen théorique produit par la SAR passe de 1,25 à 0,49 jours entre 2000 et 2004. Ceci montre que cette production sera de plus en plus marginale en termes de couverture d'une demande croissante, d'autant que la structure de la production d'une raffinerie est fixe, avec une légère flexibilité liée à la qualité du brut utilisé. La part des importations sera forcément de plus en plus prépondérante.

Le lot moyen qui est passé à 5000 tonnes pour un marché de 112.000 tonnes, couvre en 2000 16,29 jours, contre 9,61 jours en 1998 (lot moyen de 2366 tonnes pour un marché de 89.884 tonnes). Mais compte tenu de la forte croissance du marché, on s'achemine en 2004 vers un retour à la situation de 1998, avec un lot moyen importé ne couvrant que 10 ,36 jours.

Lorsqu'on y ajoute l'équivalent en jours de capacité de la production SAR, soit 0,49 jour, le stock outil, c'est à dire celui destiné au marché (par opposition au stock de sécurité) tombe à 10,85 jours. Ce qui indique que l'approvisionnement du marché retombe sur la « corde raide », confirmé par le nombre de rotations des butaniers qui passe de 21 en 2000 à 34 en 2004.

Pour que le stock moyen avant déchargement puisse être maintenu à 15 jours, il devra passer de 4603 à 7243 tonnes. C'est seulement sous cette condition que le pays pourra disposer d'un stock de sécurité prenant en compte à la fois la durée moyenne des rotations telle que constatée en 1998, plus l'écart type de cette durée moyenne.

Au total, la capacité de stockage nécessaire pour couvrir le marché (stock outil) et les réserves de sécurité (stock moyen avant déchargement) devra être portée de 9987 tonnes en 2000 à 12480 tonnes en 2004. Et, compte tenu du plafonnement de la production SAR et de la taille des lots moyens importés d'une part, de la croissance du

marché d'autre part, le nombre de jours couverts par cette capacité va baisser sur la période projetée de 32,55 à 25,85 jours.

2.4.4.5. La capacité de sécurité minimum

Compte tenu des conditions actuelles de l'approvisionnement (durée de rotation de 10 jours), on peut raisonnablement retenir, en hypothèse minimale et avec le souci de sécuriser cet approvisionnement, des stocks outil et de sécurité égaux à 15 jours chacun, soit une capacité totale de stockage de 30 jours.

Tableau 16 : Projection des besoins d'ajustement des capacités minimum de stockage

Année	1992	1995	1996	1998	1999
Marché	42 211	58 714	71 104	89 884	100 000
Capacité effective (tonnes)	4 230	4 680	7 180	5 180	6 180
Capacité effective (jours)	36,58	29,09	36,86	21,03	22,56
Capacité recommandée (jours)	30	30	30	30	30
Capacité recommandée (tonnes)	3 469	4 826	5 844	7 388	8 219
Ajustement à réaliser (tonnes)	-761	146	-1 336	2 208	2 039

Année	*2000	2001	2002	2003	2004
Marché	112 000	125 440	140 493	157 352	176 234
Capacité effective (tonnes)	8180	8180	8180	8180	8180
Capacité effective (jours)	26,66	23,80	21,25	18,97	16,94
Capacité recommandée (jours)	30	30	30	30	30
Capacité recommandée (tonnes)	9 205	10 310	11 547	12 933	14 485
Ajustement à réaliser (tonnes)	1 025	2 130	3 367	4 753	6 305

*La société TOTAL a un projet de 2000 tonnes supplémentaires à réaliser courant 1999.

En simulation, il ressort un déficit persistant de capacité de stockage, si les investissements nécessaires ne sont pas réalisés. Ce déficit est de 2208 tonnes en 1998. Si TOTAL réalise effectivement ses 2000 tonnes supplémentaires prévues courant 1999, le déficit sera de 6305 tonnes en 2004. Dans tous les cas, il faudra accroître les capacités de stockage de 8305 tonnes, si l'on souhaite que le niveau de stockage de 30

jours soit atteint, ce qui correspond, en valeurs constantes, à des investissements de l'ordre de 13 à 17 milliards de FCFA constants.

2.4.4.6. L'optimum de stockage

- ✓ Suivant le décret n° 98-340 du 21 avril 1998 fixant les modalités de constitution des stocks de sécurité des hydrocarbures raffinés, tout titulaire de licence d'importation est tenu de constituer un stock de sécurité pour chaque produit importé afin de garantir la satisfaction des besoins du marché national pour une période de 35 jours. Ceci dans le but d'éviter des ruptures d'approvisionnement pouvant porter préjudice à la population et à l'économie nationale.
- ✓ Considérant en outre que la durée moyenne des rotations la plus faible constatée sur la période 1988-1998 est de 10 jours, avec un écart type de 5 jours, la capacité optimale de stockage devrait correspondre à une possibilité de couverture des besoins durant 50 jours. Sur cette base, la simulation effectuée donne les résultats ci-après :

Tableau 17 : Projection des besoins d'ajustement des capacités optimum de stockage

Année	1992	1995	1996	1998	1999
Capacité effective (tonnes)	4 230	4 680	7 180	5 180	6 180
Capacité effective (jours)	36,58	29,09	36,86	21,03	22,56
Marché (tonnes)	42 211	58 714	71 104	89 884	100 000
Capacité recommandée (jours)	50	50	50	50	50
Capacité recommandée (tonnes)	5 782	8 043	9 740	12 313	13 699
Ajustement à réaliser (tonnes)	1 552	3 363	2 560	7 133	7 519
Stock de sécurité	4 048	5 630	6 818	8 619	9 589
Stock outil	1 735	2 413	2 922	3 694	4 110

Année	2000	2001	2002	2003	2004
Capacité effective (tonnes)	8 180	8 180	8 180	8 180	8 180
Capacité effective (jours)	26,66	23,80	21,25	18,97	16,94
Marché (tonnes)	112 000	125 440	140 493	157 352	176 234
Capacité recommandée (jours)	50	50	50	50	50
Capacité recommandée (tonnes)	15 342	17 184	19 246	21 555	24 142
Ajustement à réaliser (tonnes)	7 162	9 004	11 066	13 375	15 962
Stock de sécurité	10 740	12 028	13 472	15 089	16 899
Stock outil	4 603	5 155	5 774	6 467	7 243

Il ressort de ces calculs que la capacité nationale de stockage a toujours été déficitaire, avec un écart, par rapport à la norme ici retenue, de 1552 tonnes en 1992 à 17.962 tonnes en 2004 (si aucun investissement n'est réalisé après 1998). En 1998 déjà, il aurait fallu plus que doubler la capacité effectivement installée. Même avec la réalisation des 1000 tonnes de la SAR, en service à compter de janvier 1999, il faudrait multiplier par quatre la capacité qui sera en service en 1999, soit 6180 tonnes, pour atteindre le tonnage optimum en 2004, qui sera de 24.142 tonnes. L'investissement requis pour atteindre ces objectifs se situerait entre 24 et 32 milliards de FCFA, compte non tenu des aménagements techniques nécessaires à l'augmentation de la capacité de réception du poste d'amarrage de Mbao, en vue d'accroître la taille des lots importés en fonction de l'évolution du marché.

Toute la question reste de savoir si les acteurs actuels et futurs de la filière gaz au Sénégal, sont prêts à réaliser ces investissements nécessaires à un approvisionnement efficient et durable des ménages en gaz butane. Cette question retrouve toute sa pertinence, lorsqu'on réalise que la capacité de stockage ainsi simulée est aujourd'hui rémunérée par la structure des prix du gaz, d'une part au niveau du prix parité importation pour ce qui concerne le stock de sécurité, d'autre part au niveau des frais de passage en dépôt pour ce qui est des installations de stockage.

2.3. Analyse de la structure du prix parité importation

2.3.1. Le cadre légal

Afin de tenir compte de la réalité de l'approvisionnement du Sénégal, le marché de référence, pour les prix parité importation, cesse d'être celui de NWE-Rotterdam, pour devenir celui de la Méditerranée depuis l'arrêté du 9 mai 1998 fixant les prix plafonds des hydrocarbures à la consommation, sur la base de loi 98-31 du 21 avril 1998.

Dans le but de réduire l'impact de la variation des cours mondiaux du pétrole sur les recettes budgétaires et afin d'instaurer la vérité des prix au niveau des consommateurs, la taxe de stabilisation est remplacée par une taxe spécifique sur les produits pétroliers. Contrairement à la stabilisation qui prévalait jusqu'ici, la nouvelle taxe est fixée annuellement en francs par hectolitre ou par tonne, selon les produits.

L'ajustement automatique des prix plafond ex-dépôt ainsi que des prix plafond au consommateur se fera sur la base des évolutions enregistrées périodiquement au niveau des cours internationaux. Ces prix pourront également varier en fonction des différentes marges (distribution-transport-détail) qui seront des valeurs-plafond.

Tous les prix (prix ex-dépôt, prix aux consommateurs) et marges (distributeurs, transporteurs, détaillants) seront désormais des valeurs-plafond. Cette innovation majeure traduit le souci de créer la possibilité pour les intervenants à chaque niveau, de se faire concurrence, en jouant sur leurs marges.

Enfin, un ajustement supplémentaire sera opéré pour les combustibles destinés à la production d'électricité et pour le gaz butane, en raison de la suppression progressive de la subvention selon le calendrier ci-après, pour le GPL :

Période	Rythme
1° Juillet 1998-30 Juin 1999	-20%
1° Juillet 1999-30 Juin 2000	-20%
1° Juillet 2000-30 Juin 2001	-20%
1° Juillet 2001-31 Décembre 2001	-20%
A partir du 1 ^{er} Janvier 2002	Suppression de la subvention

A ce stade de l'étude, on se limitera ici à analyser la structure du prix parité importation. Il est composé de trois éléments :

1°) le prix FOB-MED

Il correspond à la valeur ci-après :

- moyenne NWE FOB SEAGOING + moyenne W Méditerranée FOB ex-REF/Stor telles que publiées dans le PLATTS LP GASWIRE.

La révision du prix FOB MED s'effectue toutes les quatre semaines.

2°) Le fret maritime

Il correspond à la moyenne des taux de fret Algérie-NWE des deux dernières publications de l'INTERNATIONAL BUTANE/PROPANE NEWSLETTER MULTIPLIE PAR 5,40.

La révision du taux de fret maritime s'effectue toutes les quatre semaines.

3°) Les frais annexes

Ils comprennent les éléments suivants :

3.1. Le différentiel de qualité

Il est égal à zéro pour le GPL, et révisable tous les douze mois.

3.2. La marge du négociant

Elle est fixée à 4\$/tonne pour tous les produits, à l'exception des GPL.

Elle est révisée tous les douze mois.

3.3. Les assurances maritimes

Elles sont calculées par application d'un taux de 0,15% sur le prix de facturation qui est la somme du prix FOB (après prise en compte du différentiel de qualité), du fret et de la marge du négociant.

Ce taux est révisable tous les douze mois.

3.4. Les pertes liées au transport maritime

Elles sont liées au transport maritime par application d'un taux de 2,25% sur la somme du prix FOB (après prise en compte du différentiel de qualité), du fret, de la marge négociant et du coût des assurances.

Ce taux est révisé tous les douze mois.

3.5. Les frais financiers

Les frais financiers sont décomptés au taux du LIBOR (London Interbank Offered Rate) en USD pour trois mois augmenté d'une marge de 1,58%, calculés pour un stock de 35 jours, sur la base du prix facturation augmenté du coût de l'assurance et des pertes. Il s'y ajoute les frais d'ouverture de la lettre de crédit de 0,85% du prix de facturation.

3.6. Les surestaries

Ils sont calculés selon la formule ci-après :

$$\text{Surestaries} = \frac{0,45 * \text{New Worldscale Demurrage de l'année en cours} * \text{TAUX AFRA}}{7154}$$

(\$/tonne)

Le Demurrage Rate de New Worldscale correspond à la moyenne journalière de navires de 15 à 20 TPL et de 20 à 25 TPL.

Le taux AFRA moyen Single Voyage CLEAN Vessels est celui applicable au trimestre considéré.

3.7. Frais de passage terminal portuaire et *pipe line* :

Il s'agit de frais encourus par les importateurs lors des opérations de réception et de transfert portuaires. Ils sont fixés à 1,5 \$/tonne.

3.8. Coûts directs d'importation

Il s'agit des frais encourus par les importateurs pour les importations de produits finis. Ils sont estimés à 0,25 \$US/tonne.

3.9. Redevances portuaires

Les redevances actuellement en vigueur sont de 1,40 \$/tonne pour l'essence et le pétrole lampant et de 0,30 \$/tonne pour le gaz butane, le gasoil et les produits noirs.

La structure de prix ainsi calculée et en vigueur à compter du 14 novembre 1998 donne le tableau ci-après pour ce qui est du prix parité importation :

Tableau 18 : La structure de prix parité importation

FOB MED (\$/tonne)	178,990
FRET DE BASE (\$/tonne)	10,500
TAUX AFRA (facteur)	5,400
FRET REAJ	56,700
MARGE TRADER	
PRIX FACTURATION (\$/tonne)	235,690
ASSURANCES	0,150%
PERTES	
LIBOR (facteur)	0,069
FRAIS FINANCIERS (\$/tonne)	3,560
SURESTARIES	
COUT TOTAL (\$/tonne)	239,600
PARITE \$/FCFA	552,590
COUT TOTAL FCFA	132 400,560
TAXE PORT (FCFA)	180,000
FRAIS DE PASSAGE (FCFA)	1 427,000
COUITS DIRECTS (0,25\$/tonne)	138,150
PARITE IMPORTATION (FCFA)	134 146,000

2.3.2. Observations sur la structure du prix parité importation

2.3.2.1. Fret de base, taux AFRA et fret réajusté

Le fret réajusté de la structure est obtenu en multipliant le fret de base par 5,40 (appelé conventionnellement taux AFRA). Le fret de base qui est la moyenne des taux de fret ALGERIE-NWE⁷ des deux dernières publications de l'*International Butane Propane Newsletter* (BPN) semble correspondre à la distance la plus proche de celles qui séparent le Sénégal de ses principales sources d'approvisionnement ces dernières années, notamment le Congo, comparativement aux autres cotations contenues dans le BPN. En effet, les autres trajets dont les cotations sont régulièrement publiées par le

⁷ NWE : North West Europe (Nord Ouest Europe)

BPN correspondent à des sources et des distances qui sont très différentes de celles concernant le Sénégal . Il s'agit de :

Golfe Arabique

Extrême Orient

Méditerranée

NWE

Golfe du Mexique

Brésil

Yambu

Méditerranée

NWE

Extrême Orient

Brésil

Algérie

NWE

Golfe du Mexique

Côte Est des Etats Unis

Brésil

Australie

Japon

Le taux AFRA de 5,40 a été retenu pour convertir les taux des navires de 30.000 TPL (tonnes en poids lourds) à celui applicable aux navires de 1500 TPL. Ce facteur multiplicateur aurait dû connaître une baisse concomitante à l'augmentation continue de la taille des lots importés. Mais il n'a jamais fait l'objet d'une révision.

Au surplus, les offres de prix et les factures pour la fourniture de gaz butane, reçues par la SAR, comportent deux éléments :

Prix FOB-MED + un « différentiel de fret ».

Ce dernier élément comprend non seulement le fret proprement dit, mais aussi d'autres valeurs telles que la marge du *trader* (négociant), l'assurance sur les pertes de déchargement, etc. Il en résulte une réelle difficulté de rapprochement entre l'élément de la structure « fret réajusté » et le « différentiel de fret », car ils n'ont pas le même contenu, l'un englobant l'autre. De plus, si l'on tient compte des prélèvements opérés

par les intermédiaires, estimés à 20 \$ la tonne, l'évasion financière au niveau de la SAR s'élève, pour un marché de 88.000 tonnes, à 972.558.400 FCFA.

On soulignera enfin que la « marge *trader* », bien qu'elle apparaisse sur la structure des prix, n'est pas renseignée explicitement pour le gaz butane, contrairement aux autres produits pétroliers.

