

Rapport No.: 32260-DJ

République de Djibouti

Analyse d'Impact Social et Pauvreté (PSIA) Secteur Energétique

8 juillet 2005

Département Eau, Environnement, Développement Social et Rural
Région Moyen-Orient et Afrique du Nord



Document de la Banque mondiale

Taux de Change

212 Francs Djiboutiens = 1 □
1,21 \$ Etats Unis = 1 □
177 Francs Djiboutiens = 1 \$ Etats Unis

Facteurs de Conversion Énergie

Bois : 16 MJ par kg
Charbon de bois : 29 MJ par kg
Kérosène : 35 MJ par litre
Gaz butane (GLP) : 42 MJ par kg

1 kWh = 3,6 kJ = 0,0036 MJ
1MWh = 3,6 MJ

SIGLES ET ABREVIATIONS

CERD	Centre d'Etudes et de Recherche de Djibouti
CILSS	Comité Permanent Inter Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
DEA	Dépense équivalent adulte
DISED	Direction de la Statistique et des Etudes Démographiques
EA	Equivalent adulte
EDAM-IS1	Enquête djiboutienne auprès des ménages – indicateurs sociaux, 1996
EDAM-IS2	Enquête djiboutienne auprès des ménages – indicateurs sociaux, 2002
GPE	Groupe de Pauvreté Energie
FDJ	Franc djiboutien
EDD	Electricité de Djibouti
FFDJ	Forces Françaises Stationnées à Djibouti
kWh	Kilo Watt heure
MJ	Méga joule
MWh	Méga Watt heure
ONED	Office national des eaux de Djibouti
ONG	Organisation non gouvernementale
PAPFAM	Projet Pan-Arabe pour la santé de la famille

Vice-Président	: Christiaan J. Poortman
Directeur pour le Maghreb	: Emmanuel Mbi
Directeur pour le Secteur	: Inger Andersen
Responsable du Secteur	: Luis F. Constantino
Chargé de Projet	: Meskerem Brhane

TABLE DES MATIÈRES

Executive Summary	i
Résumé Analytique	v.
Introduction	1
Chapitre 1 : Caractéristiques socio-économiques des ménages	4
1.1 Définition des GPE/DEA	4
1.2 Type de logement	5
1.3 Le statut d'occupation	6
1.4 Mode d'approvisionnement en eau	7
1.5 Possession des biens d'équipement	8
Chapitre 2 : Etude comparative des sources d'énergie	10
2.1 Utilisation des sources d'énergie	10
2.2 Usages des sources d'énergie	12
2.2.1 La cuisine	12
2.2.1.1 Les sources d'énergie pour la cuisine	12
2.2.1.2 Combinaison des sources d'énergie pour la cuisine	14
2.2.1.3 Coût de l'énergie pour la cuisine	15
2.2.1.4 La substitution des sources d'énergie pour la cuisine	16
2.2.2 L'éclairage	18
2.3 La consommation énergétique des ménages	19
2.4 Les dépenses d'énergie	21
Chapitre 3 : Caractéristiques des principales sources d'énergie	24
3.1 Le bois	24
3.2 Le charbon de bois	26
3.3 Le Kérosène	27
3.4 Le Gaz Butane	30
3.5 L'électricité	31
3.5.1 Les prix de l'électricité	31
3.5.2 Consommation d'électricité et problème de la fraude	34
3.5.2.1 Structure de la consommation par groupe d'appareils	34
3.5.2.2 Le problème de la fraude	34
3.5.3 Ménages n'ayant pas accès à l'électricité	37
Chapitre 4 : Conclusions et Recommandations	39
4.1 Problèmes identifiés	39
4.2 Vers des solutions	40
Références bibliographiques	42
ANNEXE 1 : Méthodologie	43
A1.1 Cadre institutionnel	43
A1.2 Objectifs	43
A1.3 Base de sondage et échantillonnage	43
A1.3.1 Stratification	44
A1.3.2 Type de Sondage	44
A1.3.3 Taille de l'échantillon	44
A1.3.4 Tirage de l'échantillon	45
A1.4 Description du questionnaire	45
A1.5 Organisation de l'enquête	46
A1.6 Formation	47
A1.7 Déroulement de l'enquête	48

A1.8 Système de pondération	50
A1.9 Saisie	50
A1.10 Correction des données	50
A1.11 Difficultés Rencontrées	50
A1.12. Taux d'échange	51
A1.13. Facteurs de conversion énergie	51
ANNEXE 2 : Définition des Groupes de Pauvreté	52
ANNEXE 3 : Tableaux annexes	52

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : Répartition des ménages par milieu et par GPE/DEA selon le type de ménage.....	4
Tableau 1.2 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon le type de logement	5
Tableau 1.3 : Répartition des ménages par milieu et par GPE/DEA selon le nombre moyen de pièces de l'habitation, l'emplacement de la cuisine et l'aération de la cuisine	6
Tableau 1.4 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon le statut d'occupation du logement	7
Tableau 1.5 : Répartition des ménages par milieu et par GPE/DEA selon le mode d'approvisionnement en eau, le montant mensuel moyen de la facture d'eau, le montant moyen mensuel des dépenses d'eau minérale et la suffisance du volume d'eau achetée ..	8
Tableau 1.6 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon la possession de biens d'équipement	9
Tableau 2.1 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon l'utilisation des sources d'énergie	11
Tableau 2.2 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon l'usage des sources d'énergie	13
Tableau 2.3 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon le type de combinaison de sources d'énergie	15
Tableau 2.4 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon la substitution de sources d'énergie pour la cuisine en cas de réduction de coûts, d'amélioration de conditions de vie ou pour une meilleure hygiène et propriété	17
Tableau 2.5 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon la substitution de sources d'énergie pour la cuisine en cas de coûts élevés ou de détérioration des conditions de vie	18
Tableau 2.6 : Consommation annuelle moyenne d'énergie en MJ par ménages et source d'énergie et par milieu et GPE/DEA	19
Tableau 2.7 : Consommation totale annuelle d'énergie en Milliers de MJ par source d'énergie et par milieu et GPE/DEA	20
Tableau 2.8 : Dépenses totales annuelles d'énergie en Millions de FDJ par source d'énergie et par milieu et GPE/DEA	21
Tableau 2.9 : Prix approximatifs des combustibles en \$EU par tonne (\$EU/t)	22
Tableau 2.10 : Part moyenne en % des dépenses d'énergie dans les dépenses totales des ménages par source d'énergie et par milieu et GPE/DEA	23

Tableau 3.1 : Fiche du bois pour les utilisateurs du bois	25
Tableau 3.2 : Fiche charbon de bois pour utilisateurs du Charbon de bois.....	26
Tableau 3.3 : Fiche statistique du kérosène pour les utilisateurs du kérosène	29
Tableau 3.4 : Fiche statistique du gaz butane pour utilisateurs du gaz butane.....	31
Tableau 3.5 : Répartition des ménages selon le prix actuel du Kwh et la tranche de réduction jugée abordable	32
Tableau 3.6 : Répartition des ménages selon le prime fixe actuel et la tranche de réduction jugée abordable	33
Tableau 3.7 : Répartition des ménages selon le montant actuel de la caution d'abonnement et la tranche de réduction jugée abordable	33
Tableau 3.8 : Prix comparatifs du kWh d'électricité dans les pays africains.....	34
Tableau 3.9 : Structure de la consommation annuelle d'électricité par type et groupes d'appareils	35
Tableau 3.10 : Fiche des ménages n'ayant pas accès à l'électricité	37
Tableau A1 : Statistiques sur la réalisation de l'enquête	49
Tableau A.2.1 : Besoins caloriques par sexe et groupe d'âge	52
Tableau A.2.2. : Indice d'économie d'échelle selon la taille du ménage	52
Tableau A3.1 : Dépense annuelle moyenne d'énergie en FDJ par ménages et par source d'énergie	54
Tableau A3.2 : Dépense moyenne annuelle d'énergie en FDJ par source d'énergie et par habitant	55
Tableau A3.3 : Consommation moyenne annuelle d'énergie en MJ par source d'énergie et par habitant	55
Tableau A3.4 : Structure de la consommation annuelle d'électricité par type et groupes d'appareils à Djibouti Ville	55
Tableau A3.5 : Relevé du prix du Charbon de bois	56
Tableau A3.6 : Relevé du prix du bois	57
Tableau A3.7 : Les prix en vigueur en 2004 à l'EDD	59

Liste des graphiques

Graphique 1 : Utilisation des sources d'énergie par zone géographique	12
Graphique 2 : Coûts annuels de l'énergie pour cuisiner (en milliers de FDJ).....	16
Graphique 3 : Consommation d'énergie en (%) selon les sources d'énergie	20
Graphique 4 : Prix de l'énergie (en FDJ/MJ)	23
Graphique 5 : Répartition des ménages selon le pourcentage de réduction du prix du kWh souhaitée	32

Liste des encadrés

Encadré 1 : Marché du kérosène et la contrebande en 2004	27
Encadré 2 : Note méthodologique	35
Encadré 3 : Estimation de la fraude globale selon les données de l'EDD.....	36

PRESENTATION

Le Gouvernement de Djibouti s'est engagé à mettre en œuvre un programme de réforme et de développement du secteur de l'énergie ayant pour objectif principal l'amélioration de la compétitivité de l'économie djiboutienne et la réduction de la pauvreté.

L'énergie dans ses différentes formes constitue une condition sine qua none du développement économique et social d'un pays. La disponibilité d'une énergie peu coûteuse participe ainsi à la réduction de la pauvreté tout en facilitant l'accès à l'énergie des couches sociales les plus défavorisées en milieu urbain mais également en milieu rural.

L'élaboration, dans le cadre de cette politique, d'une stratégie décennale du secteur de l'énergie constitue une priorité. Avec l'assistance de la Banque Mondiale à travers un financement ESMAP (Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique) et le fonds PSIA du département du développement social cette stratégie vise à (i) réduire le coût de l'électricité et (ii) accroître l'accès à l'énergie d'un plus grand nombre d'habitants et ce en zone urbaine ainsi bien qu'en zone rurale.

Toutefois, Djibouti souffrant d'un manque cruel de statistiques fiables sur la consommation énergétique des ménages, la Direction de la Statistique et des Etudes Démographiques a été saisie pour réaliser, en collaboration avec le Ministère de l'Energie et des Ressources Naturelles, le Centre d'Etudes et de Recherche de Djibouti (CERD), l'Electricité de Djibouti (EDD), l'Enquête Energie Auprès des Ménages (EDAM-Energie), afin de fournir des données sur les comportements énergétiques des ménages qui serviront de support à l'élaboration d'une stratégie nationale de l'énergie.

L'équipe du PSIA au niveau de la Banque Mondiale est composée de Mme Meskerem Brhane (Chef d'équipe, MNSRE), M. Robert Van Der Plas (Consultant), Mme Anna Bjerde (MNSIF) et Mme Dominique Dietrich (MNSIF). Mme Sylvie Pittman et Mme Naimy Moukoury (MNSRE) étaient chargées de la mise en forme du rapport. Du côté Djiboutien, l'équipe était composée d'un comité technique national qui était responsable de la préparation, la réalisation et l'analyse des résultats de l'enquête. Le Comité Technique était composé de Messieurs Otman Moumin Badar (Chef d'équipe et directeur de la DISED), Konaté Sekou Tidiani (Statisticien à la DISED), Idriss Malow (Coordonnateur du programme énergie à la Primature), Fouad Ahmed Aye (Directeur de l'Energie, MERN), Abdourahman Farah Hassam (Chef du Département de l'Energie, CERD), Abdou Mohamed Houmed (Attaché au DG de l'EDD), Idriss Ali Sultan (Coordonnateur de l'enquête - DISED), Mohamed Daoud Gouled (Statisticien à la DISED) et Yacouba Adamou (Statisticien à la DISED).

EXECUTIVE SUMMARY

Objectives of the PSIA

1. The objective of the PSIA is to provide analytical input for the national energy strategy which will include energy policies that address poverty reduction. The key tasks of the study were to
 - (i) inventory all sources of energy used by households in different socioeconomic categories, in terms of quantities, costs and demand
 - (ii) assess the demand for electricity services and amenities for households in different socioeconomic categories, given high tariffs (especially the lifeline tariff which currently subsidizes the better off) and low levels of access to electricity (a connection rate below 30%);
 - (iii) estimate willingness/ability to pay for electricity services.

Country Context

2. Djibouti is a small city state (23,000 square kilometers) located in the Horn of Africa, along the Red Sea. Seventy percent of Djibouti's 500,000 inhabitants live in its capital, Djibouti-ville, 11 percent in its four provincial towns. The remaining 20 percent live in rural areas as pastoralists. Although poverty is more severe in rural areas, 52 percent of the poor and 72 percent of the extremely poor live in Djibouti-ville, concentrated in peri-urban informal settlements and pockets of slum areas in the city center. The national economy is based on services linked to the port and foreign military bases. (The French military base, for example, is the largest outside of France). As a result, there is a strong expatriate presence in Djibouti-ville. The climate is extremely arid and hot and the country faces severe water shortages, all of which have important implications for energy demand.

Methods

3. The PSIA report is based on a nationally representative household energy survey with a sample size of 1,200 households in Djibouti-ville and 500 households in the 4 provincial capitals. The survey also included a representative sample of expatriates, who have consumption patterns which sharply differ from the rest of the population. A detailed annex on methods includes a description of the stratified sampling methods, the implementation of the survey, and its constraints and limitations.
4. A qualitative assessment to accompany the quantitative survey was initially planned. However, this could not be carried out due to the lack of local capacity for such work, limited budget to engage an international consultant and short time frame. The government also expressed a strong preference for the Bank's support in a quantitative demand analysis.

The questionnaire covered the following areas:

<i>Area of investigation</i>	<i>Specific issues</i>
Socio-demographic profile of the household	Demographic and socioeconomic variables
Housing conditions and services	Characteristics of the housing affecting energy consumption (e.g. type of insulation)
Household expenditure	Main sources of household expenditures, including costs of water services

Household energy sources and expenditures by socio-economic group	Comparisons of different types of energy sources and uses such as cooking, lighting and cooling
Inventory of household equipment related to energy consumption	Assessment of consumption rates for different types of equipment (e.g. air conditioners, irons etc)

5. In order to address the question of losses to the electricity company, the survey also included three categories of consumers: (a) households having a meter issued by the electric company (b) households without meters but which have electricity access and (c) households without electricity access.

Results

6. Although a variety of energy sources are theoretically available in Djibouti, kerosene and electricity account for 79% of all units of energy consumed. Other sources most widely used in countries with similar economic conditions, such as LPG for cooking, car batteries for TVs, solar energy and generators, are rarely used in Djibouti.

Table 1: Summary of Energy consumption by socioeconomic group and locality

Energy consumption	Djibouti Ville							Provincial Towns						National
	Socioeconomic group							Socioeconomic group						
	1 st quintile	2 nd quintile	3 rd quintile	4 th quintile	5 th quintile	Expats	Total	1 st quintile	2 nd quintile	3 rd quintile	4 th quintile	5 th quintile	Total	
Wood	33,4	30,0	28,5	23,7	24,9	1,1	26,9	54,9	46,1	40,7	33,5	28,2	43,4	29,8
Charcoal	74,2	75,2	77,8	80,2	78,8	100,0	77,5	68,9	73,1	75,6	66,1	75,5	72,0	76,5
Kerosene	98,5	98,2	99,6	98,4	98,7	3,2	95,3	85,9	93,7	100,0	98,0	94,9	93,8	95,1
LPG		2,1	1,2	1,7	7,5	95,8	5,9							4,8
Dry cell batteries	23,4	20,3	24,1	34,7	41,5	85,3	31,3	30,6	27,7	35,4	37,8	47,7	34,1	31,8
Candles	9,6	14,0	13,5	18,2	27,2	27,4	17,3	3,8	0,7	4,2		2,9	2,6	14,7
Electricity	27,8	50,6	61,6	72,2	84,2	100,0	61,8	28,9	28,1	41,8	28,9	44,0	33,8	56,9
Generator Ownership		1,3	1,2	3,2	10,0	76,8	5,9		0,9	1,2	3,4	3,3	1,3	5,1
Solar energy		0,5		1,5			0,4	2,0	0,9			1,8	1,0	0,5

7. The poorest households (the lowest two quintiles) spend 13.5% of their total expenditures on energy, compared to just 5.3% for the top quintile in Djibouti-ville. Figures are similar for provincial towns, at 13% for the bottom two quintiles and 7% for the top quintile.

8. *Kerosene is the most important source of energy for cooking and lighting because of its affordability:* Kerosene provides 51% of the total energy consumed but accounts for only 29% of the total expenditure on energy, in contrast to electricity which provides 28% of total energy needs but 62% of all expenditure. Ninety percent of households use kerosene for cooking and 42% use it for lighting.

9. In addition to its low cost, households also prefer kerosene because of the flexible quantities in which it can be purchased. This makes it easier for households with irregular and low income to pace their purchases. Nearly 93% of households in Djibouti-ville and 75% of households in the provincial towns purchase it daily.

10. *Kerosene costs have continued to rise at the rate of 2.3% per year, due to surtaxes following the liberalization of petroleum prices.* Price increases have slowed demand by 0.7% between 2000 and 2004. Increasing volumes of kerosene are now smuggled into Djibouti. The study estimates that 24% of the kerosene sold in the market in 2004 was contraband. Kerosene prices in Djibouti are higher than those in other African countries, including Ethiopia, which imports its kerosene through Djibouti.

11. *The poor are coping with the increasing costs of kerosene by increasing consumption of wood fuel and charcoal, though both are scarce:* among the lowest two quintiles, poor households use wood fuel for cooking. In provincial towns, 39% of households collect wood, compared to 7% in Djibouti-ville. Seventy percent of all those who collect wood are adult women. In the provincial towns collection time takes an average of **11 hours**. Women from the poorest households also collect wood fuel for sale, a source of income for the household. The survey documents a relative increase in wood fuel consumption by the poorest households after kerosene prices began to rise. The increase in wood fuel consumption has been more noticeable in the provincial towns and the large shanty area of Balbala. Purchased wood and charcoal are more expensive than kerosene due to the scarcity of wood resources in the country; both are imported from neighboring countries. In the city center, in contrast, poor households cope by purchasing low cost prepared meals (e.g., beans from *restaurants populaires*). The survey found that there has been a corresponding increase in kerosene consumption among small restaurants. The poorest households in Djibouti-ville use wood fire for lighting at night (1.1%). Given scarce wood resources in the country, collection for fuel (and especially for charcoal production) contributes to deforestation.

12. *Smoke from wood fuel is also used as a health remedy, with negative health impacts:* In Djibouti-ville 39% of households (the lowest two quintiles) and 12% of those in provincial towns use firewood smoke as a mosquito repellent. Consequently, respiratory illnesses and eye infections are common.

13. *Fifty eight percent of households have access to electricity, some through illegal connections:* The connection rate is higher than the official estimates of the power company, partly due to fraudulent connections. The study found that losses due to illegal connections amount to at least 3% (estimated through the difference between households declared electricity consumption based on equipment used and the consumption shown on electricity bills obtained from the power company). The study estimates that in 2003, this amounted to 1,525,424 EU. Technical losses are estimated at 10% and administrative losses at 2% (errors in accounting, malfunctioning meters etc.). The 923 employees of the power company are given free electricity as part of their benefit package, and account for 3% of the total household electricity consumption.

14. *Illegal connections are partly due to high costs of electricity:* Respondents across income groups and throughout the country stated that the costs of electricity are too high. 93% of households claimed that the current connection charges of 17,100 fdj were excessive. Households use electricity primarily for cooling purposes (79%), given Djibouti's extremely hot climate. Thirty seven percent of consumption is for air

conditioners, 25% for fans and 16% for refrigeration. In fact, 12% of households claimed to leave the capital in the summer for either the cooler neighboring countries or the interior. Savings of summer electricity costs are sufficient to cover travel costs to cooler places. Respondents without electricity access claimed that consumption and connections charges made it unaffordable (72%). This pattern of consumption and perceptions was remarkably similar across income groups.

Policy Recommendations

15. *Reduce the cost of kerosene by revising the surtaxes.*
16. *Review the price structure for LPG and promote access to 3 or 6 kilogram bottles to expand the range of affordable and better energy services.*
17. *Promote research and use of a variety of stoves that are more energy efficient: (i) while kerosene stoves exist which are both cheaper and more energy efficient than those used in Djibouti, they are not available in the local market and (ii) solar energy stoves in the international market are progressively improving in quality and becoming more affordable.*
18. *Improve electricity access by (i) spacing connection charges over several installment payments and (ii) creating a progressive tariff system with graduated pricing (with the first 15-30 kwh of energy subsidized, the second block charged at cost, and the third includes an additional margin to cover the subsidization of the first block. The appropriate recommendations on block charges should be based on a tariff study.*

Impact of the findings

19. The findings for the research and some of its policy recommendations
 - (i) have already been incorporated in to the National Energy Strategy
 - (ii) informed the design of a power sector project.

Stakeholder Consultation

21. The study was designed and implemented by multi-sectoral committee composed of various stakeholder institutions and is wholly owned nationally. A stakeholder consultation workshop was held February 2005 to present the research findings, discuss the energy strategy and validate the recommendations.

Research Implementation

22. The survey was designed by an “energy technical committee” composed of different sectoral ministries, a research institute and the National Statistics Office (DISED). DISED was responsible for preparing the questionnaire, implementing the survey and writing the report. An international consultant (household energy and poverty specialist) closely advised the team through all stages of the study, as did the Bank task team.

RESUME ANALYTIQUE

Objectifs de l'AIPS (Analyse de l'Impact sur la Pauvreté et le Social)

1. L'objectif de l'AIPS est de procurer des données à la stratégie énergétique nationale qui permettra au Gouvernement de Djibouti de concevoir des politiques d'énergie axées sur la réduction de la pauvreté. Les tâches principales de l'étude sont :

- (i) d'évaluer la demande d'énergie dans le but de développer l'accès aux pauvres ;
- (ii) d'inventorier toutes les sources d'énergie utilisées par les différentes catégories de ménages, en termes de quantités et de coûts ;
- (iii) d'évaluer la demande pour les services d'électricité et équipement électroménagers par catégorie socio-économique; les enjeux clés de politiques du secteur énergétique sont les tarifs élevés (sur le tarif minimal qui subventionne actuellement les nantis) et le faible niveau d'accès à l'électricité (un taux de raccordement inférieur à 30 %) ; et
- (iv) d'estimer la volonté/apptitude à payer pour les services d'électricité.

Contexte National

3. Djibouti est un petit état (23.000 km²) situé dans la Corne de l'Afrique, le long de la Mer Rouge. Soixante-dix pour cent des 500.000 Djiboutiens vivent dans la capitale, Djibouti-ville et 11 pour cent dans les quatre villes provinciales. Les vingt pour cent restants vivent les zones rurales comme éleveurs. Bien que le phénomène de la pauvreté soit plus profond en milieu rural, la plupart des pauvres (52 pour cent) et des extrêmement pauvres (72 pour cent) vivent à Djibouti-Ville, concentrés en groupements informels péri-urbains et dans les bidonvilles au centre de la ville. L'économie de la ville repose sur les services liés aux activités portuaires et aux bases militaires étrangères (la base militaire française par exemple, est la plus grande en dehors de France). La présence d'expatriés est donc forte à Djibouti-ville. Etant donné que Djibouti connaît un climat extrêmement aride et chaud, ainsi que de graves pénuries d'eau, cela entraîne d'importantes implications sur la demande d'énergie.

Méthodes

4. Le rapport IAPS est basé sur une enquête sur la consommation d'énergie auprès des ménages au niveau national, composée d'un échantillon de 1.200 ménages à Djibouti-ville et de 500 ménages dans les quatre villes provinciales. L'enquête comprenait également un échantillon d'expatriés représentatif, dont les habitudes de consommation diffèrent nettement du reste de la population. Le rapport complet inclut une annexe détaillée sur la méthodologie utilisée, les méthodes d'échantillonnage stratifié, la réalisation de l'enquête et ses contraintes et limites.

5. Une évaluation qualitative devait initialement être effectuée en même temps que l'évaluation quantitative. Cependant, elle n'a pu être exécutée dû au manque de moyens locaux pour réaliser une telle tâche, un budget restreint pour engager un consultant international, et une période de temps beaucoup trop courte. Le

Gouvernement a également exprimé un vif intérêt pour le support de la Banque dans une analyse quantitative de la demande.

