



SIE-Afrique

ECONOTEC
CONSULTANTS

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

MINISTRE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU

DIRECTION NATIONALE DE L'ENERGIE

SYSTEME D'INFORMATION ENERGETIQUE DU MALI

SIE-Mali

RAPPORT - 2007

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ACRONYMES	4
LISTE DES TABLEAUX	5
LISTE DES FIGURES	6
I. INTRODUCTION	7
II. SYNTHÈSE DU BILAN ÉNERGETIQUE 2007	10
III. HYPOTHÈSES D'ÉLABORATION DES BILANS ÉNERGETIQUES	11
IV. COEFFICIENTS DE CONVERSIONS	13
V. DÉFINITION DES TERMES UTILISÉS.....	15
VI. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MALI	18
VI.1. CADRE GÉOGRAPHIQUE ET DÉMOGRAPHIQUE	19
VI.2. SITUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE.....	19
VI.3. SITUATION DE L'ÉNERGIE AU MALI	20
VI.3.1. <i>Cadre institutionnel du secteur</i>	<i>20</i>
VI.3.2. <i>Les ressources énergétiques.....</i>	<i>23</i>
VII. BILAN ÉNERGETIQUE 2004	25
VIII. BILAN ÉNERGETIQUE 2005	30
IX. BILAN ÉNERGETIQUE 2006	34
X. BILAN ÉNERGETIQUE 2007	38
X.1. PRODUCTION D'ÉNERGIE EN 2007	39
X.2. APPROVISIONNEMENT DU MALI EN ÉNERGIE	39
X.3. CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE EN 2007	40
X.3.1. <i>Consommation finale par type d'énergie</i>	<i>40</i>
X.3.2. <i>Consommation finale d'énergie par secteur</i>	<i>41</i>
1. <i>Consommation finale d'énergie par le secteur Industriel</i>	<i>41</i>
2. <i>Consommation finale d'énergie par le secteur des transports</i>	<i>42</i>
3. <i>Consommation finale d'énergie du secteur résidentiel.....</i>	<i>42</i>
X.4. CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR HABITANT	43
X.5. TAUX DE DÉPENDANCE ÉNERGETIQUE DU MALI.....	43
X.6. FACTURE ÉNERGETIQUE DU MALI EN 2007.....	44
XI. ANALYSE DES TENDANCES (ÉVOLUTIONS) ENTRE 2004 ET 2007	45
XI.1. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DES IMPORTATIONS	45

XI.1.1.	<i>Evolution de la production</i>	45
XI.1.2.	<i>Evolution des importations</i>	45
XI.2.	ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS FINALES	45
XI.2.1.	<i>Evolution des consommations d'électricité et de combustible dans l'industrie</i>	46
XI.2.2.	<i>Evolution des consommations d'énergie dans l'industrie et valeur ajoutée du secteur</i>	47
XI.2.3.	<i>Evolution de la consommation d'essence et de diesel dans le secteur des transports</i>	47
XI.2.4.	<i>Evolution de la consommation d'énergie dans le transport et PIB du secteur</i>	47
XI.3.	ÉVOLUTION DES IMPORTATIONS DE PRODUITS PETROLIERS ET RECETTES D'EXPORTATIONS.....	48
XI.4.	ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS FINALES D'ÉNERGIE ET CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE	49
XI.5.	ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS FINALES D'ÉNERGIE ET PIB	49
XI.6.	ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS TOTALES DE CARBURANT ET DU PARC AUTOMOBILE	49
XI.7.	ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE GPL ET DES SUBVENTIONS PAR CONDITIONNEMENT (EMBALLAGES)	50
XI.7.1.	<i>Evolution des emballages</i>	50
XI.7.2.	<i>Évolution des subventions par conditionnement (emballage)</i>	50
XII.	ANALYSE SECTORIELLE	51
XII.1.	ANALYSE DES RESULTATS DU SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ	51
XII.1.1.	<i>Evolution de la production nette d'électricité de EDM-SA</i>	52
XII.1.2.	<i>Evolution de la puissance de pointe</i>	52
XII.1.3.	<i>Evolution comparée de la Production, de la Clientèle et des Ventes</i>	53
XII.1.4.	<i>Consommation d'électricité BT et MT de 2004 à 2007</i>	53
XII.1.5.	<i>Evolution de la consommation d'électricité BT&MT et nombre d'abonnées</i>	54
XII.1.6.	<i>Evolution du rendement des centrales RI&CI</i>	54
XII.1.7.	<i>Taux d'accès à l'électricité</i>	55
XII.2.	ANALYSE SUR LE SECTEUR DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE.....	55
XII.2.1.	<i>Le Cadre de Référence pour le Développement de l'Électrification Rurale</i> :.....	55
XII.2.2.	<i>Résultats obtenus</i>	57
XII.3.	ANALYSE DES RESULTATS SUR LE GPL.....	58
XII.3.1.	<i>Quantité de charbon de bois préservée grâce à l'usage du gaz butane</i> :.....	58
XII.3.2.	<i>Analyse des résultats sur la biomasse-énergie</i>	58
XIII.	CONCLUSIONS	60

LISTE DES ACRONYMES

ALG	Autorité du Liptako-Gourma
AMADER	Agence Malienne pour l'Energie Domestique et l'Electrification Rurale
AMARAP	Agence Malienne de Radio Protection
AUREP	Autorité pour la Promotion de la Recherche Pétrolière
BID	Banque Islamique de Développement
BT/MT	Basse Tension/Moyenne Tension
CEDEAO	Communauté Economique pour le Développement de l'Afrique de l'Ouest
CILSS	Comité Inter-état de Lutte contre la Sècheresse au Sahel
CMDT	Compagnie Malienne de Développement des Textiles
CNESOLER	Centre National de l'Energie Solaire et des Energies Renouvelables
CREE	Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau
CSCR	Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté
DNCN	Direction Nationale de la Conservation de la Nature
DNE	Direction Nationale de l'Energie
DNGM	Direction Nationale de la Géologie et des Mines
DNH	Direction Nationale de l'Hydraulique
DNSI	Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
EDM	Energie du Mali
EnR	Energies Renouvelables
ER	Electrification Rurale
FER	Fonds d'Electrification Rurale
FMI	Fonds Monétaire International
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié (gaz butane)
ktep	Millier de tonne équivalent pétrole
kWh	Kilo watt heure
MEME	Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Eau
MF	Ministère des Finances
MW	Méga watt
MWh	Méga watt heure
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
ONAP	Office National des Produits Péroliers
PAS	Plan d'Actions Stratégique
PD	Politique de Décentralisation
PDER	Plan Directeur de l'Electrification Rurale
PDES	Programme de Développement Economique et Social
PDRM	Projet de Développement
PEDASB	Projet Energie Domestique et Accès aux Services de Base
PEN	Politique Energétique Nationale
PEVES	Projet d'Eclairage Villageois par Energie Solaire
PIB	Produit Intérieur Brut
PME/PMI	Petite et Moyenne Entreprise/ Petite et Moyenne Industrie
PNPE	Politique Nationale de Protection de l'Environnement
PP	Produit Pétrolier
PRODER	Programme Décennal d'Electrification Rurale
PRONAME	Programme National de Maîtrise et d'Economie d'Energie
RI/CI	Réseau Interconnecté/Centre Isolé
SIE	Système d'Information Energétique
SOGEM	Société de Gestion de l'Energie de Manantali
SSD	Société de Services Décentralisés
TM	Tonne Métrique
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest Africain
ZEM	Zone d'Electrification Multisectorielle

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Coefficients de conversion
Tableau 2	PIB (en milliards de FCFA) et taux de croissance de 2002 à 2006
Tableau 3	Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement
Tableau 4	Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement
Tableau 5	Bilan 2004
Tableau 6	Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement
Tableau 7	Structure de la consommation finale par secteur
Tableau 8	Bilan 2005
Tableau 9	Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement (ktep)
Tableau 10	Structure de la consommation finale par secteur (ktep)
Tableau 11	Bilan 2006
Tableau 12	Production et approvisionnement du Mali en énergie en 2007 (ktep)
Tableau 13	Structure de la consommation finale d'énergie au Mali en 2007 (en ktep)
Tableau 14	Structure de la consommation de Produits Pétroliers (en ktep)
Tableau 15	Taux de dépendance énergétique du Mali en 2007 (ktep)
Tableau 16	Structure de la facture énergétique du Mali en 2007
Tableau 17	Consommation carburant et parc auto
Tableau 18	Quantité d'emballages par type de 2004 à 2007
Tableau 19	Etat de la subvention de GPL de 2004 à 2007
Tableau 20	Taux d'accès à l'électricité (2004-2005)
Tableau 21	Récapitulatif des résultats obtenus 2004-2007

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Consommations finales 2004
Figure 2	Consommations finales 2005
Figure 3	Consommations finales 2006
Figure 4	Structure de la production du pays en énergie primaire en 2007
Figure 5	Structure de l'approvisionnement du pays en énergie primaire en 2007
Figure 6	Structure de la consommation finale d'énergie au Mali en 2007
Figure 7	Répartition des quantités de produits pétroliers par
Figure 8	Structure de la consommation finale d'énergie par secteur au Mali en 2007
Figure 9	Structure de la consommation en 2007 dans le secteur Industriel
Figure 10	Structure de la consommation des carburants en 2007 dans le secteur du transport
Figure 11	Structure de la consommation de produits pétroliers par axe
Figure 12	Structure de la consommation d'énergie en 2007 dans le secteur résidentiel
Figure 13	Consommation par produits des ménages en 2007
Figure 14	Consommation d'énergie par habitant 2006 (Mali-2007)
Figure 15	Structure de la consommation finale par rapport à la facture énergétique
Figure 16	Evolution de la production
Figure 17	Evolution des importations
Figure 18	Evolution des consommations finales par secteur
Figure 19.a	Evolution des consommations finales par secteur
Figure 19.b	Evolution des consommations d'électricité et de combustible dans l'industrie
Figure 20	Evolution consommation finale industrie et PIB-industrie
Figure 21	Evolution consommation essence et gasoil dans le secteur des transports
Figure 22	Evolution consommation finale industrie et PIB-industrie
Figure 23	Evolution des importations de PP et recettes d'exportations
Figure 24	Evolution des importations de PP et recettes d'exportations
Figure 25	Consommations finales et croissance démographique
Figure 26	Evolution consommations finales d'énergie et PIB
Figure 27	Evolution du parc automobile et des consommations de carburant dans le secteur des transports
Figure 28	Evolution des emballages de GPL
Figure 29	Evolution des subventions par emballage en milliards de F CFA
Figure 30	Evolution de la production nette d'électricité
Figure 31	Evolution de la puissance de pointe
Figure 32	Evolution de la production, de la clientèle et des ventes
Figure 33	Evolution de la production, de la clientèle et des ventes
Figure 34	Evolution des consommations BT et MT
Figure 35	Evolution de la consommation d'électricité BT&MT et nombre d'abonnées
Figure 36	Rendement des centrales du RI (Réseau Interconnecté) et CI (Centres Isolés)
Figure 37	Rendement des centrales du RI (Réseau Interconnecté) et CI (Centres Isolés)
Figure 38	Evolution des consommations de combustibles domestiques

Figure 39

I. Introduction

Le Bilan énergétique d'un pays est la mise en adéquation comparative de toutes les énergies consommées dans ce pays pendant une période de référence qui généralement est l'année.

Le Bilan énergétique est la présentation des statistiques énergétiques exprimées en unités naturelles entre leur production et leur consommation.

Un Bilan énergétique à plusieurs buts, en effet il permet non seulement de vérifier l'exhaustivité des données énergétiques, mais aussi il est un moyen simple d'assembler les principales statistiques de chaque produit, afin de dégager aisément les données essentielles. Il est le point de départ naturel pour dégager les indicateurs de la consommation d'énergie (par exemple la consommation d'énergie par habitant ; par unité du PIB etc.) et de l'efficacité énergétique.

Par ailleurs le Bilan est utilisé pour s'assurer de l'exactitude des données de manière approfondie, des gains énergétiques évidentes ou des pertes significatives dans les procédés de conversion.

De même le Bilan énergétique permet d'observer les efficacités de la conversion des combustibles et leur part dans l'économie.

Et enfin l'établissement de Bilans énergétiques annuels successifs et l'analyse comparative de ces bilans permet de suivre d'une part l'évolution de la consommation globale des énergies et d'autre part d'indexer les énergies les plus sollicitées dans la satisfaction des besoins énergétiques du pays.

Le Mali depuis 2002 n'avait pas présenté de Bilan énergétique et cela pour plusieurs raisons qui ne sauront être évoquées dans ce document, qui a un autre objectif celui de présenter les Bilans de 2004 à 2007.

Cette situation fait que le Mali ne connaît pas correctement ses besoins et consommations énergétiques, non seulement globaux, mais encore moins par produit d'année en année.

Ce manque de connaissance constitue pour lui un handicap sérieux pour l'élaboration de stratégies d'approvisionnement en produits énergétiques mais également, dans la définition d'une politique énergétique adéquate et réaliste.

Par ailleurs il est devenu impérieux pour le Mali d'engager des actions volontaristes de maîtrise de son économie, face à son évolution socio-économique (donc à la croissance de ses besoins énergétiques) et les différentes crises économiques et financières internationales que le monde connaît depuis plusieurs années.

Ces différentes raisons ont amené le département en charge de l'énergie à travers la Direction Nationale de l'Energie (DNE) de s'inscrire dans une logique de connaissance comparative de toutes les énergies consommées dans le pays d'année en année, pour fournir aux décideurs tous les paramètres et indicateurs indispensables à l'élaboration d'une politique énergétique cohérente et ses stratégies de mise en œuvre.

La DNE a donc décidé de participer au Système d'Information Energétique (SIE) objectif UEMOA financé en grande partie par l'Union Européenne pour bénéficier de l'expertise mise à la disposition des Etats pour mettre en place leur équipe du Système Information Energétique (SIE) et les appuyer sur une période de 3ans.