2.3.2.2. Les frais financiers relatifs au stock de sécurité

Les frais financiers sont calculés pour un stock de sécurité de 35 jours. Or la SAR, qui est actuellement l'unique importatrice, ne dispose que d'une capacité opérationnelle de 580 tonnes (en fin 1998), portée cependant à 1580 tonnes dès janvier 1999. Même en tenant compte des capacités de stockage des sociétés distributrices, soit au total 5180 tonnes en fin 1998, pour un marché de 88.000 tonnes (marché intérieur), on aurait 21,5 jours de stock (stocks outil et de sécurité compris). Si on retient un stock outil de 10 jours, conformément aux réalisations de 1998, il ne resterait que 11,5 jours de stock de sécurité. Il convient alors de réajuster les frais financiers au niveau réel du stock de sécurité existant, à moins de le laisser en l'état sous la condition que les importateurs acceptent effectivement de se mettre à niveau.

Par ailleurs, selon la structure du prix parité importation, les frais financiers sont rémunérés à l'importateur, c'est à dire, dans le cas présent, à la SAR. Or celle-ci ne dispose pas de capacités de stockage suffisantes (26% du total), mais elle s'appuie plutôt sur les installations des sociétés de distribution. Il se pose ici le problème de la juste affectation des frais financiers : qui des sociétés de distribution ou de la SAR doit être rémunérée par le poste « frais financiers », et à quels niveaux respectifs ?

2.3.2.3. La taxe de port

Avant 1996, les opérations de réception de gaz butane étaient effectuées aux postes 02 et 45 du Port Autonome de Dakar, et il était perçu une taxe de port de 180 FCFA/tonne

calculée sur les quantités déchargées. Depuis 1996, ces opérations ayant été transférées au poste d'amarrage de Mbao, donc en dehors de l'enceinte du port, le gaz butane ainsi déchargé n'est plus frappé de ladite taxe de port. Par conséquent, la structure de prix doit être allégée de ce poste.

2.3.2.4. Les frais de passage terminal portuaire

Ils concernaient les frais encourus lors des opérations de réception de gaz butane dans l'enceinte du Port Autonome de Dakar, et de l'utilisation des *pipe line* de Total et de Shell pour l'acheminement du gaz vers les centres emplisseurs de ces sociétés qui se trouvaient respectivement sur la Route des Grands Moulins et à Bel Air. Depuis 1996, année où a été mis en service le *sea line* de la SAR à Mbao, les postes précités et les *pipe line* ne sont plus utilisés, car tous les butaniers déchargent au poste d'amarrage de la SAR à Mbao, et le gaz emprunte le *sea line* pour se diriger vers les centres emplisseurs de la zone de Mbao : de ELF, de TOTAL et de SHELL, ainsi que vers les réservoirs de stockage de la SAR.

Ce poste de la structure doit donc être supprimé, d'autant plus que les installations de la SAR, qui assurent dorénavant ces opérations, sont rémunérées indirectement par un autre poste de la structure des prix, précisément par les économies de fret réalisées sur les importations de gaz.

Conclusion partielle et recommandations

Compte tenu de ce qui précède, les frais financiers relatifs au stock de sécurité devraient passer de 3,56 à 1,17 \$/tonne, si l'on veut se conformer à la réalité des capacités installées et des lots importés qui correspondent à des stocks outil et de sécurité effectifs respectivement de 10 et 11,5 jours. Par rapport au taux de rémunération du stock de sécurité retenu dans la structure, laquelle correspond à 35

jours, l'écart est de 2,39 \$/tonne, correspondant à 1319 ,39 FCFA (base 1\$ = 552,59 FCFA dans la structure du 14 novembre 1998).

De même, les postes « taxe de port » et « frais de passage » n'ont plus leur raison d'être. La structure les rémunère respectivement à 180 et 1427 FCFA/tonne.

L'actualisation de ces trois postes (frais financiers, taxe de port et frais de passage) correspondrait à une baisse du prix parité importation de :

$$1319,39 + 180 + 1427,00 = 2926,39 \text{ FCFA/tonne.}$$

Rapportée au marché de 1998, soit 88.000 tonnes, cette actualisation allégerait la structure de prix parité importation d'une somme de 257.522.594 FCFA laquelle, ajoutée à l'évasion financière au niveau des importations de la SAR et due aux intermédiaires, pourrait donner un montant de l'ordre de 1.230.080.994 FCFA.

Il paraît nécessaire d'apporter les améliorations suivantes :

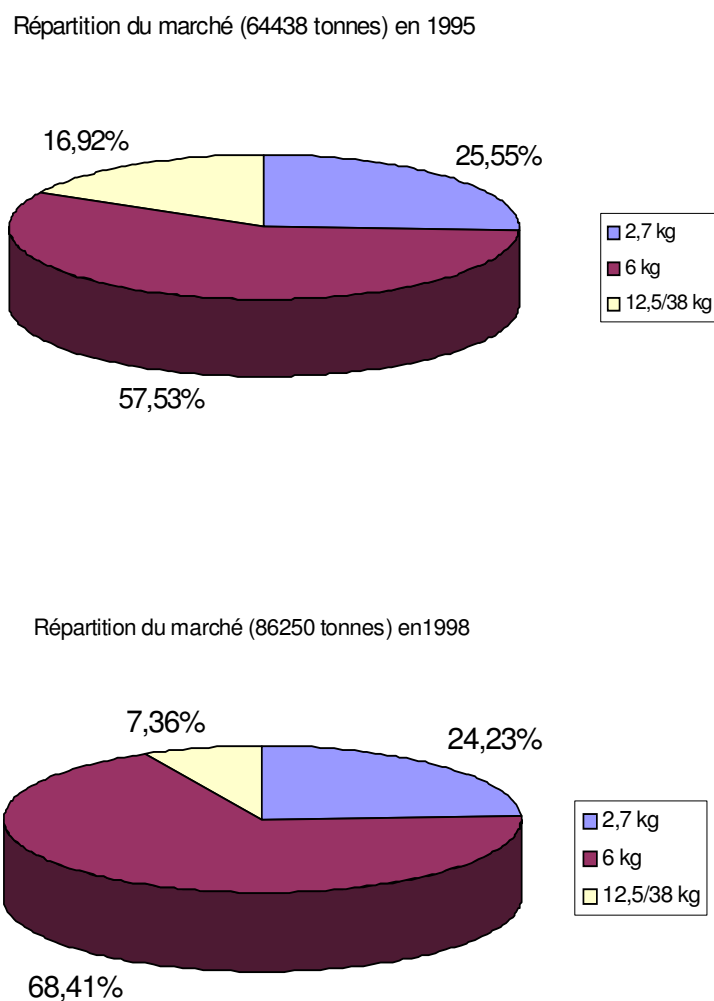
- la structure des prix devrait être complétée en chiffrant le poste « marge *trader* » et
- en ajustant le taux AFRA à une valeur correspondant à la taille des lots actuellement importés ;
- les offres de la SAR devraient être plus explicites en faisant ressortir distinctement le fret et la marge *trader*, en plus du prix FOB-MED ;
- la mise en place d'un Comité des Importations s'impose. Les procédures d'approvisionnement y gagneraient en transparence. La mise en place immédiate de ce Comité serait d'autant plus opportune qu'elle permettrait de préparer l'avènement de la libéralisation des importations. Elle pourrait rapidement, par l'instauration des conditions d'une saine concurrence, déboucher sur des économies de fret appréciables.

III. L'optimisation de la distribution

3.1. Le marché

Le gaz butane est distribué dans des bouteilles de 2,7 ; 6 ; 12,5 ; 38 ; et 50 kg (bouteilles mises sur le marché récemment par SHELL Sénégal), ainsi qu'en vrac. De 64.438 tonnes⁸ en 1995, le marché est passé à 86.250 tonnes⁹ en 1998, soit une progression moyenne annuelle de 11,28 %.

Figure 5 : Répartition du marché par type d'emballage en 1995 et en 1998



⁸ Estimation sur la base des données de livraison de la SAR aux distributeurs.

⁹ *Idem.*

Dans le même temps, les emballages populaires de 2,7 et 6 kg ont connu un taux de croissance moyen annuel de 12 %, du fait principalement des emballages 6 kg (+15 %, avec une part de 68 % du marché global).

3.2. Les distributeurs

3.2.1. Les parts de marché

La distribution qui couvre les activités de stockage, d'emballage, de transport et de commercialisation du gaz butane, est principalement assurée par ELF OIL Sénégal, MOBIL OIL Sénégal, SHELL Sénégal et TOTAL Sénégal, dont les parts de marché se présentent ainsi :

Tableau 19 : Les parts de marché par société et par type d'emballage

	2,7 kg		6 kg		Populaire		12,5/38 kg		Total emballé	
	Tonnes	Part de marché	Tonnes	Part de marché	Tonnes	Part de marché	Tonnes	Part de marché	Tonnes	Part de marché
ELF										
1995	0	0,00%	744	2,01%	744	1,39%	107	2,22%	851	1,46%
1996	258	1,37%	4 431	10,49%	4 690	7,67%	239	4,30%	4 929	7,39%
1997	659	3,34%	7 101	14,53%	7 760	11,31%	655	11,33%	8 415	11,31%
1998	900	4,31%	7 400	12,54%	8 300	10,39%	900	14,17%	9 200	10,67%
MOBIL										
1995	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	269	5,59%	269	0,46%
1996	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	296	5,31%	296	0,44%
1997	0	0,00%	1 883	3,85%	1 883	2,75%	685	11,85%	2 568	3,45%
1998	0	0,00%	7 200	12,20%	7 200	9,01%	500	7,87%	7 700	8,93%
SHELL										
1995	16 463	100,00%	11 719	31,61%	28 182	52,65%	0	0,00%	28 183	48,31%
1996	18 650	98,63%	13 040	30,86%	31 692	51,82%	0	0,00%	31 692	47,49%
1997	18 076	91,69%	14 318	29,29%	32 395	47,22%	0	0,00%	32 395	43,55%
1998	18 500	88,52%	19 100	32,37%	37 600	47,06%	100	1,57%	37 700	43,71%
TOTAL										
1995	0	0,00%	24 606	66,38%	24 606	45,96%	4 433	92,19%	29 039	49,77%
1996	0	0,00%	24 778	58,65%	24 778	40,51%	5 038	90,39%	29 816	44,68%
1997	980	4,97%	25 584	52,33%	26 564	38,72%	4 441	76,82%	31 005	41,68%
1998	1 500	7,18%	25 300	42,88%	26 800	33,54%	4 850	76,38%	31 650	36,70%
MARCHE										
1995	16 463	25,55%	37 068	57,53%	53 532	83,08%	10 906	16,92%	64 438	100,00%
1996	18 909	25,92%	42 250	57,91%	61 160	83,83%	11 800	16,17%	72 960	100,00%
1997	19 714	26,50%	48 887	65,72%	68 602	92,23%	5 780	7,77%	74 383	100,00%
1998	20 900	24,23%	59 000	68,41%	79 900	92,64%	6 350	7,36%	86 250	100,00%

Dans la distribution du gaz butane, les deux sociétés SHELL et TOTAL sont leaders, totalisant 80 % du marché. Il faut signaler l'arrivée de la Société l'Africaine de Gaz (AGAZ) en 1998, à la faveur de la réforme introduite dans le secteur des hydrocarbures avec la loi n° 98-31 du 14 avril 1998. Celle-ci a introduit une innovation majeure en retenant le principe de l'accès des tiers aux installations de stockage et leur approvisionnement auprès de la SAR. Auparavant, cette société ne pouvait acheter auprès des distributeurs que du gaz destiné à l'exportation, dont le prix est supérieur à celui retenu pour le marché national, parce que subventionné. De sorte que le marché intérieur lui était *ipso facto* fermé. Jusqu'à fin novembre, cette société a distribué 87 tonnes.

On distingue deux catégories de centres emplisseurs, principaux et secondaires. Les centres principaux en service sont aujourd'hui tous localisés dans la zone de MBao :

- centre emplisseur de SHELL, doté d'une capacité de stockage de 2500 tonnes,

- centre emplisseur de TOTAL, doté d'une capacité de stockage de 1650 tonnes qui va

- centre emplisseur de ELF, doté d'une capacité de stockage de 450 tonnes.

Les centres secondaires sont ceux de TOTAL :

- à Saint-Louis, avec une capacité de stockage de 90 tonnes,
- à Kaolack, avec une capacité de stockage de 15 tonnes qui va être portée à 65 tonnes courant 1999,
- et celui de la société AGAZ, qui dispose d'un mini centre emplisseur provisoirement installé à Thiès, et prévu pour être transféré à Dakar (capacité de 13 tonnes).

Les coûts d'investissement pour les centres de Saint-Louis et Kaolack, réalisés avant 1992, ont été respectivement de 43.484.277 et 38.195.293 FCFA¹⁰.

3.2.3. Les circuits de distribution

Dans chaque région du Sénégal, on trouve un ou plusieurs grossistes disposant d'un dépôt lié à une société (contrat de fidélité) ou à plusieurs sociétés (multirevendeurs). En aval des grossistes, on trouve les boutiques et les stations service pour la vente au détail.

A l'exception des grossistes de TOTAL installés à Kaolack et Saint Louis, tous les autres grossistes s'approvisionnent à partir des centres emplisseurs de MBAO. Quant à la société AGAZ, elle s'approvisionne en vrac à Mbao, et effectue l'emplissage à Thiès, pour fournir ses grossistes à Dakar.

Le circuit traditionnel (hors des passages en centres secondaires) comprend les opérations suivantes :

- ✓ transport des bouteilles vides des régions jusqu'à Dakar,
- ✓ emplissage,

- ✓ transport des bouteilles pleines jusqu'aux dépôts,
- ✓ dispatching des bouteilles vers les détaillants.

Ce circuit concerne l'écrasante majorité des bouteilles en circulation dans le pays.

Le transport des bouteilles est assuré par des camions qui ne répondent pas à des normes spécifiques de sécurité (ex : absence d'extincteurs). Et au niveau de la distribution, on peut remarquer l'utilisation de plus en plus accrue de charrettes.

Il existe un autre type de transport, informel, réalisé en groupage avec d'autres marchandises (marmites, tissus, produits alimentaires, etc.), de Dakar vers des localités isolées. Dans ce cas, les bouteilles pleines sont transportées dans des espaces fermés non aérés, ce qui, doublé de l'absence d'extincteurs, multiplie les risques encourus. Parfois, ce sont simplement des véhicules de transport interurbain de personnes qui convoient les bouteilles pleines, si ce ne sont des motocyclettes.

Les nombreux voyages sur de longues distances présentent un double inconvénient :

- premièrement, au plan commercial, le temps que durent les voyages entre les régions réduit le taux de rotation des bouteilles ;
- deuxièmement, les manipulations lors des chargements et déchargements des bouteilles réduisent leur durée de vie.

Par ailleurs, il y a lieu de se poser la question de savoir si l'emplissage sur place, au niveau même des régions, ne serait pas plus économique qu'un transport systématique de bouteilles pleines sur de longues distances. Cette question sera abordée dans la partie consacrée à l'optimisation des circuits de distribution.

¹⁰ B. Faye, *Etude sur l'harmonisation des prix du gaz butane sur le territoire national*, Programme Régional Gaz, janvier 1992.

3.2.4. Les coûts de distribution

3.2.4.1. Base légale de la structure des prix

Les différents postes de la distribution, à l’instar de ceux du prix parité importation, sont rémunérés, conformément au décret n° 98-342 du 21 avril 1998, par des prix plafond.

Le prix plafond au détaillant se compose des éléments suivants :

- 1) le prix parité importation
- 2) les droits de porte
- 3) les frais de passage des lignes de réception, de stockage et de chargement des camions,
- 4) la taxe spécifique
- 5) la marge de distribution, fixée par type d'emballage pour le distributeur et pour le grossiste,
- 6) la subvention,
- 7) la TVA,

Le prix plafond au consommateur est la somme des éléments ci-après :

- 1) le prix plafond au détaillant, tel que défini ci-dessus,
- 2) la marge de détail (par type d'emballage).