Le Questionnaire Couvrait les Domaines Suivants

	<i>Problèmes spécifiques</i>
Profil socio- démographique du ménage	Variables démographiques et socio-économiques
Conditions et services d'habitat	Caractéristiques de l'habitation affectant la consommation d'énergie (par ex. type d'isolation)
Dépenses du ménage	Principales sources de dépenses du ménage, incluant les coûts d'approvisionnement en eau et d'assainissement
Sources et dépenses d'énergie du ménage par groupe socio-économique	Comparaisons de différents types de sources et d'utilisation d'énergie, tels que cuisson, éclairage et climatisation
Inventaire du matériel du ménage relatif à la consommation d'énergie	Evaluation des taux de consommation pour les différents équipements (par ex., climatiseurs, fers à repasser, etc.)

6. Afin d'aborder la question des pertes de la compagnie d'électricité, l'enquête a également inclus trois catégories de consommateurs : (a) les ménages ayant un compteur issu par la compagnie d'électricité ; (b) les ménages sans compteur mais ayant accès à l'électricité ; et (c) les ménages n'ayant pas d'accès à l'électricité.

Résultats

7. Bien que plusieurs sources d'énergie soient théoriquement disponibles à Djibouti, le kérosène et l'électricité comptent pour 79 % de toutes les unités d'énergie consommées. D'autres sources d'énergie, étant bien plus utilisées dans d'autres pays aux conditions économiques similaires, telles que le GPL pour la cuisson, des batteries de voiture pour la télévision, énergie solaire et générateurs, sont rarement utilisées à Djibouti.

Tableau 1 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon l'utilisation des Sources d'Enneiger

Source d'énergie utilisée	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA) *						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA) *						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	33,4	30,0	28,5	23,7	24,9	1,1	26,9	54,9	46,1	40,7	33,5	28,2	43,4	29,8
Charbon de bois	74,2	75,2	77,8	80,2	78,8	100,0	77,5	68,9	73,1	75,6	66,1	75,5	72,0	76,5
Kérosène	98,5	98,2	99,6	98,4	98,7	3,2	95,3	85,9	93,7	100,0	98,0	94,9	93,8	95,1
Gaz butane		2,1	1,2	1,7	7,5	95,8	5,9							4,8
Piles	23,4	20,3	24,1	34,7	41,5	85,3	31,3	30,6	27,7	35,4	37,8	47,7	34,1	31,8
Bougie	9,6	14,0	13,5	18,2	27,2	27,4	17,3	3,8	0,7	4,2		2,9	2,6	14,7
Electricité	27,8	50,6	61,6	72,2	84,2	100,0	61,8	28,9	28,1	41,8	28,9	44,0	33,8	56,9
Possession de Groupes électrogènes		1,3	1,2	3,2	10,0	76,8	5,9		0,9	1,2	3,4	3,3	1,3	5,1

Utilisation de l'énergie solaire		0,5		1,5		0,4	2,0	0,9			1,8	1,0	0,5
----------------------------------	--	-----	--	-----	--	-----	-----	-----	--	--	-----	-----	-----

* GPE = Groupe de Pauvreté Energie ; DEA = Dépense équivalent adulte.

→ GPE1/DEA = quintile le plus pauvre ; GPE6/DEA (expatr.) = quintile le plus riche.

Source : EDAM-Energie - 2004

8. Les ménages les plus pauvres (les deux plus bas quintiles) emploient 13,5 % de leurs dépenses totales pour l'énergie, comparé à juste 5,3 % pour le quintile le plus haut à Djibouti-ville. Les chiffres sont similaires pour les villes provinciales, à savoir 13 % pour les deux plus bas quintiles et 7 % pour le quintile le plus élevé.

9. *Le kérosène est la source d'énergie la plus importante pour la cuisson et l'éclairage à cause de son coût abordable.* Le kérosène procure 51 % de l'énergie totale consommée, mais ne compte que seulement pour 29 % des dépenses totales en énergie, alors que l'électricité procure 28 % des besoins totaux énergétiques mais 62 % de toutes les dépenses. Quatre-vingt dix pour cent des ménages utilisent le kérosène pour la cuisson et 42 % l'utilise pour l'éclairage.

10. En plus de son faible coût, les ménages préfèrent également le kérosène car il peut être acheté en quantités variables, ce qui facilite l'échelonnement des achats des ménages ayant un revenu modeste et irrégulier. Près de 93 % des ménages à Djibouti-ville et 75 % des ménages demeurant dans les villes provinciales en achètent quotidiennement.

11. *Les coûts du kérosène ont continué de s'élever au taux annuel de 2,3 % à cause des surtaxes qui ont résulté de la libéralisation des prix du pétrole.* Les augmentations des prix ont ralenti la demande de 0,7 % entre 2000 et 2004. De plus en plus de kérosène est maintenant obtenu en fraude à Djibouti. L'étude estime que 24 % du kérosène vendu sur le marché en 2004 avait été obtenu en contrebande. Le prix du kérosène à Djibouti est plus élevé que dans les autres pays africains, y compris l'Ethiopie, qui importe son kérosène par Djibouti.

12. *Pour faire face au coût croissant du kérosène pour les pauvres, la stratégie serait d'augmenter la consommation de bois de feu et de charbon de bois, bien que tous deux soient rares :* les ménages des deux plus bas quintiles utilisent du bois de feu pour la cuisson. Dans les villes provinciales, 39 % des ménages ramassent du bois, comparé à 7 % à Djibouti-ville. Soixante-dix pour cent des personnes qui ramassent du bois sont des femmes adultes. Dans les villes provinciales, le temps consacré au ramassage équivaut à une moyenne de 11 heures. Les femmes des ménages les plus pauvres ramassent également du bois de feu pour le vendre, ce qui représente une source de revenu pour le ménage. Les résultats de l'enquête montrent les ménages les plus pauvres ont relativement augmenté leur consommation de bois de feu après que le prix du kérosène a commencé à s'élever. L'augmentation de la consommation de bois de feu est devenue encore plus notable dans les villes provinciales et à Balbala. Le bois et le charbon de bois acheté sont plus chers que le kérosène vu la rareté des ressources en bois du pays ; tous deux sont importés de pays avoisinants. En contraste, les ménages pauvres du centre-ville achètent des repas préparés à faible prix (par ex., les haricots de restaurants populaires). L'enquête a trouvé qu'il y avait une augmentation correspondante de consommation de kérosène parmi les petits restaurants. Les ménages les plus pauvres de Djibouti-ville utilisent le feu de bois comme éclairage la nuit (1,1 %). Etant donné les

ressources en bois limitées du pays, le ramassage pour servir de combustible (et surtout pour la production de charbon de bois) contribue à la déforestation.

13. *Le bois de feu utilisé comme remède médical a un impact négatif sur la santé* : à Djibouti-ville, 39 % des ménages (les deux plus bas quintiles) et 12 % des ménages des villes provinciales utilisent la fumée du bois de chauffage comme produit antimoustique. En conséquence, des maladies respiratoires et des infections des yeux sont communes.

14. *Cinquante-huit pour cent des ménages ont accès à l'électricité, dont quelques-uns au moyen de raccordements illégaux.* Le taux de raccordement est plus élevé que les estimations officielles de la compagnie d'électricité, ce qui est en partie dû aux raccordements frauduleux. L'enquête a trouvé que les pertes dues aux raccordements illégaux s'élèvent à au moins 3 % (calculé en faisant la différence entre les ménages déclarant une consommation d'électricité basé sur le matériel utilisé et la consommation ressortant des factures d'électricité obtenues de la compagnie d'électricité). L'enquête estime que ce montant s'élevait à 1.525.424 Euros en 2003. Les pertes techniques sont estimées à 10 % et les pertes administratives à 2 % (erreurs comptables, compteurs défectueux, etc.). Les 923 employés de la compagnie électrique reçoivent de l'électricité gratuitement, ce qui fait partie de leurs bénéfices, ce qui représente 3 % de la consommation totale électrique des ménages.

15. *Les connections illégales sont en partie dues au coût élevé de l'électricité.* Les échantillons de l'enquête, à tous les niveaux de revenus et dans tout le pays, trouvent que le coût de l'électricité est trop élevé. Quatre-vingt treize pour cent des ménages ont déclaré que les frais des raccordements actuels montant à 17.100 FDJ, sont excessifs. Les ménages utilisent avant tout l'électricité pour la climatisation (79 %), étant donné le climat extrêmement chaud de Djibouti. Trente-sept pour cent de la consommation est utilisé pour les climatiseurs, 25 % pour les ventilateurs et 16 % pour la réfrigération. En fait, 12 % des ménages partent de la capitale durant l'été et se rendent ou bien dans les pays voisins, où la température est moins élevée, ou bien dans l'intérieur du pays. L'économie du coût d'électricité durant l'été est suffisante pour couvrir les frais de voyage vers des endroits moins chauds. Les personnes interrogées qui n'ont pas accès à l'électricité affirment que les frais de consommation et de raccordement rendent cette source d'énergie inabordable (72 %). Ce genre de consommation et de perceptions était remarquablement similaire dans chacun des groupes de revenus.

Recommandations

16. *Réduire le coût du kérosène en révisant les surtaxes.*

17. *Revoir les structures de prix du gaz butane (GPL) et promouvoir l'accès aux bouteilles de 3 ou 6 kg pour agrandir l'éventail des services énergétiques meilleurs et plus abordables.*

18. *Promouvoir la recherche et l'utilisation de différents poêles consommant l'énergie de façon plus efficace* : (i) alors que des poêles à kérosène existent, étant autant moins chers que plus efficaces sur le plan énergétique que ceux utilisés à Djibouti, ils ne sont pas disponibles localement ; et (ii) les poêles utilisant de l'énergie solaire, disponibles sur le marché international, sont de meilleure qualité et leur prix devient plus abordable.

19. *Améliorer l'accès à l'électricité* en (i) échelonnant les frais de raccordement sur plusieurs versements, et (ii) créant un système de tarif progressif avec une première tranche subventionnée (15 – 30 kWh), une deuxième tranche qui couvre les coûts, et une troisième tranche qui couvre les coûts et une marge pour payer la subvention de la première tranche. Les recommandations appropriées de ce qui précède devraient être basées sur une étude tarifaire.

Impact des Résultats

20. Les résultats de l'enquête et certaines de ses recommandations :

- (iii) ont déjà été incorporés dans la Stratégie Énergétique Nationale ;
- (iv) pourront servir dans le concept d'un projet de développement du secteur énergétique en cours de préparation.

Consultation des Parties Prenantes

21. L'enquête a été conçue et réalisée par un comité pluri-sectoriel composé de diverses institutions intéressées nationales. Un atelier de consultation des parties prenantes, qui devrait avoir lieu en février 2005, présentera les résultats de l'enquête, discutera de la stratégie énergétique et validera les recommandations.

Réalisation de la Recherche

22. L'enquête a été conçue par un « comité technique de l'énergie » composé de différents ministères sectoriels, d'un institut de recherche et de la Direction des Statistiques Nationale (DISED). La DISED était responsable pour la préparation du questionnaire, la réalisation de l'enquête et la rédaction du rapport. Un consultant international (spécialiste dans le domaine de la consommation d'énergie des ménages et de la pauvreté) a étroitement collaboré avec l'équipe au cours de l'étude, comme l'a également fait l'équipe de la Banque.

Introduction

Avec une population estimée à environ 500.000 habitants, Djibouti connaît l'un des taux d'urbanisation les plus élevés d'Afrique. En effet, près de 70% de la population réside principalement dans l'aire métropolitaine de Djibouti-Ville et environ 11% dans les villes des régions de l'intérieur (Ali Sabieh, Dikhil, Tadjourah et Obock).

Les centres urbains du pays, notamment Djibouti-Ville, enregistrent une expansion rapide de zones d'habitats précaires dans lesquelles l'accès aux infrastructures de base, l'électricité, l'eau potable, l'assainissement demeure très insuffisant et où se développent rapidement chômage et exclusion.

Les données de l'enquête EDAM2-IS (Enquête Djiboutienne auprès des Ménages-Indicateurs Sociaux, 2002) montrent, en effet, que l'incidence de la pauvreté relative (3 \$EU par jour) et de la pauvreté extrême (1,8 \$EU par jour) des ménages a connu, entre 1996 et 2002, une hausse dramatique, passant, respectivement, de 64,9% à 74,4% et de 34,5% à 42,2%.

Les résultats de cette enquête montrent également que la pauvreté est généralisée et qu'elle touche toutes les zones géographiques. C'est toutefois dans les quartiers périphériques des zones urbaines que se trouve la plus grande concentration de pauvres. Deux arrondissements de Djibouti-Ville contribuent à eux seuls 41,6% et 45,7%, respectivement, au niveau de la pauvreté relative et extrême.

Les quatre régions de l'intérieur représentent 45,1% de la pauvreté relative et 33,5% de la pauvreté extrême du pays. C'est en zone rurale, cependant, que le phénomène prend des dimensions catastrophiques avec un taux de pauvreté relative de près de 96,7%, tandis que presque 83% d'entre eux vivent dans l'indigence.

L'analyse des facteurs montre, par ailleurs, que l'accroissement de la pauvreté est fortement associé au développement du chômage. Les données de l'emploi révèlent, en effet, une véritable crise du marché du travail, avec un taux de chômage de 59%. Ce taux est particulièrement élevé chez les pauvres extrêmes (72%) et les pauvres (66%).

La quasi-totalité de l'énergie consommée à l'exception du bois de chauffe, provient principalement de la transformation d'hydrocarbures de base importés. Le secteur de l'énergie est composé principalement de l'électricité et des sous-secteurs pétroliers. Cinq acteurs principaux représentent le secteur au niveau national. Le Ministère de l'Energie et des Ressources Naturelles est responsable de la politique énergétique en République de Djibouti.

L'importation des produits pétroliers est prise en charge par trois grandes sociétés. La Société Internationale des Hydrocarbures de Djibouti (SIHD) joue un rôle de régulateur dans le sous-secteur pétrolier mais dans la pratique son rôle est limité.

Electricité de Djibouti, la compagnie d'électricité nationale, est responsable de la production et de la distribution de l'électricité à Djibouti-Ville et dans les villes principales des régions de l'intérieur (Ali Sabieh, Dikhil, Tadjourah et Obock).

Enfin le Centre d'Etudes et de Recherche de Djibouti (CERD) joue un rôle important dans la recherche du secteur de l'énergie et notamment dans le domaine des énergies renouvelables et leur développement en zone rurale.

Des enquêtes récentes dans le cadre de la stratégie pour lutter contre la pauvreté révèlent que 49,7% des ménages sédentaires (dont 99,5% d'urbains) utilisent l'électricité comme moyen principal d'éclairage avec une consommation moyenne estimée à 228 kWh/an et par habitant (y compris la consommation des Forces Françaises Stationnées à Djibouti). Cette importance de l'énergie pour les ménages djiboutiens masque cependant d'énormes disparités d'accès liées à la disponibilité et aux coûts de production élevés de l'ordre de 36 FDJ/kWh (0,20 \$EU/kWh). En effet, seuls 15,9% des ménages pauvres extrêmes et 32,9% de pauvres relatifs ont accès à l'électricité. En ce qui concerne l'éclairage, 48,2% de l'ensemble des ménages djiboutiens utilisent le pétrole lampant, 80,4% et 64,3% de ces ménages appartenant respectivement aux pauvres relatifs et aux pauvres extrêmes.

La quasi-totalité des ménages djiboutiens utilisent, par ailleurs, le kérosène pour les besoins domestiques mais son coût, de l'ordre de 100 FDJ/l (0,56 \$EU/l), reste un facteur limitant son accès aux ménages pauvres dont le bois de chauffe constitue l'énergie de substitution principalement en milieu rural et dans les campements nomades.

Le développement des activités économiques, surtout au niveau rural, se trouve handicapé par la non-disponibilité et/ou l'accessibilité limitée à une source d'énergie adéquate et appropriée. La présente enquête qui s'inscrit dans le cadre de l'actualisation du Plan Energétique National à l'horizon 2015 vise à collecter les données nécessaires à l'appréhension de la demande énergétique actuelle des ménages.

Elle vise également à tester un certain nombre d'hypothèses, notamment :

- ③ l'adéquation des tarifs élevés de l'électricité et des difficultés de pauvres à son accès,
- ③ l'adéquation de la diminution des coûts et de l'accès du plus grand nombre de ménages à l'électricité.

Ainsi les objectifs de EDAM-Energie au niveau des ménages urbains et périurbains sont les suivants:

- ③ évaluer la demande énergétique qui servira de référence pour le Plan Energétique. Les données fournies par l'enquête permettront à l'équipe travaillant sur le Plan Energétique de proposer des mesures destinées à atténuer le poids de la consommation d'énergie dans le budget des ménages particulièrement chez les plus pauvres, et pour rendre l'énergie plus accessible aux plus pauvres.
- ③ recenser la consommation de toutes formes d'énergie pour toute activité domestique (éclairage, cuisson, etc.).
- ③ évaluer les coûts et dépenses de toutes les formes énergétiques.
- ③ décrire la demande des services d'électricité à travers les schémas de consommation et utilisation des différents équipements selon les conditions socio-économiques du ménage.

- ③ formuler des questions qui permettent de cibler des coûts abordables pour avoir accès à une meilleure qualité d'énergie selon la situation socio-économique du ménage et d'anticiper le montant maximum pour les dépenses d'électricité.

L'enquête EDAM-Energie a porté sur les ménages des zones urbaines et périurbaines du pays. Une enquête qualitative était prévue au niveau des zones rurales n'a malheureusement pas lieu faute de temps et à cause de problèmes techniques de coordination avec l'enquête quantitative auprès des ménages urbains et périurbains.

La particularité de cette enquête par rapport aux recherches statistiques antérieures est la prise en compte des ménages expatriés. Dans le plan de sondage de l'enquête, les ménages expatriés sont composés de familles des militaires des Forces Françaises stationnées à Djibouti (FFDJ), des membres des corps diplomatiques et des organismes internationaux. Les autres populations étrangères (somaliennes, éthiopiennes, yéménites et autres africaines) qui sont bien intégrées dans la population djiboutienne et ont les mêmes caractéristiques socio-économiques que les djiboutiens sont comptés parmi les ménages djiboutiens.

Chapitre 1

Caractéristiques Socio-Économiques des Ménages

Les estimations basées sur les résultats de l'enquête donnent 43.553 ménages dont 82% sont résident à Djibouti-ville. L'enquête n'a pris en compte que les ménages expatriés domiciliés à Djibouti car en réalité, la quasi-totalité des ménages expatriés résident à Djibouti-ville.

Afin d'approfondir l'analyse des caractéristiques socio-économiques et les comportements énergétiques des populations, les ménages ont été repartis en Groupes de Pauvreté Energie (GPE).

Dans le présent rapport, les analyses sont faites à partir des Groupes de Pauvreté Energie – Dépense Equivalent Adulte (GPE/DEA) à cause de la pertinence des résultats par rapport à ces groupes. La définition d'autres GPE est donnée en annexe.

1.1 Définition des GPE/DEA

1. Les GPE/DEA sont définis par rapport aux *Dépenses Equivalent Adultes selon les coefficients des besoins caloriques par sexe et groupe d'âge et l'indice d'économie d'échelle selon la taille du ménage* (voir les annexes pour le calcul des DEA). Pour les ménages Djiboutiens, des quintiles de dépenses sont utilisés. Ainsi il y a cinq groupes pour les ménages Djiboutiens (GPE1/DEA, GPE2/DEA, GPE3/DEA, GPE4/DEA, GPE5/DEA) et un groupe (GPE6/DEA) pour les ménages expatriés.

2. Ces GPE/DEA introduisent une hiérarchie dans le niveau de vie des ménages : des ménages les plus pauvres (GPE1/DEA) aux ménages les plus riches (GPE6/DEA).

Le tableau 1.1 donne, après extrapolation des résultats de l'enquête, la répartition des ménages par zone géographique et GPE/DEA selon le type de ménage

Tableau 1.1 : Répartition des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon le Type de Ménage

Type de ménages	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Ménages djiboutiens	6 395	6 647	6 552	7 549	7 494		34 637	2 083	1 808	1 905	920	952	7 668	42 304
Ménages expatriés						1 249	1 249							1 249
Total	6 395	6 647	6 552	7 549	7 494	1 249	35 886	2 083	1 808	1 905	920	952	7 668	43 553

Source : EDAM-Energie – 2004

1.2 Type de Logement

Tableau 1.2 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA Selon le Type de Logement

Type de logement	Djibouti Ville							Autres villes						
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA	
Villa simple	0,8	1,9		1,1	9,4	40,0	8,9	1,1						0,3
Appartement dans un immeuble		2,0	3,3	2,2	7,7	54,7	11,6		0,7			6,1		0,9
Maison ordinaire en dur	10,5	23,7	26,9	42,6	42,4	5,3	25,2	64,1	59,9	66,3	77,4	68,3		65,8
Maison ordinaire en tôle et/ou en bois	71,9	62,5	59,8	51,0	37,2		53,8	10,5	20,2	16,5	14,4	10,3		14,7
Autres types de logement	16,9	10,0	10,0	3,0	3,4		8,0	24,3	19,2	17,1	8,2	15,2		18,3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Source : EDAM-Energie - 2004

Il ressort du tableau 1.2 ci-dessus que les ménages riches comptent vivre dans un logement en dur, de standing plus élevé.

3. Ainsi, les villas et les appartements dans un immeuble n'existent qu'à Djibouti-ville. Ceci est dû, d'une part, à la présence d'une population expatriée caractérisée par un niveau de vie plus élevé que celui de la population djiboutienne et, d'autre part, par la concentration à Djibouti-ville de ménages djiboutiens les plus aisés. Les villas et les appartements dans un immeuble sont occupés par près de 95% des ménages expatriés.

4. On note une nette prédominance de maisons ordinaires en tôle et/ou en bois à Djibouti (52%). Ce type de logement et les autres types de logement (Toukous, tentes, Kaloos) abritent, ensemble, 62% des ménages de Djibouti-ville. Le grand nombre de logements précaires est probablement dû à la présence de populations pauvres et très pauvres, originaires des zones rurales de Djibouti et des pays voisins, récemment installées dans la capitale et qui contribuent à l'aggravation de la pauvreté des populations autochtones, surtout dans les quartiers périphériques. Une autre explication du nombre élevé de logements en tôle et/ou en bois se trouve dans le statut d'occupation du logement : les propriétaires avec Permis d'Occupation Provisoire et les propriétaires sans statut préfèrent ce type de construction.

5. Dans les villes de l'intérieur, constituées principalement de populations à revenus intermédiaires et à bas revenus, la plupart des logements sont des maisons ordinaires en dur (67 %) et autres types de constructions (31%).

Quant au nombre moyen de pièces, celui-ci augmente en général avec le niveau de vie (voir tableau 1.3).

6. De même, plus le niveau de vie est élevé, plus les cuisines sont localisées à l'intérieur du logement. Toutefois, dans les villes de l'intérieur, il y a autant de cuisines à l'intérieur du logement (42%) que de cuisines dans la cour et dans un endroit fermé (42%). Par contre, à Djibouti-ville, 60% des ménages font la cuisine à l'intérieur comparé à 26% dans la cour. Dans les deux zones géographiques, le nombre de ménages font la cuisine à l'air libre est peu élevé (14% à Djibouti-ville et 19% dans les villes de l'intérieur). A ce niveau on peut avancer qu'avec les températures élevées. Pendant les tempêtes de sable, surtout à Djibouti-ville, il n'est pas facile faire la cuisine à l'extérieur.

Tableau 1.3 : Répartition des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon le Nombre Moyen de Pièces de l'Habitation, l'Emplacement de la Cuisine et l'Aération de la Cuisine

	Djibouti Ville							Autres villes					Total	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6D EA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5D EA		
Nombre moyen de pièces éclairées de l'habitation	3,2	3,6	3,4	3,5	4,2	5,8	3,7	2,7	2,5	2,8	3,1	3,2	2,8	
Lieu d'emplacement de la cuisine														
A l'air libre	23,0	14,4	15,1	10,0	10,1	1,1	13,8	26,8	15,0	17,4	13,2	14,1	18,5	
Dans la cour dans un endroit fermé	31,0	31,9	22,0	31,2	18,3	3,2	25,9	34,3	44,3	45,9	46,5	41,1	41,8	
A l'intérieur du logement	46,0	53,7	62,9	58,9	71,6	95,8	60,3	38,9	40,7	36,7	40,3	44,8	39,7	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Aération de la cuisine														
Cuisine bien aérée	71,6	72,8	69,6	78,8	79,0	87,2	75,3	62,8	60,4	56,2	54,7	49,2	57,7	
Cuisine mal aérée	28,4	27,2	30,4	21,2	21,0	12,8	24,7	37,2	39,6	43,8	45,3	50,8	42,3	
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Source : EDAM-Energie - 2004

1.3 Le Statut d'Occupation

7. Le problème du logement est une préoccupation capitale du ménage qui rattache la sécurité du logement au statut du propriétaire. On constate dans le tableau 1.4 qu'une minorité relative (30% à Djibouti et 25% ailleurs) des ménages n'est pas propriétaire de leur logement. Il faut préciser que 4% des ménages à Djibouti-ville et 6% dans les autres villes ne sont pas légalement propriétaires de leur logement (propriétaires sans statut).