L'équipe SIE Mali a été mise en place en juin 2008 et est composée de : (i) un coordonnateur, (ii) 1 responsable Base des données, (iii) 1 responsable Industrie, (iv) 1 responsable ménage, (v) 1 responsable transport.

Elle s'est attelée aussitôt après le séminaire de lancement, à la collecte des données énergétiques dans les secteurs de production et de consommation d'énergie et leurs traitements

Pour élaborer ces Bilans énergétiques qui suivent, elle a adopté le Bilan format AIE (Agence Internationale de l'Energie) comme les autres équipes des différents pays de l'UEMOA.

Dans le Bilan par produit de l'AIE, les productions primaire et secondaire sont toutes deux comptabilisées dans la ligne de Production, ce qui a pour avantage de présenter tous les produits de la même manière. Par contre son inconvénient est que les bilans par produit doivent être formatés pour préparer le Bilan énergétique.

Ce document comporte quatre Bilans énergétiques annuels couvrant les périodes de 2004 à 2007, cependant seul le Bilan 2007 fait l'objet d'une analyse approfondie.

Il faut noter que le travail que ce document présente est une œuvre commune de l'ensemble des cadres de la DNE animé spécifiquement pour cette mission par l'équipe SIE sous la coordination du Directeur National.

La Direction Nationale de l'Energie remercie tous les services publics et privés qui ont bien voulu contribuer en mettant à sa disposition toutes les données dont ils disposent sur les énergies.

Enfin, elle exprime toute sa gratitude et ses félicitations à l'équipe d'ECONOTEC notamment à son Directeur Monsieur Philippe Constant et l'Agence Internationale de l'Energie dont les appuis conseils ont imprimé à l'analyse de ces bilans leurs caractères rigoureux et scientifiques.

II. Synthèse du bilan énergétique 2007

Le bilan énergétique national de 2007 confirme les grandes tendances observées dans les pays du sahel. On note une prépondérance de la biomasse-énergie dans l'approvisionnement et la consommation finale d'énergie malgré une diminution relative des quantités consommées (en valeur absolue la quantité de biomasse consommée continue de croître. Cette diminution de la part relative de la biomasse est due à une augmentation des importations de produits pétroliers et de la production d'électricité.

L'électricité est produite essentiellement à partir des centrales thermiques, hydroélectriques et solaires dans une moindre mesure. Outre la société d'électricité EDM-SA, il existe des opérateurs agréés qui alimentent certains centres dans le cadre de l'électrification rurale et des auto-producteurs indépendants, principalement des industriels, pour couvrir leurs besoins en énergie. On observe également une progression constante de la part de l'électricité d'origine thermique, lié principalement à la baisse de la production de Manantali. Cette situation, compte tenu du renchérissement du prix du pétrole sur le marché international hypothèque dangereusement la situation financière de la société EDM-SA

Les bilans énergétiques 2007, 2006, 2005 et 2004 du Mali ont été élaborés dans le cadre du Système d'Informations Energétique de l'UEMOA (SIE MALI). Auparavant, l'élaboration des bilans se faisait de manière chaotique, au gré des besoins pour telle ou telle étude et sur demande de tel ou tel Partenaire Technique et Financier. Le bilan énergétique demeure, cependant, un outil privilégié pour suivre la « traçabilité » de l'énergie depuis sa production jusqu'à son utilisation finale.

Pour le bilan énergétique 2007, on retiendra les éléments clés ci-après :

- ✓ La biomasse représente 78 % de la consommation finale d'énergie, suivi des les produits pétroliers (18%) et l'électricité (4%).
- ✓ Le poids de la biomasse dans le bilan énergétique national du Mali est supérieur à la moyenne africaine qui tourne autour de 60 % (source : SIE-Sénégal).
- ✓ On observe une augmentation de la consommation de GPL par les ménages de 47% sur la période 2004/2007 bien que la part de ce combustible dans la consommation finale d'énergie soit encore très faible.
- ✓ Le GPL participe pour 0,6% de l'énergie totale consommée par les ménages avec une incidence financière pour l'Etat de 2,7 milliards de francs CFA de subvention en 2007 pour les emballages destinés aux faibles revenus.
- ✓ La forte croissance de la demande d'électricité (9,4% par an) a entraînée d'importants investissements consentis ces dernières années dans l'augmentation de la capacité de production et la mise en œuvre de programmes d'électrification rurale et urbaine.
- ✓ La facture pétrolière du Mali est passée de 191,2 milliards F CFA en 2004 à 171,6 milliards F CFA en 2007, cette baisse est due à la diminution des importations à cause crise pétrolière. La facture pétrolière du pays représente plus de 66% des recettes exportation.
- ✓ Le taux d'électrification urbaine est passé à 59 % en 2007 contre 14% en 2004 soit une progression de 11%, et atteint 7% milieu rural en 2007 contre moins de 1% en 2004; le taux d'électrification nationale est de l'ordre de 18% en 2007 contre 14% en 2004 soit une progression de 4%. La moyenne mondiale de 60%.
- ✓ La consommation d'énergie finale par habitant (0,18 tep par habitant) au Mali est faible, comparée à la moyenne de la CEDEAO (0,45 tep par habitant) et à celle de l'Afrique (0,50 tep par habitant).

III. Hypothèses d'élaboration des bilans énergétiques

La collecte des données a été assez difficile, non pas à cause de l'inexistence de données mais l'équipe SIE étant à ses débuts les processus de collecte de données ne sont encore bien rodés. Cependant, les données collectées ont permis d'élaborer les bilans 2004, 2005, 2006 et 2007. Pour l'électricité, les données de la société nationale d'électricité sont disponibles et assez désagrégées. La plus grande difficulté a été rencontrée pour les données concernant la biomasse-énergie. Aussi, l'équipe a procédé à des calculs, en se basant sur les résultats de certaines enquêtes pour dégager les consommations en bois-énergie.

Bois de feu et charbon de bois

Comme dans tous les pays de la sous-région les données sur la biomasse énergie sont difficiles à collecter. Cela est liée aux modes de collectes et d'utilisations de cette ressource et l'absence d'enquêtes exhaustives. Pour résoudre ce problème, en attendant la conduite d'une enquête approfondie au niveau national. Les données recueillies auprès de certaines structures nationales montrent des écarts significatifs. Aussi, les données qui figurent au bilan ont été calculés sur la base des enquêtes de 2004 (menée par le CILSS) ramené à la population de 2007, en partant des types d'équipements de cuisson, leur taux de pénétration, les fréquences d'utilisation, les consommations spécifiques et la population (rurale et urbaine).

Produits pétroliers

Pour les produits pétroliers les données agrégées ont été assez facilement collectées (Douanes, services de surveillance, ONAP, etc.). Les données collectées pour les importations sont assez cohérentes. Des problèmes existent au niveau de la transformation des produits pétroliers, notamment pour la production d'électricité. Il n'existe pas de données exhaustives sur les consommations de combustibles pétroliers pour la production d'électricité exceptée pour EDM –SA, les sociétés minières et la CMDT. Il n'existe pas non plus de données sur certains autoproducteurs (non des moindre). L'Equipe SIE a essayé de dégager les consommations des autoproducteurs qui ont pu communiquer leur production d'électricité. Il est difficile de faire la part des choses en termes de consommations finales entre l'agriculture et le transport routier pour le gasoil. Pour le ferroviaire, l'aérien et le fluvial les données de consommations sont assez correctes.

Pour le GPL l'Equipe n'a pas rencontré de sérieuses difficultés. Il a été relativement aisé de faire la part des choses, en terme d'emballage et de consommations de GPL entre les services (hôtellerie emballage de 24 kg à 38 kg), les industries (approvisionnement en vrac) et les ménages (emballages de 2,75 kg, 6 kg et 12,5 kg soumis à la subvention).

Electricité

Les productions et consommations d'électricité fournies par EDM sont toutes disponibles. Cependant, il est difficile de faire la différence entre les consommations du tertiaire et des industries (une simulation des consommations a été faite à partir des données détaillées de 2007). Il est également difficile de faire la différence entre les consommations d'origine hydroélectrique et thermique du Réseau Interconnecté. Les productions et les consommations de certains auto producteurs importants ne sont pas également disponibles. Pour les auto producteurs, toute leur production d'électricité a été affectée à leur activité principale (il n'est pas tenu compte des utilisations secondaires). Il n'a pas été également possible, dans le cadre de l'élaboration de ces bilans de la production des opérateurs de l'électrification rurale. Ils sont assez nombreux et les productions individuelles sont faibles.

IV. Coefficients de conversions

Tableau 1 : Coefficients de conversion

N°	Energie	Densité (g/m3)	Pouvoir calorifique net Tep/tonne	
			Unité Physique	Coefficient multiplicatif
A – HYDROCARBURES				
1.	Gaz naturel		TM	1,191 variable
2.	Pétrole brut	0,9460	TM	1,014 *
3.	Gaz de raffinerie		TM	1,15
4.	GPL	0,5222	TM	1,13
5.	Naphta		TM	1,075
6.	Essence moteur (Ess. super)	0,7409	TM	1,07
7.	Gasoil ou Gasole	0,8439	TM	1,035
8.	Pétrole lampant	0,8026	TM	1,045
9.	Carburéacteur (Jet A1)	0,8026	TM	1,065
10.	Avgaz 100 II	0,7500	TM	1,07
11.	Distillat	0,9900	TM	
12.	Fuel lourd (Fuel oil1500)	0,9634	TM	0,96
13.	Fuel oïl 3500	0,9900	TM	0,96
14.	Huiles régénérées	0,9500	TM	
15.	Bitumes	1,000	TM	0,96
16.	Lubrifiants	0,9500	TM	0,96
17.	Autres Produits Pétroliers	0,9500	TM	0,96
B – ELECTRICITE				
18.	Electricité		GWH	0,086*
C – ENR				
19.	Bois de feu		TM	0,350
20.	Charbon de bois		TM	0,405
21.	Déchets forestiers		TM	0,350
22.	Déchets agricoles		TM	0,300
23.	Autres biomasses		TM	0,300

NB : la tep = 41,868 Giga Joules) et environ la quantité d'énergie d'une tonne de pétrole brut ; 1 GWh = 3600 GJ ; 1GJ=0.02388 tep ; 1 GWh = 85,968 tep = 0,086 ktep

V. Définition des termes utilisés

Les bilans énergétiques du SIE-Mali sont élaborés selon les directives de l'**Agence Internationale de l'Energie** (AIE - <http://www.iea.org>). Les définitions suivantes ont été utilisées :

- **Production** : Comprend les quantités de combustibles extraites ou produites, après extraction des matières inertes ou des impuretés (par exemple, après extraction du soufre contenu dans le gaz naturel).
- **Importations et Exportations** : La rubrique importations et exportations désigne les quantités de produits ayant franchi les frontières du territoire national, que le dédouanement ait été effectué ou non.
- **Soutages maritimes internationaux** : Correspondent aux quantités fournies aux navires de haute mer, y compris les navires de guerre, quel que soit leur pavillon. La consommation des navires assurant le transport par cabotage ou navigation intérieure et des navires de pêche n'est pas comprise.
- **Variations de stocks** : Expriment la différence enregistrée entre le premier jour et le dernier jour de l'année dans le niveau des stocks détenus sur le territoire national par les producteurs, les importateurs, les entreprises de transformation de l'énergie et les gros consommateurs. Une augmentation des stocks est indiquée par un chiffre négatif, tandis qu'une diminution apparaît sous la forme d'un chiffre positif.
- **Approvisionnement intérieur** : L'approvisionnement intérieur est ainsi défini : production + apports d'autres sources + importations - exportations - soutages maritimes internationaux ± variations des stocks.
- **Transferts** : Les transferts entre produits visent les produits dont le classement a changé soit parce que leurs spécifications ont été modifiées soit parce qu'ils ont été mélangés pour former un autre produit.
- **Ecart statistique** : L'écart statistique est défini comme les livraisons destinées à la consommation finale + les quantités utilisées pour la transformation et la consommation dans le secteur de l'énergie + les pertes de distribution – l'approvisionnement intérieur – les transferts
- **Secteur transformation** : Le secteur transformation englobe les activités de transformation des formes d'énergie primaire en énergie secondaire, et de transformation ultérieure (par exemple, celle du pétrole brut en produits pétroliers, du fioul lourd en électricité).
- **Centrales électriques publiques** : Désigne les centrales conçues pour produire uniquement de l'électricité. La production publique désigne les installations dont la principale activité est la production d'électricité et/ou de chaleur pour la vente à des tiers.
- **Autoproducteur d'électricité** : L'autoproduction désigne les installations qui produisent de l'électricité, en totalité ou en partie pour leur consommation propre, en tant qu'activité qui contribue à leur activité principale.
- **Raffineries de pétrole** : Couvrent les hydrocarbures utilisés pour la production de produits pétroliers finis.
- **Production de charbon de bois** : Couvrent les quantités de bois ou autres matières végétales utilisées dans la production de charbon de bois.