Les marges de grossiste et de détaillant sont les suivantes :

Bouteilles	Marge grossiste	Marge détaillant
6 kg	75	115
2,7 kg	35	45

Ces prix s'entendent à Dakar. Pour obtenir les prix par région, il faut y ajouter un différentiel de transport, ainsi établi :

Tableau 20 : Forfait transport dans les régions pour le gaz butane.

Région	Forfait transport par recharge	
	Butane 6 kg	Butane 2,7 kg
Dakar	-	-
Ziguinchor	440	200
Diourbel	105	55
Saint-Louis	170	60
Tambacounda	155	125
Kaolack	95	35
Fatick	75	35
Louga	130	60
Thiès	65	30
Kolda	275	205

Source : Direction du Commerce Intérieur et O.C.D. n° 6, Nov. 1996

3.2.4.2. Analyse des postes de la distribution

La marge du distributeur est composée des « Pertes en dépôt », des « Frais de passage en dépôt » et de la « Marge distributeur ».

a) Les pertes en dépôt

Elles prennent en compte les pertes de stockage et celles dues à l'emplissage. Les pertes en dépôt représentent 2% du prix de vente SAR hors TVA.

Une analyse des états de stock des sociétés de distribution, sur une longue période, serait nécessaire pour apprécier les niveaux de perte. Malheureusement, le non accès à ces informations ne nous a pas permis de procéder à cet exercice.

b) Les frais de passage en dépôt

En ce qui concerne les infrastructures de stockage, le décret n° 98-342 du 21 avril 1998 a introduit une innovation majeure dans le fonctionnement du secteur, en retenant le principe de l'accès des tiers aux installations de stockage. Obligation est ainsi faite à toute entreprise et à tout négociant en produits pétroliers, propriétaire d'installations de stockage, à l'exclusion de celles des raffineries et celles dédiées aux besoins d'un consommateur, d'assurer aux tiers un libre accès aux dites installations. Les services ainsi fournis sont rémunérés sur la base d'un tarif de passage s'appliquant de manière non discriminatoire à l'ensemble des intervenants.

Dans le cas particulier du gaz, le décret ne précise pas, de manière explicite, le taux à appliquer en guise de rémunération du passage en dépôt. Il y a sans doute là un vide à combler, même si, au niveau de l'arrêté interministériel fixant toutes les quatre semaines les structures des prix des hydrocarbures à la consommation, ce taux est précisé.

Il est fixé à 24.000 FCFA HTVA par tonne pour le butane populaire. Ce poste rémunère le stockage du gaz en vrac et l'emplissage des bouteilles.

Toute la question reste de savoir si les tiers ne rencontreront pas de barrières à l'accès aux installations.

Le cas de AGAZ semble confirmer notre inquiétude. On peut distinguer deux phases dans la vie de cette société : avant et après la libéralisation.

Avant la libéralisation, ne pouvant accéder au fournisseur SAR, il s'approvisionnait auprès des distributeurs. Ces derniers n'acceptaient de lui vendre du gaz que sur le canal export. De sorte qu'il ne pouvait vendre sur le marché national des bouteilles 6 et 2,7 Kg. C'est ainsi que cette société s'est tournée vers le Mali (gaz conditionné) et la Gambie (en vrac).

Pour l'emplissage en vrac (camion citerne), la facture de TOTAL Sénégal était de 18.000 F/ tonne.

Après la libéralisation, il a accès au fournisseur SAR. Toutefois, il était soumis à la condition de présentation d'une caution bancaire pour bénéficier d'un crédit fournisseur de 60 à 90 jours. Cette condition n'étant pas à sa portée, il dut se résoudre à acheter à la SAR au comptant. Au même moment, il reçoit deux offres d'enfûtage de la part de ELF Oil Sénégal:

1. De 80.000 FCFA HTVA par tonne, en date du 17 juin 1998 ;
2. De 60.000 FCFA HTVA par tonne, en date du 24 juin 1998.

Les conditions de règlement : au comptant, en espèces ou par chèque visé.

Pour l'emplissage vrac, l'offre de ELF a porté sur un montant de 24.000 F par tonne. Nous noterons ici que ce taux correspond à la valeur retenue dans la structure des prix pour l'emplissage des bouteilles (rubrique « passage dépôt » du poste « marge distributeur »).

Par ailleurs, AGAZ a reçu une offre de SHELL Sénégal, par lettre du 25 juin, d'un montant de 225.000 FCFA HT par tonne, pour l'enfûtage. Une des clauses de cette offre précisait que SHELL ne remplirait pas les réservoirs défectueux. D'où une nouvelle question qui se pose, à savoir quelle devrait être la structure compétente pour déterminer de manière impartiale la fonctionnalité des bouteilles ou leur défektivité.

Tous ces problèmes commandent **une définition claire des modalités et des coûts de l'accès des tiers aux installations**, pour stimuler une saine concurrence entre les distributeurs traditionnels, mais aussi pour ouvrir le marché de la distribution à de nouveaux opérateurs. L'émergence de nouveaux intervenants serait sans doute de nature à promouvoir une réelle concurrence sur la filière, par une diversification des prix proposés aux consommateurs. On remarque en effet, qu'en l'absence de nouveaux intervenants significatifs en termes de poids sur le marché, les prix aux consommateurs n'ont pas baissé depuis l'avènement de la nouvelle loi qui a pourtant introduit la notion de prix plafond sur tous les postes constitutifs de la structure des prix.

c) La marge distributeur

La marge distributeur est de 56.368 F/tonne pour les emballages de 6 kg et de 55.989 F/tonne pour les 2,7 kg. Faute d'informations comptables de la part des principales sociétés de distribution, nous ne sommes pas aujourd'hui en mesure d'en apprécier la pertinence.

Quoiqu'il en soit, les taux de passage imposés aux nouveaux intervenants absorbent une partie de cette marge, ce qui est susceptible de décourager les opérateurs potentiels.

d) Les stratégies de réponse des nouveaux intervenants

On s'appuiera ici sur les expériences vécues des deux sociétés AGAZ et SITRA (Groupe DIPROM).

➔ Face à cette situation, AGAZ a dû retenir comme solution de disposer d'un centre emplisseur dont la capacité de stockage vrac est de 13 tonnes, qu'il approvisionne à partir d'un camion de 20 tonnes, le différentiel de 7 tonnes entraînant l'obligation pour le camion de rester immobilisé le temps de l'emplissage du nombre de bouteilles correspondant.

Les coûts de cette solution se présentent ainsi :

- Passage en dépôt (pour le vrac, avec ELF) : 24.000 FCFA HTVA payables au comptant,
- Transport vrac (camion de 20 tonnes) : 150.000 FCFA HTVA, pour un temps d'immobilisation de 30 heures au-delà desquelles un supplément de 50.000 F par jour est appliqué.
- Transport des bouteilles vides et pleines effectué par AGAZ qui dispose de deux camions (2 et 2,5 tonnes)
- Coût emplissage,

Soit pour le total des « coûts externes » (2 premiers postes) : 31.500 FCFA HTVA par tonne, au minimum, c'est à dire lorsque le délai de trente heures d'immobilisation du camion de 20 tonnes est respecté.

A l'heure actuelle, AGAZ projette de déplacer son centre emplisseur à Dakar, de façon à réduire ses coûts de transport.



→ Il existe une autre société qui intervient dans la filière. Il s'agit de SITRA, spécialisée dans la fabrication des bouteilles. Avec un capital de 100.000.000 FCFA, SITRA a réalisé, il y a deux ans, des investissements à hauteur de 2 milliards de FCFA, ainsi financés :

Fonds de Promotion Economique à 13% :	300.000.000 FCFA
Banque Mondiale (Fonds APEX à 9% ; 5 ans) :	850.000.000 FCFA
Reliquat sur fonds propres et crédits fournisseurs:	850.000.000 FCFA

La société emploie 100 personnes, pour une capacité de production de 500.000 bouteilles par an (2,7 ; 6 et 12,5 kg).

SITRA bute, depuis le lancement de son unité de fabrication de bouteilles de gaz, sur un refus systématique des sociétés de distribution de s'approvisionner auprès d'elle, malgré son prix compétitif et les garanties de qualité :

- le prix d'une bouteille de 6 kg est de 9.000 FCFA HTVA, contre 12.000 à 13.000 FCFA à l'importation ; celui de 2,7 kg est à 4.500 FCFA HTVA.
- des tests de fiabilité ont été effectués par l'Institut de Soudure de Paris, et des tests destructifs ont été effectués sur place en présence des représentants des distributeurs.

Face à cette situation, la société a opté pour une intervention dans la distribution, décidant d'installer des centres emplisseurs secondaires dans les régions, et des dépôts de vente. De la sorte, elle maîtriserait la filière sur trois de ses aspects majeurs : la fabrication de bouteilles, l'emplissage et la distribution. Elle envisage de lancer la marque *Touba Gaz* sur le marché.

La question qui se pose ici, que redoutent les sociétés de distribution traditionnelles, est celle du remplissage possible, et à leur insu, de leurs bouteilles par des emplisseurs indépendants. Une telle situation aurait pour conséquence de désorganiser la filière en

précarisant la rentabilité des importants investissements déjà réalisés dans le parc de bouteilles, mais aussi au niveau du stockage et de l’emplissage.

Cette inquiétude est fondée, mais elle trouverait une solution dans **l’instauration de contrats d’emplissage entre les sociétés de distribution et les centres emplisseurs d’une part, entre ces sociétés et leurs grossistes d’autre part.**

3.2.5. L’optimisation de la distribution

3.2.5.1. Prix et distribution spatiale de la consommation

Comme nous l’avons indiqué précédemment, la distribution du gaz au Sénégal est caractérisée par la concentration de l’essentiel de la capacité d’emplissage à Mbao (Dakar). Cette situation se traduit par une diversité relativement importante des prix, et donc des consommations, d’une région à une autre. Les localités les plus éloignées de Dakar se retrouvent avec des prix aux consommateurs pouvant atteindre jusqu’à 150% du prix à Dakar.

Tableau 21 : Prix officiels du gaz à la consommation suivant les villes

Région	Forfait transport par recharge		Prix à la consommation de la recharge	
	Butane 6 kg	Butane 2,7 kg	Butane 6 kg	Butane 2,7 kg
Dakar	-	-	945	425
Ziguinchor	440	200	1385	625
Diourbel	105	55	1050	480
Saint-Louis	170	60	1115	485
Tambacounda	155	125	1100	550
Kaolack	95	35	1140	460
Fatick	75	35	1020	460
Louga	130	60	1075	485
Thiès	65	30	1010	455
Kolda	275	205	1220	630

Source : O.C.D., Sept 1995.

Cette configuration des prix sur le territoire n'est sans doute pas étrangère à la carte de distribution des consommations de gaz par région, comme en atteste le tableau ci-après :

Tableau 22 : Consommations de gaz par région

Région	Cons. gaz en 1998 (tonnes)	Population	Consommations par habitant (kg)
Dakar	57 689	2 164 806	26,649
Diourbel	1 847	848 859	2,176
Fatick	1 155	608 706	1,897
Kaolack	2 303	1 047 877	2,198
Kolda	461	759 708	0,606
Louga	1 152	545 892	2,110
St-Louis	3 002	810 403	3,704
Tamba	230	493 999	0,466
Thiès	9 059	1 242 329	7,292
Ziguinchor	3 002	517 141	5,805
TOTAL	79 900	9 039 720	8,839

Les consommations de gaz par région ont été évaluées sur la base d'une projection des résultats de l'enquête ABF-DE de 1992, et des consommations nationales de butane populaire en 1998, telles que fournies par la SAR, soit 79.900 tonnes.

Par ailleurs, les options de distribution du gaz de Dakar vers les régions de l'intérieur du pays ne favorisent pas ces dernières, du fait notamment de l'inexistence, en dehors de Kaolack et Saint-Louis, de centres emplisseurs. Des prix aux consommateurs accrus, doublé de ruptures fréquentes d'approvisionnement pour les localités les plus éloignées, sont autant de facteurs de limitation des consommations.

Il importe donc, de ce fait, d'envisager les solutions appropriées en vue de réduire les écarts de prix entre Dakar et les régions de l'intérieur.

3.2.5.2. Quel optimum pour les circuits de distribution ?

Deux volets d'une même stratégie pourraient être mis en œuvre :

a) Promouvoir l'implantation de centres emplisseurs secondaires

Ceci présenterait les avantages ci-après :

- ouverture de dépôts de proximité,
- réduction des stocks des dépôts (la proximité des centres secondaires réduit les besoins de stock de bouteilles, ce qui facilite l'accès de nouveaux opérateurs dans la distribution en gros et demi gros),
- accroissement de la rotation des bouteilles (le trajet entre Dakar et les régions aller-retour est éliminé, ce qui permet de réinjecter plus rapidement les bouteilles remplies sur le marché),
- approvisionnement plus régulier des régions en gaz butane,
- donc, Renforcement de la demande des localités les plus éloignées,
- création d'emplois.

b) Promouvoir le transport en vrac

L'implantation des centres secondaires va se traduire par le développement du transport en vrac du gaz entre Dakar et les régions, en substitution partielle du transport des bouteilles qui n'obéit à aucune norme technique, comme nous l'avons indiqué ci-dessus. Cette proposition est d'ailleurs en phase avec les dispositions particulières applicables à l'activité de transport d'hydrocarbures raffinés, telles que définies par le décret n° 98-338 du 21 avril 1998.

En développant par voie de conséquence le transport en vrac entre ces centres et les centres principaux de Mbao, il en découlerait les avantages ci-après :

- substitution du différentiel de transport en vrac au transport des bouteilles vides et pleines (aller-retour), ce qui serait moins coûteux,
- plus grande sécurité pour le transport en vrac.