8. La situation de la location s'explique par le fait que l'occupation de l'espace urbain est soumise à plus de contraintes administratives (lotissement et attribution des permis d'habitation urbaine), économiques et techniques (viabilisation et plan d'urbanisation) qui ne donnent pas un accès immédiat à la propriété immobilière et conduisent donc à la location. Ainsi, on trouve une proportion non négligeable de locataires et d'hébergés gratuits, aussi bien à Djibouti-ville que dans les autres localités urbaines.

Tableau 1.4 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA Selon le Statut d'Occupation du Logement

Statut d'occupation du logement	Djibouti Ville							Autres villes					
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	
Propriétaire Titre Foncier	37,6	34,7	31,5	28,3	36,0	4,2	32,5	34,0	27,9	31,6	22,6	30,9	30,2
Propriétaire avec Permis d'Occupation Provisoire	28,7	33,3	33,1	23,0	18,7		26,1	29,2	28,5	24,7	29,2	36,0	28,8
Propriétaire sans Statut	8,2	4,5	3,1	3,2	2,5		4,0	3,6	7,7	7,0	7,9	3,9	6,0
Location	17,1	15,8	21,7	34,7	34,8	92,6	27,7	24,1	26,1	22,8	24,9	19,0	23,7
Sous location	0,5	4,2	1,2	0,6	1,7	1,1	1,6	2,8	4,3	6,8	9,7	1,5	4,8
Location-vente	2,0	1,1	2,0	4,5	2,6	1,1	2,5		0,9				0,2
Logement gratuit	4,6	5,2	6,9	5,8	3,8	1,1	5,1	6,3	4,6	5,8	5,8	8,8	6,0
Autre	1,3	1,2	0,6				0,6			1,2			0,3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : EDAM-Energie - 2004

1.4 Mode d'Approvisionnement en Eau

9. En analysant les modes d'approvisionnement en eau, il ressort du tableau 1.5 que le raccordement à l'ONED (directement ou par l'intermédiaire du ménage voisin) est la principale source d'eau de près de 85% des ménages à Djibouti-ville et de 46% des ménages dans les autres villes. Les ménages des villes de l'intérieur du pays s'approvisionnent surtout à partir des fontaines publiques (près de 43%).

10. La classification des ménages en Groupes de Pauvreté Energie (GPE) introduit une certaine hiérarchie dans les sources d'approvisionnement en eau, dans le montant de la facture de l'ONED ainsi que dans les dépenses d'eau minérale : plus on monte dans l'échelle du GPE, plus on a tendance à abandonner les sources collectives ou publiques d'eau au profit d'une source plus individuelle (le robinet). Parallèlement, la facture d'eau et les dépenses d'eau minérales s'élèvent.

Parmi les ménages qui achètent l'eau - ménages n'ayant pas un branchement direct ONED - seule une minorité de 23% déclarent, au niveau national, n'avoir pas suffisamment d'eau pour les besoins du ménage.

Tableau 1.5 : Répartition des Ménages par Milieu et par GPE/DEA Selon le Mode d'Approvisionnement en Eau, le Montant Mensuel Moyen de la Facture d'Eau, le Montant Moyen Mensuel des Dépenses d'Eau Minérale et la Suffisance du Volume d'Eau Achetée

Principales sources d'approvisionnement en eau	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du Pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Eau courante ONED - Branchement direct	11,9	31,5	32,9	45,1	58,3	100,0	39,1	15,7	26,8	32,5	24,2	35,4	25,9	36,8
Eau courante ONED - Chez le voisin	63,3	46,6	50,0	45,7	35,5		46,0	23,1	18,9	15,4	29,1	19,7	20,5	41,5
Camion citerne	9,1	6,4	5,9	3,6	3,5		5,4	1,5		2,4	3,7	1,6	1,6	4,7
Fontaine publique	15,2	15,2	11,2	5,7	2,8		9,4	52,9	46,6	37,8	32,9	33,1	42,8	15,2
Forage/Puits avec pompe	0,5						0,1			0,8			0,2	0,1
Puits sans pompe								1,5	0,8			1,6	0,8	0,1
Puits traditionnel/Puits de l'Oued								1,5	3,4	3,6	2,5	2,4	2,7	0,5
Autre		0,3					0,1	4,0	3,5	7,5	7,5	6,2	5,5	1,0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Montant mensuel moyen de la facture d'eau de l'ONED en FDJ	340	1 138	1 342	1 734	2 775	4 749	1 626	455	757	995	774	1 480	826	1 485
Montant mensuel moyen des dépenses d'eau minérale en FDJ	214	703	275	776	1 194	9 024	946	122	11	272	11	300	142	804
Suffisance du volume d'eau acheté la dernière fois														
Suffisant	74,1	79,2	75,1	84,5	76,3		77,6	63,4	62,2	67,5	70,3	72,3	65,8	75,2
Non suffisant	24,8	20,4	23,2	15,5	20,6		21,2	34,1	31,1	29,1	26,1	24,9	30,3	23,1
ND	1,1	0,4	1,7		3,1		1,2	2,5	6,7	3,5	3,7	2,8	3,9	1,7
Total	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100	100

Source : EDAM-Energie - 2004

1.5 Possession de biens d'équipement

11. L'équipement le plus répandu au niveau national est l'encenseur (près de 90%), suivi de la radio (50%), du téléviseur (43%), des réfrigérateurs (34%) et du fer à repasser électrique (31%). Le taux de possession d'équipements est plus bas dans les autres villes par rapport à Djibouti-ville, et plus élevé en ce qui concerne tous les appareils fonctionnant à l'électricité pour les ménages expatriés par rapport aux ménages djiboutiens.

Tableau 1.6 : Répartition en pourcentage des ménages par milieu et par GPE/DEA selon la possession de biens d'équipement

Type de bien possédé par le ménage	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Encenseur	89,5	92,6	88,2	93,1	93,8	7,4	88,6	95,4	98,2	95,5	90,1	95,9	95,5	89,8
Fer à charbon	2,2	1,6	3,5	0,4	0,3		1,5	0,7	0,9	3,7			1,3	1,4
Radio/radio cassette	35,6	41,4	50,5	60,0	60,5	60,0	50,6	37,3	42,0	49,8	51,5	71,7	47,5	50,0
Fourneau à charbon	2,6	2,8	0,9				1,2	0,8	1,1	1,6			0,9	1,1
Fer à repasser électrique	5,5	16,1	32,1	40,0	63,9	90,5	34,7	6,5	8,8	11,8	9,0	25,5	11,0	30,6
Chaînes de musique	2,2	2,9	3,2	10,0	20,3	71,6	10,3	1,1		0,7	4,1	8,7	2,0	8,9
Réfrigérateurs	11,9	28,6	37,1	40,4	61,7	92,6	38,8	6,6	7,4	13,5	7,8	24,3	10,9	33,9
Congélateurs	0,5	1,2	2,9	1,2	7,0	37,9	3,9			2,8	5,9	3,7	1,9	3,5
Machines à coudre				1,1	3,3	24,2	1,8	0,8	0,9			7,5	1,4	1,7
Fours électriques/micro onde		0,7		2,8	4,2	57,9	3,6							3,0
Appareils électroménagers		0,9	1,4	4,0	5,4	64,2	4,6			0,8			0,2	3,9
Antennes paraboliques	4,8	13,5	17,2	28,0	40,8	81,1	23,7	1,9	1,7	4,9	8,6	12,3	4,7	20,4
Ordinateurs		0,9		2,8	9,3	80,0	5,5					5,2	0,7	4,6
Machines à laver		1,7		1,5	2,7	82,1	4,1							3,4
TV couleur et Noir et Blanc	15,4	35,8	48,2	58,7	72,4	81,1	48,5	9,3	16,7	25,1	21,6	33,3	19,4	43,4
Réchauds ou de cuisinières électriques	0,8	0,5	0,7	3,1	2,9	27,4	2,6							2,1
Vidéo/jeux vidéo		1,3	2,7	7,4	12,0	60,0	6,9			3,8	2,5		1,2	5,9
Autres biens	2,4		1,1	0,4	0,5	8,4	1,1					2,4	0,3	1,0

Source : EDAM-Energie - 2004

Chapitre 2

Etude comparative des sources d'énergie

2.1 Utilisation des sources d'énergie

Les sources d'énergie, représentées par les ménages utilisant la source¹, tout usage confondu, sont utilisées dans l'ordre d'importance suivant :

12. Le Kérosène (pétrole lampant), communément appelé « gaz » par la population djiboutienne, est utilisé par 95% des ménages sur le territoire national. Son usage est surtout répandu au sein de la population djiboutienne où la quasi-totalité des ménages l'utilise quel que soit le niveau de vie. Il n'est cependant utilisé que par 3% des ménages expatriés qui utilisent à 100% l'électricité pour l'éclairage et à 95,8% pour faire la cuisine avec le gaz butane.

13. Le charbon de bois, utilisé principalement par toutes les couches la population djiboutienne pour brûler l'encens et par l'ensemble de la population expatriée pour une partie de la cuisine (les barbecues, entre autres), vient en deuxième position d'utilisation avec 76,5% des ménages au niveau national.

14. La 3^{ème} source d'énergie utilisée est l'électricité. Elle est employée par près de 57% des ménages avec de fortes disparités entre les couches sociales et les régions géographiques : à Djibouti-ville où 62% des ménages ont accès à l'électricité contre 34% dans les villes de l'intérieur, il est à noter que le pourcentage des ménages utilisant l'électricité augmente rapidement avec le niveau de vie.

15. Les piles sont classées 4^{ème} dans leur utilisation par 32% des ménages qui s'en servent pour alimenter surtout les radios et les lampes torches. Comme l'électricité, l'importance de son usage est généralement liée au niveau de vie. Il faut cependant noter qu'elles sont utilisées par autant de ménages à Djibouti-ville (31%) que par les ménages dans les villes de l'intérieur.

16. Le bois (bois de chauffe) est utilisé par 30% de l'ensemble des ménages. Les caractéristiques de son utilisation par les ménages sont opposées à celles de l'électricité : le bois est davantage utilisé par les ménages des villes de l'intérieur du pays (43%) que par ceux de Djibouti-ville (27%) et le pourcentage des ménages qui l'utilisent décroît nettement quand on s'élève dans la hiérarchie du niveau de vie.

17. La bougie vient en 6^{ème} position dans l'échelle d'utilisation des sources d'énergie pour près de 15% des ménages, dont 17% des ménages de Djibouti-ville et seulement 2,6% des ménages des villes de l'intérieur du pays. Cette grande disparité géographique dans l'utilisation de la bougie est due au fait qu'elle est généralement utilisée pour l'éclairage pendant les délestages de l'EDD qui sont plus fréquents à Djibouti-ville qu'à l'intérieur du pays.

¹ Cette classification est différente de celle des sources d'énergie exprimée volume d'utilisation.

18. Le gaz butane : il n'est utilisé que par la population expatriée (95,8% des ménages expatriés) et une partie minime de la population djiboutienne. Les ménages qui l'utilisent représentent à peine 5% de l'ensemble des ménages concernés par l'enquête.

Tableau 2.1: Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon l'Utilisation des Sources d'Énergie

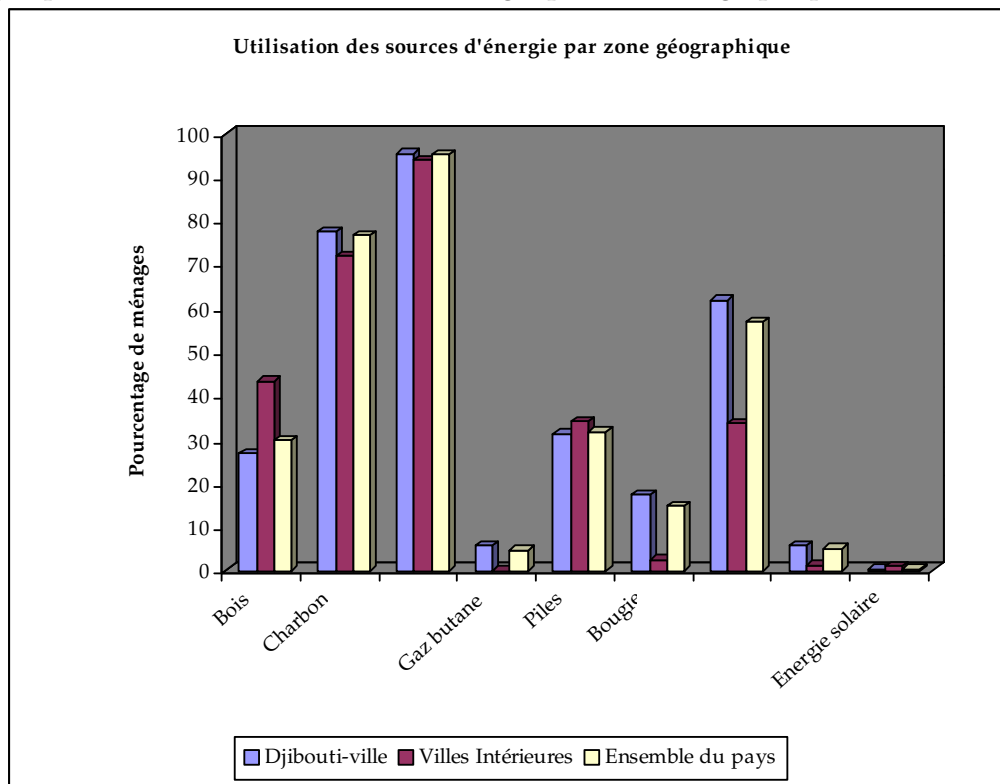
Source d'énergie utilisée	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	33,4	30,0	28,5	23,7	24,9	1,1	26,9	54,9	46,1	40,7	33,5	28,2	43,4	29,8
Charbon de bois	74,2	75,2	77,8	80,2	78,8	100,0	77,5	68,9	73,1	75,6	66,1	75,5	72,0	76,5
Kérosène	98,5	98,2	99,6	98,4	98,7	3,2	95,3	85,9	93,7	100,0	98,0	94,9	93,8	95,1
Gaz butane		2,1	1,2	1,7	7,5	95,8	5,9							4,8
Piles	23,4	20,3	24,1	34,7	41,5	85,3	31,3	30,6	27,7	35,4	37,8	47,7	34,1	31,8
Bougie	9,6	14,0	13,5	18,2	27,2	27,4	17,3	3,8	0,7	4,2		2,9	2,6	14,7
Electricité	27,8	50,6	61,6	72,2	84,2	100,0	61,8	28,9	28,1	41,8	28,9	44,0	33,8	56,9
Possession de Groupes électrogènes		1,3	1,2	3,2	10,0	76,8	5,9		0,9	1,2	3,4	3,3	1,3	5,1
Utilisation de l'énergie solaire		0,5		1,5			0,4	2,0	0,9			1,8	1,0	0,5

Source : EDAM-Energie - 2004

19. Il convient de noter que les batteries de véhicules, qui ont aussi fait l'objet d'investigation dans cette enquête, ne figurent pas au tableau 2.1 à cause de leur non utilisation par les ménages à des fins domestiques. Quant à l'énergie solaire, son utilisation est encore au stade expérimental.

20. Les groupes électrogènes sont utilisés presque exclusivement à Djibouti-ville, surtout par les populations expatriés (77% des ménages expatriés) et une part minime de la population aisée djiboutienne avec un niveau de revenu élevé (10% des ménages riches djiboutiens). De ce fait, son utilisation est marginale (5% de l'ensemble des ménages), principalement à cause du délestage électrique marginal.

Graphique 1 : Utilisation des Sources d'Énergie par Zone Géographique



2.2 Usages des Sources d'Énergie

2.2.1 La Cuisine

22. D'une façon générale, pour faire la cuisine, chaque ménage utilise une source d'énergie ou un mélange de sources d'énergie différentes qui convient à ses besoins et contraintes. Le prix du combustible, le niveau de confort souhaité, les pratiques ou les préférences culinaires et les équipements de cuisine disponibles (foyers, réchauds, cuisinières, etc.) sur le marché jouent tous un rôle déterminant dans la cuisine.

2.2.1.1 Les Sources d'Énergie pour la Cuisine

23. Le Kérosène est la première source d'énergie utilisée pour faire la cuisine. En étudiant le tableau 2.2, on note qu'à l'heure actuelle, 9 ménages djiboutiens sur 10 cuisinent avec le kérosène. Ceci n'a pas toujours été le cas : il y a un certain temps, les ménages cuisinaient au charbon de bois ou au bois de feu. Dans les autres villes de l'intérieur du pays, on constate encore un usage plus répandu des combustibles ligneux, surtout à proximité d'un lieu boisé. En effet, 37% des ménages des villes de l'intérieur font encore la cuisine avec le bois. A Djibouti-ville, la majorité des ménages des quartiers populaires (dans la périphérie) utilisent le bois. Cependant, même si la quasi totalité des ménages djiboutiens à Djibouti-ville (93,2%) utilise le kérosène pour la cuisine, ils se servent parfois d'autres aussi

sources d'énergie. Par exemple, pendant les fêtes ou les cérémonies de mariage et de deuil, les repas sont cuits au feu de bois. Ainsi, 10% des ménages de Djibouti-Ville déclarent avoir occasionnellement utilisé le bois pendant les 12 derniers mois. Un autre exemple est la grillade au charbon qui ne se fait pas tous les jours. Par ailleurs, un certain nombre de ménages n'utilisent le charbon de bois que pour le Chicha (6%, la pipe traditionnelle) ou l'encens (81%) pour lesquels il n'y a pas d'alternative. Quant à l'électricité, elle n'est pratiquement pas utilisée pour faire la cuisine : 1,4 % des ménages seulement confirment l'utiliser pour cela.

24. Chaque combustible a son propre foyer ou réchaud : pour le bois de feu, trois pierres suffisent, mais on peut également trouver des anciens réchauds kérosène (sans brûleur) utilisés comme foyer à bois. Pour le charbon de bois, il y a des foyers en métal et en calcaire² qui sont vendus pour quelques centaines de FDJ dans tous les marchés populaires ; il y a également des grands foyers pour les restaurants ou pour la grillade. Pour le kérosène, il y a plusieurs modèles de réchauds (à mèches et à pression) disponibles dans les quincailleries pour près de 1450 FDJ.

25. Les réchauds ou « gazinières » alimentés par le gaz butane (GPL) sont encore plus chers : non seulement faut-il acheter le réchaud (entre 11 000 à 120 000 FDJ selon les modèles), mais aussi la bouteille à 12 000 FDJ (ou la consigne de la bouteille). Les utilisateurs ont un choix varié d'équipements, mais en général les foyers et réchauds disponibles ne sont pas connus pour leur efficacité, à part les réchauds de haute gamme.

Tableau 2.2 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon l'Usage des Sources d'Énergie

	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Usage du bois														
Cuisine	9,4	3,8	4,0	5,3	4,5	1,1	5,2	46,2	38,0	32,9	33,5	24,3	36,7	10,7
Eclairage	1,6						0,3							0,2
Contre les moustiques	15,2	16,7	9,2	6,3	7,6		10,4	8,7	6,3	5,4			5,2	9,5
Occasionnel	6,2	8,8	14,8	10,9	11,8		10,2		0,9	0,9		1,8	0,7	8,5
Autre usage	1,1	0,5	0,6	1,3	1,0		0,9		0,8	1,5		2,0	0,8	0,9
Usage du charbon de bois														
Cuisine	3,9	3,0	2,9	0,6	2,7	5,3	2,7	21,3	18,2	21,7	14,2	17,0	19,3	5,6
Café, thé, ...		0,4	0,5	0,3	0,4		0,3	2,8	2,5	5,1	5,2	3,6	3,7	0,9
Chicha	5,2	3,1	3,3	6,5	5,9		4,7	6,1	3,2	5,6	5,1	1,8	4,7	4,7
Encens	65,1	68,7	69,9	72,6	69,8	3,2	67,1	38,8	47,9	43,2	41,6	53,0	44,1	63,0
Fer à repasser			0,6				0,1		1,3				0,3	0,1
Autre			0,6	0,3		5,3	0,3							0,3

² Soapstone.

	Djibouti Ville							Autres villes							Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total		
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA			
Usage du Kérosène															
Cuisine	36,4	43,4	54,7	70,2	71,0	3,2	54,2	34,4	46,1	53,8	35,4	55,1	44,6	52,5	
Cuisine et éclairage	57,3	52,1	43,2	27,3	26,3		39,0	27,4	28,8	34,2	43,6	30,3	31,7	37,7	
Eclairage	3,9	2,7	1,6	0,8	1,4		2,0	22,4	18,7	11,1	19,0	9,5	16,7	4,6	
Autre	0,9						0,2	1,8		0,9			0,7	0,3	
Usage du gaz butane															
Cuisine		2,1	1,2	1,7	7,5	95,8	5,9							4,8	
Usage des piles															
Eclairage	7,6	10,3	10,0	10,0	19,5	37,9	12,6	20,0	17,7	20,8	20,7	27,1	20,6	14,0	
Radio	14,1	8,2	9,2	17,3	7,9	16,8	11,6	9,8	9,2	14,5	17,1	16,6	12,6	11,8	
Magnétophone	0,6		1,4	1,3	1,5	1,1	1,0							0,8	
Jouets	0,6	1,7	1,8	2,9	5,6	11,6	2,9							2,4	
Autre usage	0,5		1,7	3,1	7,0	17,9	3,1	0,7	0,8			3,9	0,9	2,7	
Usage des bougies															
Eclairage	9,3	13,6	13,5	17,7	25,4	20,0	16,4	3,8	0,7	4,2		2,9	2,6	14,0	
Autre	0,4	0,4		0,5	1,8	7,4	0,9							0,7	
Usage de l'électricité															
Toute la cuisine				0,4	3,0	11,6	1,6							1,4	
Thé, café, ...						38,9	2,2							2,0	
Plat spécial et autre cuisson	1,9	2,1	4,7	0,7	3,0	6,3	2,7					3,0	0,5	2,4	
Aucune cuisine	98,1	97,9	95,3	98,9	94,0	43,2	93,5	100,0	100,0	100,0	100,0	97,0	99,5	94,1	
Eclairage et ventilateurs	27,8	50,6	61,6	72,2	84,2	100,0	61,8	28,9	28,1	41,8	28,9	44,0	33,8	56,9	
Climatiseurs	5,1	11,3	20,7	23,7	49,8	100,0	31,5	6,0	11,3	5,1	9,4	12,8	8,2	29,1	

Source : EDAM-Energie - 2004

2.2.1.2 Combinaison des Sources d'Énergie pour la Cuisine

26. Les combinaisons des sources d'énergie pour la cuisine sont des pratiques beaucoup plus répandues dans les villes de l'intérieur (31% des ménages sont concernés par ce phénomène) qu'à Djibouti-ville (8% des ménages). Les combinaisons courantes sont :

- ③ Kérosène + bois : 13,3% dans les villes de l'intérieur et 3,4 % à Djibouti-ville ;
- ③ Kérosène + Charbon : 8,5% dans les villes de l'intérieur et 1,9% à Djibouti-ville ;
- ③ Kérosène + charbon + bois : 5,3 % dans les villes de l'intérieur et 0,5% à Djibouti-ville ;
- ③ Bois + charbon : 3,7% dans les villes de l'intérieur et 0,1% à Djibouti-ville.
- ③ Les autres combinaisons comprennent le gaz pour 2,1% des ménages de Djibouti-ville.