- **Secteur énergie** : Le secteur énergie englobe les quantités de combustibles utilisées par les industries productrices d'énergie (par exemple, pour le chauffage, l'éclairage et le fonctionnement de tous les équipements intervenant dans le processus d'extraction, ou encore pour la traction et la distribution).
- **Pertes de distribution** : Les pertes de distribution incluent les pertes enregistrées lors de la distribution du gaz, du transport de l'électricité et du transport du charbon.
- **Consommation finale** : Le terme consommation finale (qui correspond à la somme des consommations des secteurs d'utilisation finale) signifie que l'énergie utilisée pour la transformation et pour la consommation propre des industries productrices d'énergie est exclue. La consommation finale recouvre la majeure partie des livraisons aux consommateurs.
- **Secteur industrie** : La consommation du secteur industrie est répartie entre les sous-secteurs ci-dessous (l'énergie utilisée par l'industrie pour le transport n'est pas prise en compte ici mais figure dans la rubrique transports)
- **Secteur transport** : La consommation dans le secteur transports couvre toutes les activités de transport (liées à des moteurs mobiles) quel que soit le secteur économique concerné.
 - **Aérien** : *Livraisons de carburants aviation à l'aviation civile internationale et pour toutes les activités de transport aérien intérieur, à savoir commerciales, privées, agricoles, militaires,....*
 - **Routier** : *La totalité des carburants utilisés dans les véhicules routiers (militaires compris). Ne tient pas compte de l'essence moteur employée dans les moteurs fixes, ni du gazole utilisé par les tracteurs ailleurs que sur route.*
 - **Ferroviaire** : *Toutes les quantités utilisées par le trafic ferroviaire, y compris par les chemins de fer industriels.*
- **Navigation intérieure** : Comprend la consommation des petites embarcations et des bateaux de cabotage n'achetant pas leur soutage aux termes de contrats de soutages maritimes internationaux. Le carburant utilisé pour la pêche en haute mer, le long du littoral et dans les eaux intérieures doit être comptabilisé dans le secteur agriculture.
- **Agriculture**: Cette rubrique couvre toutes les livraisons aux usages d'agriculture, de chasse et de sylviculture, et comprend donc les produits énergétiques consommés par ces usagers que ce soit pour la traction automobile, pour la production d'énergie ou le chauffage. Elle comprend aussi les carburants utilisés pour la pêche en haute mer, le long du littoral et dans les eaux intérieures.
- **Résidentiel** : Cette rubrique couvre toutes les quantités consommées par les ménages, à l'exception des combustibles utilisés dans les transports.
- **Non spécifié (autres)** : Cette rubrique couvre toutes les quantités de combustibles consommées qui n'ont pas été précisées ailleurs (par exemple, la consommation de combustibles pour les activités militaires, à l'exclusion des carburants des soutages maritimes internationaux, du secteur du transport routier et du transport aérien intérieur, et la consommation dans les catégories précitées pour lesquelles des données ventilées n'ont pas été fournies).
- **Utilisations non énergétiques** : Comprennent la consommation des autres produits pétroliers, notamment white spirit, paraffines, lubrifiants, bitume et produits divers.

VI. Présentation générale du Mali

VI.1. Cadre géographique et démographique

Pays enclavé et situé au centre de l'Afrique de l'Ouest, le Mali s'étend entre le 10^{ème} et le 25^{ème} degré de latitude Nord d'une part et d'autre part entre le 4^{ème} degré de longitude Est et le 12^{ème} degré de longitude Ouest, sur une superficie de 1.241.238 km². Il est limité au Nord par l'Algérie, à l'Est par le Niger et le Burkina Faso, à l'Ouest par la Mauritanie et le Sénégal et au Sud par la Côte d'Ivoire et la Guinée. Le Mali se trouve à plus de 800 Km de la côte la plus proche. La population croît au taux annuel moyen de 2,2 %. Ainsi, en 2003 le pays comptait déjà 11,1 millions d'habitants, soit une densité moyenne de 9,4 hab/km². La population, qui comptait 4,2 millions d'habitants en 1960, a plus que doublé en 35 ans, passant à environ 9,5 millions en 1995. La population reste encore essentiellement rurale, malgré une hausse continue du taux d'urbanisation, lequel est passé de 5 % en 1960, à 24 % en 1995 et environ 30 % en 2002.

Le climat du Mali est intertropical à caractère soudano-sahélien, avec des températures élevées (moyenne entre 26 et 30°C), une seule saison de pluies par an (de juin à octobre) et de faibles précipitations (le niveau de la pluviométrie varie de 200 mm à 1200 mm). Sur le plan hydrographique, le pays est arrosé par deux grands fleuves et leurs affluents. Il s'agit du fleuve Sénégal, long de 1800 km dont près de la moitié au Mali, et du fleuve Niger (4200 km dont 1780 km au Mali).



Le Mali fait partie des pays où le couvert végétal s'est dramatiquement dégradé aux cours des quatre (4) voire cinq (5) dernières décennies. Ces pays se situent non seulement au Sahel élargi (bande comprise entre 12° et 16° N et s'étendant de l'Atlantique à l'Éthiopie) mais également dans la zone côtière Ouest-Africaine (Guinée, Côte-d'Ivoire, Ghana, Togo et Bénin). Au Mali, des zones actuellement semi-désertiques étaient, il y a 40 à 50 ans, des savanes très boisées, voire des forêts-galeries où prospéraient une faune abondante, de grands mammifères et des oiseaux de toutes variétés. C'était le cas du Nord Ouest (Karta, Bélé Dougou) du Delta (grande cuvette inondée pendant la crue du fleuve Niger), du pays Dogon et du Liptako-Gourma.

C'est pourquoi jusqu'à la fin des années 50, la carte du climat et de la végétation du Mali révélait une vaste zone de savane arborée et même de forêt galerie caractérisée par des isohyètes allant de 500 à 1 500 mm (pointe sud du pays). La steppe sahélienne s'étendait jusqu'aux environs de Tombouctou et de Ménéka. Depuis 10 à 15 ans, d'aucuns mentionnent :

- la disparition totale des isohyètes de 1500 mm, les maximums étant inférieurs à 1300 mm.
- la sahélistation de la savane (Bamako et environs)
- la progression (vers le sud) des zones désertiques et semi-désertiques jusqu'à la latitude de Mopti (14° 31' N).

VI.2. Situation socio-économique

Le contexte socio-économique et politique actuel se caractérise par :

- une stabilité politique et sociale relative dans une sous-région ouest africaine secouée par des troubles sociopolitiques et des conflits armés,
- un cadre macroéconomique et financier stabilisé grâce à l'appui du Fonds Monétaire International (FMI) depuis 1992 sans interruption à travers trois accords successifs FASR/FRPC qui ont permis de mettre en œuvre de profondes réformes structurelles.

En effet, au plan économique et financier, le Mali a entrepris depuis 1982, avec l'appui des institutions de Bretton Woods, des programmes d'ajustement structurels (PAS) visant à rétablir les grands équilibres macro-économiques et la viabilité des finances publiques.

La croissance du PIB réel a passé d'un niveau de 1 % par an en moyenne sur la période 1991/1993 à 4,5 % sur la période 1994/1996, puis a 5,7 % sur les périodes 2000/2004 puis 5,2 % sur la période 2002/2005. La décomposition du PIB indique un taux de croissance du secteur primaire de 4,7 %, du secteur secondaire de 5,3 % et du secteur tertiaire de 4,8 %.

Tableau n°2 : PIB (en milliards de FCFA) et taux de croissance de 2002 à 2006

	2002	2003	2004	2005	2006
PIB (en milliards de F CFA)	2222,7	2453,6	2632,1	2892,9	3205,8
Taux de croissance réel	4,4	7,7	2,8	6,1	5,0

L'enclavement du pays et la fluctuation des termes de l'échange constituent des obstacles majeurs pour le développement du Mali comme l'a démontré les récentes crises en Côte d'Ivoire et l'environnement des zones Euro et dollar respectives. La vulnérabilité demeure aussi face aux aléas climatiques, dominés principalement par les sécheresses.

L'économie nationale malienne connaît des contraintes et difficultés dont les plus significatives sont :

- le climat dont les aléas se répercutent invariablement sur le secteur primaire encore prépondérant dans le PIB à hauteur de 40 % en moyenne;
- le coût élevé des facteurs de production tels l'énergie, les transports et les télécommunications;
- la faible capacité du secteur privé national ;
- l'enclavement du pays qui renchérit son approvisionnement;
- l'insuffisance des ressources humaines adéquates;
- la faiblesse de l'environnement juridique et institutionnel.
- Le caractère informel de l'économie, le niveau généralisé de la pauvreté et le faible niveau des indicateurs sociaux.

Au regard des indicateurs clés du développement qui corroborent le classement selon l'IDH, il est aisément compréhensible que la stratégie de réduction de la pauvreté constitue la trame de toute la politique gouvernementale.

VI.3. Situation de l'Énergie au Mali

VI.3.1.Cadre institutionnel du secteur

Le cadre institutionnel du secteur énergétique malien a profondément évolué depuis l'indépendance nationale, consacrant l'option marquée du Gouvernement de faire jouer à l'énergie, un rôle de plus en plus important dans le développement socioéconomique du pays. Les principales étapes de la réforme institutionnelle opérée peuvent se résumer comme suit :

- Le Décret n° 128/PG-RM du 30 mars 1961, a défini l'organisation du Service de l'Hydraulique et de l'Electricité qui comprenait deux sections à savoir, la Section Hydraulique Urbaine et Electricité et la Section Hydraulique pastorale ;

- Le Décret n°138/PG-RM du 11 novembre 1966, portant organisation et fonctionnement de la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie (DNHE), a consacré notamment le remplacement de l'Electricité par l'Energie au sein de la nouvelle direction ;
- La Loi n°67-12/AN-RM du 13 avril 1967, a créé la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie ;
- L'Ordonnance n°90-45/P-RM du 04 septembre 1990, crée le Centre National de l'Energie Solaire et des Energies Renouvelables (CNESOLER) et le Décret N°90-434/P-RM du 31 octobre 1990, en fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement, consacrant ainsi l'option stratégique du Gouvernement pour la valorisation des potentialités nationales en énergies renouvelables;
- La Loi n°90-105/AN-RM du 11 Octobre 1990, crée la Direction Nationale de la Géologie et des Mines (DNGM), ayant notamment en charge toutes les recherches et études ainsi que toutes mesures relatives à la réorganisation du secteur pétrolier et le Décret 02-583/P-RM du 20 décembre 2002 en fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement ;
- La Loi n°90-103/AN-RM du 11 Octobre 1990, crée le Programme pour le Développement des Ressources Minérales (PDRM), qui a notamment en charge les travaux de prospection ainsi que la reconnaissance, et le Décret 02-584/P-RM du 20 décembre 2002 en fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement ;
- L'Ordonnance n° 90-64/P-RM du 08 novembre 1990, a créé la Direction Nationale de l'Hydraulique et de l'Energie (DNHE), dont l'organisation et les modalités de fonctionnement furent fixées par le Décret n°90-458/P-RM du 08 novembre 1998 ;
- La Loi n° 92-009 du 27 août 1992 crée l'Office National des Produits Pétroliers (ONAP) qui est chargé notamment de la gestion des importations de produits pétroliers, et le Décret n° 93-098/ P-RM portant modification de l'article 3 du Décret n° 92-155/ P-RM du 14 octobre 1992 en fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement ;
- La Loi n° 98-056 du 17 décembre 1998, ratifiant l'Ordonnance n° 98-025/P-RM du 25 août 1998 crée la Direction Nationale de la Conservation de la Nature (DNCN) avec entre autres pour mission, la gestion des massifs forestiers et le Décret n°98-292/P-RM du 08 septembre 1998 en fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement ;
- L'Ordonnance n° 99-013/P-RM du 1^{er} avril 1999, ratifiée par la loi n° 99-022 du 15 juin 1999 crée la Direction Nationale de l'Energie (DNE), chargée notamment de la définition des éléments de la politique énergétique, la planification générale et la coordination des activités des acteurs du secteur énergétique, et le Décret n° 99-186/P-RM du 05 juillet 1999, , modifié par le décret 07-254/P-RM du 02 août 2007, en fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement ;
- L'Ordonnance n° 00-021/P-RM du 15 mars 2000, ratifiée par la loi n°00.080 du 22 décembre 2000 crée la Commission de Régulation de l'Electricité et de l'Eau (CREE), en tant qu'organe autonome et indépendant qui a principalement en charge la tarification des services publics dont la gestion est déléguée aux concessionnaires, la protection des consommateurs ainsi que le respect du jeu de la concurrence, et le Décret 185/P-RM du 14 avril 2000 en fixe les modalités d'application;
- L'Ordonnance n° 02-060/P-RM du 05 juin 2002, crée l'Agence Malienne de Radioprotection (AMARAP), chargée notamment de l'établissement du cadre réglementaire et normatif de la radioprotection et de veiller sur son respect par les usagers des matières et sources

radioactives, et le Décret n° 02-333/P-RM du 06 juin 2002 en fixe l'organisation et le fonctionnement ;

- La Loi n° 03-006 du 21 mai 2003 crée l'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale (AMADER), et le Décret n°03-226/P-RM du 30 mai 2003 fixe son organisation et ses modalités de fonctionnement ;
- L'Ordonnance n° 04-033 du 23 septembre 2004, crée l'Autorité pour la Promotion de la Recherche Pétrolière au Mali (AUREP), et le Décret n°04-582/P-RM du 21 décembre 2004 fixe son organisation et ses modalités de fonctionnement. ;
- La Loi n°02-006 du 31 janvier 2002 portant Code de l'Eau au Mali.

Les départements ministériels et services techniques publics actuellement en charge de l'énergie sont :

- la CREE ;
- Le Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Eau (MEME), ayant sous sa tutelle la DNE, le CNESOLER, la DNGM, la DNH, l'AMARAP, l'AMADER et l'AUREP et le PRS;
- Le Ministère de la Promotion de la Femme, de l'Enfant et de la Famille ayant sous sa tutelle le Projet Plateforme multifonctionnelle ;
- Le Ministère de l'Economie de l'Industrie et du Commerce (MEIC), ayant sous sa tutelle l'ONAP ;
- Le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement (MEA), ayant sous sa tutelle la DNCN.

Il ressort en substance de ce qui précède, que le secteur de l'énergie est actuellement géré sous 4 tutelles (Primature, MEME, MEIC, MEA), quatre (4) services techniques centraux (DNE, DNGM, DNCN, DNH), un (1) service rattaché à la DNE (CNESOLER), quatre (4) services personnalisés (ONAP, AMARAP, AMADER, AUREP) et un (1) organe de régulation (CREE), un (1) Programme (PRS) et un Projet excentré (PTF).