En simulation quantitative, cette stratégie de promotion des centres emplisseurs secondaires donnerait les résultats suivants :

a) les hypothèses

- taux de passage vrac à Dakar : 5000 FCFA/tonne
- le transport entre Dakar et les différentes localités est basé sur les tarifs de transport des produits noirs, majoré de 10% ,
- les localités suivantes sont retenues pour la simulation : Ziguinchor, Diourbel, Saint-Louis , Tambacounda, Kaolack et Thiès,
- le taux de passage en dépôt (centres secondaires) est de 10.000 F par tonne
- on considère les emballages 6 kg
- la structure des prix de référence est celle du 14 novembre 1998.

b) Les résultats

Tableau 23 : Simulation du prix du gaz dans les régions selon le circuit optimum de distribution

(Bouteilles de 6 kg)	Ziguinchor	Diourbel	St-Louis	Tamba	Kaolack	Thiès
Prix parité importation	134 146	134 146	134 146	134 146	134 146	134 146
Droits de porte	6 707	6 707	6 707	6 707	6 707	6 707
Base TVA SAR	140 853	140 853	140 853	140 853	140 853	140 853
Subvention	-118 013	-118 013	-118 013	-118 013	-118 013	-118 013
Prix de vente SAR HTVA	22 840	22 840	22 840	22 840	22 840	22 840
Marge du distributeur	71 825	71 825	71 825	71 825	71 825	71 825
Pertes en dépôt	457	457	457	457	457	457
passage en dépôt vrac	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
transport vrac	33 922	9 840	18 558	32 239	12 940	4 718
Passage en centre secondaire	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Marge distributeur	56 368	56 368	56 368	56 368	56 368	56 368
Base TVA	246 600	222 518	231 236	244 917	225 618	217 396
TVA	24 660	22 252	23 124	24 492	22 562	21 740
Prix TTC	153 247	126 756	136 347	151 395	130 167	121 122
Prix ex distributeur (6 kg)	919	761	818	908	781	727
Marge grossiste	75	75	75	75	75	75
Prix ex grossiste	994	836	893	983	856	802
Marge détaillant	115	115	115	115	115	115
Prix au consommateur simulé	1 109	951	1 008	1 098	971	917
Prix actuels	1 385	1 050	1 115	1 100	1 040	1 010
Ecart absolu	276	99	107	2	69	93
Ecart relatif	19,89%	9,47%	9,59%	0,15%	6,63%	9,23%
Ecarts au prix à Dakar ¹	164	6	63	153	26	-28
Différentiel de transport ²	440	105	170	155	95	65

(1) Prix à Dakar comparé à ceux résultant de la simulation

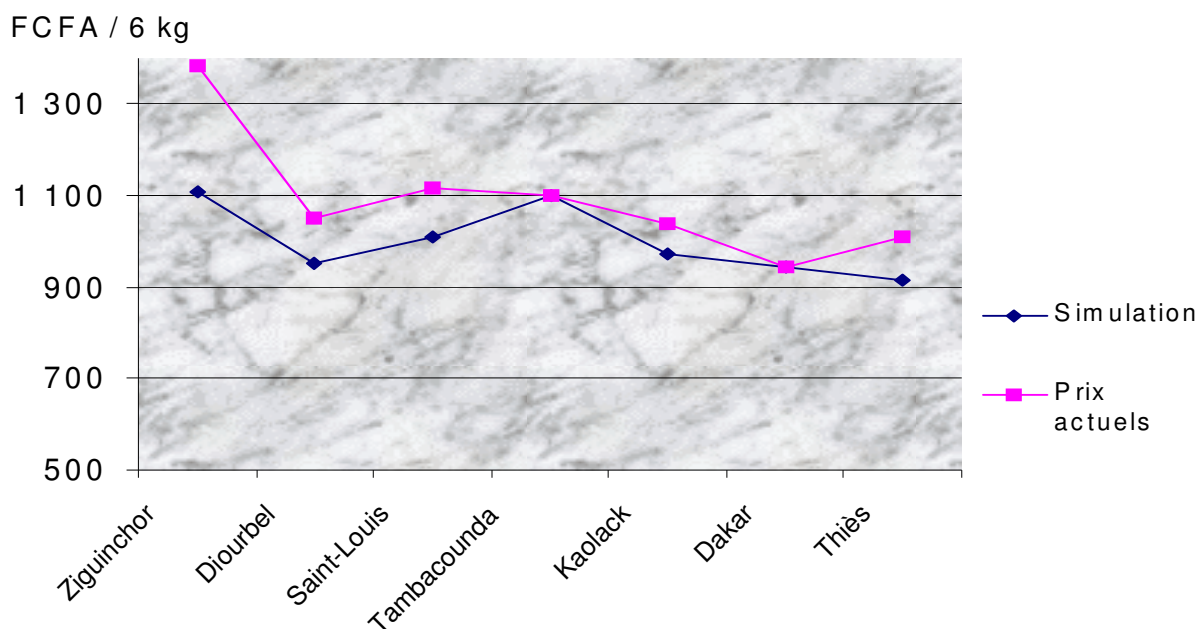
(2) Différentiel de transport en vigueur

Il ressort de la simulation ainsi effectuée que les prix aux consommateurs dans le circuit optimum sont inférieurs à ceux pratiqués actuellement. Les écarts absolus varient de 2 FCFA à Tambacounda à 276 FCFA à Ziguinchor. On notera ici que si cet écart est faible à Tamba, cela s'explique par le niveau auquel les pouvoirs publics ont fixé le différentiel de transport pour cette région, qui ne reflète pas son éloignement de Dakar (467 km). Peut-être ceux-ci ont-ils pris en compte la très forte compétitivité des combustibles ligneux dans cette région. La même observation est du reste valable pour Kolda.

Les résultats encourageants de cette simulation sont confirmés par la nette amélioration de l'écart-type de la série des prix sur les six régions étudiées, que nous avons complétées par le prix du gaz à Dakar. L'écart-type passe de 140,97 dans la situation actuelle, à 76,35 dans le contexte des résultats de la simulation. Cette baisse de l'écart-type aurait été plus importante encore si le différentiel de transport pour Tamba reflétait réellement la distance de cette région à Dakar.

L'intérêt stratégique majeur de ce résultat qui correspond à une baisse de l'écart-type de près de la moitié, est qu'il nous rapproche sensiblement d'un contexte de péréquation du transport sur l'ensemble du territoire, sans que l'Etat ne mette en place une caisse de péréquation. Ici, c'est l'optimisation technico-économique du circuit de distribution, dans un contexte de libre concurrence, qui aboutit à aplanir la courbe des différentiels de prix aux consommateurs entre les régions, tout en en baissant les valeurs.

Figure 6 : Prix actuels du gaz et prix optimum simulés dans les régions



On signalera par ailleurs que le prix du gaz à Thiès revient moins cher qu'à Dakar, avec une différence de 28 FCFA sur la bouteille de 6 Kg.

La simulation repose sur un certain nombre d'hypothèses dont il convient d'en rappeler les trois essentielles :

- taux de passage vrac à Dakar : 5000 FCFA/tonne
- transport entre Dakar et les différentes localités basé sur les tarifs de transport des produits noirs
- le taux de passage en dépôt (centres secondaires) est de 10.000 F par tonne

La question que l'on peut se poser est celle de la pertinence des chiffres ainsi avancés.

1) Les frais de passage vrac à Dakar

Dans son principe, le passage vrac correspond à l'opération de chargement des camions citernes. Il met donc en œuvre un réservoir de stockage, une pompe, un compteur, un bras de chargement et un opérateur. Rappelons que la loi fixe la rémunération de cette opération, pour les hydrocarbures autres que le gaz, à la valeur plafond de 3000 F la tonne. D'autre part, selon nos informations, le coût de ces services est pris à 6000 F/tonne par une société de la place pour l'approvisionnement par camion citerne de ses centres secondaires. Dans la perspective d'un agrandissement du parc de centres emplisseurs secondaires, il nous semble raisonnable de retenir pour une première approche un taux de 5000 F/tonne, comme valeur plafond de rémunération de ce service à Dakar.

2) Le transport entre Dakar et les différentes localités est basé sur les tarifs de transport des produits noirs

Il est un principe de logistique selon lequel le transport en vrac coûte beaucoup moins cher que celui des emballés. Bien que l'exemple soit imparfait (absence de concurrence, absence de prix-plafond officiel, etc.), le service de transport en vrac Dakar-Thiès a été proposé à AGAZ à 4545 F/tonne¹¹. Or ce tarif correspond à celui officiel du transport des produits noirs, majoré de 10%. Etant donné qu'un barème officiel sur les produits noirs est établi pour chaque localité, nous l'avons retenu en le majorant de 10 %, de sorte à obtenir un prix du transport en vrac du gaz pour chaque localité, pour les besoins de la simulation.

3) Le taux de passage en dépôt (centres secondaires) est de 10.000 F par tonne

Ce taux doit rémunérer l'emplissage des bouteilles dans les centres secondaires.

Il s'agit de petits centres emplisseurs, dotés de :

- un réservoir de stockage de 50 à 100 tonnes,
- une capacité de production de 3000 tonnes/an , extensible ;

Ces centres sont d'une structure de fonctionnement légère, employant une dizaine de personnes.

Le coût d'investissement de ces centres est de l'ordre de 50.000.000 à 60.000.000¹² FCFA.

¹¹ Pour montrer la nécessité de réglementer le transport en vrac, nous signalerons que cette offre de service a connu une évolution rapide à la hausse du prix proposé, entre le 1^{er} juillet et le 26 août 1998, passant de 100.000 à 150.000 F HTVA pour un camion de 22 tonnes, soit un accroissement de 50 % en moins de 2 mois.

¹² On pourra se reporter aux coûts d'investissement énoncés par B. Faye en janvier 1992 (donc avant la dévaluation du FCFA), dans son Étude sur l'harmonisation des prix du gaz butane sur le territoire national, d'un montant de 43.484.277 FCFA pour le centre emplisseur de Saint-Louis, et de 38.195.293 F pour celui

Le compte d'exploitation sommaire d'un tel minicentre, en retenant un investissement de 60.000.000 FCFA à amortir sur 10 ans, se présenterait ainsi :

Tableau 24 : Compte d'exploitation sommaire d'un mini-centre emplisseur

Matières et fournitures	10%	3 000 000
Entretien	10%	3 000 000
Salaires et charges sociales	25%	7 500 000
Amortissement	20%	6 000 000
Frais financiers	4%	1 200 000
Autres charges	11%	3 300 000
Marge	20%	6 000 000
Total recettes	100%	30 000 000

Pour une production annuelle de 3000 tonnes, le taux de passage serait de :

$$30.000.000 / 3000 = 10.000 \text{ FCFA/tonne}$$

Conclusion partielle et recommandations

En retenant un taux de 10.000 F/tonne pour les frais de passage en mini centre emplisseur, de 5000 F/tonne pour le passage en dépôt vrac à Dakar, soit au total 15.000 F, on dégage un différentiel de 9000 F/tonne par rapport aux 24.000F retenus dans la structure officielle des prix en guise de rémunération des frais de passage en dépôt (stockage et emplissage à Dakar), soit pour 30 % du marché de butane populaire (base 1998), une économie collective de 215.730.000 FCFA. Ceci constitue un potentiel d'intervention financière dans la filière, qui peut être affecté à toute stratégie utile que le décideur jugera à sa discrétion ou en concertation avec

de Kaolack. En outre, les valeurs que nous retenons aujourd'hui, soit de l'ordre de 50 à 60.000.000 FCFA, ont été confirmés lors de nos entretiens avec divers professionnels de la filière gaz butane.

ses partenaires.

On remarque, avec la promotion des centres emplisseurs secondaires, que le transport en vrac du gaz devient un fait générateur de TVA.

Par ailleurs, l'Etat devrait prendre les mesures appropriées de façon à permettre une saine concurrence, en fixant les prix plafonds pour :

- les frais de passage dépôt en vrac,
- les tarifs de transport en vrac du gaz butane par localité, à l'instar des autres hydrocarbures,
- les frais de passage en centre secondaire .

L'Etat devrait aussi veiller à ce que le taux de passage en dépôt (stockage et emplissage à Dakar, emballages populaires), qui est de 24.000 F HTVA la tonne, soit respectée sans discrimination, conformément à la loi.

3.2.6. La problématique des bouteilles

3.2.6.1. Le parc et son coût

Le Sénégal dispose aujourd'hui d'un important parc de bouteilles, ainsi réparti entre les principaux distributeurs (gaz populaire) :

Tableau 25 : Le parc de bouteilles par type et par société, en nombre

Emballage	2,7 kg		6 kg		Tout emballage	
	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
SHELL	450 000	54,81%	371 000	45,19%	821 000	100%
TOTAL	40 000	8,99%	405 000	91,01%	445 000	100%
MOBIL	0	0,00%	130 000	100,00%	130 000	100%
ELF	100 000	33,33%	200 000	66,67%	300 000	100%
Total	590 000	34,79%	1 106 000	65,21%	1 696 000	100%

La société AGAZ dispose quant à elle de 20.000 bouteilles, dont 12.000 en 2,7 kg et 8000 en 6 kg. En outre, un lot de 18.010 bouteilles de 6 kg et 5400 de 2,7 kg, est depuis 1997 en entrepôt sous douane. Ses coûts d'acquisition auprès de la société METAGHREB (Maroc) ont été :

Pour la bouteille de 2,7 kg, pour un lot de 5.400 bouteilles :

Coût CAF	26 730 000	79,50%
Droits de douane	6 892 188	20,50%
Total	33 622 188	100,00%
Soit un prix unitaire de :	6 226	

Pour la bouteille de 6 kg, pour un lot de 18010 bouteilles :

Coût CAF	171 995 500	79,50%
Droits de douane	44 347 745	20,50%
Total	216 343 245	100,00%
Soit un prix unitaire de :	12 012	

En coût d'investissement, le parc des bouteilles de gaz (populaire) correspond, pour l'ensemble de la profession, à une valeur de l'ordre de 17.000.000.000 FCFA, si l'on retient des prix unitaires (à l'importation) de 12.000 et 6000 FCFA respectivement pour les bouteilles de 6 et 2,7 kg. C'est dire que la maîtrise de ce parc par les distributeurs représente un enjeu de tout premier plan. En outre, filière hautement capitalistique, l'entrée de tout nouvel intervenant reste soumis à la disponibilité d'une surface financière substantielle, si ce dernier souhaite occuper une part de marché significative.

Tableau 26 : Le parc de bouteilles par type et par société, en valeur

	2,7 kg		6 kg		Tout emballage	
	Nombre	Valeur (FCFA)	Nombre	Valeur (FCFA)	Nombre	Valeur (FCFA)
SHELL	450 000	2 700 000 000	371 000	4 452 000 000	821 000	7 152 000 000
TOTAL	40 000	240 000 000	405 000	4 860 000 000	445 000	5 100 000 000
MOBIL	0	0	130 000	1 560 000 000	130 000	1 560 000 000
ELF	100 000	600 000 000	200 000	2 400 000 000	300 000	3 000 000 000
Total	590 000	3 540 000 000	1 106 000	13 272 000 000	1 696 000	16 812 000 000

Depuis deux ans, le Sénégal s'est enrichi d'une nouvelle unité de fabrication, en l'occurrence celle implantée au km 10 route de Rufisque par la société SITRA, dont le prix de vente se situe pour les 6 kg à 9000 F HTVA, et pour les 2,7 kg à 4500 F HTVA.

Deux problèmes principaux se posent, en ce qui concerne le contrôle de ce parc, aux distributeurs : le niveau de la consigne vu sous l'angle de la trésorerie des distributeurs

d'une part , le détournement des bouteilles du secteur formel vers l'informel et leur commercialisation illégale vers les pays limitrophes d'autre part.

3.2.6.2. Le niveau de la consigne

Le niveau de la consigne est de 6000 F et 3000 F respectivement pour les bouteilles de 6 et 2,7 kg au Sénégal . Il est jugé insuffisant par les distributeurs, au regard des prix d'acquisition (à l'importation).

Ce problème peut se traduire par une forte tension sur la trésorerie des sociétés. Mais sa solution radicale, qui consisterait à ajuster le niveau de la consigne au coût d'acquisition de la bouteille, se heurterait rapidement à la limite du pouvoir d'achat des ménages. Même une augmentation partielle du prix de la consigne serait de nature à réduire la propension des populations à l'usage du gaz.

Au demeurant, la mise en service de l'unité de fabrication de SITRA qui propose des prix plus compétitifs qu'à l'importation, devrait, à terme, réduire sensiblement la portée de ce problème. Car alors, l'écart entre la consigne et le prix d'acquisition des bouteilles passerait à 3000 et 1500 FCFA, respectivement pour les 6 et 2,7 kg.

Il convient, en outre, de préciser que le coût d'investissement sur les bouteilles, ainsi que les frais financiers y afférents, sont pris en compte dans la structure de la marge distributeur, aux sous-postes « amortissement » et « frais financiers ».

3.2.6.3. Le détournement vers l'informel et le commerce transfrontalier des bouteilles

Le problème du commerce transfrontalier se pose en rapport avec les niveaux de consigne en vigueur dans les pays limitrophes.

Tableau 27 : Niveaux de consigne et marchés des pays limitrophes

	Consignes (FCFA)		Marché (tonnes)
	6 kg	2,7 kg	
Mauritanie	12.000	4750 vad	n.d.
Guinée	8000	6900 vad	400-500
Guinée Bissau	n.d.	n.d.	400
Gambie	11.000	6920 vad	1000-2000
Mali	8.000	3500 cad	8000
Sénégal	6.000	3.000	79900

vad : bouteilles non consignées, mais vendues à ce prix avant la dévaluation ;
cad : bouteilles consignées à ce prix avant la dévaluation.