Tableau 2.3 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon le Type de Combinaison de Sources d'Énergie

Combinaison par ordre de primauté des sources d'énergie pour la cuisine	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois+charbon+kérosène										0,9				0,2
Bois+charbon								6,9	2,1	1,7	5,8			3,5
Bois+kérosène+charbon	1,2		0,6				0,3	0,8	2,5	1,9	2,5	5,0		2,2
Bois+kérosène	2,4	0,6		1,3	0,5		0,9	8,0	4,6	7,9	9,2	3,3		6,7
Bois uniquement	2,6	0,8	0,7	1,3			1,0	23,2	17,6	7,3	10,6	8,0		14,5
Charbon+bois		0,6					0,1	0,8						0,2
Charbon+gaz						1,1	0,0							0,0
Charbon+kérosène+bois											1,5			0,2
Charbon+kérosène		0,3	0,6				0,2	1,8	0,9	2,0	2,0			1,4
Charbon uniquement				0,3			0,1	5,4	1,0	1,6		3,9		2,6
Gaz+charbon+bois						1,1	0,0							0,0
Gaz+charbon						3,2	0,1							0,1
Gaz+kérosène					0,6	1,1	0,2							0,1
Gaz uniquement		0,9			0,3	91,6	3,4							2,8
Kérosène+bois+charbon					0,8		0,2	1,7	4,2	4,3				2,5
Kérosène+bois	3,1	1,9	2,6	3,2	2,0		2,5	5,5	7,0	8,9	4,0	6,3		6,6
Kérosène+charbon+bois												1,7		0,2
Kérosène+charbon	2,7	2,1	1,7	0,6	1,9		1,7	5,8	7,4	10,9	2,5	6,4		7,1
Kérosène+gaz+bois					1,1		0,2							0,2
Kérosène+gaz		0,8	0,5	1,7	5,6		1,8							1,5
Kérosène uniquement	88,0	92,0	93,2	91,7	86,2	2,1	87,1	40,0	51,2	52,7	62,0	64,3	51,5	80,8
Aucune source d'énergie pour la cuisine					1,0		0,2		1,4			1,1	0,5	0,3

Source : EDAM-Energie - 2004

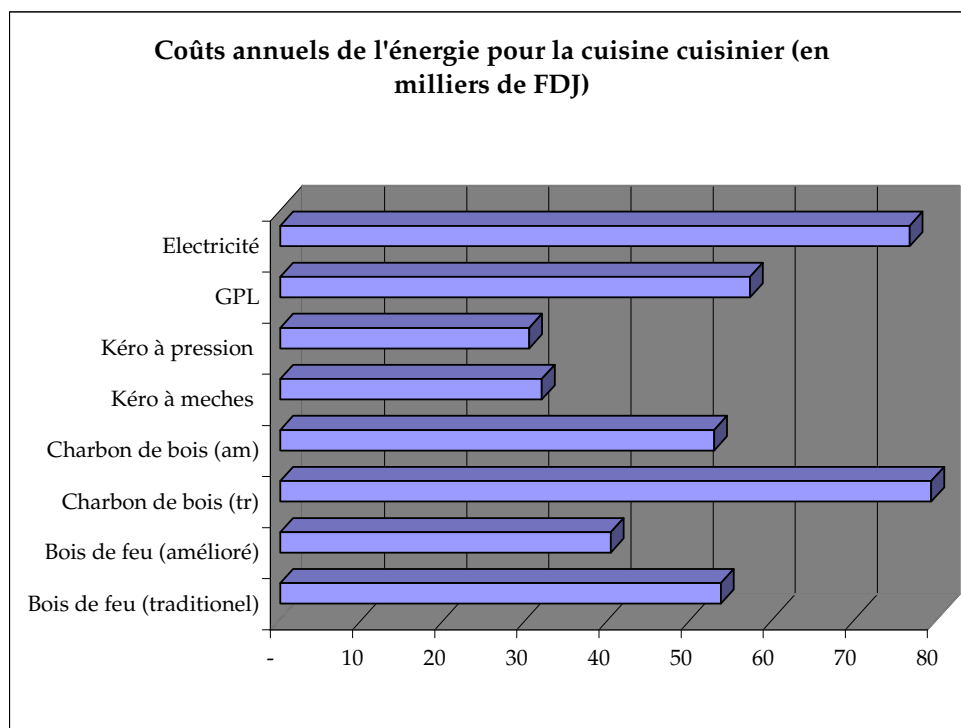
2.2.1.3 Coût de l'énergie pour la cuisine

27. Le coût de faire la cuisine est une fonction du prix du combustible et le rendement de l'appareil de cuisson³. Le Graphique2: coûts annuels de l'énergie pour cuisiner (en milliers de FDJ) ⁴ montre les coûts estimés pour faire la cuisine avec les différentes sources d'énergie. Le kérosène est l'option la plus économique pour les ménages djiboutiens. Le rendement des foyers traditionnellement utilisés par le bois et le charbon de bois est très bas, ce qui explique les coûts de cuisine relativement élevés avec ces combustibles.

³ L'amortissement des réchauds n'a pas été incorporé : avec une durée de vie de plus de 5 ans et un prix de moins de FD 2000, l'amortissement représente une portion minimale des coûts totaux, soit moins de 2%.

⁴ Inclus sont les coûts pour les foyers améliorés ; ces cas sont théoriques, car ces foyers n'existent pas à Djibouti. Ces foyers sont donc mentionnés pour montrer l'avantage des foyers améliorés.

Graphique 2 : Coûts Annuels de l'Énergie pour Cuisiner (en milliers de FDJ)



2.2.1.4 La Substitution des Sources d'Énergie pour la Cuisine

28. Deux genres de questions sur la substitution des sources d'énergie suite à une l'amélioration ou à une dégradation éventuelle des conditions de vie ont été posées aux ménages.

Le tableau 2.4 et le tableau 2.5 montrent clairement que la population a conscience de la notion « d'énergies propres » pour la cuisine (gaz butane et électricité) et de la hiérarchie du pouvoir énergétique des sources d'énergie. Selon les mêmes résultats, les foyers dont le bois est la source principale d'énergie sont pauvres.

29. En effet, on pouvait à priori penser trouver une certaine corrélation positive entre les sources d'énergie actuellement utilisées selon les catégories sociales et le désir de substitution. Il n'en est rien car, en dehors des expatriés dont un plus grand nombre (41%) n'entend pas modifié de comportement, toutes les couches sociales dans leur majorité (63% de l'ensemble des ménages) aussi bien à Djibouti-ville qu'à l'intérieur du pays, aspirent à utiliser l'électricité comme 1^{ère} source d'énergie de substitution dès qu'elles en auront l'occasion. Ensuite vient le kérosène pour seulement 22% des ménages alors qu'il est actuellement utilisé par plus de 90% des ménages djiboutiens. Pour la 2^{ème} et la 3^{ème} source de substitution, la population, dans les mêmes proportions, aimerait utiliser le kérosène et le gaz butane alors que le gaz butane n'est actuellement utilisé que par 4,8% de la population. L'utilisation du charbon de bois et le bois commence à être vraiment envisagée à partir de la troisième source de substitution.

Tableau 2.4 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon la Substitution de Sources d'Énergie pour la Cuisine en cas de Réduction de Coûts, d'Amélioration de Conditions de Vie ou pour une Meilleure Hygiène et Propriété

Substitution de sources d'énergie pour la cuisine en cas de réduction de coûts, d'amélioration de conditions de vie ou pour une meilleure hygiène et propriété	Djibouti Ville							Autres villes							Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total		
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA			
1ère source de substitution															
Electricité	63,6	65,5	62,2	70,3	76,3	36,8	66,8	46,3	46,3	43,1	46,0	56,3	46,7	63,3	
Gaz Butane	6,2	8,7	8,2	9,5	4,9	41,1	8,7	10,1	11,4	10,1	2,5	5,1	8,9	8,7	
Kérosène	22,3	19,2	23,6	13,3	13,4		17,5	42,9	41,4	43,5	48,7	35,1	42,4	21,8	
ND	7,8	6,6	6,0	7,0	5,3	22,1	7,1	0,7	0,9	3,4	2,8	3,5	2,0	6,2	
2ère source de substitution															
Bois	0,9	2,7	1,8	1,2	0,8		1,4	4,3	4,8	5,5	9,2		4,7	2,0	
Charbon de bois	5,0	5,0	9,8	5,3	2,0		5,1	20,9	19,0	13,6	18,0	13,6	17,4	7,3	
Electricité	16,4	13,2	11,9	9,8	10,1	28,4	12,7	15,9	16,0	14,5	7,7	13,2	14,3	13,0	
Gaz Butane	22,6	28,7	32,1	32,7	38,0	32,6	31,2	23,2	28,5	35,7	34,6	40,8	31,1	31,1	
Kérosène	43,5	40,6	33,6	39,5	39,7	4,2	38,1	29,5	25,1	25,7	22,9	28,8	26,6	36,1	
ND	11,6	9,8	10,9	11,6	9,5	34,7	11,5	6,3	6,6	5,0	7,7	3,5	5,9	10,5	
3ère source de substitution															
Bois	12,3	7,9	8,5	6,7	4,6	1,1	7,6	29,6	15,5	19,1	17,4	19,4	20,9	10,0	
Charbon de bois	12,8	17,6	12,7	7,0	9,4	2,1	11,4	7,0	16,3	25,4	15,5	16,4	15,9	12,2	
Electricité	2,6	4,5	4,5	5,0	2,7	1,1	3,8	7,6	8,0	5,2	9,5		6,4	4,2	
Gaz Butane	35,2	27,0	26,4	32,0	31,9	1,1	29,5	13,7	13,5	12,2	16,5	22,3	14,7	26,9	
Kérosène	21,2	28,2	33,3	34,6	34,0	6,3	29,7	19,3	28,1	22,1	19,5	29,1	23,3	28,6	
ND		15,8	14,8	14,6	14,7	17,4	88,4	18,0	22,8	18,6	16,0	21,6	12,8	18,7	

Source : EDAM-Energie – 2004

30. En cas de dégradation des conditions de vie, la moitié des ménages envisagent de substituer leur actuelle principale source d'énergie pour la cuisine au bois et au kérosène (pour 22 % des ménages) comme 1^{ères} sources d'énergies. Là encore 42% des ménages expatriés disent ne pas vouloir changer de sources d'énergie. Le charbon de bois sera apprécié comme 2^{ème} source d'énergie par 50% des ménages tandis que le kérosène, actuellement utilisé par 90% de l'ensemble des ménages, sera la 3^{ème} source d'énergie pour 44% des ménages.

Tableau 2.5 : Répartition en Pourcentage des Ménages par Milieu et par GPE/DEA selon la Substitution de Sources d'Énergie pour la Cuisine en Cas de Coûts Élevés ou de Détérioration des Conditions de Vie

Substitution de sources d'énergie pour la cuisine en cas de coûts élevés ou de détérioration des conditions de vie	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
1ère source de substitution														
Bois	52,1	42,2	48,8	55,2	55,0	4,2	49,3	40,2	40,0	42,6	27,8	31,8	38,2	47,3
Charbon de bois	16,7	19,9	17,5	11,7	11,0	6,3	14,8	23,7	35,7	27,4	32,4	40,1	30,5	17,6
Electricité	0,9	0,3	1,8	0,5	0,8	13,7	1,3	1,9					0,5	1,2
Gaz Butane	1,5	1,1		1,6	0,7	42,1	2,4	3,2				1,7	1,1	2,2
Kérosène	18,7	25,9	21,9	20,2	23,6	4,2	21,4	28,2	22,6	25,2	35,1	22,9	26,3	22,3
ND ¹	10,1	10,5	10,0	10,9	8,8	29,5	10,8	2,9	1,8	4,8	4,7	3,5	3,4	9,5
2ère source de substitution														
Bois	21,8	25,2	23,9	17,4	12,7	3,2	19,3	30,2	25,0	31,2	38,9	38,4	31,3	21,4
Charbon de bois	56,4	46,1	49,6	61,8	59,4	3,2	53,2	40,7	39,5	41,3	29,1	34,0	38,3	50,6
Electricité		1,9	1,7	2,6	3,2	21,1	2,6	3,5	0,7	1,4	2,9	1,4	2,0	2,5
Gaz Butane	3,6	4,7	4,3	1,9	3,8	21,1	4,2	10,8	12,3	8,3	12,2	15,8	11,3	5,5
Kérosène	7,5	8,4	6,9	2,9	6,5	8,4	6,4	7,8	15,9	10,5	7,3	7,0	10,2	7,1
ND	10,7	13,6	13,5	13,4	14,3	43,2	14,2	7,1	6,6	7,3	9,6	3,5	6,9	12,9
3ère source de substitution														
Bois	7,5	9,9	9,9	5,9	8,9	1,1	8,1	13,5	10,4	9,7	12,8	9,2	11,2	8,6
Charbon de bois	10,9	16,3	13,6	6,2	6,8	3,2	10,3	11,0	13,1	15,7	16,6	13,4	13,6	10,9
Electricité	4,9	5,0	6,7	5,0	4,7	9,5	5,4	7,3	10,7	5,4	1,7	7,5	7,0	5,7
Gaz Butane	15,3	8,7	9,4	14,4	6,9	2,1	10,6	8,6	7,5	8,3	7,5	4,2	7,6	10,1
Kérosène	43,6	43,4	43,4	49,9	51,6	3,2	45,1	30,3	31,8	39,5	34,5	49,6	35,8	43,5
ND	17,8	16,8	17,0	18,6	21,1	81,1	20,5	29,3	26,6	21,4	26,9	16,0	24,8	21,3

1 : Non Déclarés (ND)

Source : EDAM-Energie - 2004

2.2.2 L'éclairage

31. Ceux qui ont accès à l'électricité (57% de l'ensemble des ménages) sont généralement bien desservis en éclairage. Une ampoule simple donne 10 fois plus de lumière qu'une lampe tempête (avec moins de consommation d'énergie) et 50 fois plus qu'une bougie. En effet, avec une lampe tempête ou une bougie c'est difficile de lire pendant le soir, et ces lampes ne sont utilisées que pour se déplacer facilement dans la maison. Les bénéfices de l'éclairage électrique (et solaire) et leur relation avec le développement économique sont bien documentés.

32. Selon les résultats du Tableau 2.2, la bougie n'est utilisée qu'en cas de coupure d'électricité à Djibouti-ville par 16% des ménages (ou par 14% de l'ensemble des ménages). Elle n'est généralement pas utilisée pour l'éclairage normal. Par contre, le bois de feu est utilisé comme source de lumière à Djibouti-ville par 0,3% des ménages mais pas dans les

villes secondaires et, en même temps, comme « insecticide » (la fumée du bois) contre les moustiques (10% à Djibouti et 5% dans les villes secondaires). En dehors de l'électricité, le kérosène reste donc la source d'éclairage la plus utilisée par les ménages avec 42% des ménages sur le territoire nationale. Comme les réchauds à kérosène, différents modèles de lampes à kérosène (à mèche et à pression) sont disponibles sur les marchés locaux et leur prix moyen est d'environ 1050 FDJ.

2.3 La Consommation Énergétique des Ménages

33. La consommation d'énergie, toutes sources confondues, est une fonction du niveau de vie du ménage qui dépend des biens possédés, de l'habitat et des habitudes culinaires du ménage.

34. Les consommations moyennes d'énergie, toutes sources confondues, par ménage et par habitant et les consommations totales annuelles (proportionnellement au nombre de ménages par GPE/DEA – tableau 1) croissent avec le niveau de vie.

Tableau 2.6 : Consommation annuelle moyenne d'énergie ^(a) en MJ par ménages et source d'énergie et par milieu et GPE/DEA

Consommation annuelle moyenne d'énergie en MJ par ménages et par source d'énergie	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	7286	4208	4176	4444	4026	395	4 886	21759	16226	18368	20695	22486	19 544	8 641
Charbon de bois	2795	2607	2874	3034	3230	5341	2 940	6468	4454	6241	5835	5478	5 728	3 414
Kérosène	13345	13642	14409	14540	15381	9650	14 300	10570	11169	11569	11935	12954	11 446	13 804
Gaz butane		5684	5312	3472	5289	5174	5 141							5141
Electricité	7221	9092	10754	11155	16574	38312	13 524	4221	5750	5667	6020	10184	6 114	12 750
Biomasse + Electricité	19665	21334	24459	25906	33092	44434	25 829	26691	22809	26126	24234	27250	25 410	25 755
Biomasse + Electricité par habitant	2590	2871	3915	4898	8059	13966	4 907	3746	4132	5067	6371	7756	4 978	4 920

(a) : la moyenne est calculée par rapport au nombre total de ménages utilisant la source d'énergie

Biomasse = Bois+charbon+Kérosène+ Gaz butane

Source : EDAM-Energie – 2004

35. La consommation totale annuelle d'énergie des ménages pour les énergies de la biomasse (bois, charbon de bois, kérosène et gaz butane) et l'électricité est de 1 121,7 milliers de Méga Joules soit 311 583,3 kWh dont 158 777,8 MWh pour le kérosène et 87 777,8 MWh pour l'électricité. Rappelons que l'EDD a produit 249 010 MWh d'énergie électrique en 2003. Partant de là, on serait tenté de conclure que la consommation des ménages représente 35% de la production d'énergie de l'EDD. Une telle affirmation ne cadrerait pas avec la réalité qui est beaucoup plus nuancée entre les facturations déclarées, la quantité d'électricité calculée à partir des appareils électriques y compris l'éclairage des ménages, la quantité d'électricité non facturée par l'EDD due aux avantages accordés à certains agents de l'EDD, les pertes dues au transport et les fraudes. Nous reviendrons sur la structure de la consommation de l'électricité dans le chapitre 3 (Encadré 3).

36. Dans tous les cas, le kérosène et l'électricité restent les principales pourvoyeuses d'énergie aux ménages même si nous avons vu au paragraphe 2.1 que le charbon de bois est utilisé par plus de ménages que l'électricité. Ces deux sources d'énergie représentent à elles seules 79% de la consommation totale d'énergie (biomasse et électricité) des ménages. Le Kérosène fournit 51% de l'énergie totale et 71% de l'énergie de la biomasse.

Tableau 2.7 : Consommation Totale Annuelle d'Énergie en Milliers de MJ par Source d'Énergie et par Milieu et GPE/DEA

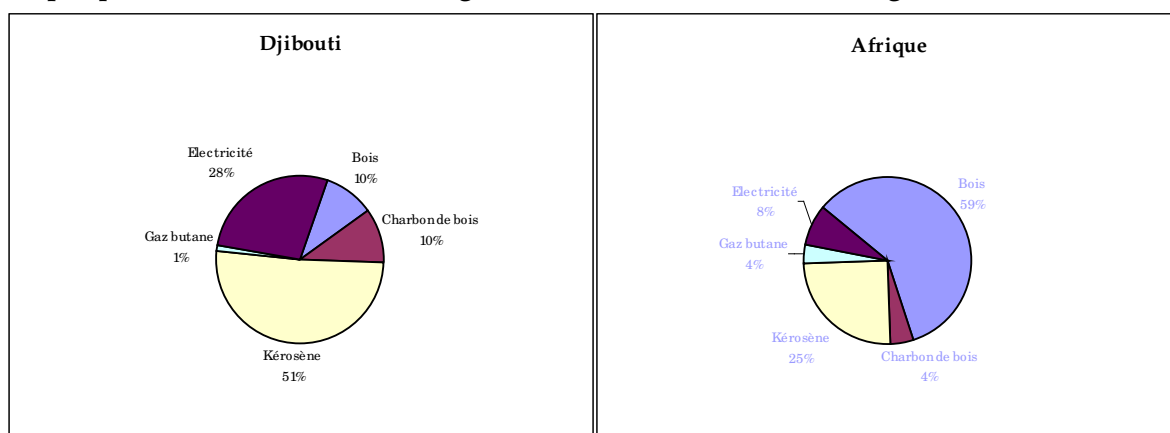
Consommation totale annuelle d'énergie en Millions de MJ par source d'énergie	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	15,6	8,4	7,8	8,0	7,5	0,0	47,2	24,9	13,5	14,2	6,4	6,0	65,0	112,3
Charbon de bois	13,3	13,0	14,7	18,4	19,1	0,9	79,3	9,3	5,9	9,0	3,5	3,9	31,6	111,0
Kérosène	84,1	89,1	94,0	108,0	113,8	0,4	489,2	18,9	18,9	22,0	10,8	11,7	82,3	571,6
Gaz butane		0,8	0,4	0,4	3,0	6,3	10,9							10,9
Electricité	12,8	30,6	43,4	60,8	104,6	47,9	300,1	2,5	2,9	4,5	1,6	4,3	15,8	316,0
Biomasse + Electricité	125,8	141,8	160,3	195,6	248,0	55,5	926,9	55,6	41,2	49,8	22,3	25,9	194,8	1121,7

Biomasse = Bois+charbon+Kérosène+ Gaz butane

Source : EDAM-Energie - 2004

37. Sur le plan international, les structures de consommation d'énergie selon les sources de l'ensemble de l'Afrique et Djibouti sont différentes : sur le graphique 3 ci-dessous, on note une grande dépendance au bois pour l'ensemble de l'Afrique (59%) alors que le bois ne fournit que 10% de l'énergie consommée par les ménages à Djibouti. Inversement, le kérosène et l'électricité, qui représentent respectivement 51% et 28% de la consommation d'énergie à Djibouti, ne représentent que 25% et 8% dans la consommation d'énergie des ménages de l'ensemble de l'Afrique. La faiblesse de la consommation du bois à Djibouti est due à l'absence de végétation dans le pays.

Graphique 3 : Consommation d'énergie en (%) selon les sources d'énergie



Source : EDAM-Energie – 2004 et Magasine mensuel « ECOFINANCE » N° 46-47 (Août 2004)

2.4 Les dépenses d'énergie

38. En analysant les dépenses totales annuelles d'énergie par source, on se rend compte que le kérosène qui pourvoit 51% de l'énergie totale des sources de biomasse et de l'électricité ne représente que 29% des dépenses d'énergie des ménages, alors que l'électricité qui ne fournit que 28% occasionne des dépenses deux fois supérieures (62% des dépenses totales). En fait le prix moyen du MJ d'électricité est très élevé par rapport à celui du kérosène : 11,1 FDJ contre 2,9 FDJ.

39. En rapportant la quantité totale d'énergie consommée par source au montant total des dépenses de cette source et en tenant compte des prix des appareils des cuisines, de la disponibilité et de la commodité d'utilisation et de stockage du produit, on montre de façon évidente que le kérosène est le combustible le moins cher des sources d'énergie les plus disponibles pour faire la cuisine. Ceci explique bien pourquoi la quasi totalité des ménages djiboutiens l'utilise déjà. Pour les ménages les plus défavorisés, les choix sont plutôt limités et il n'y a que le bois ramassé et les déchets agricoles et/ou animaux (très peu, voir non utilisés), les autres combustibles devenant rapidement trop chers. Au cours de l'enquête, il a été constaté que certains ménages parmi les plus pauvres ne mangent qu'une fois par jour car il leur manque les moyens d'acheter la nourriture et les combustibles. Pour les ménages les plus riches c'est le niveau de confort qui joue un rôle déterminant plutôt que le prix, d'où l'utilisation du gaz butane et de l'électricité.

Au niveau national, les dépenses totales d'énergie sont évaluées à 6 079,1 millions de FDJ dont 3 510,7 millions de FDJ pour l'électricité.

Tableau 2.8 : Dépenses Totales Annuelles d'Énergie en Millions de FDJ par Source d'Énergie et par Milieu et GPE/DEA

Dépense totale annuelle d'énergie en Millions de FDJ par source d'énergie	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	19,7	10,6	10,6	10,5	10,1	0,0	61,6	15,8	8,6	9,0	4,0	3,8	41,2	102,8
Charbon de bois	48,3	47,4	52,7	63,8	64,2	4,0	280,5	13,7	8,6	12,2	5,2	5,1	44,8	325,3
Kérosène	242,5	257,4	271,5	311,3	329,1	1,1	1 412,9	54,7	54,6	63,7	30,7	33,5	237,2	1 650,1
Gaz butane		5,6	2,6	4,1	18,6	35,9	66,8							66,8
Electricité	142,6	339,7	482,4	675,9	1162,4	531,8	3 334,8	28,2	32,4	50,2	17,8	47,4	176,0	3 510,7
Biomasse + Electricité	453,2	660,7	819,8	1065,6	1584,4	572,7	5 156,5	112,3	104,3	135,1	57,7	89,9	499,2	5 655,7
Biomasse + Electricité + Autres sources	480,5	685,7	853,5	1138,3	1690,4	688,1	5 536,6	124,7	110,4	148,1	63,0	96,3	542,6	6 079,1

Biomasse = Bois+charbon+Kérosène+ Gaz butane

Autres sources = pile+bougie+carburant groupe électrogène

Source : EDAM-Energie – 2004

Les prix observés à Djibouti sont comparés aux prix pratiqués en Ethiopie⁵ et dans les pays du CILSS dans le tableau 2.9 ci-dessous.