Il existe donc au Mali une dispersion institutionnelle de la gestion publique de l'énergie, dont l'une des conséquences demeure l'existence de risques d'incohérence et de dispersion des efforts dans la définition et la mise en œuvre de la politique énergétique nationale. Si des dispositions adéquates ne sont pas prises en matière de mise en synergie des activités des intervenants, les efforts consentis risquent d'être vains.

Des opérateurs du secteur privé en nombre croissant, assurent désormais le service public de l'électricité. Les plus importants sont : le Concessionnaire Energie du Mali (EDM.SA), deux (2) Sociétés de Services Décentralisés (SSD) et d'autres permissionnaires de PCASER du genre SSD.

Une (1) société de production indépendante également en concession (IPP) est en cours d'installation (SOPAM).

Les Organisations Intergouvernementales (OIG) africaines intervenant dans le secteur de l'énergie dont le Mali est membre sont notamment l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS), l'Autorité du Liptako Gourma (ALG), l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), le Comité Inter-Etat de Lutte Contre la Sècheresse (CILSS), la Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) et l'Union Africaine (UA).

Actuellement, on note un réel engouement pour la promotion des biocarburants. Ceci se justifie d'autant plus que le pays est un importateur net de produits pétroliers et des expériences de

valorisation énergétique de cette source d'énergie sont assez concluantes. De nombreux opérateurs ont déjà manifesté leur désir d'entrer dans ce sous secteur.

De grands projets énergétiques sont en cours de réalisation ou de préparation dans le secteur. Il s'agit des projets d'interconnexion des réseaux électriques des pays de la sous-région (Mali-Côte d'Ivoire, WAPP), de réalisation d'ouvrages hydroélectriques dans le cadre de l'OMVS (Férou, Gouina,) de réalisation d'ouvrages hydroélectriques à caractère national (Taoussa, Kénié, Markala, etc.) et de centrales thermiques et de mise en œuvre de programmes d'électrification rurale et d'énergie domestique.

De nouveaux acteurs interviennent déjà dans le secteur, principalement, dans l'électrification rurale et dans un avenir très proche, il s'enrichira de nouveaux acteurs (producteurs indépendants d'électricité, SOPAM, Kénié, etc.).

Il découle de ce qui précède que le secteur de l'énergie est très vaste, les acteurs nombreux, les enjeux et les défis à relever extrêmement importants.

En raison de l'importance des difficultés que rencontre le secteur de l'énergie, le Gouvernement du Mali a procédé à une analyse critique de la situation tant au niveau des orientations stratégiques qu'au niveau des intervenants dans le secteur. Ce travail a abouti, en mars 2006, à l'élaboration d'une Politique Énergétique Nationale (PEN) qui a pour objectif global de contribuer au développement durable du pays, à travers la fourniture des services énergétiques accessibles au plus grand nombre de la population et favorisant la promotion des activités socioéconomiques.

De cette Politique Énergétique Nationale découle certaines stratégies nationales assorties de plans d'actions ; il s'agit, notamment, de la Stratégie Nationale des Energies Renouvelables et de la Stratégie Nationale de Développement des Biocarburants. De grandes réformes sont en cours de préparation notamment pour les sous secteurs de l'électricité et de l'eau potable.

VI.3.2. Les ressources énergétiques

Ressources forestières : La diversité écologique du Mali se traduit par des situations forestières très contrastées entre les savanes arbustives du Nord du pays qui portent moins de 10 m³/ha, à la brousse tigrée, qui couvre 25 % du Sud du pays avec des volumes sur pied atteignant souvent 20 à 40 m³/ha, jusqu'aux forêts de la zone Soudano-guinéenne, entre 50 et 80 m³/ha, et parfois même plus de 100 m³/ha dans les forêts galeries de l'Ouest du pays. Le domaine forestier national est d'environ 100 millions d'hectares pour une production de près de 21 millions ha. La superficie en exploitation contrôlée est de plus de 350 000 ha. Les superficies forestières ainsi que leur productivité sont en perpétuelle régression. Selon diverses études, c'est environ 100 000 ha qui sont perdus chaque année du fait des actions anthropiques et des variations climatiques. La biomasse représente plus de 90 % de la source d'énergie domestique du pays, attestant que les autres produits conventionnels jouent encore un rôle marginal dans le domaine.

Le potentiel en déchets animaux et végétaux est élevé et bien réparti sur l'ensemble du territoire. Les résidus agricoles (paille, balles de riz, tiges de coton, de mil, de sorgho, de maïs, etc.) sont importants un peu partout sauf, bien sûr, dans le Nord désertique.

Ressources hydrauliques : Le pays dispose d'un potentiel hydroélectrique de l'ordre de 1050 MW avec 5 000 GWh de productible moyen annuel. Il a été identifié sur les principaux cours d'eau et leurs affluents les sites ci-après :

- Sites au stade des études de faisabilité : Taoussa (20 MW ; 100 GWh) ; Sotuba II (6 MW ; 30 à 40 GWh) ; Kénié (42 MW ; 188 GWh) ; Markala (13 MW ; 45 GWh) ; Férou II (60 MW ; 320 GWh) ; Gouina (140 MW ; 560 GWh).

- Sites au stade de préfaisabilité : Labezanga (14-84 MW ; 67 GWh) ; Gourbassi (13 MW ; 104 GWh) ; Moussala (30 MW ; 160 GWh) ; Galougo (285 MW ; 1520 GWh) ; Badoumbé ; Dioumbéla ; Boudofara ; Maréla ; Bindougou.
- Sites au stade de reconnaissance : Toubani (35 MW ; 134 GWh) ; Baoulé II (30 MW ; 124 GWh) ; Bakoye II (45 MW ; 193 GWh) ; Salambougou (10 MW ; 40 GWh) ; Kourouba ; Banifing.
- Sites de micro centrales hydroélectriques (études de faisabilité): Farako (50 kW) ; Kéniéba (180 – 250 kW) ; Nimbougou (8 – 12 kW) ; Papara (50 à 60 kW).

Hydrocarbures : La recherche pétrolière, entreprise depuis l'indépendance, n'a pas permis de faire des découvertes de gisement d'hydrocarbures jusqu'en 2003. Cependant, le Mali compte cinq bassins sédimentaires totalisant 750.000 km², tous situés dans la moitié nord du pays, sur lesquels l'espoir est fondé.

Schistes bitumineux: Des ressources en schistes bitumineux évaluées à quelques 870 millions de tonnes à faible teneur (17,85 litres de pétrole par tonne) ont été identifiés à 135 Km de Gao dans le détroit soudanais. Leur rentabilité jugée faible à l'époque (1983, la teneur minimale était censée être 52 l/t) dépend fortement des prix du baril de pétrole.

Lignite: D'importantes quantités de lignite auraient aussi été mises en évidence (zone de Bourem) à des profondeurs leur ôtant toute rentabilité d'exploitation.

Tourbe: Mise en évidence de deux zones potentiellement recelant de la tourbe (Faguibine et Korientzé/Saraféré).

Gisement solaire : Il est abondant, le rayonnement moyen est de 6 kWh/m²/j. La durée quotidienne moyenne de l'ensoleillement varie entre 7 et 10 heures.

Gisement éolien : Le nord du Mali se situe dans la bande de vitesse de vent de 2,5 à 5 mètres par seconde. Cette bande est suffisante pour les applications de pompage pour l'irrigation et l'adduction d'eau potable de petites localités.

VII. BILAN ENERGETIQUE 2004

Le rapport 2007 du SIE Mali, met l'accent sur le bilan énergétique 2007. Cependant, afin de pouvoir faire le point sur les évolutions de la structure des consommations d'énergie, les bilans des années 2004, 2005 et 2006 ont été brièvement présentés. Ceci permet une meilleure compréhension du bilan énergétique 2007 du Mali. Les éléments retenus et jugés nécessaires sont :

- la production et l'approvisionnement par type d'énergie, en ktep ;
- la consommation finale par secteur, en ktep ;
- ainsi que des éléments de comparaison.

Bilan 2004

Tableau n°3 : Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement (ktep)

Désignation	Biomasse	Produits Pétroliers	Electricité	Total
Production	2 306		73,19	2 379
Importation		547	28,70	576
Approvisionnement	2 306	547	102	2 955

Tableau n°4 : Structure de la consommation finale par secteur (ktep)

Industrie	Transport	Résidentiel	Autres secteurs	Total
57	164	1 526	130	1 876
3%	9%	81%	7%	100%

La structure des consommations finales par secteur en 2004 se présentait comme ci-après :

Industrie : 3%
 Transport : 9%
 Résidentiel : 81%
 Autres secteurs : 7%

La consommation d'énergie par habitant (population : 10 809 461 habitants) est de **0,174 tep/hbt en 2004**.

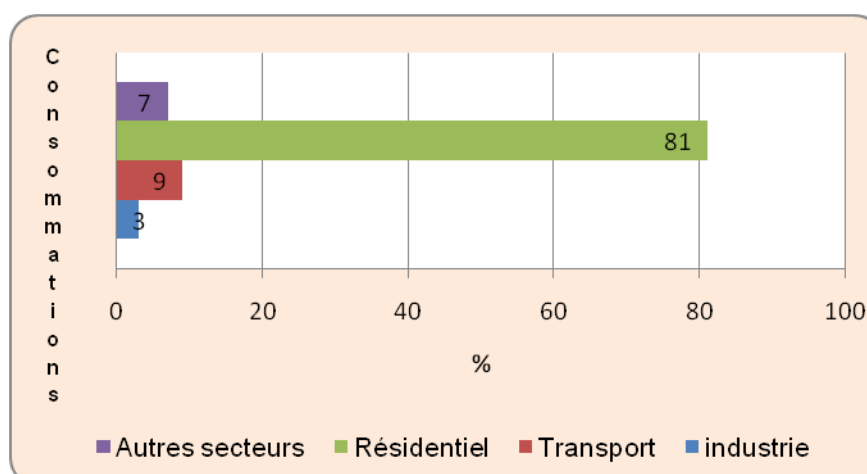


Figure n°2 : Consommations finales 2004

Tableau n°5 : bilan 2004

Année: 2004 (x1000 tep)	Bois de feu	Charbon de bois	Résidus agricoles ou déchets	GPL	Essence	arburéacteu	Pétrole Lampant	Diesel & Gasoil	Fioul	Autres produits pétroliers	Hydro électricité	Total Electricité
Production	2 271,20	221,20	34,80								21,42	73,19
Importations				3,75	111,28	21,04	37,80	373,25	0,17	-	28,52	28,70
Exportations					-		-	-	-			
Soutages maritimes internationaux												
Variation des stocks				-	-		-	-	-	-		
Approvisionnement intérieur	2 271,20	220,97	34,80	3,75	111,28	21,04	37,80	373,25	0,17	-	49,94	101,88
Transferts												
Ecarts statistiques	0,02	-	-	- 0,12	54,10	0,13	20,94	129,85	1,61	-	72,51	18,15
Total secteur transformation	883,86	-	34,80	-	-	-	-	156,33	- 1,44	-	- 22,58	-
Centrales électriques (activité principale)								35,13			- 22,58	-
Autoproducteurs d'électricité			34,80					121,20	- 1,44			-
Cokeries/fabriques d'agglomérés&briques												
Usines à gaz												
Raffineries de pétrole				-	-	-	-	-	-	-		
Industrie pétrochimiques												
Unités de production de charbon de bois	883,86	-										
Non spécifié (transformation)												
Consommation Secteur énergie												0,54
Pertes de distribution												1,25
Consommation finale totale	1 387,32	220,97	-	3,87	57,18	20,91	16,85	87,07	-	-	-	81,95
Total secteur industrie	-	-	-	0,19	1,10	-	-	-	-	-	-	55,16
Sidérurgie/Mines		-										32,71
Industrie chimiques et pétrochimiques												
Produits minéraux non métalliques												-
Industrie alimentaire et tabac												-
Construction												-
Textiles et cuir												2,70
Non spécifié (industrie)				0,19	1,10							19,75
Total secteur transports	-	-	-	-	56,08	20,91	-	87,07	-	-	-	-
Aérien						20,91						
Routier					56,08			83,58				
Ferroviaire								3,15				
Transport par conduites												
Navigation intérieure								0,34				
Non spécifié (transport)												
Total autres secteurs	1 387,32	220,97	-	3,68	-	-	16,85	-	-	-	-	26,78
Agriculture												-
Services marchands et publiques	126,12	-		0,12								3,62
Résidentiel	1 261,20	220,97		3,56			16,85					23,16
Non spécifié (autres)												-
Utilisations non énergétiques												
Electricité produite (GWh)	-	-	4,49	-	-	-	-	47,28	-	-	21,42	73,19
Electricité produites par les centrales publiques (Gwh)								11,87			21,42	33,29
Electricité produites par les autoproducteurs (Gwh)			4,49					35,41	-			39,90

VIII.BILAN ENERGETIQUE 2005

Bilan 2005

Les éléments retenus et jugés nécessaires pour le bilan 2005 sont :

- la production et l'approvisionnement par type d'énergie, en ktep ;
- la consommation finale par secteur, en ktep ;
- ainsi que des éléments de comparaison.