Le niveau de consigne appliqué au Sénégal est le plus faible, comparativement à ceux en vigueur dans tous les pays limitrophes, du fait d'une politique volontariste de butanisation. De ce fait, il se serait développé un commerce transfrontalier illégal de bouteilles entre le Sénégal et ses voisins. L'ampleur de ce phénomène n'a pas été mesurée à ce jour. Nous avons cependant été témoins, au cours de cette étude, précisément le vendredi 4 décembre 1998, à 18 heures, de la présence d'un lot de l'ordre de 140 bouteilles de 6 kg, dans l'entrepôt sous-douane de la gare de Dakar, en partance pour le Mali. Le Chef de bureau de la douane nous a confirmé cette destination. Il semblerait du reste que ce type d'opérations soit fréquent au niveau de la gare de Dakar. En supposant une exportation hebdomadaire de 140 bouteilles pendant un an, ce seraient 7280 bouteilles, voire plus, qui se volatiliserait ainsi, rien qu'en destination du Mali. Si le même phénomène se reproduit avec les autres pays riverains proportionnellement à la taille de leurs marchés respectifs, ce seraient 9464 bouteilles qui seraient concernées (tout emballage confondu) pour le Mali, la Guinée, la Guinée Bissau, et la Gambie, soit 0,56 % du parc du Sénégal. En définitive, il semble que ce phénomène n'ait pas atteint un niveau significatif.

Cependant, l'on doit se poser la question de savoir qu'est-ce qui peut justifier, ne serait-ce qu'au plan économique, la réexportation des bouteilles sur une si longue

distance, notamment dans le cas du Mali ? Car nous savons que l'écart de la consigne entre les deux pays qui n'est que de 2000 FCFA, serait vite absorbé par l'ensemble des charges encourues par le réexportateur :

- transport à l'intérieur de la ville de Dakar,
- ensuite par le train,
- puis à nouveau à l'intérieur de la ville de destination,
- sans compter les coûts de chargement, de déchargement et la marge du réexportateur.

Force est d'avancer que le coût de la première acquisition des bouteilles, en dehors de la voie légale, a dû être très faible, ce qui suppose que le premier vendeur en dehors de cette voie légale les ait acquises gratuitement ou à des conditions de paiement largement échelonnées dans le temps.

Il semble, dès lors, qu'il y ait une rupture de paiement dans la chaîne de distribution des bouteilles, rupture qui ne pourrait être située qu'au niveau des transactions entre les sociétés de distribution et les grossistes. Du reste, il est une technique de conquête de parts de marché, actuellement pratiquée au Sénégal, qui consiste à accorder des crédits à durée plus ou moins longue, sur la bouteille, alors que la consigne devait être payée cash par le grossiste. Ce dernier peut alors, pour ses besoins de trésorerie, revendre ces bouteilles à un prix très faible, et compter sur d'autres opportunités d'affaires pour respecter ses engagements vis à vis de la société de distribution.

Une conséquence majeure de ces fuites réside dans le rétrécissement de l'activité dans la filière, qui pourrait déboucher sur une rupture d'approvisionnement des ménages en bouteilles de gaz.

On peut obtenir une approche plus précise de l'ampleur de ce phénomène, en s'interrogeant sur le potentiel d'usage du gaz par les populations établies autour des frontières du pays. Les caractéristiques socio-économiques des établissements humains autour des frontières du Sénégal n'autorisent, que dans de rares cas, que l'on y envisage un niveau de consommation de gaz significatif . De sorte que, ce serait plutôt par deux voies modernes de communication (chemin de fer Dakar-Bamako ; route

Kaolack-Banjul), que ce trafic pourrait éventuellement prendre de l'ampleur, si les mesures appropriées ne sont pas mises en œuvre. Or non seulement les marchés de ces pays sont encore très faibles, mais encore la part de ces marchés couverte par des bouteilles soustraites frauduleusement au Sénégal ne saurait dépasser un certain seuil maximum. Donc, il semble que l'évasion des bouteilles ne peut, aujourd'hui, avoir atteint une ampleur telle qu'elle puisse désorganiser la distribution du gaz au Sénégal.

Néanmoins, il serait utile de renforcer les contrôles aux frontières, en vue de limiter ces pratiques préjudiciables à l'économie nationale.

IV. Analyse de l'impact de différentes options de structures de prix sur les ménages

4.1. L'impact de différentes options de structures de prix parité importation

Cette partie de l'étude, envisagée au niveau des termes de référence dans la perspective de la suppression de la subvention, tiendra compte également des opportunités identifiées au cours de nos recherches, notamment dans la structure du prix parité importation : suppression de la taxe de port et des frais de passage, et réduction de la marge *trader* (cf. la partie consacrée à l'optimisation de l'approvisionnement).

La démarche méthodologique adoptée ici s'appuie sur une simulation de l'impact sur les prix aux consommateurs des scénarios ci-dessous :

- suppression de la « Taxe de port » et des « Frais de passage terminal portuaire » ;
- suppression de la « Taxe de port » , des « Frais de passage terminal portuaire », et une marge *trader* réduite de 20 \$/tonne ;

- suppression de la « Taxe de port », des « Frais de passage terminal portuaire », une marge *trader* réduite de 20 \$/tonne, et suppression de la subvention.

Chacun de ces scénarios est repris deux fois, suivant que l'Etat maintient ou non ses recettes fiscales générées par la filière (Droits de porte et TVA).

L'ensemble des calculs ont été effectués sur la base de la structure des prix du 14 novembre 1998, et en prenant en compte le marché de 1998 pour les emballages de 2,7 et 6 kg, soit respectivement 20.900 et 59.000 tonnes.

Tableau 28 : Tableau synoptique de l'impact de différentes options de structures de prix sur les ménages

(Valeurs en FCFA)

Scénario	Actuel	Suppression "Taxe port" et "Frais de passage"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage" et "Marge trader"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage", "Marge trader" et "Subvention"
L'Etat maintient ses recettes fiscales				
Prix au consommateur (2,7 kg)	425,01	419,99	384,96	697,35
Ecart au prix actuel	0,00	-5,01	-40,04	272,35
Prix au consommateur (6 kg)	945,03	933,89	856,03	1 564,11
Ecart au prix actuel	0,00	-11,11	-88,97	619,11
Impact global sur les consommateurs (2,7 kg)	0	-38 751 341	-309 971 930	2 108 199 870
Impact global sur les consommateurs (6 kg)	0	-109 214 116	-874 860 755	6 087 906 245
Impact total	0	-147 965 457	-1 184 832 685	8 196 106 115
L'Etat renonce à ses recettes fiscales				
Prix au consommateur (2,7 kg)	347,13	342,79	312,46	624,85
Ecart au prix actuel	-77,87	-82,21	-112,54	199,85
Prix au consommateur (6 kg)	771,78	762,13	694,72	1 402,80
Ecart au prix actuel	-173,22	-182,87	-250,28	457,80
Impact global sur les consommateurs (2,7kg)	-602 761 731	-636 348 031	-871 171 052	1 547 000 748
Impact global sur les consommateurs (6kg)	-1 703 378 956	-1 798 191 956	-2 461 089 479	4 501 677 521
Impact total (2,7 et 6 kg)	-2 306 140 687	-2 434 539 987	-3 332 260 531	6 048 678 269

Il ressort du tableau¹³ ci-dessus que si l'allégement de la structure du prix parité importation de ses composantes actuelles que sont la taxe de port et les frais de passage terminal portuaire est réalisé, les bouteilles de 2,7 et 6kg, qui coûtent aujourd'hui 425 et 945 F, reviendraient respectivement à 420 et 934 F, au cas où l'Etat maintiendrait ses recettes fiscales, et 343 et 762 F si l'Etat renonce à ses recettes fiscales.

Si de plus on intègre dans le calcul une réduction de la marge *trader* de 20 \$/tonne, ces prix passeraient respectivement à 385 et 856 F, au cas où l'Etat maintiendrait ses recettes fiscales, et 312 et 695 F si l'Etat renonce à ses recettes fiscales. En termes d'économies de dépenses pour l'ensemble des ménages, l'impact global de ce scénario se chiffre de 1.184.832.685 à 3.332.260 531 FCFA.

Cependant, un avènement de la suppression des subventions se traduirait, malgré l'allégement de la structure du prix parité importation, par une hausse de 47 à 66 % du prix au consommateur, selon que l'Etat renonce ou non à ses recettes fiscales. En termes d'impact global, ceci correspondrait à une surcharge financière de 6.048.678.269 à 8.196.106.115 FCFA pour l'ensemble des ménages.

4.2. Synthèse des éléments d'optimisation de l'approvisionnement et de la distribution dans les régions

Dans le contexte fiscal actuel, en combinant les hypothèses de suppression de la taxe de port, des frais de passage terminal portuaire, et d'une marge *trader* réduite de 20 \$/tonne d'une part, d'implantation de centres emplisseurs secondaires dans les régions d'autre part, une simulation des prix du gaz dans six régions donne les résultats ci-après, pour l'emballage 6 kg :

¹³ Voir annexes pour les détails

Tableau 29 : Synthèse des éléments d’optimisation de l’approvisionnement et de la distribution

Région	Ziguinchor	Diourbel	St-Louis	Tamba	Kaolack	Thiès
Prix au consommateur	1 025	866	923	1 014	886	832
Prix actuels	1 385	1 050	1 115	1 100	1 040	1 010
Ecart absolu	360	184	192	86	154	178
Ecart relatif	26,01%	17,54%	17,19%	7,85%	14,78%	17,62%
Ecart au prix actuel à Dakar	80	-79	-22	69	-59	-113

Il ressort de ce tableau qu’il est possible, en mettant en œuvre les stratégies appropriées aux niveaux de l’approvisionnement et de la distribution, d’aboutir à des prix aux consommateurs dans les régions inférieurs à celui actuellement en vigueur à Dakar, soit 945 FCFA. Cet écart peut atteindre jusqu’à 79 FCFA pour Diourbel, et même 113 F pour Thiès.

Conclusion

La butanisation, du point de vue de l'entité nationale, a dégagé un bilan largement positif : la différence entre les coûts économiques du charbon de bois substitué et du gaz ainsi consommé, en cumul sur la période, se chiffre entre 96,13 et 127,51 milliards CFA, selon que la méthode d'évaluation de la valeur économique du charbon de bois est celle dite d'aménagement des forêts ou de substitution. En moyenne annuelle, cet écart est de 8 à 10,63 milliards CFA.

Cependant, le poids de la subvention nette est devenu, au fil des ans, de plus en plus pesant pour la collectivité. De 1,073 milliards en 1987 (base structure de prix du 26 décembre 1995), il passe à 6,632 milliards en 1998. Et si la tendance en cours avant l'entrée en vigueur de la nouvelle loi devait se poursuivre, sur la base du taux de croissance actuel des consommations, la collectivité devrait supporter 10 milliards dès 2002 et plus de 17 milliards en 2010.

Mais, avec l'adoption de la réforme du secteur de l'énergie, les pouvoirs publics se sont engagés, dans le cadre de la libéralisation du sous-secteur des hydrocarbures, à la suppression de toute forme de subvention (dont celle accordée au gaz butane). C'est à ce niveau que cette étude, qui porte sur les coûts d'approvisionnement, de conditionnement, de transport et de distribution du gaz butane, en visant une optimisation de la filière, trouve toute son opportunité, outre les solutions envisagées par l'Etat, notamment l'introduction et la promotion de nouveaux combustibles domestiques, en complément du gaz butane.

1. L'optimisation de l'approvisionnement

L'étude de l'optimisation de l'approvisionnement a permis d'identifier des économies potentielles de coûts : prix CAF, taxe de port, frais de passage terminal portuaire et

marge *trader*. Leur prise en compte devrait se traduire, toute chose étant égale par ailleurs, par une baisse significative du prix parité importation de 10%, soit 13.154 FCFA par tonne. Appliquée au marché de 1998, soit 88.000 tonnes, c'est une masse de 1.230.080.994 FCFA qui serait économisée, se traduisant par des prix aux consommateurs de 385 et 856 FCFA respectivement pour les emballages de 2,7 et 6 kg, dans l'hypothèse où l'Etat maintient ses recettes fiscales (TVA et droits de porte). Ces résultats ne tiennent pas compte du nécessaire ajustement du niveau des frais financiers sur le stock de sécurité, en vue de se conformer aux capacités de stockage existantes.

En outre, avec la libéralisation qui va se traduire par l'abolition du monopole d'importation détenu par la SAR et l'arrivée de nouveaux importateurs, la mise sur pied d'un Comité des Importations, dont l'objectif majeur est d'optimiser le coût d'approvisionnement, par le regroupement des commandes, et d'apporter plus de transparence dans la gestion des appels d'offre, s'avère nécessaire.

2. L'optimisation de la distribution

La distribution est caractérisée par une forte concentration des centres emplisseurs dans la région de Dakar, plus précisément à Mbao et, par voie de conséquence, une grande disparité des prix entre la capitale et les autres régions. L'optimisation du circuit de distribution appelle la solution technique correspondant à la création de centres secondaires d'emplissage dans les régions.

Il ressort de la simulation effectuée que les prix aux consommateurs dans le cadre du circuit optimisé sont inférieurs à ceux pratiqués actuellement. Pour l'emballage 6 kg, la baisse atteint jusqu'à 276 FCFA à Ziguinchor. Les résultats encourageants de cette simulation sont confirmés par la nette amélioration de l'écart-type de la série des prix sur les sept régions étudiées. L'écart-type passe de 140,97 dans la situation actuelle, à

76,35 dans le contexte des résultats de la simulation. Cette baisse de l'écart-type aurait été plus importante encore si le différentiel de transport pour Tambacounda reflétait réellement la distance de cette région à Dakar.

L'intérêt stratégique majeur de ce résultat qui correspond à une baisse de l'écart-type de près de la moitié, est qu'il nous rapproche sensiblement d'un contexte de péréquation du transport sur l'ensemble du territoire, sans que l'Etat ne mette en place une caisse de péréquation. Ici, c'est l'optimisation technico-économique du circuit de distribution, dans un contexte de libre concurrence, qui aboutit à aplanir la courbe des différentiels de prix aux consommateurs entre les régions, tout en en baissant les valeurs. On signalera par ailleurs que le prix du gaz à Thiès revient moins cher qu'à Dakar, avec une différence de 31 FCFA sur la bouteille de 6 Kg.

En mettant en œuvre les stratégies appropriées aux niveaux de l'approvisionnement et de la distribution, on peut aboutir à des prix aux consommateurs dans les régions inférieurs à celui actuellement en vigueur à Dakar, soit 945 FCFA pour l'emballage 6 kg. Cet écart peut atteindre jusqu'à 79 FCFA pour Diourbel, et même 113 F pour Thiès, soit respectivement des prix de 866 et 832 FCFA.

De plus on remarque, avec la promotion des centres emplisseurs secondaires, que le transport en vrac du gaz devient un fait générateur de TVA.

Enfin, dans un secteur hautement capitalistique, le modèle d'optimisation du circuit de distribution ainsi proposé (création de centres emplisseurs secondaires, promotion du transport en vrac) offre de réelles opportunités pour l'accès des opérateurs économiques nationaux, le niveau d'investissement requis pouvant être à leur portée.

Institutions rencontrées

Ministère de l’Energie, des Mines et de l’Industrie (MEMI)

Dakar

Personnes rencontrées

- Saloum Cissé, Conseiller Technique
- Djeynaba Djigueul, Conseiller technique
- Bakar Guissé, Chef de la Subdivision des Hydrocarbures
- Mamadou Dianka, Responsable du volet demande du Progede
- Ibrahima Niang, Secrétaire permanent de la Cellule des Combustibles Domestiques
- Philippe Laura, Conseiller Technique, Division des Combustibles Domestiques
- Pape Alassane Dème, Progede

Banque Mondiale

Dakar

Personnes rencontrées

- Demba Baldé, Staff Manager

Cellule de Préparation des réformes du Secteur de l’Energie (CPRSE)

Dakar

Personnes rencontrées

- Mamadou Diakhaté, Expert Electricien
- Lamine Thioune, Expert économiste

Société Africaine de Raffinage (SAR)

Dakar

Personnes rencontrées

- Jean Michel Seck, Directeur Commercial
- Sabel Diouf, Chef du Service Ressources et Débouchés
- Alioune Mbodj, Chef du Service Contrôle et Méthode
- Momar Diop, Service Ressources et Débouchés

Société TISSOT s.a.