Tableau 2.9 : Prix Approximatifs des Combustibles en \$EU par Tonne (\$EU/tonne)

Combustible	Prix moyen de vente à Djibouti	Prix moyen de vente en Ethiopie	Prix moyen des pays du CILSS
Bois de feu	70 – 230	45	75
Charbon de bois	345 – 575	180 - 200	170-200
Kérosène	600 – 680	280	540
Gaz butane (GPL)	1600	1200	900-1000

Source : DISED

40. Les prix du bois de feu et du charbon de bois sont fixés par le marché et sont chers par rapport aux autres pays dans la région. Le charbon est importé de la Somalie ou de l’Ethiopie et vendu à un prix variant de 345 à 575 \$EU la tonne. Par comparaison, la tonne du charbon de bois est à 180-200 \$EU. Sans doute à cause d’une ressource forestière faible au Djibouti (pays désertique), le bois est relativement rare et est vendu à un prix élevé de 230 \$EU la tonne dans le premier arrondissement de Djibouti, 115 \$EU dans les zones périphériques et 70 \$EU dans les villes de l’intérieur (la moyenne pondérée est de 161 \$EU/tonne). Mais, même à ce bas prix, en appliquant les rendements des appareils de cuisson, on constate que le kérosène est un combustible meilleur marché pour la cuisine.

41. Par rapport aux prix mondiaux, les prix de vente du kérosène et du gaze butane (GPL), à Djibouti, sont un peu plus élevés : le kérosène est vendu à 600-680 \$EU la tonne et le GPL à 1600 \$EU la tonne. Néanmoins, le kérosène est le combustible le moins cher à Djibouti, ce qui est parfaitement bien compris par les ménages djiboutiens dont la presque totalité l’utilisent comme souligné plus haut. Le gaz butane n’est utilisé que par les expatriés et un faible nombre de ménages riches djiboutiens. L’infrastructure requise pour la distribution du gaz butane est relativement importante et avec une consommation faible comme à Djibouti, son amortissement pèse proportionnellement plus dans la structure de prix du gaz et conduit à des prix élevés. Il serait logique donc que les prix du gaz butane pourraient baisser dès que la consommation augmente.

42. Le tableau 2.10 permet de voir que l’énergie de biomasse revient plus chère aux ménages pauvres, quel que soit le milieu de résidence. En considérant les énergies de biomasse, les dépenses d’énergie représentent en moyenne 13,5% des dépenses totales des ménages du GPE1/DEA contre 5,3% du GPE5/DEA à Djibouti-ville. Dans les villes de l’intérieur, ces mêmes proportions sont respectivement de 13,6% contre 7,2%. Cependant, les dépenses d’énergie, toutes sources confondues, pèsent relativement plus sur les budgets des ménages de Djibouti-ville que ceux des villes de l’intérieur du pays à cause l’utilisation plus fréquente des autres sources d’énergie hors biomasse par l’ensemble des ménages de Djibouti-ville.

⁵ L’Ethiopie est approvisionné en kérosène à partir du Djibouti et en charbon de bois largement de la région Afar qui aussi fournit une partie du charbon à Djibouti.

Graphique 4 : Prix de l'énergie (en FDJ/MJ)

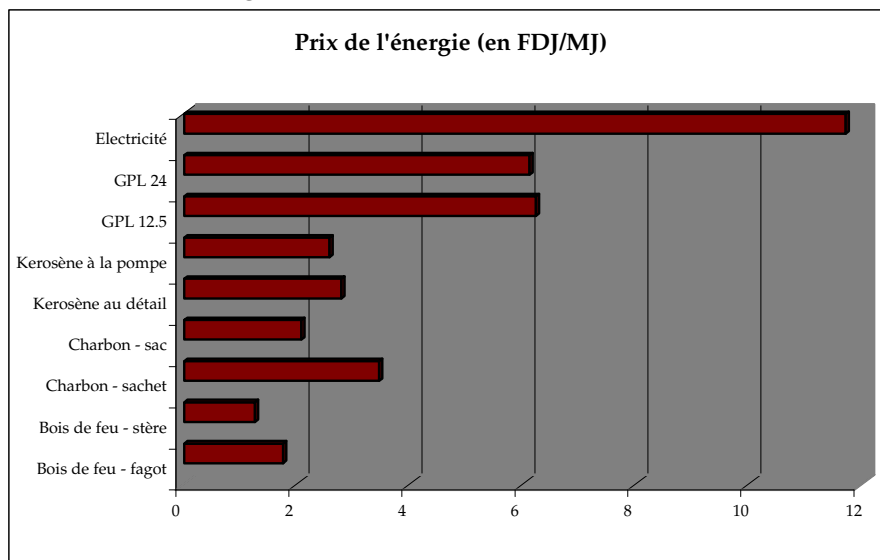


Tableau 2.10 : Part Moyenne en % des Dépenses d'Énergie dans les Dépenses Totales des Ménages par Source d'Énergie et par Milieu et GPE/DEA

Part moyenne en % des dépenses d'énergie dans les dépenses totales des ménages	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
biomasse (bois, charbon de bois, kérosène et gaz butane)	13,4	9,9	8,6	6,8	5,3	0,7	8,3	13,6	11,0	9,5	9,5	7,2	10,7	8,8
Electricité	3,8	6,9	7,8	8,3	10,1	8,1	7,5	3,0	3,0	4,1	3,1	5,1	3,6	6,8
Biomasse + Electricité	17,2	16,8	16,4	15,0	15,4	8,8	15,8	16,6	14,0	13,7	12,6	12,3	14,3	15,6
Biomasse + Electricité + Autres sources	18,2	17,4	17,0	15,9	16,3	10,5	16,7	18,5	15,1	14,8	14,1	13,4	15,6	16,5

Source : EDAM-Energie – 2004

Chapitre 3

Caractéristiques des principales sources d'énergie

Ce chapitre a pour objectif de mettre l'accent sur certaines caractéristiques particulières des principales sources d'énergie. Les résultats sont donnés uniquement par rapport au nombre de ménages utilisant la source d'énergie et non par rapport à l'ensemble des 43 553 ménages estimés dans l'enquête.

3.1 Le bois

43. Comme souligné dans le chapitre 2 (2.1 utilisation des sources d'énergie), les ménages riches consomment moins de bois que les ménages pauvres. L'utilisation quotidienne du bois constitue de ce fait un indicateur de niveau de vie.

44. La fonction principale du bois est la cuisine de tous les jours dans les villes de l'intérieur du pays. Près de 85% des ménages qui utilisent le bois font la cuisine avec cette source d'énergie et parmi ces ménages, 78% l'utilisent tous les jours pour cette fonction. Par contre, à Djibouti-ville, où le bois est généralement utilisé pour faire la cuisine des grandes occasions de familles (décès, mariages, cérémonies religieuses, etc.), seuls 34% des ménages qui utilisent cette source s'en servent pour la cuisine de tous les jours. Il est également à signaler que le bois est plus cher dans la capitale (28 FDJ par kg) qu'à l'intérieur du pays (19,8 FDJ par kg) et, de plus, il existe sûrement une plus grande possibilité de ramassage de bois dans les villes de l'intérieur puisqu'il y a davantage de végétation dans la brousse qu'à Djibouti ville (39% des ménages ramassent le bois dans les villes de l'intérieur contre 7% à Djibouti-ville).

45. Le ramassage du bois semble être la responsabilité de la gente féminine dans tous les milieux et plus particulièrement des femmes adultes qui ramassent le bois dans près de 70% des ménages. Le ramassage du bois prend plus de temps les villes de l'intérieur (11 heures en moyenne) par rapport à la distance entre la ville et le lieu de ramassage qu'à Djibouti-ville. Cela s'explique le fait que le ramassage du bois à Djibouti-ville se fait principalement en ville (planches et bois de récupération provenant des activités de construction et du commerce) et aux abords de la ville (des branchettes provenant d'une végétation presque inexistante), alors que les ménages ont tendance à aller plus loin dans la brousse dans les villes de l'intérieur. Par sa fumée, le bois sert plus à éloigner les moustiques à Djibouti-ville que dans les villes de l'intérieur : 39% contre 12% des ménages l'utilisent à cet effet.

46. A priori il peut paraître paradoxal de trouver des ménages à Djibouti-ville qui s'éclairent avec le bois (1,1% des ménages utilisant le bois) alors qu'il n'en existe pas dans les villes de l'intérieur, même dans les zones périurbaines. Ce paradoxe peut être expliqué par l'exode rural et l'immigration clandestine qui entraînent vers Djibouti-ville un grand nombre de personnes très pauvres sans ressource ni soutien.

Tableau 3.1 : Fiche du Bois pour les Utilisateurs du Bois

Usage du bois	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Cuisine	28,0	12,9	13,9	22,2	17,9	100,0	19,2	84,2	82,5	80,9	100,0	86,3	84,6	36,0
Eclairage	4,9						1,1							0,8
Contre les moustiques	45,4	55,9	32,2	26,4	30,6		38,6	15,8	13,7	13,2			11,9	31,8
Occasionnel	18,6	29,6	51,9	46,1	47,5		37,9		2,0	2,2		6,6	1,5	28,6
Autre usage	3,1	1,6	2,0	5,3	4,0		3,2		1,8	3,7		7,1	1,9	2,9
Fréquence d'utilisation du bois pour la cuisine														
Tous les jours	45,6	33,5	37,0	18,9	27,3		33,5	83,0	78,3	68,2	78,8	78,1	77,7	51,1
Quelques fois dans la semaine	13,0	7,4	4,0	8,1			7,0	13,7	15,0	20,9	9,4	21,9	15,8	10,5
Quelques fois dans le mois				8,6			1,6	3,4	6,7	5,2	11,8		5,2	3,1
Occasionnel	41,4	59,1	58,9	64,4	72,7	100,0	57,8			5,8			1,3	35,3
Dépense mensuelle moyenne de bois en FDJ														
	769,5	444,5	474,8	488,1	450,3	83,3	531,0	1149,0	856,8	970,0	1092,8	1187,4	1032,0	659,3
Consommation mensuelle moyenne de bois en MJ														
	607,2	350,7	348,0	370,3	335,5	32,9	407,2	1813,2	1352,2	1530,7	1724,6	1873,8	1628,6	720,1
Suffisance de la quantité du bois achetée la dernière fois														
Suffisant	81,7	80,7	86,6	88,0	86,8	100,0	84,6	82,1	81,1	86,7	80,7	92,9	83,7	84,4
Non suffisant	18,3	19,3	13,4	12,0	13,2		15,4	17,9	18,9	13,3	19,3	7,1	16,3	15,6
Lieu d'approvisionnement en bois														
Ramassage	13,9	12,0	5,3		2,5		7,0	51,1	32,7	28,0	27,2	12,9	35,8	14,4
Chez la vendeuse du coin	65,7	59,7	51,8	51,2	43,7	100,0	54,9	35,9	45,3	49,4	50,6	42,6	43,3	51,9
Au marché de bétail	20,4	27,1	42,9	48,8	51,3		37,3	9,1	9,8	16,8	13,1	39,0	13,8	31,3
Autre		1,2			2,4		0,7	3,9	12,3	5,8	9,1	5,5	7,1	2,3
Les personnes s'occupant du ramassage du bois														
Les femmes adultes	68,5	78,3	28,6				61,4	79,5	64,8	74,1	59,0	100,0	74,3	69,6
Les jeunes filles	22,0	9,8					13,0	12,0	19,1	19,8	22,2		15,4	14,5
Les hommes adultes	9,5		28,6		100,0		15,2	8,5	16,1	6,2			9,0	11,2
Les jeunes garçons		11,8	42,9				10,3				18,9		1,3	4,6
Lieu de ramassage du bois														
Dans la ville	24,9	55,6	42,9		100,0		43,5	13,0			18,9		7,7	20,7
Aux abords de la ville	50,3	32,0	28,6				37,3	39,3	37,6	22,6	18,7		33,3	34,7
Dans la brousse	9,5	12,4	28,6				12,6	39,0	62,4	71,7	62,5	54,1	52,4	37,9
Autres	15,3						6,7	8,7		5,7		45,9	6,6	6,7
Temps moyen mis en heures pour le ramassage du bois														
	2	18	1	6	2		8	9	8	18	11	17	11	10

Source : EDAM-Energie – 2004

3.2 Le Charbon de Bois

Tableau 3.2 : Fiche Charbon de Bois pour Utilisateurs du Charbon de Bois

Usage du Charbon de bois	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Cuisine	5,3	4,0	3,8	0,7	3,4	38,5	3,5	30,9	24,9	28,7	21,4	22,5	26,7	7,5
Café, thé, ...		0,5	0,6	0,4	0,5		0,4	4,1	3,4	6,7	7,9	4,8	5,1	1,2
Chicha	7,0	4,2	4,3	8,1	7,4		6,2	8,8	4,4	7,5	7,8	2,4	6,5	6,3
Encens	87,8	91,3	89,9	90,5	88,6	23,1	89,2	56,3	65,5	57,1	62,9	70,2	61,2	84,5
Fer à repasser			0,8				0,1		1,7				0,4	0,2
Autre			0,7	0,3		38,5	0,5							0,4
Fréquence d'utilisation du charbon de pour la cuisine														
Tous les jours	55,5	59,5	49,5		11,3	20,0	40,9	48,4	32,2	42,3	31,5	42,0	40,9	40,9
Quelques fois dans la semaine	14,5	19,0	26,7	100,0	37,7	20,0	27,0	47,9	55,7	51,2	58,3	49,8	51,7	42,0
Quelques fois dans le mois	30,0				51,0	40,0	21,4	3,7	12,2	6,5	10,2	8,2	7,4	12,9
Occasionnel		21,5	23,9			20,0	10,7							4,2
Dépense mensuelle moyenne de charbon en FDJ														
	849	791	861	878	907	1937	866	796	544	705	708	596	676	834
Consommation mensuelle moyenne de charbon en MJ														
	233,0	217,2	239,5	252,9	269,2	445,1	245,0	539,0	371,2	520,1	486,2	456,5	477,4	284,5
Lieu d'approvisionnement en charbon de bois														
Production familiale	0,6	1,4	1,5	0,5	0,9		1,0	6,3	5,5	6,2	8,5	6,3	6,3	1,9
Boutique/Vendeur du coin	96,7	93,3	95,4	96,8	96,8	46,2	95,5	84,8	70,7	75,7	77,7	83,1	78,1	92,6
Marché du quartier	2,1	2,8	1,6	1,8	1,9		2,0	5,0	13,3	9,8	5,9	4,3	8,3	3,1
Marché central		1,8	1,6	0,5		30,8	0,9	3,8	6,7	3,9	5,7	4,4	4,8	1,6
Autre	0,6	0,8		0,5	0,4	23,1	0,6		3,7	4,4	2,2	1,8	2,5	0,9
Suffisance de quantité de charbon de bois acheté la dernière fois														
Suffisante	91,2	91,7	95,9	95,1	90,2	100,0	92,9	87,2	88,9	94,7	95,4	94,3	91,4	92,6
Non suffisante	8,8	8,3	4,1	4,9	9,8		7,1	12,8	11,1	5,3	4,6	5,7	8,6	7,4
Accidents liés à l'utilisation du charbon de bois														
Accidents	2,4	3,0	4,7	2,6	3,2		3,1	1,2	11,8	5,3	10,6	8,2	6,7	3,8
Pas d'accidents	97,6	97,0	95,3	97,4	96,8	100,0	96,9	98,8	88,2	94,7	89,4	91,8	93,3	96,2

Source : EDAM-Energie – 2004

47. Le charbon de bois est principalement utilisé pour brûler de l'encens. Par contre, les ménages pauvres à Djibouti-ville et les ménages des villes de l'intérieur, toute conditions sociales confondues, ont tendance à l'utiliser tous les jours pour faire de la cuisine. Une explication de cette situation est donnée dans l'encadré 1, ci-dessous.

Comme le kérosène, le charbon de bois est disponible dans toutes les boutiques des lieux de résidence.

3.3 Le Kérosène

48. Le kérosène est la source principale source d'énergie des ménages djiboutiens : 90,2% et 42,3% de l'ensemble des ménages du pays l'utilisent respectivement pour la cuisine et l'éclairage (voir tableau 2.2).

49. L'expansion du marché de kérosène résultant de la forte demande de la part des ménages a entraîné l'expansion de la contrebande de kérosène. Une étude sur cette contrebande a été menée par la DISED basée sur les résultats de l'enquête et des chiffres issus des statistiques de la Société Internationale d'Hydrocarbure de Djibouti (SIHD), (voir encadré 1).

50. Malgré cette généralisation de l'utilisation du kérosène due à son coût relativement faible, et tous les facteurs d'utilisation pris en compte (voir chapitre 2 – paragraphe 2.4), le kérosène demeure quand même cher pour les ménages les plus pauvres (GPE1/DEA et GPE2/DEA) surtout dans les zones périurbaines ou périphériques où la grande partie des ménages continuent à faire la cuisine avec le bois ou ont tendance à aller acheter les plats moins chers dans les restaurants populaires (voir encadré 1). Ceci pose énormément de problèmes aux ménages dont les femmes sont obligées d'aller de plus en plus loin chercher le bois dans la brousse, s'exposant à toute sorte de danger. A cela ajoutons le problème de la désertification du pays que l'exploitation la végétation déjà rare accentue.

Encadré 1 : Marché du kérosène et la contrebande en 2004

- ③ jusqu'à 1998/1999, la consommation de kérosène s'est accrue, d'après les statistiques de la SIHD (l'ex EPH), au rythme du taux démographique de la population : +8,2% en moyenne par an entre 1977 et 1985, +3,3% entre 1985 et 1990, et +2,4% entre 1990 et 1995. Selon cette même source, il est observé un taux d'accroissement moyen annuel de +0,8% entre 1995 et 2000, et -0,7% par an, en prévision, entre 2000 et 2004.
- ③ depuis la libéralisation du marché pétrolier (1998/1999), la consommation de kérosène s'est accrue, d'après les résultats des enquêtes EDAM, à un rythme de +1,2% par an, qui est inférieur au taux d'accroissement démographique de la population estimé à +2,5% par an. Les hausses des prix (+2,3% en moyenne par an) ont en effet constitué un frein au rythme naturel d'accroissement de la demande de kérosène. Celles-ci ont affecté la consommation par habitant, qui a diminué de 0,9% en moyenne par an entre 1996 et 2004.

- ③ les résultats de EDAM-Energie ont en outre révélé une utilisation relativement importante de bois et charbon de bois comme source d'énergie pour la cuisson, particulièrement dans les régions de l'intérieur et à Balbala. Il se pourrait donc, suite aux hausses des prix du kérosène, que ces derniers aient développé une stratégie de substitution, alors que les ménages pauvres de Djibouti Ville aient tendance à préférer les plats des restaurants populaires (haricots, fèves, etc.) que de les préparer eux-mêmes. L'on devrait s'attendre ici à une hausse prépondérante de la demande de kérosène des restaurants, estimée à 10% de la demande globale en 1996.
- ③ les sources des compagnies pétrolières indiquent une légère tendance à la baisse de la consommation de pétrole lampant au cours des dix dernières années (-0,7% par an), alors que d'après les sources auprès des ménages le rythme de croissance est de +1,2% par an.
- ③ en termes absolus le niveau de la consommation globale de kérosène était de 15 540 M³ en 1996 (source SIHD) et 17 140 M³ dont 1 700 M³ pour les restaurants (estimation DISED). D'après l'estimation et selon la source SIHD, le volume s'établirait en 2004 à 15 200 M³, et selon la source de la DISED à 19 920 M³ dont 2 920 M³ pour les besoins des restaurants et des petits commerces de nuit (pour environ 15% de la demande globale).
- ③ lorsque l'on compare le volume déclaré par les compagnies pétrolières avec la demande réelle du marché, il est clair que le volume qui fait l'objet de contrebande s'élève à 4 720 M³ en 2004, soit environ 24% de la demande globale, contre 1 600 M³ (9%) en 1996. Le volume de contrebande s'est donc accru de +14,5% en moyenne par an entre 1996 et 2004.
- ③ les recettes indirectes perçues sur le kérosène se sont élevées à 390 millions de FD en moyenne par an au cours des neuf dernières années (360 millions de FD en 1996 et 440 millions de FD en 2004). Pour l'année 2003, le manque à gagner pour le Budget national était de 115 millions de FD, et de 138 millions de FD pour l'année 2004, contre seulement 37 millions de FD, par exemple, en 1996.
- ③ la contrebande du kérosène a débuté avec l'augmentation de la surtaxe de 2 FD/litre à 14 FD/litre en 1994, et s'est amplifiée au cours des cinq dernières années.

51. A la lecture du tableau 3.3 ci-contre, on se rend compte que l'accès des ménages au kérosène est facile grâce aux nombreuses boutiques dans les zones de résidence (boutiques du coin). C'est certainement pour cette raison que les ménages n'éprouvent pas le besoin de le stocker et, ceci, malgré les risques de ruptures de stock signalés par près de 34% des ménages qui utilisent le kérosène : près de 93% des ménages de Djibouti-ville et 75% des ménages des villes de l'intérieur s'approvisionnent chaque jour.

Tableau 3.3 : Fiche statistique du kérosène pour les utilisateurs du kérosène

	Djibouti Ville							Autres villes							Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total		
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA			
Usage du Kérosène															
Cuisine	36,9	44,2	54,9	71,4	71,9	100,0	56,9	40,0	49,2	53,8	36,1	58,1	47,6	55,3	
Eclairage	3,9	2,7	1,6	0,9	1,4		2,0	26,1	20,0	11,1	19,4	10,0	17,8	4,8	
Cuisine et éclairage	58,2	53,1	43,4	27,7	26,7		40,9	31,9	30,8	34,2	44,5	32,0	33,8	39,7	
Autre	1,0						0,2	2,1		0,9			0,8	0,3	
Fréquence d'utilisation du kérosène pour la cuisine															
Tous les jours	96,8	95,9	94,7	97,2	96,5	100,0	96,2	86,6	84,7	86,1	88,0	86,9	86,2	94,8	
Quelques fois dans la semaine	0,6	3,0	2,5	1,1	2,4		2,0	10,1	15,3	11,4	7,0	13,1	11,7	3,4	
Quelques fois dans le mois				0,5	0,4		0,2				1,8		0,2	0,2	
Occasionnel	2,6	1,1	2,7	1,2	0,6		1,6	3,3		2,5	3,2		1,8	1,6	
Fréquence d'utilisation du kérosène pour l'éclairage															
Tous les jours	93,1	79,1	77,2	73,2	70,5		80,2	82,1	77,9	82,2	79,7	78,4	80,4	80,3	
Quelques fois dans la semaine	1,6	4,7	2,8	4,1	8,2		3,9	10,9	12,3	8,1	6,3		8,8	4,9	
Quelques fois dans le mois		3,5	1,3	4,3	1,0		1,9							1,5	
Occasionnel	5,2	12,7	18,7	18,4	20,3		13,9	7,0	9,8	9,8	14,0	21,6	10,8	13,3	
Fréquence d'achat du kérosène															
Tous les jours	96,1	93,0	94,2	91,3	89,6		92,6	71,1	77,5	74,9	71,3	79,9	74,8	89,5	
Dans fois dans la semaine	3,9	7,0	5,8	7,0	9,0	66,7	6,7	27,6	21,7	25,1	25,5	18,6	24,1	9,7	
Des fois dans le mois				1,7	0,8	33,3	0,6		0,8		3,2	1,5	0,8	0,6	
Occasionnel					0,6		0,1	1,3					0,3	0,2	
Lieu d'approvisionnement en kérosène															
Boutique du coin	97,2	99,1	98,6	93,1	96,1	33,3	96,6	89,4	90,1	84,8	92,4	91,0	88,9	95,3	
Marché du quartier	2,1	0,9	1,4	4,4	1,7	33,3	2,2	5,3	3,1	8,0	3,3	1,9	4,8	2,6	
Marché central				1,1	1,9		0,6	5,3	6,8	6,4	2,9	5,6	5,7	1,5	
Station d'essence	0,7			1,4	0,3	33,3	0,5				1,5	1,5	0,4	0,5	
Autre										0,8			0,2	0,0	
Variation du prix du kérosène															
Varie	78,7	68,1	69,8	71,8	76,0		72,8	56,7	68,2	64,5	63,2	54,8	62,1	70,9	
Ne varie pas	21,3	31,9	30,2	28,2	24,0	100,0	27,2	43,3	31,8	35,5	36,8	45,2	37,9	29,1	
Rupture de stocks de kérosène															
Rupture de stocks	46,5	35,5	34,5	35,5	26,8		35,4	20,3	31,2	23,0	25,3	28,1	25,2	33,6	
Pas de rupture de stocks	53,5	64,5	65,5	64,5	73,2	100,0	64,6	79,7	68,8	77,0	74,7	71,9	74,8	66,4	
Volume moyen en litre de kérosène acheté par															
	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	0,8	1,1	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	1,1	

	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
jour														
Consommation mensuelle moyenne de Kérosène en MJ	1112,0	1136,9	1200,8	1211,6	1281,7	804,2	1191,6	880,8	930,7	964,1	994,6	1079,5	953,8	1150,3
suffisance du volume de kérosène acheté														
Suffisant	83,9	89,0	91,1	93,6	90,7	100,0	89,9	77,8	83,9	85,7	82,7	93,7	84,0	88,8
Non suffisant	16,1	11,0	8,9	6,4	9,3		10,1	22,2	16,1	14,3	17,3	6,3	16,0	11,2
Dépenses mensuelles moyenne en FDJ de kérosène	3165	3240	3420	3447	3657	2298	3393	2511	2652	2748	2796	3051	2712	3276
Appareils utilisés pour la cuisine avec le kérosène														
Réchaud simple	99,5	99,4	98,7	99,2	100,0	66,7	99,3	93,9	87,8	94,1	88,7	90,1	91,3	98,1
Réchaud à pression			1,3	0,4			0,3	3,5	10,9	5,9	11,3	7,7	7,5	1,4
Autre	0,5	0,6		0,4		33,3	0,3	2,5	1,3			2,2	1,1	0,5
Prix des appareils de cuisine avec le kérosène	1 462	1 406	1 390	1 487	1 521	1 100	1 455	1 401	1 465	1 498	1 503	1 515	1 472	1 458
Nombre d'appareils de cuisine avec la kérosène	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Accidents liés à l'utilisation du kérosène														
Accidents	3,9	2,0	4,0	5,0	1,6		3,3	1,4	1,4	1,1		2,4	1,3	3,0
Pas d'accidents	96,1	98,0	96,0	95,0	98,4	100,0	96,7	98,6	98,6	98,9	100,0	97,6	98,7	97,0

52. Malgré l'intervention de l'état qui fixe le prix du kérosène à la consommation, les prix ne sont pas stables, fait relevé par près de 80% des ménages. Cette variation du prix du kérosène est due à la fluctuation du prix du baril du pétrole.