Tableau n°6 : Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement (ktep)

Désignation	Biomasse	Produits Pétroliers	Electricité	Total
Production	2 576,99		78,58	2 655,56
Importation		581,92	34,55	616,47
Approvisionnement	2 576,99	581,92	113,12	3 272,03

Tableau n°7 : Structure de la consommation finale par secteur (ktep)

Industrie	Transport	Résidentiel	Autres secteurs	Total
59	196	1 528	162	1 946
3,0%	10,1%	78,5%	8,3%	100%

La consommation d'énergie par habitant (population : 11 025 650 habitants) est de **0,176 tep/hbt en 2005**

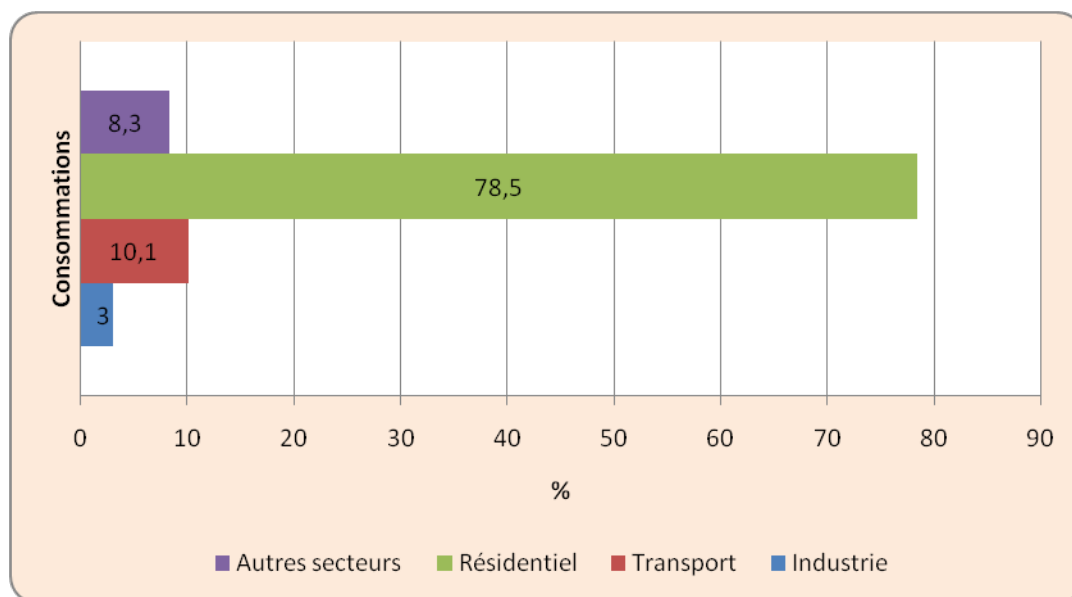


Figure n°3 : Consommations finales 2005

Comparaison entre 2005 et 2004

L'approvisionnement total est passé de 2955 ktep en 2004 à 3272 ktep en 2005 soit une progression de 11%. On note également une progression de la consommation des autres secteurs et de celui du secteur des transports. La consommation par habitant est passée de 0,174 tep/hbt en 2004 à 0,176 tep/hbt en 2005 soit une progression de 1%.

Tableau n°8 : Bilan 2005

Année: 2005 (x1000 tep)	Bois de feu	Charbon de bois	Résidus agricoles ou déchets	GPL	Essence	arburacteur	Pétrole Lampant	Diesel & Gasoil	Fioul	Autres produits pétroliers	Hydro électricité	Total Electricité
Production	2 316,80	225,39	34,80								20,79	78,58
Importations				4,46	110,72	25,43	32,68	407,99	0,63		34,38	34,55
Exportations					-		-	-	-			
Soutages maritimes internationaux								-	-			
Variation des stocks				-	-		-	-	-	-		
Approvisionnements intérieur	2 316,80	225,39	34,80	4,46	110,72	25,43	32,68	407,99	0,63	-	55,17	113,12
Transferts												
Ecart statistique	0,16	- 0,01	-	- 0,16	50,08	6,81	14,14	104,70	0,63	-	55,17	30,53
Total secteur transformation	901,60	-	34,80	-	-	-	-	186,25	-	-	-	
Centrales électriques (activité principale)								41,65				
Autoproducteurs d'électricité			34,80					144,60				
Cokeries/fabriques d'agglomérés&briquettes												
Usines à gaz												
Raffineries de pétrole												
Industrie pétrochimiques												
Unités de production de charbon de bois	901,60											
Non spécifié (transformation)												
Consommation Secteur énergie												0,86
Pertes de distribution												2,58
Consommation finale totale	1 415,04	225,40	-	4,62	60,64	18,63	18,54	117,04	-	-	-	86,03
Total secteur industrie	-	-	-	0,10	0,64	-	0,71	-	-	-	-	59,22
Sidérurgie												36,74
Industrie chimiques et pétrochimiques												
Produits minéraux non métalliques												
Industrie alimentaire et tabac				0,10								-
Construction												
Textiles et cuir												2,70
Non spécifié (industrie)					0,64		0,71					19,78
Total secteur transports	-	-	-	-	60,00	18,63	-	117,04	-	-	-	-
Aérien						18,63						
Routier					60,00			114,13				
Ferroviaire								2,50				
Transport par conduites												
Navigation intérieure								0,40				
Non spécifié (transport)								-				
Total autres secteurs	1 415,04	225,40	-	4,52	-	-	17,83	-	-	-	-	26,82
Agriculture												-
Services marchands et publiques	128,64	29,40		0,14								3,63
Résidentiel	1 286,40	196,00		4,38			17,83					23,19
Non spécifié (autres)												
Utilisations non énergétiques												
Electricité produite (GWh)	-	-	4,47	-	-	-	-	53,32	-	-	20,79	78,58
Electricité produites par les centrales publiques (Gwh)								13,88			20,79	34,67
Electricité produites par les autoproducteurs (Gwh)			4,47					39,44				43,91

IX. BILAN ENERGETIQUE 2006

Bilan 2006

Les éléments retenus et jugés nécessaires pour le bilan 2006 sont :

- la production et l'approvisionnement par type d'énergie, en ktep ;
- la consommation finale par secteur, en ktep ;
- ainsi que des éléments de comparaison.

Tableau n°9 : Structure de la production énergétique, des importations et de l'approvisionnement (ktep)

Désignation	Biomasse	Produits Pétroliers	Electricité	Total
Production	2 627,66		95	2 723,08
Importation		634,12	68	701,53
Approvisionnement	2 628	634	163	3 424,60

Tableau n°10: Structure de la consommation finale par secteur (ktep)

Industrie	Transport	Résidentiel	Autres secteurs	Total
63	269	1 556,00	166	2 055
3%	13%	76%	8%	100%

La consommation d'énergie par habitant (population : 11 246 163 habitants) est de **0,183 tep/hbt en 2006**.

Comparaison entre 2006 et 2005

L'approvisionnement total est passé de 3272 ktep en 2005 à 3425 ktep en 2006 soit une progression de 5%. On note une progression de la consommation finale du secteur des transports. La consommation par habitant est passée de 0,176 tep/hbt en 2005 à 0,183 tep/hbt en 2006 soit une progression de 4%. On note également une progression de la consommation par hbt de 2004 à 2006

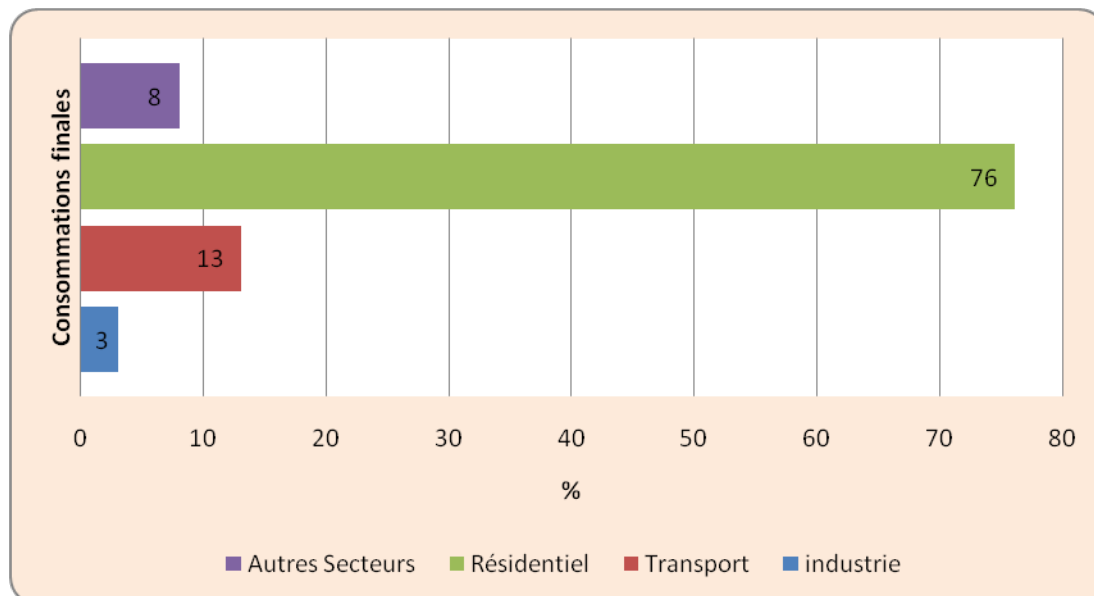


Figure n°4 : Consommations finales 2006

Tableau n°11: Bilan 2006

Année: 2006 (x1000 tep)	Bois de feu	Charbon de bois	Résidus agricoles ou déchets	GPL	Essence	Carburéacteur	Pétrole Lampant	Diesel & Gasoil	Fioul	Autres produits pétroliers	Hydro électricité	Total Electricité
Production	2 362,97	229,89	34,80								23,66	95,41
Importations				5,65	109,92	23,21	33,07	460,58	1,69		33,63	33,78
Exportations					-		-	-	-			
Soutages maritimes internationaux												
Variation des stocks				-	-		-	-	-	-		
Approvisionnements intérieur	2 362,97	229,89	34,80	5,65	109,92	23,21	33,07	460,58	1,69	-	57,28	129,20
Transferts												
Ecart statistique	0,20	0,01		- 0,23	26,95	2,29	23,15	488,42	1,69	-	57,28	36,29
Total secteur transformation	919,57		34,80	-	-	-	-	193,36	-	-	-	-
Centrales électriques (activité principale)								49,68				
Autoproducteurs d'électricité			34,80					143,68				
Cokeries/fabriques d'agglomérés&briquettes												
Usines à gaz												
Raffineries de pétrole												
Industrie pétrochimiques												
Unités de production de charbon de bois	919,57											
Non spécifié (transformation)												
Consommation Secteur énergie												0,86
Pertes de distribution												2,58
Consommation finale totale	1 443,20	229,89	-	5,88	82,97	20,91	9,93	165,52	-	-	-	96,35
Total secteur industrie	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	63,37
Sidérurgie												36,45
Industrie chimiques et pétrochimiques												
Produits minéraux non métalliques												
Industrie alimentaire et tabac				0,07								
Construction												
Textiles et cuir												2,60
Non spécifié (industrie)												24,33
Total secteur transports	-	-	-	-	82,97	20,91	-	165,52	-	-	-	-
Aérien						20,91						
Routier					82,97			161,98				
Ferroviaire								3,15				
Transport par conduites												
Navigation intérieure								0,39				
Non spécifié (transport)								-				
Total autres secteurs	1 443,20	229,89	-	5,81	-	-	9,93	-	-	-	-	32,98
Agriculture												
Services marchands et publiques	131,20	29,98		0,16								4,46
Résidentiel	1 312,00	199,91		5,65			9,93					28,52
Non spécifié (autres)												
Utilisations non énergétiques												
Electricité produite (GWh)	-	-	15,60	-	-	-	-	56,16	-	-	23,66	95,41
Electricité produites par les centrales publiques								16,97			23,66	40,6281
Electricité produites par les autoproducteurs			15,60					39,19				54,7850

X. BILAN ENERGETIQUE 2007

X.1. Production d'énergie en 2007

La production nationale d'électricité pendant l'année 2007 a été de 83 ktep, cette production intègre celle des autoproducteurs. La production nationale l'électricité est d'origine thermique et hydroélectrique. En effet, le Mali possède une part (43%) de la **production hydroélectrique** du barrage de Manantali à cela il faut ajouter celles de Sotuba, Sélingué et Félou. En 2007 l'hydroélectricité représentait 67% de la production totale d'électricité. Les capacités totales installées en hydroélectricité sont 155,94 MW (51,94 pour EDM et 104 de Manantali – part du Mali). En thermique, les capacités totales installées sont de 87,75 MW (dont 74,75 pour EDM-SA et 13 pour les IPP).

L'énergie électrique d'origine solaire est assez faible (environ 1,3MWc installés). Cependant les domaines d'utilisation sont assez variés (éclairage, télécom, exhaure d'eau, etc.).

L'énergie d'origine ligneuse est produite sur toute l'étendue du territoire nationale. En effet, elle demeure l'énergie la plus accessible (physiquement et économiquement) par les populations, notamment les populations rurales et les couches sociales défavorisées des villes. Par rapport à 2006 dont la production est de 2723 ktep, en 2007 la production est de 2819 ktep, soit un taux d'accroissement de la production de 3,5%. La biomasse représente 97% de la production nationale d'énergie.

Les **résidus agricoles** comprennent la bagasse utilisée par la Sukala (industrie sucrière) pour ses besoins propres.

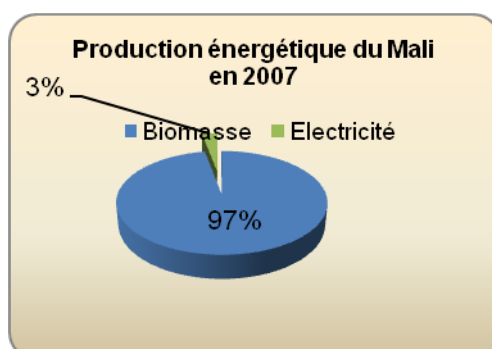


Figure 5 : Structure de la production du pays en énergie primaire en 2007

X.2. Approvisionnement du Mali en énergie

L'approvisionnement total en énergie pour l'année 2007 au Mali est de 3543 ktep se répartissant comme suit par produit :

- Biomasse : 77%
- Produits Pétroliers : 18%
- Electricité : 5%

Tableau n°12 : Production et approvisionnement du Mali en énergie en 2007 (ktep)

Désignation	Produits Pétroliers	Biomasse	Electricité	Total
Production	0	2737	83	2819
Importation	647		76	723
Approvisionnement	647	2737	159	3543

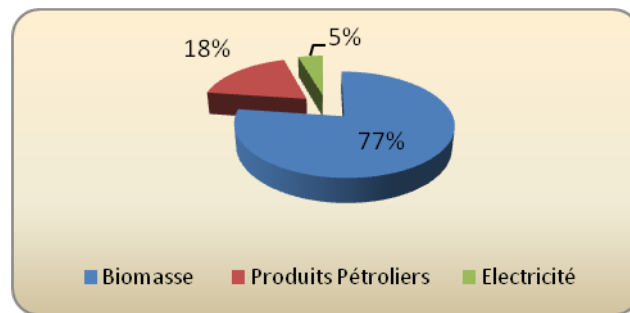


Figure 6 : Structure de l'approvisionnement du pays en énergie primaire en 2007

X.3. Consommation finale d'énergie en 2007

La consommation finale d'énergie concerne les produits énergétiques consommés pour des activités autres que la conversion ou la transformation en d'autres produits énergétiques. Autrement dit, ils disparaissent dans le compte rendu statistique.