Paris

Personne rencontrée

- Jacques Ménétrier, Ingénieur Projets

Groupement des Professionnels du Pétrole

Dakar

Personne rencontrée

- Jean-Pierre Noël, Secrétaire Général

Shell Sénégal

Dakar

Personnes rencontrées

- Pape Medoune Sow, Cluster LPG Manager
- Nadjirou Sall, Chef du Centre Emplisseur de Mbao

Total Sénégal

Dakar

Personnes rencontrées

- Boubacar Barry, Directeur Marketing
- Adama Faye, Chef de Service Consommateurs

Mobil Sénégal

Dakar

Personne rencontrée

- Richard Willems, Président Directeur Général

ELF OIL Sénégal

Dakar

Personnes rencontrées

- Denis Lenormand, Directeur Général
- Philippe Torres, Directeur Commercial

Africaine de GAZ (AGAZ)

Dakar

Personnes rencontrées

- Demba Ba, Directeur Général
- Mbaye Conté, Assistant

SITRA (Groupe DIPROM)

Dakar

Personne rencontrée

- Mbacké Sèye, Directeur Général

International Trading Oil and Commodities Corporation (ITOC)

Dakar

Personne rencontrée

- Papa Massamba Sar

GEOGAS TRADING s.a.

Genève

Personne contactée

- M. B. Block, Directeur Général

Visites effectuées

- Usine de fabrication de bouteilles de gaz de la société SITRA
Boulevard du Centenaire de la Commune de Dakar
- Centre emplisseur de Shell Sénégal, Mbao.

Bibliographie

1. ABF, Direction de l'Energie, *Les combustibles domestiques au Sénégal, Consommations et Pratiques des Ménages*, Décembre 1992.
2. Ba Libasse, ENDA, Programme Energie, *Dossier de lecture sur : Transition énergétique et butanisation*, Décembre 1995.
3. Banque Mondiale (ESMAP), *Sénégal, Stratégie pour l'énergie domestique urbaine*, Mars 1989
4. Dème Pape Alassane, Direction de l'Energie, Notes sur le sous-secteur des combustibles domestiques Dakar Fév. 1997.
5. Dème Pape Alassane, Problématique et perspectives du gaz butane comme combustible domestique alternatif au charbon de bois au Sénégal ; communication à la Commission Combustibles Domestiques du GRCC, nov 1996.
6. Dicko M., *Atelier régional sur la politique de promotion du gaz butane au Sahel*, Ouagadougou, 18-22 mai 1992.
7. Diémé Michel, Direction de l'Energie, *Quels financements pour le secteur de l'énergie ?* Symposium national sur l'énergie, EPT, juin 1995.
8. Direction de l'Energie, *Arrêtés interministériels fixant les prix des hydrocarbures à la consommation*.
9. Direction de l'Energie, *Avenants à la Convention d'Etablissement de la SAR*.
10. Direction de l'Energie, Cellule des combustibles domestiques, Dakar, *Les combustibles domestiques à Dakar, Evolution des pratiques et des consommations*, Novembre 1994.
11. Direction de l'Energie, *L'énergie au Sénégal, Présentation du secteur, chiffres-clés et évolutions*.
12. Direction de l'Energie, Sénégal, *Observatoire des combustibles domestiques*, numéros de Juillet 1992, Février 1993, Novembre 1993, Juillet 1994, Septembre 1995.
13. Direction de l'Energie, *Structures des prix des produits pétroliers*, 1988-1998.
14. DPS, Direction de la Prévision et de la Statistique, Sénégal, *Enquête sur les priorités. Dimensions sociales de l'ajustement*, Février 1993.
15. ENDA, IEPE, *L'énergie en Afrique, situation énergétique de 34 pays*, sous la coordination de Jacques Girod, 1995.
16. ENDA, IEPE, *La consommation énergétique des ménages urbains en Afrique de l'Ouest. Le cas de Dakar*, Septembre 1991.
17. Fall Alioune, *Prolégomènes à l'esquisse d'une politique énergétique*, Symposium national sur l'énergie, EPT, Juin 1995.
18. Faye B., *Etude sur l'harmonisation des prix du gaz butane sur le territoire national*, Programme Régional Gaz, Ministère du Commerce, de l'industrie et de l'Artisanat, janvier 1992.

19. Guissé Bakar, Direction de l'Energie, Sénégal, *La butanisation au Sénégal*, Juillet 1991.
20. JOREZ Jean Philippe : *Création et Aménagement des ressources ligneuses pour le bois de feu. Bilan des réalisations au Sénégal*. Rome - FAO 1991.
21. Lanser P.T., Netherland Economic Institute, *Evaluation économique du secteur forestier au Sénégal*, mars 1993.
22. Leach G., M. Gowen, *Manuel d'énergie domestique, Memento et guide intérimaire*, Document technique de la Banque Mondiale.
23. Little A. D., *Etude du système d'approvisionnement, de raffinage et de distribution des produits pétroliers au Sénégal*, Volumes 1-5, 1987 et 1988.
24. Madon G. Malty M., *Sénégal, Energie domestique, Eléments de stratégie*, Banque Mondiale, Août 1987.
25. Malty M. et Dicko M., *Stratégie pour l'énergie domestique*, Programme conjoint PNUD/Banque Mondiale d'Assistance à la Gestion du Secteur de Energie (ESMAP), Octobre 1989.
26. Massé René, *Le butane et le kérosène en chiffres*, Gret, Ministère de la Coopération, IEPF, 1990.
27. Noël Jean Pierre, Secrétaire Général Groupement des Professionnels du Pétrole, *Communication du Groupement des Professionnels du Pétrole*, Symposium national sur l'énergie, EPT, juin 1995.
28. PRG (Programme Régional Gaz), *Etude régionale prix et transport du gaz butane*, Novembre 1991.
29. PRG (Programme Régional Gaz), *Etude sur l'harmonisation des prix du gaz butane sur le territoire national*, Janvier 1992.
30. RPTES (rapport du), *Etudes des perspectives et éléments de politique*, Niger, Mars 1995
31. RPTES (rapport du), *Le secteur des énergies traditionnelles, Analyse, stratégie et programme d'actions*, République du Sénégal, Mars 1995.
32. RPTES (rapport du), *Rapport régional Sénégal, Gambie, Burkina Faso, Mali, Niger*, 15-17 mai 1995, Maastricht, Pays-Bas.
33. SAR, *Tarifification des produits pétroliers*, Symposium national sur l'énergie, EPT, Juin 1995; op.cit.
34. Seed, *Etude régionale prix et gaz butane*, Volume 1 : Prix, Programme Régional Gaz, CILSS/CCE, novembre 1991.
35. Sénégal (République du), Journal Officiel du 24 avril 1998, *Décret n°98-338*, du 21 avril 1998 fixant les conditions d'exercice des activités d'importation, de stockage, de transport et de distribution des hydrocarbures ; *Décret n° 98-339* du 21 avril 1998, fixant les modalités de calcul des droits de passage, *Décret n° 98-340* du 21 avril 1998 fixant les modalités de constitution des stocks de sécurité des hydrocarbures raffinés ; *Décret n° 98-341* du 21 avril 1998 fixant les spécifications applicables aux hydrocarbures raffinés ; *Décret n° 98-342* du 21

avril 1998 fixant les modalités de détermination des prix des hydrocarbures raffinés. Ces décrets sont pris en application de la loi n° 98-31 du 14 avril 1998 relative aux activités d'importation, de raffinage, de stockage, de transport et de distribution des hydrocarbures.

36. Sow P. A., *Les prix des combustibles domestiques et la faisabilité de la promotion du kérosène comme combustible domestique au Sénégal* ; Forum sur les acquis et les perspectives du sous-secteur des combustibles domestiques au Sénégal, Projet Sénégal-Allemand Combustibles Domestiques, Dakar du 21 au 23 octobre 1998.
37. Sow P. A. : *Etude sur la faisabilité de la Promotion du kérosène comme combustible domestique au Sénégal - Rapport final*. PSACD - Transafricaine de Technologie Dakar Août 1996.
38. Touré Z. : *La transition énergétique au Sénégal : le comportement des ménages dakarois en matière de consommation de combustibles domestiques*; mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) en Sciences de l'Environnement; 15 Juillet 1996.
39. United Nations, *Energy Statistics : Definitions, Units of Measure and Conversion Factors*, 1987.

Annexe 1 : Structures de prix du gaz butane et impacts de différentes options

Tableau 30 : Structure de prix du gaz (A compter du 26 décembre 1995)

	BUTANE 2,7 kg	BUTANE 6 kg
1-PRIX EX-SAR HTT	127 760	127 760
2-DROITS DE PORTE	19 164	19 164
3-BASE TVA SAR	146 924	146 924
TVA SAR (p.m)	14 692	14 692
4-STABILISATION	-122 530	-124 841
5-PRIX DE VENTE SAR HORS TVA	24 394	22 083
PRIX DE VENTE SAR TTC (p.m)	39 086	36 775
6-MARGE DISTRIBUTEUR	80 629	80 961
pertes en dépôt	488	441
frais de passage en dépôt	24 000	24 000
marge distributeur	56 141	56 520
7-BASE TVA	227 553	227 885
8-TVA	22 755	22 789
9-PRIX DE VENTE AU DETAILLANT (tonnes)	127 778	125 833
Prix ex distributeur (par bille 2,7 kg et 6 kg)	345	755
Marge grossiste	35	75
Prix ex grossiste	380	830
10-MARGE DETAILLANT	45	115
Prix au consommateur (bouteille)	425	945

Tableau 31 : Structure de prix du gaz (A compter du 14 novembre 1998)

Emballage	2,7 kg	6 kg
FOB MED (\$/tonne)	178,99	178,99
FRET DE BASE (\$/tonne)	10,50	10,50
TAUX AFRA (facteur)	5,40	5,40
FRET REAJ	56,70	56,70
MARGE TRADER		
PRIX FACTURATION (\$/tonne)	235,69	235,69
ASSURANCES (0,15%)	0,35	0,35
PERTES		
LIBOR (facteur; 6,9%)	0,069	0,069
FRAIS FINANCIERS (\$/tonne)	3,57	3,57
SURESTARIES		
COUT TOTAL (\$/tonne)	239,61	239,61
PARITE \$/FCFA	552,59	552,59
COUT TOTAL FCFA	132 405,35	132 405,35
TAXE PORT (FCFA)	180,00	180,00
FRAIS DE PASSAGE (FCFA)	1 427,00	1 427,00
COUTS DIRECTS (0,25\$/tonne)	138,15	138,15
PARITE IMPORTATION (FCFA)	134 150,50	134 150,50
Droits de porte (5%)	6 707,53	6 707,53
Base TVA SAR	140 858,03	140 858,03
Subvention	-115 702,00	-118 013,00
Prix de vente SAR HTVA	25 156,03	22 845,03
Marge du distributeur	80 489,00	80 825,00
Base TVA	221 347,03	221 683,03
TVA (10%)	22 134,70	22 168,30
Prix TTC (/tonne)	127 779,73	125 838,33
Prix ex-distributeur par bouteille	345,01	755,03
Marge grossiste	35,00	75,00
Prix ex-grossiste	380,01	830,03
Marge détaillant	45,00	115,00
Prix au consommateur	425,01	945,03

Tableau 32 : Tableau détaillé de l'impact de différentes options de structures de prix sur les ménages

(a) 6 kg : l'Etat maintient ses recettes fiscales				
Scénario	Actuel	Suppression "Taxe port" et "Frais de passage"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage" et "Marge trader"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage", "Marge trader" et "Subvention"
FOB MED (\$/tonne)	178,99	178,99	158,99	158,99
FRET DE BASE (\$/tonne)	10,50	10,50	10,50	10,50
TAUX AFRA (facteur)	5,40	5,40	5,40	5,40
FRET REAJ	56,70	56,70	56,70	56,70
MARGE TRADER				
PRIX FACTURATION (\$/tonne)	235,69	235,69	215,69	215,69
ASSURANCES (0,15%)	0,35	0,35	0,32	0,32
PERTES				
LIBOR (facteur; 6,9%)	0,069	0,069	0,069	0,069
FRAIS FINANCIERS (\$/tonne)	3,57	3,57	3,26	3,26
SURESTARIÉS				
COUT TOTAL (\$/tonne)	239,61	239,61	219,28	219,28
PARITE \$/FCFA	552,59	552,59	552,59	552,59
COUT TOTAL FCFA	132 405,35	132 405,35	121 169,80	121 169,80
TAXE PORT (FCFA)	180,00	0,00	0,00	0,00
FRAIS DE PASSAGE (FCFA)	1 427,00	0,00	0,00	0,00
COÛTS DIRECTS (0,25\$/tonne)	138,15	138,15	138,15	138,15
PARITE IMPORTATION (FCFA)	134 150,50	132 543,50	121 307,95	121 307,95
Droits de porte (5%)	6 707,53	6 627,18	6 065,40	6 065,40
Base TVA SAR	140 858,03	139 170,68	127 373,35	127 373,35
Subvention	-118 013,00	-118 013,00	-118 013,00	0,00
Prix de vente SAR HTVA	22 845,03	21 157,68	9 360,35	127 373,35
Marge du distributeur	80 825,00	80 825,00	80 825,00	80 825,00
Base TVA	221 683,03	219 995,68	208 198,35	208 198,35
TVA (10%)	22 168,30	21 999,57	20 819,83	20 819,83
Prix TTC (/tonne)	125 838,33	123 982,25	111 005,18	229 018,18
Prix ex-distributeur par bouteille	755,03	743,89	666,03	1 374,11
Marge grossiste	75,00	75,00	75,00	75,00
Prix ex-grossiste	830,03	818,89	741,03	1 449,11
Marge détaillant	115,00	115,00	115,00	115,00
Prix au consommateur (6 kg)	945,03	933,89	856,03	1 564,11
Ecart au prix actuel	0,00	-11,11	-88,97	619,11
Impact global sur les consommateurs (6 kg)	0	-109 214 116	-874 860 755	6 087 906 245

(b) 6 kg : l'Etat renonce à ses recettes fiscales

Scénario	Actuel	Suppression "Taxe port" et "Frais de passage"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage" et "Marge trader"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage", "Marge trader" et "Subvention"
FOB MED (\$/tonne)	178,99	178,99	158,99	158,99
FRET DE BASE (\$/tonne)	10,50	10,50	10,50	10,50
TAUX AFRA (facteur)	5,40	5,40	5,40	5,40
FRET REAJ	56,70	56,70	56,70	56,70
MARGE TRADER				
PRIX FACTURATION (\$/tonne)	235,69	235,69	215,69	215,69
ASSURANCES (0,15%)	0,35	0,35	0,32	0,32
PERTES				
LIBOR (facteur; 6,9%)	0,069	0,069	0,069	0,069
FRAIS FINANCIERS (\$/tonne)	3,57	3,57	3,26	3,26
SURESTARIES				
COUT TOTAL (\$/tonne)	239,61	239,61	219,28	219,28
PARITE \$/FCFA	552,59	552,59	552,59	552,59
COUT TOTAL FCFA	132 405,35	132 405,35	121 169,80	121 169,80
TAXE PORT (FCFA)	180,00	0,00	0,00	0,00
FRAIS DE PASSAGE (FCFA)	1 427,00	0,00	0,00	0,00
COUTS DIRECTS (0,25\$/tonne)	138,15	138,15	138,15	138,15
PARITE IMPORTATION (FCFA)	134 150,50	132 543,50	121 307,95	121 307,95
Droits de porte (5%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Base TVA SAR	134 150,50	132 543,50	121 307,95	121 307,95
Subvention	-118 013,00	-118 013,00	-118 013,00	0,00
Prix de vente SAR HTVA	16 137,50	14 530,50	3 294,95	121 307,95
Marge du distributeur	80 825,00	80 825,00	80 825,00	80 825,00
Base TVA	214 975,50	213 368,50	202 132,95	202 132,95
TVA (10%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Prix TTC (/tonne)	96 962,50	95 355,50	84 119,95	202 132,95
Prix ex-distributeur par bouteille	581,78	572,13	504,72	1 212,80
Marge grossiste	75,00	75,00	75,00	75,00
Prix ex-grossiste	656,78	647,13	579,72	1 287,80
Marge détaillant	115,00	115,00	115,00	115,00
Prix au consommateur (6 kg)	771,78	762,13	694,72	1 402,80
Ecart au prix actuel	-173,22	-182,87	-250,28	457,80
Impact global sur les consommateurs (6kg)	-1 703 378 956	-1 798 191 956	-2 461 089 479	4 501 677 521