3.4 Le Gaz Butane

53. Le gaz butane est utilisé à 100% pour faire de la cuisine. Rappelons que le gaz butane n'est utilisé que par près de 5% de l'ensemble des ménages et principalement par la population expatriée. Cela est dû au coût élevé du combustible (2 600 FDJ par mois et en moyenne sans compter les coûts d'acquisition de la bouteille vide) et des appareils de cuisine (essentiellement les cuisinières à gaz) qui coûtent en moyenne 33 000 FDJ.

Tableau 3.4 : Fiche Statistique du Gaz Butane pour Utilisateurs du Gaz Butane

Usage du gaz butane	Djibouti Ville							Autres villes							Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total		
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6/ DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA			
Cuisine		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0							100,0	
Dépense mensuelle moyenne de Gaz en FDJ	,	3359	2814	2716	2737	2443	2611	,	,	,	,	,	,	2611	
Consommation mensuelle moyenne de Gaz en MJ	,	473,6	442,7	289,3	440,7	431,1	428,4	,	,	,	,	,	,	428,4	
Lieu d'approvisionnement en bonbonnes de gaz															
Super marché						53,8	53,8							53,8	
Station d'essence						35,2	35,2							35,2	
Autre						11,0	11,0							11,0	
Les appareils de cuisine avec le gaz butane															
Cuisinière à gaz						95,8	-							-	
Les prix moyen des appareils de cuisine avec le gaz butane	,	,	,	,	,	33 022	33 022	,	,	,	,	,	,	33 022	
Les accidents liés à l'utilisation du gaz butane															
Pas d'accidents		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0							100,0	

Source : EDAM-Energie – 2004

3.5 L'Électricité

54. Contrairement aux autres sources d'énergie, l'électricité est la source d'énergie la plus complète car, en dehors de la cuisine et de l'éclairage, elle permet l'utilisation de quantité d'appareils et biens d'équipement nécessaires au bien-être de tous les jours. C'est aussi l'une des sources d'énergie les plus propres car elle ne dégage pas de fumée ni de gaz toxiques dont l'inhalation fréquente peut causer de maladies graves. Ainsi l'électricité serait la source d'énergie la plus indiquée pour l'usage des ménages. Seulement, de part son coût, elle revient parfois plus chère au ménage que les autres sources d'énergie.

3.5.1 Les prix de l'électricité

Selon les résultats de l'enquête, la majorité des ménages ayant accès à l'électricité trouvent les prix pratiqués par l'EDD très chers.

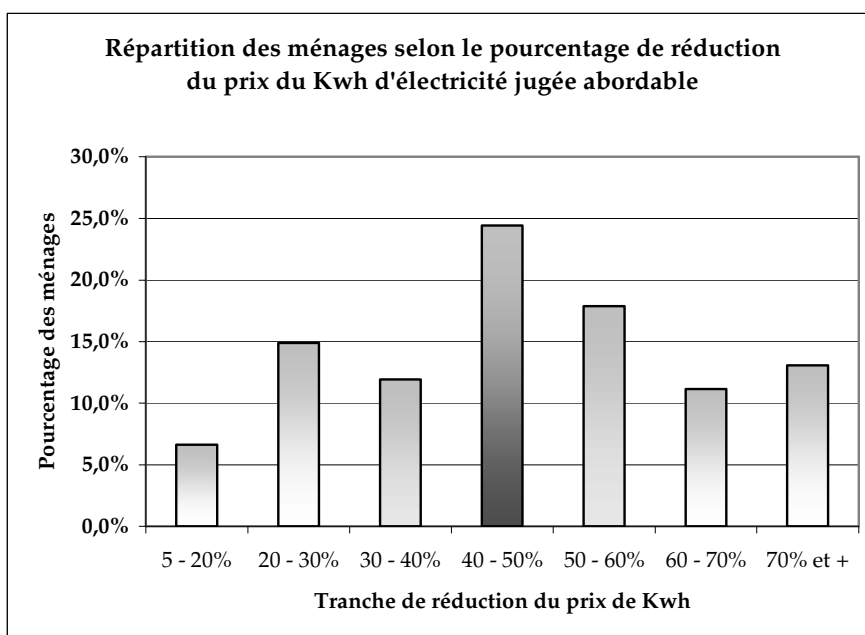
Tableau 3.5 : Répartition des ménages selon le prix actuel du KWh et la tranche de réduction jugée abordable

	Tranche de réduction du prix du KWh d'électricité jugée abordable						
	5 - 20%	20 - 30%	30 - 40%	40 - 50%	50 - 60%	60 - 70%	70% et +
Prix actuel du KWh d'électricité en FDJ							
Prix moyen actuel du KWh	40,8	33,4	38,4	30,8	41,1	33,2	41,0
Prix (en FDJ) du KWh jugé abordable							
Prix KWh minimum	32,6	23,4	23,0	15,4	16,4	10,0	0,0
Prix KWh maximum	38,7	26,7	26,9	18,5	20,6	13,3	12,3
Prix KWh moyen	35,4	24,6	25,1	17,1	19,3	12,2	3,3
Pourcentage de ménages	7,0	14,6	11,8	24,9	16,2	11,8	13,8
Pourcentage de ménages (cumul)	7,0	21,6	33,4	58,3	74,5	86,2	100,0

Source : EDAM-Energie – 2004

Le tableau ci-dessus et le graphique ci-dessous montrent que la frange de la population souhaitant une réduction de 40 à 50 % du prix du KWh est la plus élevée. En fait, près de 67% des ménages possédant l'électricité souhaitent une réduction de plus de 40% du prix du KWh actuel (environ 36 FDJ en moyenne), c'est-à-dire le prix moyen du KWh à moins de 20 FDJ.

Graphique 5 : Répartition des ménages selon le pourcentage de réduction du prix du kWh souhaitée



Quant au prime fixe, 72% des ménages ayant accès à l'électricité souhaitent qu'il soit réduit de plus de 40%, c'est-à-dire que son montant moyen soit moins de 505 FDJ alors que le montant moyen actuel est de 957.

Tableau 3.6 : Répartition des ménages selon le prime fixe actuel et la tranche de réduction jugée abordable

	Tranche de réduction du prime fixe jugée abordable					
	20 - 30%	30 - 40%	40 - 50%	50 - 60%	60 - 70%	70% et +
Prime fixe actuel en FDJ						
Prime fixe moyen actuel	997	1 007	924	926	1 106	866
Prime fixe (en FDJ) jugé abordable						
Prime fixe minimum	698	604	462	370	332	87
Prime fixe maximum	997	1007	924	926	1106	866
Prime fixe moyen	755	674	502	407	369	117
Pourcentage de ménages	13,8	13,9	30,0	16,9	10,7	14,6
Pourcentage de ménages (cumul)	13,8	27,7	57,8	74,7	85,4	100,0

Source : EDAM-Energie – 2004

55. La quasi-totalité des ménages (93 %) abonnés à l'EDD souhaite une réduction du montant de la caution d'abonnement à l'EDD de plus de 40%. Ils trouvent un prix moyen de moins de 8 800 FDJ plus abordable par rapport au prix moyen actuel de 17100 FDJ, et près de 76 % des ménages pensent que ce prix moyen ne devait pas excéder 7 500 FDJ.

Tableau 3.7 : Répartition des Ménages selon le Montant Actuel de la Caution d'Abonnement et la Tranche de Réduction Jugée Abordable

	Tranche de réduction de caution de l'EDD jugée abordable					
	20 - 30%	30 - 40%	40 - 50%	50 - 60%	60 - 70%	70% et +
Prime fixe actuel en FDJ						
Montant moyen actuel caution	18 948	16 363	17 263	19 932	14 613	17 284
Montant caution (en FDJ) jugé abordable						
Montant caution minimum	11369	8181	6905	5980	2923	0
Montant caution maximum	15158	9818	8632	7973	4384	3457
Montant caution moyen	12446	8786	7413	6609	3757	1474
Pourcentage de ménages	6,9	15,6	38,4	13,9	19,3	5,9
Pourcentage de ménages (cumul)	6,9	22,5	60,8	74,8	94,1	100,0

Source : EDAM-Energie – 2004

56. Comparativement aux autres pays de l'Afrique subsaharienne où en moyenne 23% seulement des ménages ont accès à l'électricité, le prix du moyen du kWh est relativement élevé en République de Djibouti comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 3.8 : Prix comparatifs du kWh d'électricité dans les pays africains

Pays	Date	Prix du kWh en \$EUEU
Sénégal	Septembre 2004	0,06
Ethiopie	Janvier 2004	0,07
Rwanda	Août 2004	0,08
Uganda	Août 2004	0,10
Madagascar	Janvier 2004	0,20
Djibouti	Mars 2004	0,20
Mauritanie	Mars 2004	0,22
Tchad	Juillet 2004	0,28

Source : ESPAM

3.5.2. Consommation d'électricité et problème de la fraude

3.5.2.1 Structure de la consommation par groupe d'appareils

57. Selon le tableau 3.9 de la structure de la consommation d'électricité par type d'appareil, 78,6% de la consommation d'électricité des ménages est consacré à lutter contre la chaleur et ses effets : 37,3% de la consommation est consacrée à la climatisation, 25,1% à la ventilation et 16,3% au fonctionnement des réfrigérateurs et congélateurs. Cette structure de la consommation met bien en valeur les conditions climatiques rudes du pays où la température peut atteindre 45° à l'ombre en été avec un taux moyen d'humidité avoisinant 80% à Djibouti-ville. D'après les résultats de l'enquête, la chaleur et les coûts, jugés élevés, de la facturation de l'EDD récurrente à l'utilisation des appareils de ventilation et de climatisation ont poussé 12% des ménages Djiboutiens de Djibouti-ville à « émigrer » entre les mois de juin et d'août 2003 vers les régions intérieures de pays ou vers les pays limitrophes où le climat est moins chaud.

L'éclairage qui utilise beaucoup plus de lampes au néon et d'ampoules fluo que d'ampoules incandescentes ne représente que 10% de la consommation totale d'électricité des ménages.

3.5.2.2 Le problème de la fraude

58. Abstraction faite la consommation gratuite accordée par l'EDD à ses agents (voir encadré 2), la différence entre la consommation d'électricité calculée à partir des appareils possédés par les ménages et la consommation indiquée – déclarée – par les ménages, à partir des factures de l'EDD, est de 2.430 MWh, soit un taux de déperdition de 2,7%.

Encadré 2 : Note méthodologique

- ③ Les agents de l'EDD et les membres du Conseil d'Administration de l'EDD qui étaient au nombre de 923 en 2004 ont, chacun, droit à 4 MWh par an soit 3.692 MWh au total ou 3,1% de la consommation annuelle totale estimée des ménages. En déduisant cette consommation de la consommation brute estimée des appareils (120.090 MWh), on obtient une consommation brute estimée intermédiaire des appareils (116.398 MWh). On notera que les consommations supplémentaires (consommations au delà du quota accordé) des ménages qui bénéficient partiellement de la gratuité de l'électricité ont été prises en compte dans l'enquête.
- ③ La consommation nette estimée des appareils dans le tableau 3.9 est calculée en multipliant la consommation brute intermédiaire estimée des appareils par 0,775, car l'EDD estime qu'un ménage passe 75% à 80% de son temps global d'une année chez lui à Djibouti.

Tableau 3.9 : Structure de la Consommation Annuelle d'Électricité par Type et Groupes d'Appareils

Appareils	Consommation horaire W	Heures moyennes d'utilisation par jour	Nombre total d'appareils	Nombre de jours d'utilisation	Estimation consommation MWh	%
CUISINIÈRE ELECTRIQUE.	6 500	00:30	668	365	792,4	0,7
RECHAUD ELECTRIQUE	2 500	00:30	39	365	18,0	0,0
THEIÈRE - CAFETIÈRE	500	00:15	639	365	29,1	0,0
Saison c. CLIM 1.5 CV	1 100	09:48	10 989	214	25 351,1	21,1
CLIM 2.0 CV	1 500	09:48	2 250	214	7 077,4	5,9
CLIM 3.0 CV	2 200	09:48	1 086	214	5 010,0	4,2
Saison f. CLIM 1.5 CV	1 100	02:43	10 989	151	4 958,7	4,1
CLIM 2.0 CV	1 500	02:43	2 250	151	1 384,4	1,2
CLIM 3.0 CV	2 200	02:43	1 086	151	980,0	0,8
REFRIGERATEUR	250	12:00	14 753	365	16 154,5	13,5
CONGELATEUR	500	12:00	1 538	365	3 367,5	2,8
MICRO ONDE	750	00:15	888	365	60,8	0,1
LAVE LINGE/VAISSELLE	3 000	01:00	1 461	365	1 599,8	1,3
MACHINE A COUDRE	250	00:15	738	365	16,8	0,0
TELEVISEUR sans antenne parabolique	250	04:00	10 453	365	3 815,5	3,2
TELEVISEUR avec antenne parabolique	250	06:00	9 077	365	4 969,4	4,1
MAGNETOSCOPE	250	02:00	2 568	365	468,7	0,4
RADIO MAGNETOPHONE	30	04:00	19 555	365	856,5	0,7
ORDINATEUR	250	01:00	2 017	365	184,1	0,2
FER AREPASSER	800	00:15	13 308	365	971,5	0,8
VENTILATEUR (saison chaude)	80	16:03	76 144	214	20 922,7	17,4
VENTILATEUR (saison fraîche)	80	09:46	76 144	151	8 983,6	7,5
EXTRACTEUR	50	08:10	1 407	365	209,7	0,2
TUBES FLUO SIMPLES	40	06:40	109 402	365	10 648,4	8,9
AMPOULES	60	04:22	13 167	365	1 259,2	1,0

Appareils	Consommation horaire W	Heures moyennes d'utilisation par jour	Nombre total d'appareils	Nombre de jours d'utilisation	Estimation consommation MWh	%
ENSEMBLE	208	05:25	292 148	365	120 090,0	100,0
CLIMATISEUR	1 246	06:52	14 325	365	44 761,6	37,3
REFRIGERATEUR/CONGELATEUR	274	12:00	16 291	365	19 522,0	16,3
APPAREILS AUDIO/VISUELS	151	04:16	43 670	365	10 294,2	8,6
VENTILATEUR-EXTRACTEUR	79	13:33	77 552	365	30 116,0	25,1
APPAREILS ELECTROMENAGERS	1 163	00:28	17 742	365	3 488,6	2,9
ECLAIRAGE	42	06:19	122 569	365	11 907,6	9,9
ENSEMBLE	208	05:25	292 148	365	120 090,0	100,0
Consommation brute estimée à partir des appareils possédés par les ménages (MWh) :					120 090	
Consommation nette estimée à partir des appareils possédés par les ménages (MWh) :					90 208	
Consommation indiquée (déclarée) par les ménages (MWh) :					87 778	
Taux de déperdition (%) :					2,7	

Sources : EDD –DISED - EDAM Energie –2004

Le taux de déperdition de 2,7% représente le taux potentiel de fraude des ménages qui se chiffre en prenant le prix moyen de 36 FDJ par kWh selon les résultats de l'enquête, à 87.480.000 FDJ (494 347 \$EU) par an.

Il faut souligner que selon les données de production et de distribution de l'EDD, la fraude globale (ménages, commerces et autres clientèles) se situait aux environs de 3% de l'énergie totale émise (249.010 MWh) soit 7.500 MWh en 2003. (Voir encadré 3)

Encadré 3 : Estimation de la fraude globale selon les données de l'EDD

- ③ L'EDD compte, en Août 2004, 39.264 abonnés actifs et résiliés à travers tout le pays.

<i>Etat</i>	Clientèle spéciale (Moyenne Tension) : entreprises et bases militaires	Clientèle Courante (Basse Tension) : les ménages, les commerces (boutiques, magasins, bureaux, les cafés, restaurants,...)
Actifs	570	32380
Résiliés	56	6258

Source : EDD- Août 2004

- ③ Le taux de facturation qui est défini comme étant le rapport de l'énergie facturée sur l'énergie émise est d'environ 86%.

Le pourcentage des pertes correspondant est constitué :

② des pertes normales dues au réseau : courant magnétisant des transformateurs et pertes par effet joule dans tous les câbles du réseau : ce sont les pertes techniques.
 ② des pertes « anormales » dues à des défauts de relevé (compteurs bloqués, non relevés, erreur de relevé, etc.) et des consommations frauduleuses.

③ Pour évaluer la quantité d'énergie perdue par fraude, on peut partir du taux de facturation.

Par exemple, pour l'année 2003, le taux de facturation était de 85 %. Les 15 % restant non facturés couvrent globalement les pertes techniques, administratives et fraude. Les pertes techniques sont estimées à 10 %. Les pertes administratives sont constituées d'erreurs de relevés et compteurs bloqués et sont estimées à 2 %. Enfin, la quantité d'énergie due à la consommation frauduleuse est estimée à 3 %. Sur une quantité d'énergie émise de 249.010 MWh, cela correspond à 7.500 MWh de fraude, soit 270.000.000 FDJ ou 1.525.424 \$EU.

3.5.3 Ménages n'ayant pas accès à l'électricité

59. Les ménages expatriés (GEP6/DEA) ont tous accès à l'électricité et ne sont pas pris en compte ici dans les calculs des pourcentages.

Une forte proportion de la population djiboutienne (41.3%) n'a pas accès à l'électricité, sans doute à cause du faible niveau des revenus comme l'ont indiqués 70,8 % des ménages souhaitant accéder à l'électricité, et aussi à cause de l'insuffisance de la couverture géographique du pays par le réseau de l'EDD soulignée par 19% de ces ménages. Parmi les autres raisons avancées sur l'inaccessibilité des ménages à l'électricité, il faut noter les coûts de raccordement au réseau EDD sont également jugés trop élevés.

Tableau 3.10 : Fiche des ménages n'ayant pas accès à l'électricité

	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA			GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
N'a pas accès à l'EDD	72,2	49,4	38,4	27,8	15,8		39,5	71,1	71,9	58,2	71,1	56,0	66,2	43,1
Le ménage envisage-t-il de s'abonner à l'EDD ?														
Oui	44,1	42,7	44,5	37,6	42,5		42,6	21,0	25,7	21,1	17,3	27,5	22,4	37,3
Non	55,9	57,3	55,5	62,4	57,5		57,4	79,0	74,3	78,9	82,7	72,5	77,6	62,7
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour éclairage simple	88,4	87,9	78,1	82,7	62,9		83,2	84,5	84,1	74,8	100,0	71,6	82,3	83,0
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour éclairage pour les études des enfants	51,5	75,3	39,0	17,1	23,4		47,3	90,1	77,2	64,5	76,5	47,0	74,2	51,6

	Djibouti Ville							Autres villes						Ensemble du pays
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)					Total	
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA			GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour l'utilisation des ventilateurs	76,1	86,1	58,9	56,8	64,3		71,3	96,0	83,6	69,5	86,0	63,1	81,7	73,0
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour l'utilisation des climatiseurs	14,8	19,4	10,7	12,4	26,4		15,8	34,4	33,4	34,6	72,8	21,2	36,2	19,1
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour regarder la télé	48,0	57,6	42,8	34,4	32,5		45,9	81,6	61,7	50,0	72,8	42,0	63,3	48,7
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour écouter la radio	45,5	57,8	35,2	47,1	24,7		44,7	81,6	59,9	47,6	72,8	42,0	62,3	47,5
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour l'utilisation des appareils électroménagers	2,0	1,6	8,0				2,6	13,3	15,2	7,0		21,7	12,3	4,2
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour activité génératrice de revenus	24,2	33,1	15,5				13,6				100,0		16,1	13,8
Ménages souhaitant s'abonner à l'EDD pour autre raison		33,1	22,8				11,9							10,9
Les raisons pour lesquelles les ménages ne se sont pas abonnés														
Sous location de compteur	1,4				10,6		1,4							1,2
Faiblesse du revenu	69,5	71,9	64,5	78,0	48,7		68,4	88,0	85,4	100,0	100,0	28,7	83,2	70,8
Coûts élevés de raccordement au réseau de l'EDD			8,4	8,4	18,3		4,5					28,0	3,6	4,3
Zone non desservie par l'EDD	25,1	21,6	22,6	7,9	15,4		20,5	4,8	14,6			43,3	11,2	19,0
Autre	4,1	6,5	4,5	5,7	7,0		5,2	7,3					2,0	4,7
Le nombre de ménages branchés sur un même compteur en cas de sous location														
1	100,0						32,8							32,8
ND				100,0			67,2							67,2

Source : EDAM-Energie – 2004

60. Sur la base des résultats ci-dessus, l'on pourrait penser que c'est surtout à cause de la situation de précarité des revenus que 3 ménages sur 5 n'ayant pas accès à l'électricité n'envisagent pas y accéder.

61. Les ménages désirant avoir accès à l'électricité expriment ce souhait par rapport aux besoins primaires liés à l'utilisation de l'électricité, à savoir l'éclairage, la ventilation et l'audio-visuel. En tout état de cause, ces raisons vont bien dans le sens de la faiblesse des revenus des ménages. En effet, comme déjà souligné, la majorité des ménages n'ayant pas actuellement l'électricité fait partie des groupes de pauvres. Prétendre dans ces conditions vouloir avoir accès à l'électricité pour la climatisation, par exemple, serait irréaliste vu le coût du kWh d'électricité et du climatiseur.

Chapitre 4

Conclusions et Recommandations

Le développement des activités économiques en République de Djibouti est désavantagé par les coûts élevés et l'accessibilité limitée des sources d'énergie adéquates et appropriées. L'enquête a pu collecter assez d'informations sur la demande énergétique des ménages pour montrer ce fait. Les hypothèses testées par l'enquête, notamment : (i) l'adéquation des tarifs élevés de l'électricité et les difficultés des ménages pauvres à y accéder et (ii) l'adéquation de la diminution des coûts et de l'accès du plus grand nombre de ménages à l'électricité, ont été vérifiées, et des solutions ont été identifiées. De plus, l'enquête a démontré qu'il y a des problèmes qui demeurent dans le sous-secteur des combustibles ligneux qui doivent aussi être résolus dans le plan énergétique national à l'horizon 2015.

4.1 Problèmes identifiés

62. Il y a deux grands types de problèmes qui rattachent l'usage de l'énergie à la pauvreté : (i) le choix des combustibles pour la cuisine est limité et les combustibles sont chers ; (ii) l'accès à l'électricité est aussi très limité à cause de son coût très élevé pour les ménages.

63. En ce qui concerne le genre et l'énergie, le seul rôle qui est désigné pour les femmes est le ramassage du bois. Parfois, une partie de ce bois est vendue pour apporter un complément de revenu au ménage, ce qui constitue un mécanisme d'appui à la pauvreté.

- ③ **Combustibles pour la cuisson** : La consommation du bois et du charbon de bois pour la cuisine est faible. Le charbon de bois est largement utilisé pour l'encens et le chicha. Cette consommation qui relève du luxe « augmente » la qualité de la vie, mais n'est pas nécessaire pour survivre. Le bois et le charbon de bois ne sont pas des combustibles à meilleur prix. Malgré son prix, le kérosène est déjà moins cher que ces combustibles ligneux. Ils continuent d'être utilisés par des ménages qui peuvent soit ramasser le bois ou qui sont loin d'un revendeur de kérosène.