X.3.1. Consommation finale par type d'énergie

La consommation finale d'énergie en 2007 a été de 2249 ktep. La biomasse représente 78% de la consommation totale d'énergie, suivie des produits pétroliers 18% et enfin les énergies d'origine électrique 4%. Le gasoil est le produit pétrolier le plus utilisé ; il représente 65% des produits pétroliers suivi de l'essence 25% et du carburacteur environ 5%. Le gasoil est utilisé principalement dans le transport routier et fluvial ainsi que pour la production d'électricité.

Les produits pétroliers consommés en 2007 sont le gasoil, l'essence, le pétrole lampant, le GPL et représentent 403 ktep soit 18% de la consommation finale.

Tableau n°13 : Structure de la consommation finale d'énergie au Mali en 2007 (en ktep)

	Biomasse	Produits Pétroliers	Electricité	Total	Part (%)
Industrie	0	2,38	62,44	65	3%
Transport	0	386,84	0	387	17%
Autres secteurs	168,30	0,12	4,90	173	8%
Résidentiel	1 576,70	16,27	31,13	1624	72%
Total	1745	406	98	2249	100
Part (%)	78	18	4	100	

Tableau n°14 : Structure de la consommation de Produits Pétroliers (en ktep)

GPL	Essence	Carburacteur	Pétrole Lampant	Diesel & Gasoil	Fioul	Total
6,99	102,57	20,91	9,49	263,71	2,28	405,96
1,72	25,27	5,15	2,34	64,96	0,56	100

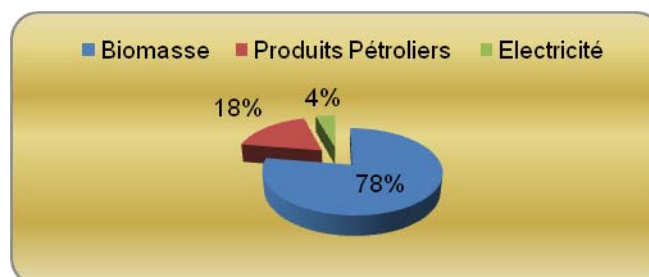


Figure 7 : Structure de la consommation finale d'énergie au Mali en 2007

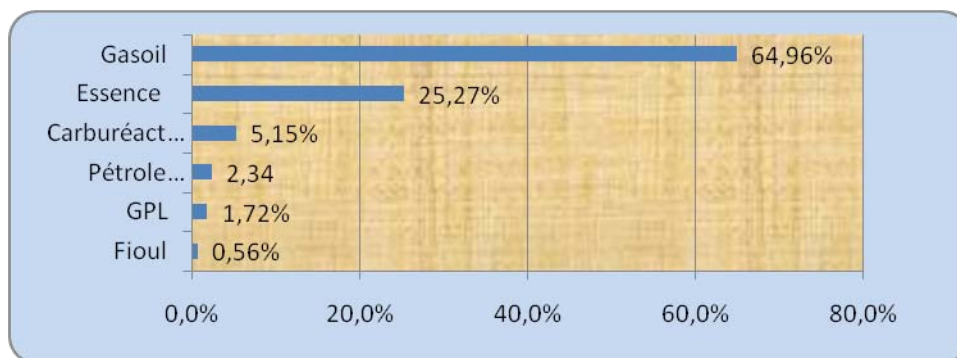


Figure 8 : Répartition des quantités de produits pétroliers par type

X.3.2. Consommation finale d'énergie par secteur

Au regard de la distribution sectorielle, on constate que le secteur des **ménages** et celui des **transports** représentent, à eux seuls, **89% des consommations** énergétiques finales totales.

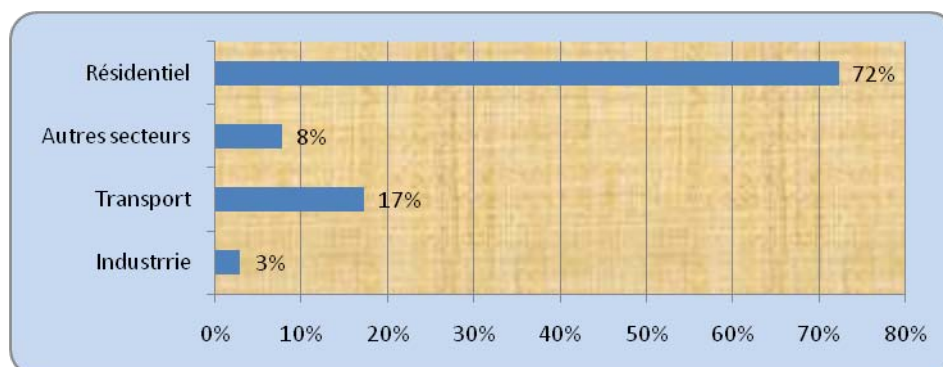


Figure 9: Structure de la consommation finale d'énergie par secteur au Mali en 2007

1. Consommation finale d'énergie par le secteur Industriel

L'industrie au Mali est assez peu développée, cependant elle est en nette progression. Cette industrie est essentiellement composée d'agro-industrie, de filatures et des industries de transformation, des PME et PMI. Elles sont concentrées essentiellement à Bamako et faiblement à l'intérieur excepté les usines de la CMDT. L'industrie minière est assez développée, notamment dans le domaine de la production d'or. La principale énergie consommée par le secteur industriel est l'électricité (96%) et le fioul (3%). L'essence et le GPL sont faiblement utilisés. L'industrie extractive est de loin la plus grande consommatrice. Cependant, la plus part des usines ne sont pas connectées au réseau.

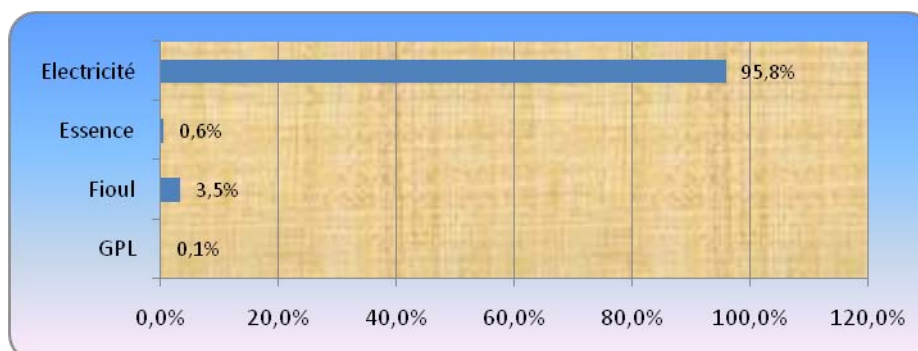


Figure 10 : Structure de la consommation en 2007 dans le secteur Industriel

2. Consommation finale d'énergie par le secteur des transports

La consommation dans le secteur transports couvre toutes les activités de transport quel que soit le secteur économique concerné. Le transport routier occupe la part la plus importante de ce secteur avec 94%, suivi du transport aérien 5% et du transport ferroviaire 1%. La part du transport fluvial est négligeable. Le gasoil représente 68% de la consommation du secteur des transports, cela est lié non seulement à la nature du parc automobile mais également au fait que ce combustible est moins cher que l'essence. Dans le secteur des transports, la voie routière absorbe plus de 90% des carburants, suivi du sous-secteur aérien 5% et du sous-secteur ferroviaire (2%).

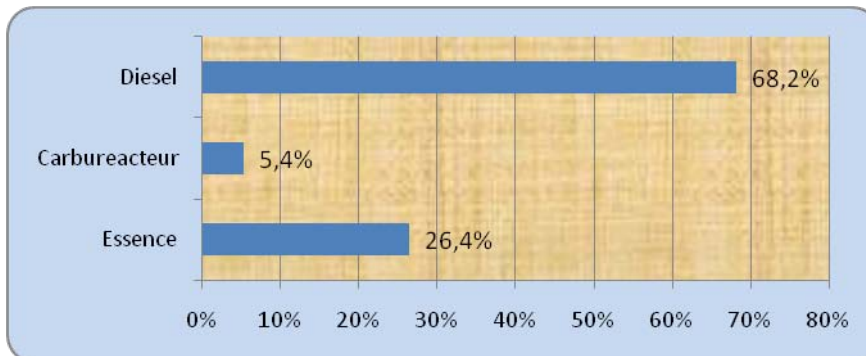


Figure 11 : Structure de la consommation des carburants en 2007 dans le secteur du transport

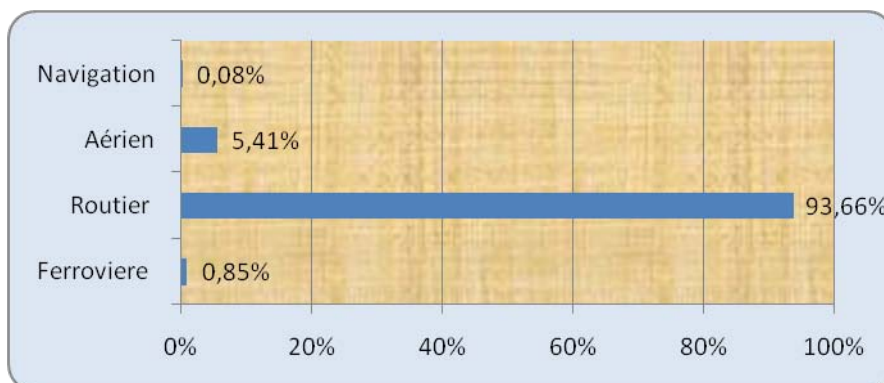


Figure 12 Structure de la consommation de produits pétroliers

3. Consommation finale d'énergie du secteur résidentiel

La principale source d'énergie du secteur résidentiel (ménages) provient du bois de feu (85%) et du charbon de bois (13%). Ces deux produits sont essentiellement utilisés pour les **besoins de cuisson** et certaines activités artisanales. Le pétrole lampant (1%) est uniquement utilisé pour l'éclairage. L'électricité représente 2% de la consommation finale des ménages. Cela se justifie par le faible taux d'accès à l'électricité. Le gaz butane représente 0.4 % de la consommation des ménages et il est consommé principalement en milieu urbain. La consommation nationale de gaz butane est l'une des plus faibles de la sous région.

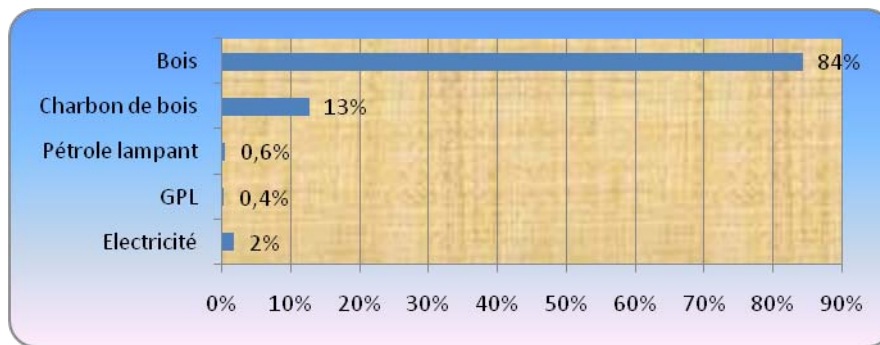


Figure 13: Structure de la consommation d'énergie en 2007 dans le secteur résidentiel

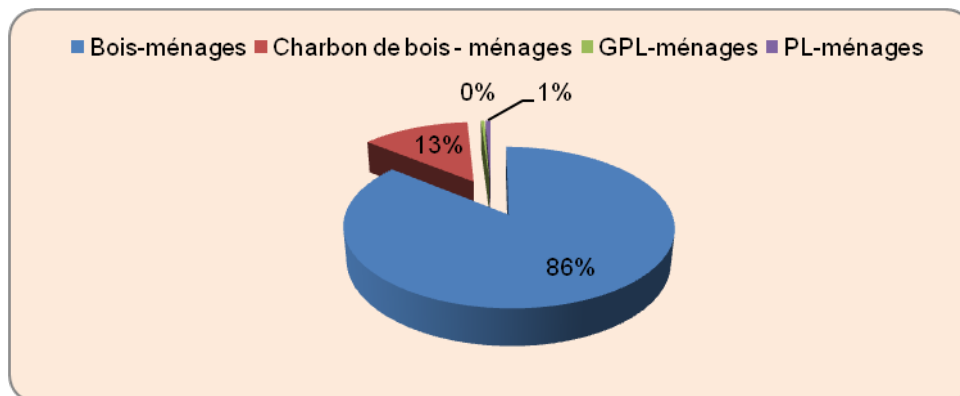


Figure 14 : Consommation par produits des ménages en 2007

X.4. *Consommation d'énergie par habitant*

La consommation d'énergie par habitant est de 0,18 tep au Mali en 2007. Ce niveau de consommation est très faible et exprime à suffisance la pauvreté énergétique du pays.