(c) 2,7 kg : l'Etat maintient ses recettes fiscales

Scénario	Actuel	Suppression "Taxe port" et "Frais de passage"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage" et "Marge trader"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage", "Marge trader" et "Subvention"
FOB MED (\$/tonne)	178,99	178,99	158,99	158,99
FRET DE BASE (\$/tonne)	10,50	10,50	10,50	10,50
TAUX AFRA (facteur)	5,40	5,40	5,40	5,40
FRET REAJ	56,70	56,70	56,70	56,70
MARGE TRADER				
PRIX FACTURATION (\$/tonne)	235,69	235,69	215,69	215,69
ASSURANCES (0,15%)	0,35	0,35	0,32	0,32
PERTES				
LIBOR (facteur; 6,9%)	0,069	0,069	0,069	0,069
FRAIS FINANCIERS (\$/tonne)	3,57	3,57	3,26	3,26
SURESTARIES				
COUT TOTAL (\$/tonne)	239,61	239,61	219,28	219,28
PARITE \$/FCFA	552,59	552,59	552,59	552,59
COUT TOTAL FCFA	132 405,35	132 405,35	121 169,80	121 169,80
TAXE PORT (FCFA)	180,00	0,00	0,00	0,00
FRAIS DE PASSAGE (FCFA)	1 427,00	0,00	0,00	0,00
COUTS DIRECTS (0,25\$/tonne)	138,15	138,15	138,15	138,15
PARITE IMPORTATION (FCFA)	134 150,50	132 543,50	121 307,95	121 307,95
Droits de porte (5%)	6 707,53	6 627,18	6 065,40	6 065,40
Base TVA SAR	140 858,03	139 170,68	127 373,35	127 373,35
Subvention	-115 702,00	-115 702,00	-115 702,00	0,00
Prix de vente SAR HTVA	25 156,03	23 468,68	11 671,35	127 373,35
Marge du distributeur	80 489,00	80 489,00	80 489,00	80 489,00
Base TVA	221 347,03	219 659,68	207 862,35	207 862,35
TVA (10%)	22 134,70	21 965,97	20 786,23	20 786,23
Prix TTC (/tonne)	127 779,73	125 923,65	112 946,58	228 648,58
Prix ex-distributeur par bouteille	345,01	339,99	304,96	617,35
Marge grossiste	35,00	35,00	35,00	35,00
Prix ex-grossiste	380,01	374,99	339,96	652,35
Marge détaillant	45,00	45,00	45,00	45,00
Prix au consommateur (2,7 kg)	425,01	419,99	384,96	697,35
Ecart au prix actuel	0,00	-5,01	-40,04	272,35
Impact global sur les consommateurs (2,7 kg)	0	-38 751 341	-309 971 930	2 108 199 870
Impact global sur les consommateurs (6 kg)	0	-109 214 116	-874 860 755	6 087 906 245
Impact total	0	-147 965 457	-1 184 832 685	8 196 106 115

(d) 2,7 kg : l'Etat renonce à ses recettes fiscales				
Scénario	Actuel	Suppression "Taxe port" et "Frais de passage"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage" et "Marge trader"	Suppression "Taxe port", "Frais de passage", "Marge trader" et "Subvention"
FOB MED (\$/tonne)	178,99	178,99	158,99	158,99
FRET DE BASE (\$/tonne)	10,50	10,50	10,50	10,50
TAUX AFRA (facteur)	5,40	5,40	5,40	5,40
FRET REAJ	56,70	56,70	56,70	56,70
MARGE TRADER				
RIX FACTURATION (\$/tonne)	235,69	235,69	215,69	215,69
ASSURANCES (0,15%)	0,35	0,35	0,32	0,32
PERTES				
LIBOR (facteur; 6,9%)	0,069	0,069	0,069	0,069
FRAIS FINANCIERS (\$/tonne)	3,57	3,57	3,26	3,26
SURESTARIES				
COUT TOTAL (\$/tonne)	239,61	239,61	219,28	219,28
PARITE \$/FCFA	552,59	552,59	552,59	552,59
COUT TOTAL FCFA	132 405,35	132 405,35	121 169,80	121 169,80
TAXE PORT (FCFA)	180,00	0,00	0,00	0,00
FRAIS DE PASSAGE (FCFA)	1 427,00	0,00	0,00	0,00
COUTS DIRECTS (0,25\$/tonne)	138,15	138,15	138,15	138,15
PARITE IMPORTATION (FCFA)	134 150,50	132 543,50	121 307,95	121 307,95
Droits de porte (5%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Base TVA SAR	134 150,50	132 543,50	121 307,95	121 307,95
Subvention	-115 702,00	-115 702,00	-115 702,00	0,00
Prix de vente SAR HTVA	18 448,50	16 841,50	5 605,95	121 307,95
Marge du distributeur	80 489,00	80 489,00	80 489,00	80 489,00
Base TVA	214 639,50	213 032,50	201 796,95	201 796,95
TVA (10%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Prix TTC (/tonne)	98 937,50	97 330,50	86 094,95	201 796,95
Prix ex-distributeur par bouteille	267,13	262,79	232,46	544,85
Marge grossiste	35,00	35,00	35,00	35,00
Prix ex-grossiste	302,13	297,79	267,46	579,85
Marge détaillant	45,00	45,00	45,00	45,00
Prix au consommateur (2,7 kg)	347,13	342,79	312,46	624,85
Ecart	-77,87	-82,21	-112,54	199,85
Impact global sur les consommateurs (2,7kg)	-602 761 731	-636 348 031	-871 171 052	1 547 000 748
Impact global sur les consommateurs (6kg)	-1 703 378 956	-1 798 191 956	-2 461 089 479	4 501 677 521
Impact total (2,7 et 6 kg)	-2 306 140 687	-2 434 539 987	-3 332 260 531	6 048 678 269

Annexe 2 : Liste des butaniers reçus par la SAR (1998-1988)

BUTANIERS 1998

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
TARQUIN RANGER	31-oct	2229,722	ROTAUME UNI	185,35+52,30
ZETAGAZ	22-oct	3709,634	FRANCE	170,90+68,30
AINO	17-oct	2419,59	FRANCE	170,90+52,30
AINO	28-sept	3349,91	ESPAGNE	107,55+56,50
AINO	14-sept	3076,187	CONGO	109,25+54,00
EILDON	29-août	1425,157	CONGO	107,55+56,50
AINO	23-août	375,77	CONGO	110,05+52,00
AINO	23-août	2600	CONGO	110,05+54,00
EILDON	10-août	3530,582	CONGO	109,65+56,50
AINO	02-août	1795,474	CONGO	104,80+56,50
EILDON	16-juil	2418,068	CONGO	99,70+56,50
AINO	09-juil	1230,146	CONGO	96,10+56,50
GALP LISBOA	07-juil	1787,978	ECOSSE	96,10+56,50
EILDON	23-juin	3525,268	CONGO	93,65+56,50
SILVER DREAM	07-juin	2719,775	FRANCE	103,30+56,50
EILDON	02-juin	2503,193	CONGO	107,45+56,50
EILDON	13-mai	606,61	CONGO	119,78+53,50
EILDON	13-mai	2500	CONGO	119,78+56,50
AINO	30-avr	2493,035	FRANCE	103,95+56,50
EILDON	26-avr	2021,552	CONGO	105,65+56,50
AINO	11-avr	2514,289	CONGO	118,58+56,50
EILDON	02-avr	2008,606	CONGO	106,55+56,50
AINO	23-mars	2006,89	CONGO	113,25+56,50
EILDON	13-mars	2437,86	CONGO	137,25+56,50
AINO	04-mars	2728,331	CONGO	147,90+56,50
EILDON	19-févr	2636,221	CONGO	170,40+79,00
LILAC STAR	07-févr	3259,258	ROYAUME UNI	182,50+110,00
AINO	15-janv	2619,73	CONGO	159,85+79,00
EILDON	12-janv	2611,064	CONGO	153,85+79,00
AINO	02-janv	1831,103	CONGO	167,00+79,00
TOTAL		70971,003		
MOYENNE		2365,7001		

BUTANIERS 1997

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
VIATOR	21-déc	2590,782	CONGO	172,05+79,00
AINO	06-déc	2602,515	CONGO	217,00+79,00
NORGAS TRANSPORTER	24-nov	2600,000	CONGO	219,30+79,00
NORGAS TRANSPORTER	24-nov	408,976	CONGO	219,30+77,00
NORGAS TRANSPORTER	06-nov	2605,292	CONGO	206,40+79,00
NORGAS TRANSPORTER	21-oct	2554,028	CONGO	220,85+79,00
AINO	07-oct	2593,39	CONGO	220,15+79,00
AINO	21-sept	2401,865	CONGO	207,55+79,00
JEAN ALLEAUME	06-sept	2223,836	CONGO	179,95+79,00
VIATOR	27-août	2500,000	CONGO	167,70+79,00
VIATOR	27-août	400,046	CONGO	167,70+58,25
VIATOR	10-août	2501,568	CONGO	167,95+79,00
VIATOR	25-juil	892,075	CONGO	151,90+78,50
VIATOR	20-juil	1994,222	CONGO	151,90+98,25
VIATOR	02-juil	2902,556	CONGO	152,25+63,00
JEAN ALLEAUME	16-juin	3494,61	CONGO	174,00+56,00
JEAN ALLEAUME	30-mai	2981,808	CONGO	158,40+63,00
AINO	11-mai	3486,466	CONGO	153,40+56,00
AINO	24-avr	2987,217	CONGO	177,25+63,00
GALP FARO	10-avr	3255,336	ROYAUME UNI	188,33+56,00
AINO	25-mars	2986,962	CONGO	195,10+63,00
JEAN ALLEAUME	13-mars	3428,305	VENEZUELA	219,95+63,00
NORGAS SAILOR	26-févr	3120,653	ECOSSE	259,15+56,00
UMM SHAI F	16-févr	1850,556	ITALIE	263,65+63,00
TARQUIN MARINER	07-févr	1845,02	ROYAUME UNI	249,40+63,00
AINO	31-janv	1974,231	CONGO	243,25+75,00
PHILIPPINE	23-janv	1703,851	ESPAGNE	243,25+75,00
AINO	10-janv	2881,046	CAMEROUN	277,88+63,00
TOTAL		67767,212		
MOYENNE		2420,257571		

BUTANIER 1996

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
VIATOR	28-déc	1888,497	ALLEMAGNE	305,93+65,00
ALPHA GAZ	14-déc	2084,946	ALLEMAGNE	280,40+65,00
AINO	30-nov	2154,238	TRINIDAD	260,85+65,00
VMM SHAI F	20-nov	1818,609	FRANCE	243,65+65,00
VIATOR	10-nov	2921,67	ESPAGNE	239,90+65,00
PHILIPPINE	24-oct	1640,647	ESPAGNE	231,10+65,00
AINO	11-oct	2489,393	FRANCE	230,35+65,00
PHILIPPINE	01-oct	1689,204	ESPAGNE	227,50+65,00
CORAL ACROPORA	22-sept	1804,525	FRANCE	233,95+65,00
AINO	17-sept	814,041	ANGLETERRE	223,20+65,00
GAZ POLARIS	08-sept	1966,625	FRANCE	195,30+65,00
PHILIPPINE	02-sept	1681,931	ESPAGNE	181,33+65,00
PHILIPPINE	18-août	1636,815	FRANCE	166,95+65,00
AINO	15-août	1373,125	ANGLETERRE	164,35+65,00
AINO	06-août	1889,943	ANGLETERRE	164,35+65,00
MARIOTTE	20-juil	1783,956	FRANCE	162,10+65,00
LYNE	07-juil	2337,014	FRANCE	151,20+65,00
FORTUNATO	28-juin	1809,681	ESPAGNE	152,10+97,50
TARQUIN GROVE	13-juin	1896,466	SUEDE	163,70+97,50
COTS WOLD	03-juin	1749,702	FRANCE	157,85+97,50
FORTUNATO	28-mai	1822,733	ESPAGNE	151,05+97,50
FORTUNATO	11-mai	1772,752	ESPAGNE	141,00+97,50
MARIOTTE	30-avr	1830,329	ESPAGNE	144,95+97,50
AINO	13-avr	2442,965	RUSSIE	179,10+97,50
FORTUNATO	10-avr	1719,214	MEXIQUE	193,20+97,50
JEAN ALLEAUME	25-mars	2716,09	FRANCE	182,75+97,50
LADY ERIKA	16-mars	698,605	ITALIE	174,50+97,50
PHILIPPINE	15-mars	1720,406	ESPAGNE	169,15+97,50
MARATHON	03-mars	2099,078	ALLEMAGNE	176,45+97,50
PHILIPPINE	18-févr	1675,967	FRANCE	177,15+97,50
FORTUNATO	15-févr	1247,355	HOLLANDE	169,35+97,50
FORTUNATO	15-févr	492,624	HOLLANDE	169,35+132,50
JEAN ALLEAUME	06-févr	603,131	FRANCE	166,45+132,50
FORTUNATO	26-janv	1775,654	FRANCE	164,00+132,50
GALP FARO	19-janv	2224,971	FRANCE	177,95+132,50
PHILIPPINE	08-janv	1666,946	ESPAGNE	184,03+132,50
TOTAL		63939,848		
MOYENNE		1776,106889		

BUTANIER 1995

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
FORTUNATO	22-déc	1592,795	MEXIQUE	172,20+132,50
NORGAS PILOT	11-déc	2089,677	PAYS BAS	187,85+132,50
JUMMEGAS	28-nov	2460,147	FRANCE	188,25+132,50
JUAN B. AZOPARDO	18-nov	1864,097	ARGENTINE	182,25+132,50
PHILIPPINE	03-nov	518,243	CAMEROUN	156,75+132,50
FORTUNATO	26-oct	1105,792	FRANCE	151,50+132,50
AINO	20-oct	1759,65	ARGENTINE	150,75+132,50
MARIOTTE	10-oct	1811,781	FRANCE	156,50+132,50
JUAN B. AZOPARDO	27-sept	1885,988	TRINIDAD	160,75+132,50
PHILIPPINE	17-sept	1669,013	ANGOLA	159,00+132,50
FORTUNATO	07-sept	1724,111	FRANCE	153,25+132,50
MARIANNE KOSAN	30-août	1336,471	CAMEROUN	142,00+132,50
FORTUNATO	17-août	1712,632	SUEDE	123,75+132,50
JEAN ALLEAUME	02-août	706,278	FRANCE	129,50+132,50
JEAN ALLEAUME	28-juil	1700,651	FRANCE	131,00+127,00
FORTUNATO	16-juil	1733,453	ESPAGNE	131,25+127,00
JUAN B. AZOPARDO	11-juil	1167,93	FRANCE	133,75+127,00
FORTUNATO	29-juin	1702,784	ESPAGNE	139,75+127,00
FORTUNATO	12-juin	1766,426	ESPAGNE	142,50+127,00
JUAN B. AZOPARDO	30-mai	1837,28	ROYAUME UNI	143,75+127,00
VAL MISA	17-mai	1822,242	ESPAGNE	135,50+127,00
JUAN B. AZOPARDO	04-mai	2906,771	FRANCE	134,00+124,00
EMERALD STAR	18-avr	1526,821	FRANCE	138,25+127,00
JUAN B. AZOPARDO	11-avr	322,131	FRANCE	142,00+127,00
GAZ POLARIS	03-avr	1808,624	ESPAGNE	145,50+127,00
EMERALD STAR	15-mars	1661,927	ARGENTINE	166,00+127,00
MARIANNE KOSAN	10-mars	219,826	FRANCE	162,75+127,00
JUAN B. AZOPARDO	26-févr	2884,14	ARGENTINE	157,00+124,00
MARIANNE KOSAN	16-févr	1413,186	FRANCE	156,25+127,00
SAPPHIRE STAR	13-févr	1709,206	FRANCE	156,25+127,00
FORTUNATO	31-janv	1085,288	FRANCE	179,00+127,00
SUNNY FELLOW	15-janv	2514,506	FRANCE	191,25+124,00
ATLANTIC STAR	05-janv	2462,353	FRANCE	184,50+124,00
TOTAL		54482,22		
MOYENNE		1650,976364		