Sur la base de l'expérience de certains pays d'Afrique, il serait possible de réduire la consommation du bois et du charbon de bois pour la cuisine (par des fourneaux économes ou améliorés, par exemple), mais l'impact économique de cette réduction sera minime vu de la faiblesse de la consommation de ces combustibles pour la cuisine pour l'instant. Comme il existe y a déjà une alternative disponible, relativement moins chère, pour faire la cuisine (le kérosène) même par rapport aux foyers économes, il n'est donc pas justifié de lancer une campagne d'introduction et de promotion de ces fourneaux économes.

Par contre, au niveau du kérosène il y a deux possibilités d'intervention. Par rapport aux autres pays africains, les prix du kérosène et du gaz butane sont relativement élevés à Djibouti. Cela doit être un choix politique, car une grande quantité des produits pétroliers consommés en Ethiopie et qui transitent par Djibouti y sont vendus à des prix plus bas qu'à Djibouti. Une réduction de ces prix aura un impact instantané sur la pauvreté, non seulement par une réduction des coûts de cuisine mais aussi par une réduction des coûts d'éclairage. Il y a des réchauds à kérosène (à

mèches, à pression) qui sont plus performant que les réchauds actuellement utilisés à Djibouti et qui sont moins chers, mais non disponibles sur le marché national. Ces équipements pourront réduire la consommation et les dépenses pour la cuisine.

On peut aussi envisager d'introduire des fours solaires dont les prix deviennent de plus en plus abordables (environ 30 \$US) et dont l'utilisation n'occasionne pas de dépense supplémentaire de combustibles.

- ③ **Accès à l'électricité** : avoir de l'électricité augmente énormément la qualité de vie et permet une meilleure éducation des jeunes. C'est certain que l'accès à l'électricité n'aidera pas les ménages démunis à rafraichir leur maison ou à faire la cuisine : le prix de l'électricité ne le permet pas. Mais cet acces permettra d'avoir un meilleur service d'éclairage et d'avoir la possibilité de suivre les informations à travers monde entier (radio, télévision), ce qui peut avoir un impact positif sur la qualité de la vie et sur la réduction de la pauvreté.

Les problèmes soulevés mettent en rapport les coûts, jugés trop élevés des services de l'EDD et des revenus trop faibles des ménages. Une situation qui pousse certains ménages à la fraude, qui aura pour conséquence d'élever d'avantage les prix si l'EDD veut compenser ses pertes. Un autre problème est celui des zones non desservies et les coûts élevés des raccordements pour les habitations situées un loin du réseau d'installation de l'EDD.

Une solution pour les coûts de raccordement pourrait être d'échelonner les paiements sur plusieurs mois ou de les intégrer dans les factures de la consommation, en attendant de les regler totalement.

Pour les tarifs du kWh à la consommation, tous les ménages en ville devraient avoir la possibilité de se connecter et de pouvoir payer pour une consommation minime. Par exemple : un tarif progressif avec une première tranche subventionnée (15 – 30 kWh), une deuxième tranche qui couvre les coûts, et une troisième tranche qui couvre les coûts et une marge pour payer la subvention de la première tranche. Il y a plusieurs exemples des pays qui ont instauré un tel système avec comme résultat une augmentation considérable du nombre de clients.

4.2 Vers des Solutions

64. Les recommandations qui suivent indiquent les grands axes à suivre pour rendre l'accès et le coût de l'énergie meilleur marché, avec l'objectif de réduire l'impact des coûts sur la pauvreté. Ces recommandations sont le résultat direct d'une analyse approfondie de l'enquête EDAM-Energie.

65. Plusieurs sociétés privées interviennent dans la distribution des produits pétroliers et il n'y a pas souvent des rupture de stocks. Le kérosène est également disponible dans toutes les boutiques de quartier. La distribution est donc apparemment efficace, mais les prix de vente restent élevés.

66. Il s'est avéré que ces prix sont élevés par rapport aux pays qui sont comparables d'un point de vu de revenu moyen des ménages. La différence de prix est sans doute suscitée par la taxe sur le kérosène et le gaz butane puisque les ruptures de stocks sont rares. Alors la question qui se pose est la suivante : « à quoi sert cette taxe ? » Aux recettes générales ? A la création et le développement de l'infrastructure énergétique dans le pays ? Le gouvernement devrait procéder à une baisse des taxes sur le kérosène dans le cadre de la lutte contre la pauvreté. Une baisse de la taxe sur le kérosène aura un impact immédiat et direct sur le niveau de vie de plus de 95% de la population.

67. Egalement, l'introduction et la promotion des équipements énergétiques plus performants disponibles dans quelques pays du Sahel pourront réduire la consommation de kérosène et convaincre certains ménages de commencer la transition au gaz butane. Cette transition au gaz a démarré ailleurs avec l'introduction des bouteilles de gaz de 3 kg et de 6 kg, avec le brûleur à vis rattaché directement à la bouteille. Ces bouteilles et l'utilisation du gaz représentent une chance d'augmenter la qualité de vie pour des ménages de la classe moyenne.

68. L'usage de l'électricité reste restrictif à cause de tarifs de raccordement et du kWh à la consommation. Avec des tarifs modifiés, un grand nombre de ménages additionnels pourrait bénéficier de l'infrastructure de l'électricité et contribuer à son développement. Une étude tarifaire pourra définir les mécanismes à mettre en place pour que les ménages dans les zones desservies soient actuellement connectés.

69. Deux types de recommandations sont donc envisageables : (i) un changement politique de taxation et de politique tarifaire et (ii) un appui technique pour introduire des améliorations de rendement dans le secteur de l'énergie.

Pour cela, il faudra :

- (i) revoir la structure de prix du kérosène avec l'intention de réduire les coûts de distribution et de la taxe perçue ;
- (ii) revoir la structure de prix du gaz butane en vu d'introduire les bouteilles de 3 kg et 6 kg ;
- (iii) revoir les tarifs de l'électricité pour encourager l'accès régulier des couches défavorisées de la population et diminuer la fraude ;
- (iv) vulgariser l'usage des équipements de cuisine plus performants.

Références Bibliographiques

Direction Nationale de la Statistique et des Etudes Démographiques: 'Enquête djiboutienne auprès des ménages – Indicateurs sociaux (EDAM-IS 1996)' ; EDAM2-IS (2002) – Enquête Djiboutienne sur la Santé de la Famille (EDSF/PAPFAM – 2002), Diverses études

Electricité de Djibouti (EDD): les statistiques de 2001-2004

Société Internationale d'Hydrocarbure de Djibouti : données statistiques –1999 - 2004

Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP) : rapport annuel

Banque Mondiale, 'République de Djibouti, un Carrefour dans la Corne de l'Afrique : évaluation de la pauvreté', 13 février 1998, Rapport N° 16543-DJI;

Magasine mensuel « ECOFINANCE » N° 46-47 (Août 2004)

ANNEXE 1 : Méthodologie de EDAM-Energie

A1.1 Cadre institutionnel

L'enquête Energie Auprès des Ménages (EDAM-Energie), placée sous la tutelle de la Primature et exécutée par la Direction Nationale de la Statistique et des Etudes Démographiques (DISED), s'inscrit dans le cadre du Plan Stratégique de l'Energie horizon 2015 du Gouvernement de Djibouti.

Cette enquête a bénéficié du financement de la Banque Mondiale et sa gestion financière a été assurée par l'Agence Djiboutienne d'Exécution de Travaux d'Intérêt Publics (ADETIP).

A1.2 Objectifs

Les objectifs de l'enquête au niveau des ménages urbains et péri urbains sont :

- ③ évaluer la demande énergétique qui servira de référence pour le Plan Energétique. Les données fournies par l'enquête permettront à l'équipe travaillant sur le Plan Energétique de proposer des mesures destinées à atténuer le poids de la consommation d'énergie dans le budget des ménages particulièrement chez les plus pauvres, et pour rendre l'énergie plus accessible aux plus pauvres en particuliers.
- ③ recenser la consommation de toutes formes d'énergie pour toute activité domestique (éclairage, cuisson, etc.).
- ③ évaluer les coûts et dépenses de toutes les formes énergétiques.
- ③ décrire la demande des services d'électricité à travers les schémas de consommation, utilisation des différents équipements selon les conditions socio-économiques du ménage.
- ③ formuler des questions qui permettent à discerner les coûts supportables pour avoir accès à de meilleure qualité d'énergie selon la situation socio-économique du ménage et aussi d'anticiper le montant maximum pour des dépenses lié à l'électricité.

A1.3 Base de Sondage et Échantillonnage

La DISED possède une base de sondage sur les ménages réalisée en 2001 dans le cadre du programme d'enquête auprès des ménages en milieu sédentaire. Cette base de sondage permet d'identifier 41.498 unités d'habitation occupées en milieu urbain qui représente 90% de l'ensemble. Ces unités sont regroupées dans 420 aires géographiques de 80 à 100 unités chacune, bien délimitées sur le terrain et sur un support cartographique, appelées zones de dénombrement (Z.D). Ces Z.D. qui couvrent l'ensemble du territoire de la République serviront de cadre au niveau des opérations de collecte, enquêtes et recensements.

Il est à noter que la base de sondage disponible ne prend pas en compte les ménages expatriés, Par ailleurs, compte tenu de la forte mobilité des ménages, des travaux de dénombrement ont été entrepris dans les zones tirées pour l'enquête énergie. Ces travaux de dénombrement n'ont pas permis d'inclure les ménages expatriés mais ont un meilleur adressage lors du tirage des ménages au second degré.

A1.3.1 Stratification

La consommation d'énergie les conditions générales de vie d'habitat seraient fort probablement liées d'une manière ou d'une autre au mode de vie des ménages et des personnes. C'est pourquoi, et par souci d'amélioration de la précision des estimateurs au niveau national et au niveau de Djibouti-ville, il serait intéressant de stratifier les zones de dénombrement selon le région et le type d'habitat.

La base de sondage de Djibouti a été stratifiée en trois sous-populations selon le type d'habitat. Il s'agit de regrouper les zones résidentielles du 1er arrondissement avec cités et logements sociaux, ensuite les quartiers populaires, et enfin les quartiers à type d'habitats précaires constitués de baraques construites avec des matériaux de récupération (Il s'agit des quartiers bâche à eau, Garawill, Mijadhere etc.).

En ce qui concerne les ménages expatriés composés des militaires, des résidences des membres des corps diplomatiques et des organismes internationaux, ils seront regroupés en une strate à part de Djibouti-ville.

A1.3.2 Type de Sondage

Les ménages échantillons seront tirés par sondage aléatoire stratifié à deux degrés. Au premier degré de sondage, pour Djibouti-ville et pour chacune des sous-strates, est tiré un échantillon de Z.D. avec des probabilités proportionnelles aux nombres d'unités d'habitation occupées d'après la dernière opération de dénombrement de 2001 – 2002 et le dénombrement d'actualisation (strate expatriée fictive) qui sera effectué au bureau.

Au deuxième degré de sondage, une grappe aléatoire (GR) de 12 unités d'habitations occupées est tirée dans chaque Z.D. échantillon. Cette grappe, qui est bien délimitée sur le terrain, partant de la première unité d'habitation jusqu'à la dernière, constitue en fait une aire géographique à ratisser par l'agent enquêteur en respectant l'itinéraire suivi par l'agent cartographe chargé de la dernière opération du dénombrement de la zone. Il importe de noter que tous les ménages qui résident dans ces unités d'habitation doivent faire partie de l'échantillon. Il va de soi que le nombre d'unités d'habitation occupées au moment de l'enquête puisse être légèrement différent de 12 car certaines unités d'habitation vacantes au moment du dénombrement deviendraient occupées lors de l'enquête énergie et vis versa. D'autre part, le nombre de ménages échantillons au niveau de chaque strate ne doit pas trop différer du nombre d'unités d'habitation échantillons, car il y a en moyenne 2 à 3 % seulement d'unités d'habitation occupées par plus d'un ménage.

A1.3.3 Taille de l'Échantillon

En conformité avec la contrainte budgétaire, la taille de 1.200 ménages est décidée pour la ville de Djibouti et 500 ménages pour l'ensemble des villes des régions. L'importance de Djibouti-ville ainsi que la grande variété des modes de vie qu'elle englobe, semble justifier un échantillon stratifié beaucoup plus important. La taille de l'échantillon des strates de Djibouti-ville sera connue après les travaux de regroupement des ZD en fonction du type d'habitat tel que mentionné plus haut mais le nombre de ménages à tirer ne dépassera pas les 1.000 ménages prévus.

A1.3.4 Tirage de l'Échantillon

La méthode de tirage de l'échantillon est la même dans les deux strates urbaines. Pour Djibouti-ville, le tirage est à deux degrés, c'est à dire qu'on doit tirer d'abord les ZD ensuite 12 ménages dans chaque ZD. Ceci donne un total de 100 ZD. Avant le tirage un travail préalable de préparation est fait sur la liste de base de données ménages. C'est la même procédure pour villes de l'intérieur, sauf que les grappes sont constituées de 24 ménages par ZD échantillon.

A1.4 Description du Questionnaire

Les termes de référence de la présente enquête ont prévu trois grands axes d'analyse : (i) aspects socio-économiques, (ii) consommation d'énergie, et (iii) évaluation de la capacité des ménages à faire face aux besoins énergétiques de base. Ces trois axes d'analyse sont reflétés dans les six modules du projet questionnaire de l'enquête :

Module démographique et socio-économique

Ce module inventorie les membres du ménage selon le sexe, le lien de parenté avec le chef du ménage, l'âge, l'état matrimonial, le niveau et l'activité professionnelle. L'ensemble de ces informations permet d'établir un profil socio-démographique du ménage.

Conditions d'habitation

Ce module comprend les caractéristiques d'habitat et l'approvisionnement en eau. Pour ce qui est de l'habitat et ses liens avec l'énergie, les questions abordées sont liées à la qualité de l'habitat, à l'isolation thermique (nature des murs et toiture du logement) et à la sécurité d'occupation du logement. En plus du mode d'approvisionnement en eau, le coût d'approvisionnement en eau par camion citerne ou par vendeur est abordé en raison de la charge financière importante qu'il représente pour les ménages pauvres (cf.EDAM IS2).

Dépenses et Revenus des Ménages

En matière d'identification des postes de dépenses (Alimentation, Eau potable, Energie électrique, Transports, Scolarité, dépenses de domesticité, Habillement, Santé), la même approche méthodologique que l'EDAM IS2, a été utilisée. De plus, il a été convenu d'estimer les dépenses de khat effectuées par les membres du ménage. L'ensemble des postes de dépenses permettra d'évaluer l'importance relative de chacune d'elles et d'établir le profil de pauvreté des ménages suivant la même méthodologie que l'EDAM IS2. Il s'agit là d'un point de départ pour établir la typologie des ménages (pauvres et non pauvres) en fonction de leur comportement énergétique.

Biens Possédés par les Ménages

Un inventaire des biens et appareils fonctionnant à l'énergie électrique et à l'énergie solaire a été préparé, ainsi que la présence dans le ménage d'un groupe électrogène. Ceci permet d'affiner la typologie des ménages d'examiner la vraisemblance de la consommation électrique déclarée.

Sources d'Énergie et Dépenses

Cette comparaison de la consommation énergétique théorique et la consommation déclarée est affinée par l'examen des différentes fonctions énergétiques -éclairage, ventilation, climatisation, cuisson des aliments, selon les sources d'énergie utilisées. Avec l'inventaire des biens possédés ménage et par source d'énergie, il devient possible de calculer la

consommation énergétique actuelle des ménages en fonctions des groupes socio-économiques. Les possibilités de substitution d'énergie sont aussi examinées pour la cuisson, en fonction d'une dégradation ou d'une amélioration du contexte du ménage.

Besoins en Énergie Électrique

La Commission technique a jugé nécessaire de dissocier toute référence explicite à l'EDD et d'en faire évaluation à part entière dans la dernière partie du questionnaire, étant donné la sensibilité des questions liées aux branchements informels et même les litiges entre les consommateurs d'électricité et l'entreprise. Les besoins en énergie électrique, la capacité des ménages et leur volonté de payer sont évalués à partir de trois catégories de population :

- Les ménages qui disposent d'un compteur de l'EDD, que l'électricité soit fonctionnelle ou pas, au moment de l'enquête ;
- Les ménages qui ne disposent pas de compteur EDD et qui ont accès à l'électricité (branchements informels), ou les ménages n'ayant accès à l'électricité. Cette catégorie de ménages constitue une clientèle potentielle de l'EDD ;
- Les ménages ayant accès à l'électricité ou souhaitant accéder à l'électricité. Il s'agit des clients actuels et potentiels de l'EDD, dont les comportements de demande seraient susceptibles d'influer sur les choix et l'offre énergétique.

A1.5 Organisation de l'Enquête

Du 16 mars au 15 avril 2004 : 90 zones échantillons ont été actualisées pour permettre un meilleur adressage lors du tirage des ménages au second degré. Ainsi, les unités d'habitation de chaque ZD ont été listées avec l'adresse, le nom et prénom du chef de ménage et la possession de l'électricité. Parallèlement, les travaux de terrain des villes de l'intérieur ont été menés et l'enquête des villes de Tadjourah et Ali Sabieh était presque terminée pendant cette période tandis que celle des régions d'Obock (2 zones) et de Dickil (7 zones) était avancée.

Dans chaque zone actualisée, le tirage d'une grappe de 12 ménages a été effectué pour être enquêtée à Djibouti-ville et une grappe de 24 ménages pour les zones des villes des autres régions. 20 cartographes, dont 4 dans les régions (1 par région) ont été engagés. Ces cartographes ont été formés et testés sur le terrain pendant une semaine du 7 au 15 mars. Deux cartographes parmi les 20 ont été retenus dans la supervision et la préparation des cartes au bureau. Par ailleurs, ces cartographes ont servi comme contrôleurs de la collecte en plus de leurs travaux de dénombrement d'actualisation.

Du 21 mars au 30 mars 2004 : Une trentaine d'enquêteur ont été sélectionné sur dossier pour participer au programme de formation pendant une semaine. Les experts du CERD et du ministère de l'énergie et de l'EDD tous membres de l'équipe technique ont participé à la formations en intervenant chacun dans son domaine. Deux journées (le 27 et 29 mars) ont été consacrées au test du questionnaire à l'issue desquelles les séances de correction ont permis d'améliorer le questionnaire et mettre les enquêteurs devant des situations réelles. Les zones tirées dans l'échantillon ont été évitées au cours du test pour ne pas surcharger la population. Ainsi une soixantaine des ménages a été visitée. Parallèlement le questionnaire a été amélioré et la version définitive produite. Deux enquêteurs par région ont également participé à la formation et les retardataires ont continué la formation sur 4 jours supplémentaires.

Djibouti-ville et Arta/ Wea

Le lundi 31 mars 2004 l'enquête terrain de Djibouti-ville a commencé et chaque jour les équipes de bureau reçoivent une centaine de questionnaires. L'enquête de Djibouti-ville sera terminée en 10 jours (30 enquêteurs X 4 questionnaires X 10 jours >1000 ménages). Ces travaux de collecte sont prévus pour prendre fin en 15 jours de travail effectif. Les équipes de Djibouti effectueront une journée de travail à Arta/Wea pour enquêter les 48 ménages de ces villes.

Le région d'Ali Sabieh (Ville d'Ali Sabieh, Hollholl, Ali Ade)

Les travaux de terrain de l'enquête sont programmés pour le samedi 10 avril dans les 4 régions de l'intérieur. L'ensemble des travaux sera réalisé en 15 jours de travail effectif.

Neuf zones dont 7 à Ali-Sabieh ville et 1 à Holhol et 1 à Ali Ade ont été tirées. En terme de nombre de ménages, les neuf zones comprennent 216 ménages avec 4 agents enquêteurs en raison de 5 ménages par jour et par enquêteur ce qui nous donne un total de 10 jours de travail effectif. Un superviseur faisait le déplacement pour le suivi des opérations des régions du sud.

Le région de Dickil

Sept zones dont 4 à Dickil-ville et 2 à As-eyla ont été tirés. 108 ménages sont à enquêter, avec un effectif 3 enquêteurs avec un rendement 5 ménages par jour et par enquêteur, ceci revient à 7 jours de travail effectif. En tenant compte des déplacements on arrondit à 12 jours de travail effectif.

Le région de Tadjourah et Obock

Pour les régions de Tadjourah et d'Obock, les travaux de terrain seront exécutés de la même manière et comme les effectifs sont moins importants, la durée effective des opération sera de 10 jours pour le région de Tadjourah (96 ménages et 3 enquêteurs) et 7 jours pour Obock (48 ménages et 2 enquêteurs).

A1.6 Formation

Après les opérations de sélection et de recrutement des agents intervenant dans les différentes opérations de la collecte et du traitement des données (enquêteurs, contrôleurs de terrain, contrôleurs de bureau, agents de saisie) entre le mercredi 17 mars et le samedi 20 mars 2004, la formation sur le questionnaire a débuté le dimanche 21 mars et s'est achevée le mardi 30 mars 2004 dans les locaux de la DISED.

Cette formation a été dispensée en même temps à l'ensemble des agents :

- ③ 30 enquêteurs du Région de Djibouti et 8 enquêteurs des Régions de l'Intérieur. Signalons que deux enquêteurs ont été recrutés dans chaque Région de l'Intérieur, sur demande de la Direction de la DISED, par des Commissaires de la République de Région. Cette procédure a l'avantage de faciliter le déroulement de l'enquête dans les Régions de l'Intérieur ;
- ③ 5 contrôleurs de terrain et 5 contrôleurs de bureau ;
- ③ 9 agents de saisie.

Cette formation a été assurée par l'Equipe Technique chargée de l'élaboration du questionnaire et constituée des techniciens de la DISED, du Ministère de l'Energie, du CERD, l'EDD et de la Primature.

L'enquête pilote ou test du questionnaire sur le terrain :

Durant la formation sur le questionnaire, deux journées, le samedi 27 mars et lundi 29 mars 2004, ont été consacrées à l'enquête pilote. Cette enquête pilote, réalisée à chaque fois dans 6 ZD (Zone de Dénombrement) hors échantillon de Djibouti-ville représentatives des différents types de population de l'échantillon de l'EDAM-Energie, a permis :

- ③ de mieux apprécier le temps moyen de l'interview d'un ménage (50 mn). Ce qui est utile pour déterminer la charge de travail des agents d'exécution de l'enquête (enquêteurs et contrôleurs) et d'affiner le calendrier des opérations du terrain.
- ③ la consolidation de la formation des agents enquêteurs et contrôleurs quand au remplissage du questionnaire, à la façon de conduire l'interview et la traduction de certains termes dans les langues locales.
- ③ la correction et la mise en forme définitive du questionnaire et des autres formulaires et documents tels que le manuel d'instruction aux enquêteurs (contenus et format). En ce qui concerne la questionnaire, les corrections et modifications suivantes y ont été apportées :

Deux journées (le 27 et 29 mars) ont été consacrées au test du questionnaire à l'issu desquelles les séances de correction ont permis d'améliorer le questionnaire et mettre les enquêteurs devant des situations réelles. Les zones tirées dans l'échantillon ont été évitées au cours du test pour ne pas surcharger la population. Ainsi une soixantaine des ménages a été visitée. Parallèlement le questionnaire a été amélioré et la version définitive produite. Deux enquêteurs par région ont également participé à la formation et les retardataires ont continué la formation sur 4 jours supplémentaires.

L'enquête auprès des expatriés a porté sur un échantillon de 100 ménages tirés à partir de la base des données de l'ONED. Ce tirage a été fait de façon systématique, après avoir calculé le pas (nombre de ménages de la base sur le nombre de ménages de l'échantillon). Ces ménages sont répartis sur 7 grandes zones (Héron, Plateau du serpent, Gabode 3,4 et 5, Boulaos, Cité Aviation).

A1.7 Déroulement de l'Enquête

Ressources Humaines et Moyens Logistiques

Quatre enquêteurs, un guide, et un véhicule 4x4 ont été mis à la disposition de cette enquête. Pour améliorer la qualité des données, ces enquêteurs ont été choisis parmi les contrôleurs de bureau de l'Enquête (Energie) auprès des nationaux et autres résidents à Djibouti.

Déroulement des Travaux de Terrain de la Strate des Expatriés

La collecte des données se faisait exclusivement les après-midi, seul moment propice pour trouver à domicile ces genres de répondants. Les enquêtés n'étant pas été sensibilisés au préalable, le responsable de l'enquête (auprès des expatriés) accompagne chaque fois les enquêteurs sur le terrain pour non seulement s'excuser auprès des enquêtés de ne les avoir pas prévenu avant, mais aussi pour leur expliquer l'importance de cette enquête pour le gouvernement Djiboutien d'où la nécessité d'avoir leur collaboration afin de bien mener la collecte. L'ONED a mis à la disposition de l'enquête un guide dont le rôle est d'indiquer aux enquêteurs les habitations des ménages tirés.