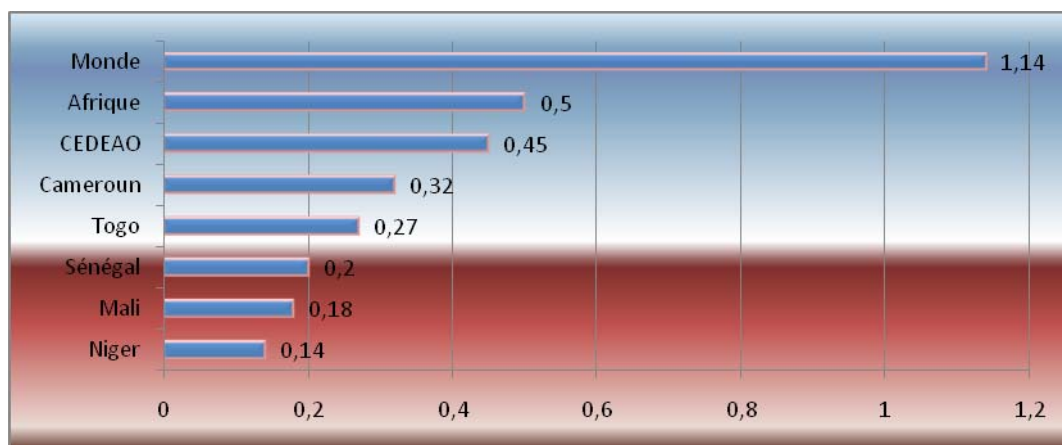


Figure 15: Consommation d'énergie par habitant 2006 (Mali-2007)

Sources : SIE-Togo 2006, SIE-Niger 2006, SIE-Senegal 2006, SIE-Mali 2007 CEDEAO, ENERDATA

X.5. *Taux de dépendance énergétique du Mali*

Le Mali est un importateur net de produits pétroliers. Pour la biomasse, les besoins nationaux sont satisfaits par la production nationale. Cependant 78% de ces besoins en électricité sont importés à travers le réseau Manantali, Agrekko et à partir du réseau ivoirien. Cette situation entraîne un taux de dépendance énergétique très élevé.

Tableau 15: Taux de dépendance énergétique du Mali en 2007 (ktep)

N°	Désignation	A = Consommation	B = Importations	Taux de Dépendance	C = B / A
1	Biomasse	2874	0		0
2	Electricité	98	76		78
3	Produits Pétroliers	593	647		100

X.6. Facture Energétique du Mali en 2007

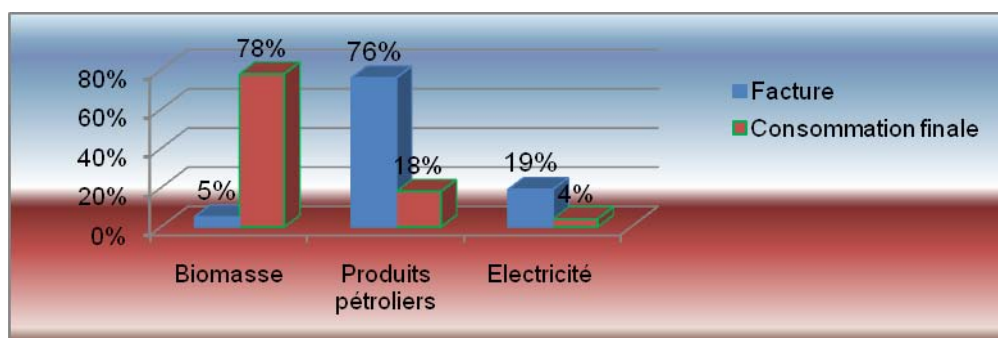
La facture de la consommation finale (consommateurs) incluant le produit énergétique, les marges des intermédiaires, les taxes et accises s'élève en 2007 à 333 milliards de FCFA (la facture de la biomasse a été estimée sur la base de 3500 F CFA le stère de bois de chauffage (1stère = 0,64 tonne) et 3500 F CFA/80kg de charbon de bois). Et se répartit comme suit:

- Produits pétroliers : 76 %
- Electricité EDM-SA : 19 %
- Biomasse : 5 %

Ce montant ne reflète pas la réalité de la situation, notamment, pour le bois-énergie pour lequel l'auto approvisionnement représente plus de 80%, donc non comptabilisé. En rapprochant la consommation finale et la facture énergétique, il s'avère que la biomasse qui représente 80 % de l'énergie consommée représente environ 5% des dépenses énergétiques nationales. Par contre les énergies commerciales qui représentent 20% en volume absorbent plus de 90% de la facture énergétique nationale.

Tableau 16: Structure de la facture énergétique du Mali en 2007

N°	Energie	Consommation finale en ktep	Facture	
			Milliards de FCFA	%
1	Bois de feu	1 506		
2	- Achetée	452	2,45	1%
3	- Non achetée	1 054	0	
4	Charbon de bois	239	15	4%
5	Biomasse Totale	1 745	17	5%
6	Produits pétroliers	396	252	72%
7	Electricité EDM-SA	55	63	18%
8	TOTAL	5 447	333	

**Figure 16 :** Structure de la consommation finale par rapport à la facture énergétique

Source : DNSI, SIE-Mali

XI. Analyse des tendances (évolutions) entre 2004 et 2007

La situation énergétique du pays a évolué de 2004 à 2007. Afin de mettre en exergue les évolutions constatées des courbes « indice 100 » ont été élaborées. Ces courbes sont élaborées en rapportant toutes les données par rapport à celle de l'année de référence, en l'occurrence l'année 2004.

XI.1. Evolution de la production et des Importations

XI.1.1. Evolution de la production

De 2004 à 2006, on note une progression régulière dans la production d'électricité ; à partir de 2006 on note une baisse de la production nationale qui s'explique par la baisse de la production hydroélectrique nationale et celle de Manantali ; ceci a entraîné une augmentation des importations d'électricité d'origine thermique à partir d'Aggreko Sénégal et Mauritanie. Cette situation s'est traduite par la dégradation de la situation financière d'EDM-SA, surtout que la période a coïncidé avec le renchérissement du pétrole sur le marché international. Par contre, la production de biomasse a enregistré une croissance régulière sur la période.

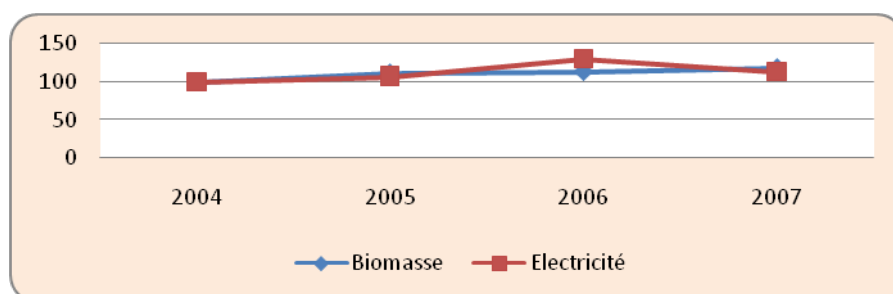


Figure 17 : Evolution de la production

XI.1.2. Evolution des importations

Les importations de produits pétroliers ont connu une légère progression de 2004 à 2007. Par contre les importations d'électricité ont connu une forte croissance pour les raisons expliquées plus haut.

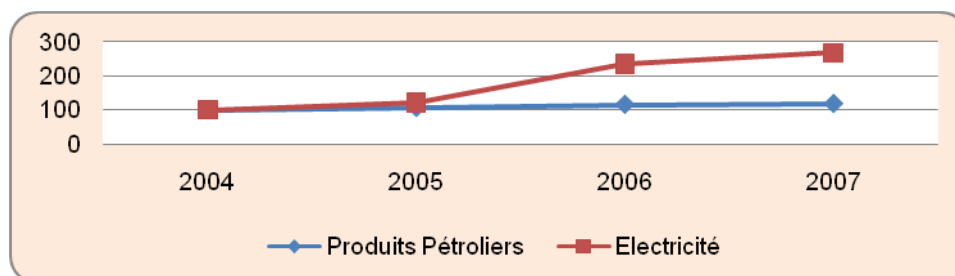


Figure 18 : Evolution des importations

XI.2. Evolution des consommations finales

On note une évolution normale entre la croissance démographique (population) et la consommation des différents produits énergétiques (biomasse, produits pétroliers, électricité) comme le montre la figure 20.a.

Le secteur des transports a connu la plus forte augmentation en termes de consommations finales entre 2004 et 2007 ((voir figure 20.b). Ceci s'explique par le développement du parc automobile. Pays continental, le Mali s'approvisionne à partir des ports de la sous-région dont le plus proche se trouve à

un millier de km. La consommation finale du secteur résidentiel a elle aussi augmentée. Celle du secteur industriel a connu un fléchissement à partir de 2006 après une croissance constante entre 2004 et 2007. En 2007 le nombre des unités de production a diminué de 6%. Cette diminution s'explique par le fait que les unités agro industrielles, notamment, les usines de la CMDT n'ont pas fonctionné au cause du marasme de la production cotonnière.

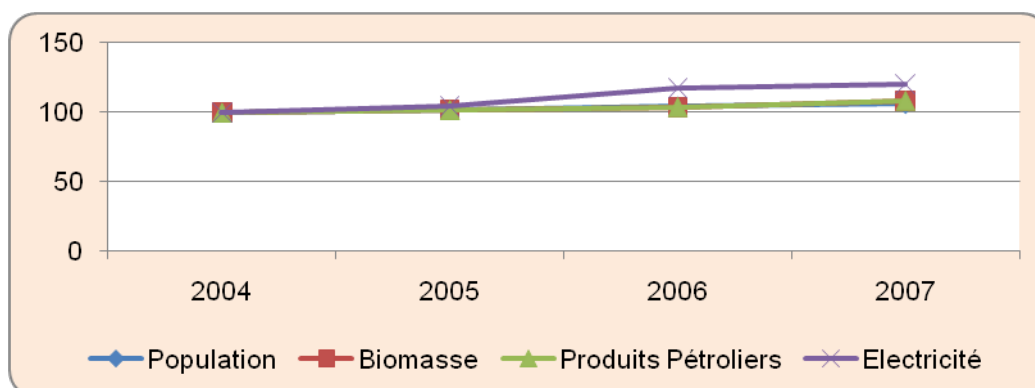


Figure 19.a : Evolution des consommations Finales par produits (Source : SIE-Mali)

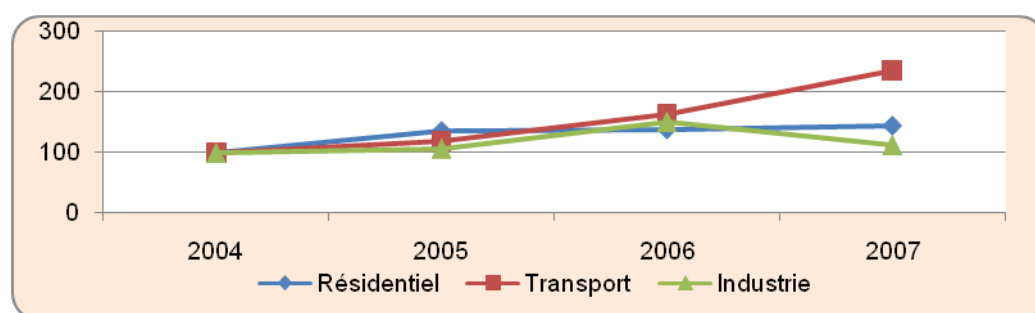


Figure 19.b: Evolution des consommations finales par secteur

Source : ONAP

XI.2.1. Evolution des consommations d'électricité et de combustible dans l'industrie

Les consommations de unités industrielles se sont élevées à 229 409 m3 en 2006 contre 219 452 m3 en 2005 soit une hausse de 4,54% par contre en 2007 on enregistré 225 759 m3 soit une baisse de 1,59% ce qui explique l'allure de la courbe ci-dessous.

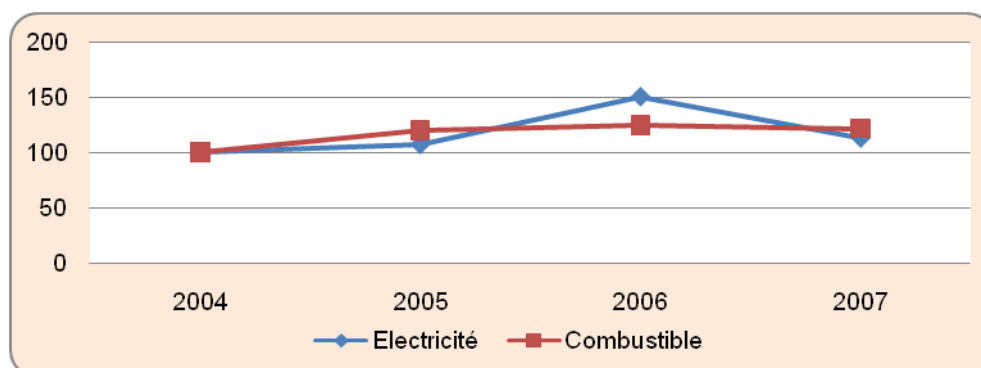


Figure 20: Evolution des consommations d'électricité et de combustible dans l'industrie

Source : ONAP

XI.2.2. Evolution des consommations d'énergie dans l'industrie et valeur ajoutée du secteur

De 2004 à 2005, la consommation d'énergie est proportionnelle à la valeur ajoutée. Entre 2005 et 2006, il y a une forte consommation d'énergie due à la forte production d'or et de coton mais les prix sur le marché international étaient faibles.

A partir du deuxième trimestre 2006, on constate une baisse de consommation d'énergie mais la valeur ajoutée du secteur reste en constante évolution due certainement à la hausse du cours de l'or du moment qu'il y a eu baisse de production cotonnière.



Figure 22 : Evolution consommation finale industrie et PIB-industrie
Source : DNSI, SIE-MALI

XI.2.3. Evolution de la consommation d'essence et de diesel dans le secteur des transports

La prédominance de la consommation de gasoil par rapport à l'essence s'explique par le fait que le parc automobile s'enrichit de jour en jour par les véhicules Diesel.