BUTANIER 1994

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
FORTUNATO	29-déc	1806,791	ESPAGNE	179,25+91,00
FORTUNATO	08-déc	1550,439	ESPAGNE	160,00+91,00
ETTRICK	26-nov	1826,444	ESPAGNE	166,25+91,00
ETTRICK	14-nov	1861,217	ESPAGNE	177,75+91,00
MALVERN	29-oct	1833,367	ESPAGNE	166,00+91,00
MARIANNE KOSAN	16-oct	1241,681	ESPAGNE	150,50+91,00
FORTUNATO	10-oct	1807,223	ESPAGNE	147,00+91,00
MARIANNE KOSAN	28-sept	1383,815	FRANCE	128,25+91,00
FORTUNATO	24-sept	448,915	FRANCE	128,25+91,00
JUEMMEGAS	17-sept	775,378	ALLEMAGNE	127,00+91,00
MARIANNE KOSAN	09-sept	1361,133	ESPAGNE	121,75+91,00
FORTUNATO	31-août	1757,834	FRANCE	120,25+91,00
GAZ FIDELITY	20-août	1497,331	PORTUGAL	125,25+91,00
JEAN ALLEAUME	11-août	1096,372	FRANCE	129,75+91,00
NEWBURY	26-juil	2044,430	FRANCE	122,75+91,00
FORTUNATO	12-juil	1694,024	ANGLETERRE	109,75+91,00
MELROSE	25-juin	1535,463	ITALIE	109,25+91,30
FORTUNATO	19-juin	692,825	FRANCE	102,50+91,30
FORTUNATO	11-juin	1711,138	ESPAGNE	101,50+91,30
MARIANNE KOSAN	04-juin	1404,489	FRANCE	102,50+91,30
FORTUNATO	27-mai	280,107	ESPAGNE	106,25+91,30
JEAN ALLEAUME	21-mai	1797,875	FRANCE	107,25+91,30
KIGAS CHALLENGER	12-mai	705,972	FRANCE	105,75+91,30
BEN NEVIS	06-mai	1775,466	FRANCE	106,25+91,30
JEAN ALLEAUME	23-avr	1726,815	FRANCE	107,75+91,30
BECQUER	14-avr	242,138	ITALIE	106,50+91,30
SUNNY CLIPPER	07-avr	281,82	FRANCE	105,50+91,30
SUNNY CLIPPER	04-avr	1546,408	FRANCE	105,50+91,30
JEAN ALLEAUME	24-mars	1976,747	FRANCE	132,50+91,30
SUNNY CLIPPER	17-mars	2159,599	FRANCE	131,75+91,30
FORTUNATO	16-mars	167,05	FRANCE	131,75+91,30
JEAN ALLEAUME	27-févr	1912,986	FRANCE	129,75+91,30
METTE KOSAN	19-févr	1810,16	ROYAUME UNI	126,75+91,30
JEAN ALLEAUME	30-janv	1366,852	FRANCE	113,75+91,30
JEAN ALLEAUME	25-janv	1065,937	FRANCE	108,50+91,30
ETTRICK	19-janv	1459,227	ROYAUME UNI	106,75+91,30
TOTAL		49605,468		
MOYENNE		1377,929667		

BUTANIER 1993

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
MARIANNE KOSAN	28-déc	1422,249	ESPAGNE	135,25+67,25
MARIANNE KOSAN	12-déc	1399,705	FRANCE	145,00+67,25
JEAN ALLEAUME	08-déc	386,651	FINLANDE	145,50+67,25
JEAN ALLEAUME	03-déc	1850,121	FINLANDE	155,25+67,25
GOLDEN STAR	18-nov	1741,198	FRANCE	156,00+67,25
JEAN ALLEAUME	04-nov	1839,434	FRANCE	154,00+67,25
PRINS PHILIPS WILLEM	19-oct	891,91	NORVEGE	137,25+67,25
NORGAS PIONEER	02-oct	2499,059	FRANCE	131,00+67,25
JEAN ALLEAUME	22-sept	2149,742	NIGERIA	139,00+67,25
FORTUNATO	23-août	1075,739	FRANCE	135,25+67,25
JEAN ALLEAUME	11-août	2586,993	NIGERIA	136,75+67,25
ETTRIK	21-juil	1778,125	FRANCE	146,00+67,25
JUMMEGAS	05-juil	1482,568	FRANCE	146,00+67,25
EMSGAS	24-juin	1805,523	FRANCE	154,25+78,00
JEAN ALLEAUME	01-juin	1944,117	NIGERIA	157,00+78,00
FORTUNATO	15-mai	1747,179	FRANCE	158,25+78,00
GAZ IONIAN	08-mai	2244,641	ITALIE	161,25+78,00
FORTUNATO	18-avr	1651,426	FRANCE	165,50+78,00
JEAN ALLEAUME	07-avr	1077,575	ESPAGNE	162,75+78,00
JEAN ALLEAUME	21-mars	2766,427	FRANCE	166,75+78,00
JEAN ALLEAUME	28-févr	2908,13	NIGERIA	168,00+78,00
FORTUNATO	08-févr	1642,811	FRANCE	185,75+78,00
JEAN ALLEAUME	28-janv	1586,715	FRANCE	195,50+78,00
COTSWOLD	11-janv	1813,562	FRANCE	177,00+78,00
TOTAL		42291,6		
MOYENNE		1762,15		

BUTANIER 1992

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
ISARGAS	26-déc	2286,096	FRANCE	167,50+98,00
NORGAS NAVIGATOR	09-déc	2564,330	NORVEGE	170,25+98,00
FORTUNATO	28-nov	631,237	NIGERIA	167,50+98,00
JEAN ALLEAUNE	26-oct	2160,513	NIGERIA	192,25+98,00
FORTUNATO	13-oct	582,041	NIGERIA	177,50+98,00
GAZ AEGEAN	07-oct	2306,812	LIBYE	175,25+98,00
JEAN ALLEAUNE	22-sept	596,250	NIGERIA	190,00+98,00
EPSILONGAS	07-sept	1853,669	NIGERIA	169,75+98,00
FORTUNATO	27-août	797,716	NIGERIA	162,75+98,00
JEAN ALLEAUNE	31-juil	3404,059	NIGERIA	163,00+98,00
JEAN ALLEAUNE	09-juil	1808,948	ROYAUME UNI	165,25+71,00
FORTUNATO	29-juin	989,473	PORTUGAL	159,75+71,00
JEAN ALLEAUNE	14-juin	1146,250	NIGERIA	146,25+71,00
TAMARA	01-juin	1665,889	FRANCE	142,50+71,00
JEAN ALLEAUNE	18-mai	952,426	FLUSHING	135,75+71,00
RHEINGAZ	14-mai	1400,284	FRANCE	136,75+71,00
YUCATAN	30-avr	2017,794	FRANCE	149,00+71,00
GAZ FIDELITY	11-avr	1681,326	ESPAGNE	161,25+71,00
FORTUNATO	28-mars	1027,977	NIGERIA	170,25+71,00
NORGAS CHALLENGER	27-mars	498,385	NIGERIA	165,00+71,00
GAZ FIDELITY	21-mars	587,289	ESPAGNE	165,00+71,00
JEAN ALLEAUNE	15-mars	1402,349	NIGERIA	164,50+71,00
JEAN ALLEAUNE	26-févr	1244,639	NIGERIA	177,25+71,00
JEAN ALLEAUNE	18-févr	1010,107	NIGERIA	177,50+71,00
FORTUNATO	17-févr	596,698	FRANCE	202,00+71,00
JEAN ALLEAUNE	27-janv	1818,664	NIGERIA	183,25+71,00
JEAN ALLEAUNE	12-janv	1596,252	NIGERIA	210,00+71,00
TOTAL		38627,473		
MOYENNE		1430,647148		

BUTANIER 1991

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
FORTUNATO	31-déc	569,241	NIGERIA	242,00+71,00
JEAN ALLEAUNE	24-déc	1645,8	NIGERIA	242,00+78,50
FORTUNATO	14-déc	1279,322	ANGOLA	268,50+78,50
GAZ FIDELITY	25-nov	1681,173	ESPAGNE	243,50+78,50
JEAN ALLEAUNE	18-oct	1664,674	FRANCE	228,00+78,50
JEAN ALLEAUNE	28-sept	1794,229	FRANCE	181,00+78,50
JEAN ALLEAUNE	09-sept	1386,631	FRANCE	181,00+78,50
JEAN ALLEAUNE	25-août	2027,723	FRANCE	164,50+78,50
SARGASSO	24-juil	1493,219	FRANCE	142,50+78,50
SARGASSO	08-juil	1660,739	ITALIE	117,50+78,50
JEAN ALLEAUNE	21-juin	1031,604	NIGERIA	108,75+73,50
JEAN ALLEAUNE	17-juin	886,621	NIGERIA	108,75+73,50
BUTA CUATRO	11-juin	1130,037	ESPAGNE	135,50+73,50
FORTUNATO	27-mai	905,312	NIGERIA	162,50+73,50
JEAN ALLEAUNE	07-mai	1367,427	ALGERIE	182,25+73,50
FORTUNATO	23-avr	1675,281	FRANCE	127,50+73,50
JOULE	10-avr	1552,259	FRANCE	109,50+73,50
JEAN ALLEAUNE	20-mars	1771,869	NIGERIA	225,00+73,50
JOULE	02-mars	1547,517	FRANCE	297,50+73,50
JEAN ALLEAUNE	15-févr	1816,789	ESPAGNE	290,00+73,50
JEAN ALLEAUNE	26-janv	1698,992	NIGERIA	337,50+73,50
TOTAL		30586,459		
MOYENNE		1456,498048		

BUTANIER 1990

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
JEAN ALLEAUNE	31-déc	1172,886	FRANCE	323,75+73,50
GAZ MED	13-déc	471,791	ESPAGNE	312,50+73,50
GAZ MED	09-déc	1804,06	ESPAGNE	312,50+73,50
FORTUNATO	05-nov	1447,172	ESPAGNE	321,25+73,50
FORTUNATO	20-oct	473,275	NIGERIA	372,50+73,50
GAZ RED SEA	09-oct	1700,608	ITALIE	379,50+73,50
GAZ MED	23-sept	1366,362	ESPAGNE	271,00+73,50
FORTUNATO	05-sept	1525,165	NIGERIA	236,25+73,50
FORTUNATO	16-août	1727,012	NIGERIA	175,75+73,50
FORTUNATO	12-juil	646,130	NIGERIA	80,75+73,50
FORTUNATO	12-juil	1100,00	NIGERIA	80,75+77,50
GAZ MED	23-juin	1550,589	FRANCE	82,25+77,50
JAVA RAINBOW	07-juin	1118,32	ESPAGNE	88,75+77,50
JAVA RAINBOW	18-mai	1163,326	FRANCE	85,50+77,50
GAZ MED	04-mai	1356,929	FRANCE	99,50+77,50
FORTUNATO	26-avr	1087,889	ESPAGNE	113,50+77,50
BUTACUATRO	14-avr	1119,351	ESPAGNE	150,00+77,50
JAVA RAINBOW	28-mars	1108,96	FRANCE	163,75+77,50
LISSY	06-mars	1336,673	ESPAGNE	176,25+77,50
FORTUNATO	03-mars	272,666	NIGERIA	176,25+77,50
GAZ MED	18-févr	1301,253	ESPAGNE	172,75+77,50
FORTUNATO	21-janv	1388,744	ANGOLA	164,75+77,50
VIGAS	10-janv	1374,703	ESPAGNE	164,00+95,00
TOTAL		27613,864		
MOYENNE		1200,602783		

BUTANIER 1989

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
BARGAS	28-déc	1651,289	NIGERIA	164,25+95,00
BARGAS	25-nov	1691,874	ALGERIE	166,50+95,00
BARGAS	05-nov	1650,325	ESPAGNE	165,00+95,00
BARGAS	21-oct	1145,017	ESPAGNE	159,25+95,00
CRISTIN TRES	09-oct	996,886	ESPAGNE	138,25+95,00
CRISTIN DOS	16-sept	1149,346	ESPAGNE	132,00+95,00
CRISTIN TRES	13-sept	1068,104	ESPAGNE	119,00+95,00
CRISTIN TRES	27-août	1114,483	ESPAGNE	95,00+95,00
CRISTIN TRES	11-août	1120,150	ESPAGNE	92,50+95,00
CRISTIN DOS	16-juil	1100,467	FRANCE	77,50+95,00
PRINS FREDERIK HENDRIK	18-juin	1318,705	ESPAGNE	78,75+100,00
GOLDEN CRUX	01-juin	412,467	FRANCE	95,00+100,00
GOLDEN CRUX	13-mai	1604,363	ESPAGNE	97,50+100,00
FORTUNATO	22-avr	1145,092	ESPAGNE	111,00+100,00
FORTUNATO	22-avr	623,022	ESPAGNE	111,00+85,00
GOLDEN CRUX	19-mars	1176,629	FRANCE	127,00+85,00
FORTUNATO	15-mars	853,372	MAURITANIE	118,00+85,00
PAULINE	01-mars	1727,345	ROYAUME UNI	121,25+85,00
CHEM UNITY	12-févr	770,249	ROYAUME UNI	124,50+85,00
ETIENNE SCHLUMBERGER	31-janv	738,898	FRANCE	124,50+85,00
PAULINE	05-janv	1310,185	ITALIE	125,75+85,00
TOTAL		24368,268		
MOYENNE		1160,393714		

BUTANIER 1988

TANKER	DATE	POIDS	ORIGINE	COTATION
ORION GAS	26-déc	1348,1	France	245,5+79,50
CRISTIN TRES	29-nov	1105,78	Espagne	113,25+79,50
CRISTIN TRES	09-nov	1093,196	Espagne	96,25+79,50
CRISTIN TRES	19-oct	1134,275	Espagne	90+79,50
CRISTIN TRES	27-sept	1069,577	Espagne	94,75+79,50
CRISTIN TRES	22-août	1100,461	Espagne	81,75+79,50
CRISTIN TRES	24-juil	1128,645	Espagne	77,50+79,50
CRISTIN TRES	07-juil	1114,825	Espagne	92,50+79,50
ETIENNE SCHLUMBERGER	22-juin	1342,2	Espagne	100,50+71,00
FORTUNATO	21-mai	224,294	Mauritanie	116,25+71,00
FORTUNATO	16-mai	906,704	Espagne	120,50+71,00
ETIENNE SCHLUMBERGER	26-avr	863,201	France	123,75+71,00
GAZ ATLANTIC	16-avr	1314,614	Espagne	121,25+71,00
FORTUNA	18-mars	861,006	Espagne	133+71,00
PRINCE YAMAMOTO	15-mars	485,771	Nigéria	133+71,00
PRINCE YAMAMOTO	10-mars	1153,82	Nigéria	134,50+71,00
FORTUNATO	22-févr	464,164	Nigéria	131,75+71,00
PRINCE YAMAMOTO	05-févr	666,946	Nigéria	143,50+71,00
FORTUNATO	19-janv	1076,948	Nigéria	151,25+71,00