Résultats

Sur les 100 ménages, 95 ont répondu aux questions, contre 5 refus; voir tableau A1 pour plus de détails. Il faut quand même signaler que 49% de ces 94 ont affiché au départ une réticence, voir même un refus. S'ils ont fini par accepter, c'est suite à une longue sensibilisation. La majorité de ceux là sont des militaires et posaient comme condition une autorisation préalable de leur commandement central.

Tableau A1 : Statistiques sur la Réalisation de l'Enquête

	Régions					Total
	Djibouti – type de population 1-2-3	Djibouti – type de population Expatriée	Ali-Sabieh Dikhil	Tadjourah Obock	Arta Wéa	
Nombre de grappes enquêtées	100 sur 100 de 12 ménages	1 grappe de 100 ménages	16 sur 16 de 24 ménages	5 sur 6 de 24 ménages	1 sur 3 de 24 ménages	122
Nombre de ménages présents	999	100	355	107	22	1583
Nombre de questionnaires ménages totalement remplis	951	95	338	96	22	1502
Nombre de refus	48	5	17	11	0	60
Nombre de ménages non enquêtés (absents et UHO vacantes)	193	0	28	10	2	233

Le nombre relativement élevé de ménages absents et de rendez-vous à Djibouti-ville peut s'expliquer par (i) le déplacement de certains ménages après les inondations, (ii) les habitudes des ménages aisés dont les répondants qualifiés qui ne sont disponibles que tard dans la nuit. On peut aussi l'interpréter le cas de certains rendez-vous comme un refus déguisé. Pour résoudre ce problème, un passage complémentaire a été organisé pour l'équipe d'enquête de la grappe des expatriés dans les ZD concernées.

Dans tous les cas, il faut rappeler que pour contrer l'effet négatif du taux des refus et des absences sur les résultats, il a été décidé d'enquêter 12 ménages par grappe à Djibouti-ville au lieu de 10 prévus dans l'échantillonnage et 24 ménages au lieu 20 prévus dans l'échantillonnage pour les Régions de l'Intérieur.

En résumé, la taille de l'échantillon est de 1.600 ménages (y compris les expatriés). Il y a eu 1502 ménages totalement remplis soit un taux de réponse de 94% et un taux de non réponse de 6%.

A1.8 Système de Pondération

Le taux global de non-réponses de EDAM-Energie, dues à une absence prolongée du ménage ou un refus de se soumettre à l'enquête, est de 6% par rapport aux 1.600 ménages prévus dans l'échantillon (y compris les expatriés). Ce facteur est pris en compte dans la détermination du système de pondération des ménages dans chaque ZD, résumé par la formule ci-après :

$$W_{ZDi} = (n_{ZDi} / ne_{ZDi}) * (N_{tot} / N_{éch})$$

Où :

- n_{ZDi} : Nombre total de ménages de la ZD (i) échantillon
- ne_{ZDi} : Nombre de ménages enquêtés dans la ZD (i)
- N_{tot} : Nombre total de ménages de la base de sondage
- $N_{éch}$: Nombre total de ménages de l'échantillon

A1.9 Saisie

Une unité de saisie centralisée a été mise en place dans les locaux de la DISED (à l'ex-BCR) avec 18 agents de saisie et deux informaticiens. L'équipement prévu n'était pas disponible, il a fallu commencer la saisie avec seulement 3 machines. La saisie a débuté le 20 Avril. Le nombre de questionnaires prévus pour la saisie est de 1500 questionnaires. 10 agents de saisie se sont présentés, et avec une planification matin et après-midi, il était prévu de saisir la totalité des questionnaires en une quinzaine de jours.

A1.10 Correction des Données

Les erreurs de saisie et de codification ont été corrigées lors de la phase d'apurement des données en faisant des vérifications physiques sur les questionnaires lorsque cela était nécessaire.

Pour le problème de non déclaration des revenus, des dépenses, des montants de factures ou de loyers, le cheminement suivant a été adopté : les ménages concernés sont reclassés dans leur strate et sous strate d'origine et la moyenne calculée des variables pour les ménages ayant les mêmes caractéristiques socio-économique qu'eux et qui ont voulu renseigner la variable leur ait affecté.

A1.11 Difficultés Rencontrées

La DISED a rencontré assez de difficultés lors de la réalisation de cette enquête.

- ③ Certains ménages n'ont pas voulu répondre aux questions sur le revenu. Ce qui a nécessité des corrections et redressement de cette variable.

- ③ Le manque de cadres informaticiens expérimentés a aussi constitué une entrave à la bonne exécution des opérations de saisie et d'apurement des données qui ont, par conséquent, pris plus de temps que prévu.
- ③ L'exécution de plusieurs activités sur plusieurs régions en même temps (travaux de finition de la base de sondage, collecte et saisie des données de l'enquête) a rendu difficile la supervision par direction de l'enquête de ces opérations. La logistique pour assurer l'approvisionnement sur deux régions et la capitale n'a pas été facile.
- ③ La période d'été imposée par le calendrier de l'enquête n'était pas favorable à cause des fortes chaleurs.
- ③ Les inondations du 13/04/2004 de Djibouti ville ont entraîné l'arrêt de l'enquête dans cette ville pendant 8 jours.

A1.12. Taux d'échange

212 Francs Djiboutiens = 1 \square

1,21 \$EUEtats Unis = 1 \square

177 Francs Djiboutiens = 1 \$EUEtats Unis

A1.13. Facteurs de conversion énergie

Bois	: 16 MJ par kg
Charbon de bois	: 29 MJ par kg
Kérosène	: 35 MJ par litre
Gaz butane (GLP)	: 42 MJ par kg

1 kWh = 3,6 kJ = 0,0036 MJ

1MWh = 3,6 MJ

ANNEXE 2 : Définition des Groupes de Pauvreté de EDAM-Energie

Les GPE/DEA : ces groupes sont définis par rapport aux Dépenses Equivalent Adultes selon les coefficients des besoins caloriques par sexe et groupe d'âge et l'indice d'économie d'échelle selon la taille du ménage.

L'on suppose que la dépense totale des ménages -dépenses alimentaires et non alimentaires- constitue une bonne approximation du bien-être. La Dépense Equivalente Adulte (DEA) est calculée suivant la même méthodologie et les mêmes paramètres utilisés lors de l'analyse de l'EDAM-IS1 (1996)⁶ : -besoins caloriques par sexe et groupe d'âge ainsi que l'indice de l'économie d'échelle des ménages-. Pour mémoire, les deux tableaux ci-après, tirés de l'EDAM-IS1, résumant lesdits paramètres utilisés.

Tableau A.2.1 : Besoins caloriques par sexe et groupe d'âge

SEXE MASCULIN		SEXE FEMININ	
Age	Equivalent Adulte	Age	Equivalent Adulte
0 - 24 mois	0,40	0 - 24 mois	0,40
25 - 48 mois	0,48	25 - 48 mois	0,48
49 - 59 mois	0,56	49 - 59 mois	0,56
5 - 6 ans	0,56	5 - 6 ans	0,56
7 - 8 ans	0,64	7 - 8 ans	0,64
9 - 10 ans	0,76	9 - 10 ans	0,76
11 - 12 ans	0,80	11 - 12 ans	0,88
13 - 14 ans	1,00	13 - 14 ans	1,00
15 - 18 ans	1,20	15 - 18 ans	1,00
19 - 59 ans	1,00	19 - 59 ans	0,88
60 - 98 ans	0,88	60 - 98 ans	0,72
non déterminé	1,00	non déterminé	1,00

Source : Rapport N° 16543-DJI, Banque Mondiale

Tableau A.2.2. : Indice d'économie d'échelle selon la taille du ménage

Taille du ménage	Coût moyen
1	1,000
2	0,946
3	0,897
4	0,851
5	0,807
6	0,778
7	0,757
8	0,741
9	0,729
10 t plus	0,719

Source : Rapport N° 16543-DJI, Banque Mondiale

⁶ Banque Mondiale, République de Djibouti –Un Carrefour dans la Corne de l'Afrique ; Evaluation de la pauvreté- Rapport N° 16543-DJI, 18 Février 1998.

Les autres Groupes de Pauvreté proposés

③ Groupes de Pauvreté Energie – Biens possédés (GPE/BP)

Ces groupes sont définis par rapport aux *types de biens possédés par les ménages* et dont l'utilisation nécessite une source d'énergie. Ainsi cinq groupes sont définis :

GPE1/BP : ménages possédant pour tout bien *au plus un encenseur* ;

GPE2/BP : ménages possédant des *biens dont l'utilisation ne nécessite pas forcément l'énergie électrique* (encenseur, fours et fourneaux à charbon, fer à repasser à charbon, radio) ;

GPE3/BP : ménages possédant *au plus deux types d'appareils électriques*;

GPE4/BP : ménages possédant *au moins trois appareils types d'appareils électriques* ;

GPE5/BP : ménages expatriés

③ Groupes de Pauvreté Energie – Consommation journalière d'énergie -toute source d'énergie confondue- (GPE/CE)

Ces groupes sont définis par rapport à la *consommation journalière d'énergie en MJ des ménages, toute source d'énergie confondue*. Les ménages expatriés sont fusionnés avec les autres ménages. Ils ne forment plus un groupe à part. En utilisant les quartiles calculés à partir des coefficients de pondération des ménages, on a pu constituer quatre groupes de consommation d'énergie :

GPE1/CE : ménages dont la consommation journalière d'énergie, toute source d'énergie confondue, *est inférieure à 44 MJ* ;

GPE2/CE : ménages dont la consommation journalière d'énergie, toute source d'énergie confondue, *est comprise entre 44 MJ et 59,5 MJ* ;

GPE3/CE : ménages dont la consommation journalière d'énergie, toute source d'énergie confondue, *est comprise entre 59,5 MJ et 86,16 MJ*;

GPE4/CE : ménages dont la consommation journalière d'énergie, toute source d'énergie confondue, *est supérieure à 86,16 MJ*.

ANNEXE 3 : Tableaux

Tableau A3.1 : Dépense annuelle moyenne d'énergie en FDJ par ménages et par source d'énergie

Dépense annuelle moyenne d'énergie en FDJ par ménages et par source d'énergie	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6 DEA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	9 234	5 334	5 697	5 857	5 404	1 000	6 372	13 788	10 282	11 639	13 114	14 249	12 384	7 912
Charbon de bois	10 188	9 489	10 335	10 531	10 879	23 246	10 397	9 556	6 531	8 458	8 495	7 156	8 117	10 010
Kérosène	38 494	39 429	41 620	41 933	44 474	27 954	41 295	30 562	32 249	33 449	34 008	37 123	32 980	39 851
Gaz butane		40 306	33 771	32 591	32 846	29 315	31 328							31 328
Electricité	22 300	51 109	73 621	89 537	155 103	425 693	92 927	13 533	17 937	26 331	19 338	49 792	22 948	80 607
Biomasse +Electricité	70 873	99 408	125 122	141 165	211 408	458 467	143 691	53 936	57 655	70 908	62 674	94 446	65 106	129 856
Biomasse +Electricité + Autres sources	75 144	103 163	130 273	150 790	225 564	550 779	154 283	59 895	61 059	77 771	68 446	101 166	70 759	139 578
Biomasse +Electricité par habitant	9 192	12 794	18 697	25 204	49 994	142 448	28 122	7 042	9 647	12 191	15 333	24 218	12 062	25 295
Biomasse +Electricité + Autres sources par habitant	9 773	13 322	19 469	26 851	53 105	174 256	30 569	7 854	10 292	13 272	16 840	25 965	13 101	27 493

Biomasse = Bois+charbon+Kérosène+ Gaz butane
 Autres sources = pile+bougie+carburant groupe électrogène
 Source : EDAM-Energie - 2004

Tableau A3.2 : Dépense moyenne annuelle d'énergie en FDJ par source d'énergie et par habitant

Dépense moyenne annuelle d'énergie en FDJ par source d'énergie et par habitant	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6D EA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	1252	763	1087	1684	1484	167	1243	2086	2104	2724	3749	3591	2515	1569
Charbon de bois	1289	1417	1926	2218	2747	6182	1992	1283	1158	1670	1847	2336	1553	1917
Kérosène	5134	5381	6909	8007	11174	14098	7459	4038	5527	5760	9283	11711	6466	7287
Gaz butane		5583	4907	5138	9181	9830	8920							8920
Electricité	9926	12053	16153	20852	42429	131533	30157	5356	9456	9710	13009	23472	11214	28177
Biomasse + Electricité	9192	12794	18697	25204	49994	142448	28122	7042	9647	12191	15333	24218	12062	25295

Source : EDAM-Energie - 2004

Tableau A3.3 : Consommation moyenne annuelle d'énergie en MJ par source d'énergie et par habitant

Consommation moyenne annuelle d'énergie en MJ par source d'énergie et par habitant	Djibouti Ville							Autres villes					Ensemble du pays	
	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total	Groupe des dépenses par équivalent adulte (GPE/DEA)						Total
	GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA	GPE6D EA		GPE1 DEA	GPE2 DEA	GPE3 DEA	GPE4 DEA	GPE5 DEA		
Bois	988	602	764	1284	1117	66	944	3292	3319	4299	5916	5667	3968	1719
Charbon de bois	350	392	526	622	810	1421	559	873	781	1271	1282	1762	1116	654
Kérosène	1778	1864	2394	2776	3859	4867	2582	1396	1914	1992	3266	4107	2251	2524
Gaz butane		807	761	479	1545	1819	1560							1560
Electricité	893	1085	1454	1877	3819	11838	2714	482	851	874	1171	2112	1009	2536
Biomasse + Electricité	2590	2871	3915	4898	8059	13966	4907	3746	4132	5067	6371	7756	4978	4920

Source : EDAM-Energie - 2004

Tableau A3.4 : Structure de la consommation annuelle d'électricité par type et groupes d'appareils à Djibouti Ville

APPAREILS	CONSOMMATION HORAIRE W	HEURES MOYENNES D'UTILISATION PAR JOUR	NOMBRE TOTAL D'APPAREILS	NOMBRE DE JOURS	ESTIMATION CONSOMMATION MWh	%
CUISINIÈRE ELECTRIQUE.	6 500	00:30	668	365	792,4	0,7
RECHAUD ELECTRIQUE	2 500	00:30	39	365	18,0	0,0
THEIÈRE - CAFETIÈRE	500	00:15	639	365	29,1	0,0
Saison c. CLIM 1.5 CV	1 100	09:48	10 822	214	24 966,1	21,6
CLIM 2.0 CV	1 500	09:48	2 112	214	6 642,7	5,8
CLIM 3.0 CV	2 200	09:48	1 040	214	4 797,5	4,2
Saison f. CLIM 1.5 CV	1 100	03:10	10 822	151	5 692,3	4,9
CLIM 2.0 CV	1 500	03:10	2 112	151	1 514,6	1,3
CLIM 3.0 CV	2 200	03:10	1 040	151	1 093,8	0,9
REFRIGERATEUR	250	12:00	13 531	365	14 816,0	12,8
CONGELATEUR	500	12:00	1 395	365	3 055,8	2,6
MICRO ONDE	750	00:15	888	365	60,8	0,1
LAVE LINGE / VAISSELLE	3 000	01:00	1 461	365	1 599,8	1,4
MACHINE A COUDRE	250	00:15	632	365	14,4	0,0
TELEVISEUR sans antenne parabolique	250	04:00	9 285	365	3 389,0	2,9
TELEVISEUR avec antenne parabolique	250	06:00	8 715	365	4 771,6	4,1
MAGNETOSCOPE	250	02:00	2 474	365	451,4	0,4
RADIO MAGNETOPHONE	30	04:00	17 722	365	776,2	0,7
ORDINATEUR	250	01:00	1 968	365	179,5	0,2
FER AREPASSER	800	00:15	12 284	365	896,7	0,8
VENTILATEUR (saison chaude)	80	16:30	69 962	214	19 762,8	17,1
VENTILATEUR (saison fraîche)	80	10:14	69 962	151	8 648,6	7,5
EXTRACTEUR	50	08:10	1 376	365	205,1	0,2
TUBES FLUO SIMPLES	40	06:51	100 195	365	10 020,5	8,7
AMPOULES	60	04:25	12 744	365	1 232,7	1,1
ENSEMBLE	214	05:29	269 951	365	115 427,5	100,0
CLIMATISEUR	1 242	07:03	13 974	365	44 707,0	38,7
REFRIGERATEUR/CONGELATEUR	273	12:00	14 926	365	17 871,7	15,5
APPAREILS AUDIO/VISUELS	153	04:16	40 163	365	9 567,8	8,3

VENTILATEUR-EXTRACTEUR	78	14:00	71 338	365	28 616,4	24,8
APPAREILS ELECTROMENAGERS	1 192	00:28	16 612	365	3 411,4	3,0
ECLAIRAGE	42	06:28	112 939	365	11 253,2	9,7
ENSEMBLE	214	05:29	269 951	365	115 427,5	100,0

Consommation estimée à partir des appareils possédés par les ménages (MWh) :	115 428
Consommation indiquée par les ménages (MWh) :	83 461

Tableau A3.5 : relevé du prix du Charbon de bois – Avril – Mai 2004

Lieu	Rang	Poids	Prix (Fdj)	Provenance
		(Kg)		
Kiosque Napoléon	1 ^{er} tas	1,7	100	Somalie
	2 ^{ème} tas	1,8	100	
Arhiba	1 ^{er} tas	0,24	30	Tadjourah
	2 ^{ème} tas	0,26	30	
	3 ^{ème} tas	21,2	800	
Balbala ancien	1 ^{er} tas	0,25	30	Aseyla
	2 ^{ème} tas	18,5	900	
Avenue 26	1 ^{er} tas	0,45	50	Somalie
	2 ^{ème} tas	0,5	50	
	3 ^{ème} tas	19	1200	
	4 ^{ème} tas	20	1200	
	5 ^{ème} tas	20,5	1200	
Place Rainbow	1 ^{er} tas	0,7	50	Somalie
	2 ^{ème} tas	1,8	100	
	3 ^{ème} tas	4,8	300	
	4 ^{ème} tas	8	350	
	5 ^{ème} tas	19,3	1200	
Région de Tadjourah	1 ^{er} tas	1	50	
	2 ^{ème} tas	1,2	50	
	3 ^{ème} tas	1,7	50	
	4 ^{ème} tas	2	100	
	5 ^{ème} tas	22	600	
	6 ^{er} tas	23,5	600	
	7 ^{ème} tas	23	700	

Tableau A3.6 : relevé du prix du bois – Avril – Mai 2004

Lieu	Vendeur	Rang	Type	Nombre de branches	Poids	Prix (Fdj)	Prove-nance	Prix/Kg	Prix moyen	Ecartype	Prix/Kg retenu	Observations
					(Kg)							
Engeula	Vendeur 1	1 ^{er} tas	Branches fendues	6	9,5	400	Tadjourah	42				On applique un prix moyen de 40 FD/Kg de bois aux grappes du 1 ^{er} 'Arrondissement
		2 ^{ème} tas	Branches non fendues	4	16	500		31				
	Vendeur 2	1 ^{er} tas	Branches fendues	13	11	500		45				
		2 ^{ème} tas	Branches fendues	7	11,5	500		43	40,6	6,4	40	
Arhiba	Vendeur 1	1 ^{er} tas	Mixtes	6	14	300	Tadjourah	21				On applique un prix moyen de 20 FD/Kg de bois aux autres grappes de la strate 1
		2 ^{ème} tas	Branches fendues	7	13	300		23				
	Vendeur 2	1 ^{er} tas	Mixtes	9	12	300		25				
		2 ^{ème} tas	Branches fendues	7	11,5	300		26				
Balbala	Vendeur 1	1 ^{er} tas	Branches fendues	8	16,4	300	Tadjourah et brousse Djibouti	18				
		2 ^{ème} tas	Branches fendues	10	16	300		19				
Avenue 26	Vendeur 1	1 ^{er} tas	Vielles planches	nombreux	7,2	100	Djibouti ville	14				
		2 ^{ème} tas	Petites branches de nimes	nombreux	6	100	Péri- phérie Djibouti	17				

Lieu	Vendeur	Rang	Type	Nombre de branches	Poids	Prix (Fdj)	Prove-nance	Prix/Kg	Prix moyen	Ecartype	Prix/Kg retenu	Observations
					(Kg)							
	Vendeur 2	1 ^{er} tas	Mixtes	11	9,5	200	Somalie	21				
		2 ^{ème} tas	Mixtes	13	10	200		20	20,4	3,7	20	
Région de Tadjourah	Vendeur 1	1 ^{er} tas		12	26	150		6				On applique un prix moyen de 10 FD/Kg de bois à la strate 2
		2 ^{ème} tas		10	16	100		6				
	Vendeur 2	1 ^{er} tas		10	7	100		14				
		2 ^{ème} tas		10	11	100		9				
	Vendeur 3	1 ^{er} tas		7	18	150		8				
		2 ^{ème} tas		14	13	150		12				
	Autres vendeurs	1 ^{er} tas		8	15	150		10				
		2 ^{ème} tas		11	17	150		9				
		3 ^{er} tas		10	14	150		11				
		4 ^{ème} tas		9	13	150		12				
		5 ^{ème} tas		10	7	100		14				
		6 ^{ème} tas		10	11	100		9				
		7 ^{ème} tas		12	26	150		6				
8 ^{ème} tas			10	16	100		6					
9 ^{ème} tas		7	18	150		8						
10 ^{ème} tas		14	13	150		12	9,5	2,7	10			

Tableau A3.7: Les prix en vigueur en 2004 à l'EDD

		Code	Prix Unitaire par Tranche		Epaisseur des Tranches par Mois		Prime fixe	Avance sur	
			1°	2°	1°	2°	par Mois	Consommation	
			FD	FD	KWh	KWh	FD	FD	
B A S S E T E N S I O N	DOMESTIQUE PS=1 KVA	1	27	51,66	200	le surplus	360	3150	
	DOMESTIQUE	PS = 3 KVA = 6 KVA = 9 KVA ≥ 9 KVA	2	41,55	39,31	105	le surplus	629	15950
				41,55	39,31	120	le surplus	707	31900
				41,55	39,31	135	le surplus	865	47850
				41,55	39,31	90+ (5 x PS)	le surplus	988	15950 par Tr. de 3 KVA
	GENERAL PS < ou = 36 KVA	3	51,66	-	Conso.Totale	-	393	-	
	NON DOMESTIQUE PS > 36 KVA avec ind P max			51,66	-	Conso.Totale	-	43 x PS	-
				51,66	-	Conso.Totale	-	52 x PS	-
	DEGRESSIF (av./ind/max.) PS < 08 KVA PS > 08 KVA	5		51,66	43,8	180 x PS		337	-
				51,66	43,8	180 x PS	le surplus	1235 x (PS-8)	-
CERCLES PS < ou = 36 KVA PS > 36 KVA	7		39	-	Conso.Totale	-	393	-	
			39	-	Conso.Totale	-	43 x PS	-	
ECLAIRAGE PUBLIC	8	40,83	-	Conso.Totale	-	-	-		
M O Y E N N E T E N S I O N	DJIBOUTI	11	35,94	29,31	de 0 à 200 KVA: 250 x PS de 201 à 500 KVA: 200 x PS de 501 à 900 KVA: 175 x PS de 901 à 1300 KVA: 175 x PS plus de 1300 KVA: 175 x PS	le surplus le surplus le surplus le surplus le surplus	1235 x PS 1235 x PS 1174 x PS 1112 x PS 1050 x PS	de 0 à 36 KVA ∴	
	CERCLES	12	51,66	43,31	de 0 à 200 KVA: 250 x PS de 201 à 500 KVA: 200 x PS de 501 à 900 KVA: 175 x PS de 901 à 1300 KVA: 175 x PS plus de 1300 KVA: 175 x PS	le surplus le surplus le surplus le surplus le surplus	1235 x PS 1235 x PS 1174 x PS 1112 x PS 1050 x PS	15 950 FD par tranche de 3 KVA.	
	INDUSTRIEL PS > ou = 250 KVA	13	24,71	28,08	de 0 à 200 KVA: 250 x PS de 201 à 500 KVA: 200 x PS de 501 à 900 KVA: 175 x PS de 901 à 1300 KVA: 175 x PS plus de 1300 KVA: 175 x PS	le surplus le surplus le surplus le surplus le surplus	1100 x PS 1100 x PS 1045 x PS 990 x PS 935 x PS	Le reste : 6 250 FD par KVA.	