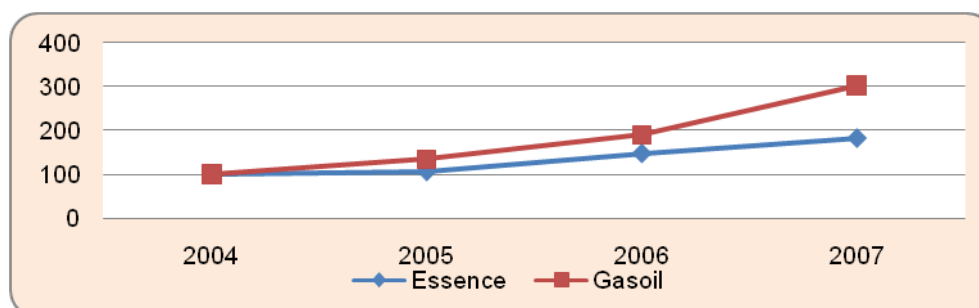


Figure 23 : Evolution consommation essence et gasoil dans le secteur des transports

XI.2.4. Evolution de la consommation d'énergie dans le transport et PIB du secteur

Les consommations d'énergie du secteur des transports croient dans le même sens que la valeur ajoutée du secteur. On constate qu'à partir 2005, la consommation d'énergie croit plus que celle du PIB du secteur cela est due à l'écart statistique constaté dans le bilan. Il faut aussi ajouter le fait qu'avec la subvention une partie des hydrocarbures importée est frauduleusement réexportée vers les pays voisins. Le taux de croissance de la consommation du secteur des transports est de 26,6%.

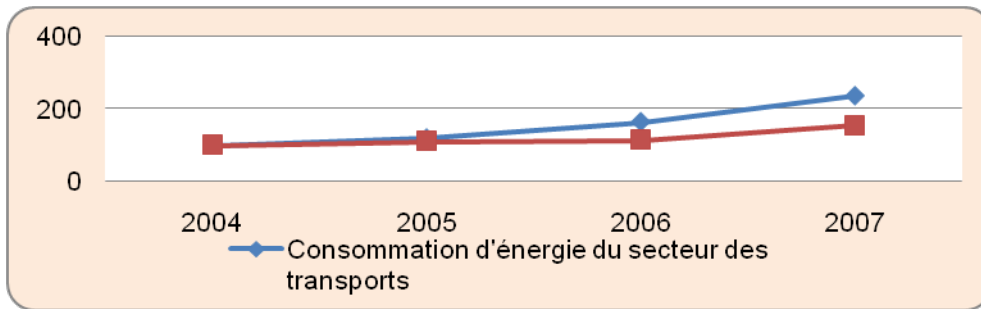


Figure 24: Evolution consommation finale industrie et PIB-industrie

XI.3. Evolution des importations de produits pétroliers et recettes d'exportations

De 2004 à 2005, on constate une évolution normale entre les recettes d'exportation et les recettes d'importation des produits pétroliers. A partir de 2006, les recettes d'importations des produits pétroliers ont fortement baissées à cause de la subvention des ces produits intervenues suite à la hausse des cours du pétrole.

Après un léger redressement en 2005 et 2006, la tendance des pouvoirs d'achats pétroliers de l'or et du coton est à la baisse entre le 2^{ème} trimestre 2006 et l'année 2007.

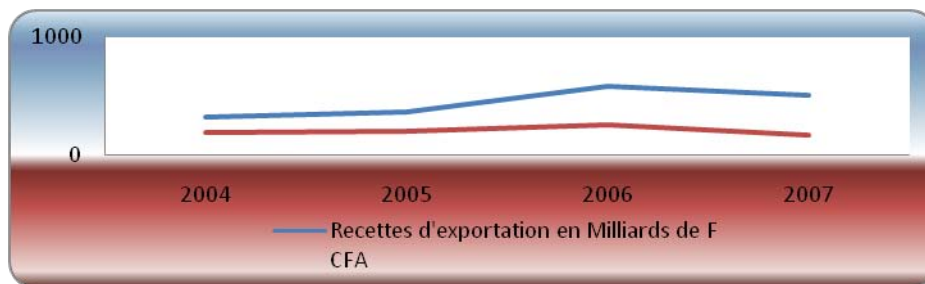


Figure 25: Evolution des importations de PP et recettes d'exportations
Source : DNSI

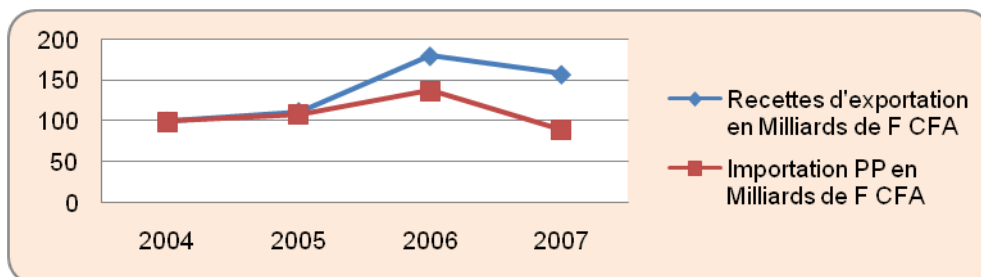


Figure 26 : Evolution des importations de PP et recettes d'exportations
Source : DNSI

XI.4. Evolution des Consommations finales d'énergie et croissance démographique

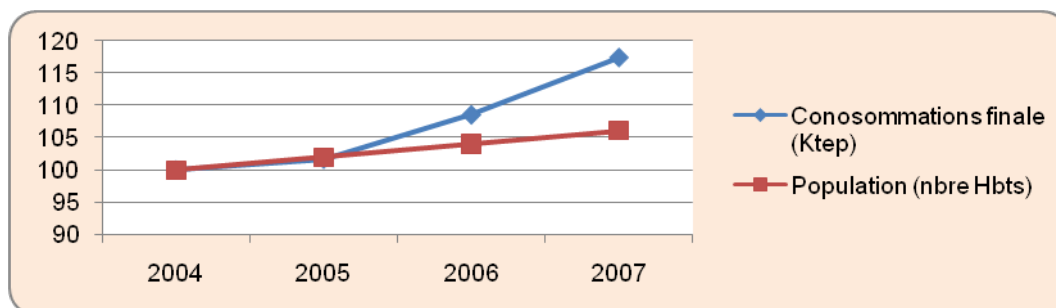


Figure 27: Consommations finales et croissance démographique
Source : DNE, DNSI, SIE-Mali

Les consommations totales finales ont évolué de 17,4% entre 2004 et 2007 avec une progression annuelle moyenne de 6% alors que la croissance démographique moyenne est de 2,2%. Cette augmentation de la consommation finale est surtout ressentie au niveau du couvert végétal. Une protection de ce couvert végétal s'impose et passe par la vulgarisation de l'utilisation d'énergie de substitution comme le GPL (1 tonne de GPL permet la protection de 4,5 hectares de savane boisée).

XI.5. Evolution des consommations finales d'énergie et PIB

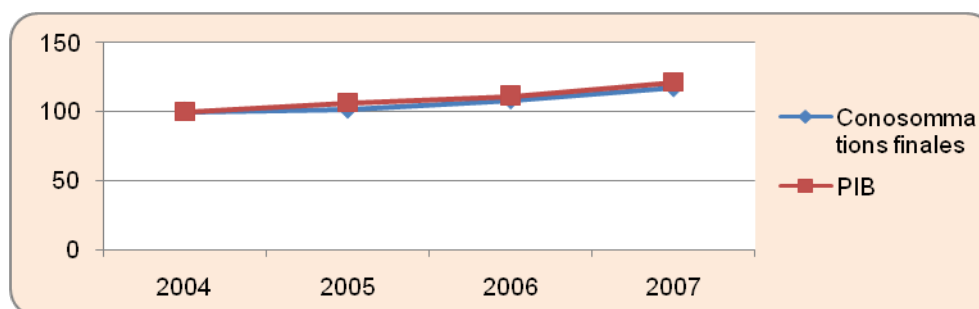


Figure 28 : Evolution consommations finales d'énergie et PIB

De 2004 à 2007, on constate une évolution normale entre les consommations finales d'énergie et le Produit Intérieur Brut au prix du marché. Cette évolution démontre que PIB et consommation d'énergie sont fortement liés.

XI.6. Évolution des Consommations totales de carburant et du parc automobile

Le parc de véhicules évolue en même temps que les consommations de carburants. L'écart constaté au niveau du graphique montre l'inefficacité dans l'utilisation des combustibles d'où la nécessité d'une politique accrue au niveau de l'efficacité énergétique dans le transport cela peut passer par exemple par l'interdiction d'importation de véhicules trop âgés et énergétivores.

Tableau 17 : Consommation carburant et parc auto

	2004	2005	2006	2007
Carburant Transport	143 000	177 000	248 000	366 000
Parc auto	117 305	129 695	142 480	167 245

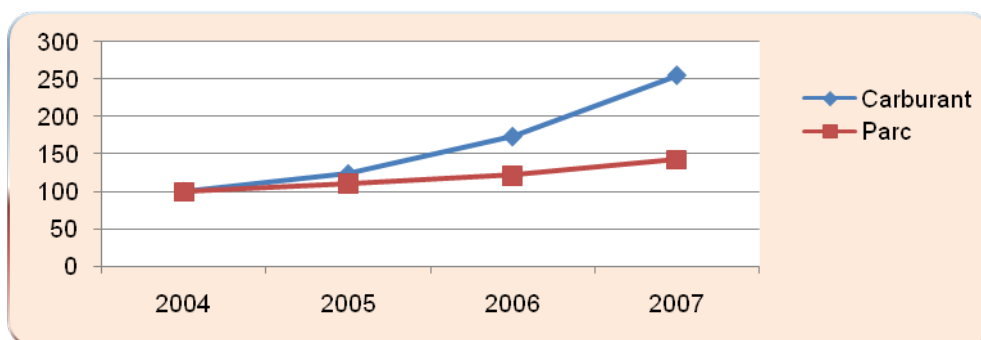


Figure 29: Evolution du parc automobile et des consommations de carburant dans le secteur des transports
Source : DNT et SIE-MALI

XI.7. Évolution de la consommation de GPL et des subventions par conditionnement (emballages)

XI.7.1. Evolution des emballages

Les courbes représentées correspondent aux emballages subventionnés (2,75 et 6 kg) et aux emballages non subventionnés, dénommés « Autres GPL ».

Tableau 18 : Quantité d'emballages par type de 2004 à 2007

	2004	2005	2006	2007
Emballage 2,75 kg	2 265	11 361	12 863	18 329
Emballage 6 kg	485 488	601 441	796 055	980 073
Autres emballage	21 395	22 198	19087	15 475

Source : DNE

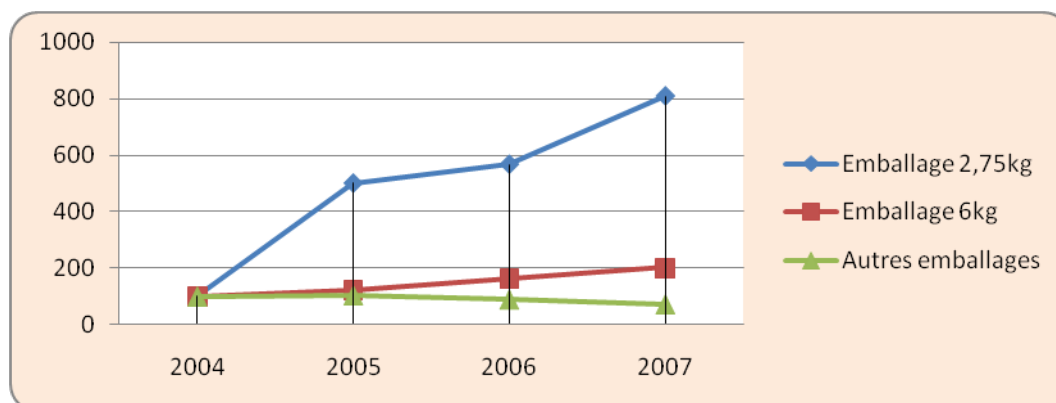


Figure 30 : Evolution des emballages de GPL

En termes de quantité les bouteilles de 6 kg restent majoritaires, le courbe d'indice 100 montre juste l'évolution par type d'emballage.

XI.7.2.Évolution des subventions par conditionnement (emballage)

La subvention des emballages de 2,75 kg et 6 kg est passée de 1,24 milliards en 2004 à 2,79 milliards de francs CFA en 2007 pour des consommations respectives de l'ordre de 3428 tonnes à 6423 tonnes (47% sur la période 2004/2007), soit une augmentation financière de 125%, sur la période 2004-2007.

On constate que la consommation des emballages de 2,75 kg a augmenté à partir de 2005. Cette situation est due au fait que FASOGAZ s'est ajouté à SODIGAZ dans la commercialisation des bouteilles 2,75 kg.

La consommation des emballages non subventionnés a chuté de 27,7% sur les quatre dernières années. Cette baisse progressive est directement liée à l'augmentation des emballages subventionnés.

Tableau 19: Etat de la subvention de GPL de 2004 à 2007

Année	Importation totale, tonnes	Consommation totale, tonnes	Subvention		
			Poids, tonnes	Prix moyen du kg, F CFA	Montant, milliards FCFA
2004	3322	3428	2919	420	1,24
2005	3952	4084	3640	413	1,53
2006	4996	5193	4839	496	2,39
2007	6398	6423	6084	454	2,79

Source : DNE

Les subventions représentées ci-dessous sont les cumuls annuels des subventions issues des ventes de chaque type d'emballage.

La subvention unitaire (F CFA/kg) est quasiment identique pour les deux types d'emballages.

Cependant, le conditionnement en bombonne de 6 kg est très largement majoritaire car il correspond le mieux aux besoins des ménages.

La consommation de gaz en bombonne de 2,7kg a connu une évolution notable au cours du temps.

L'augmentation du montant de la subvention observée entre 2004 et 2007 est due à la hausse des prix fournisseurs sur le marché mondial.

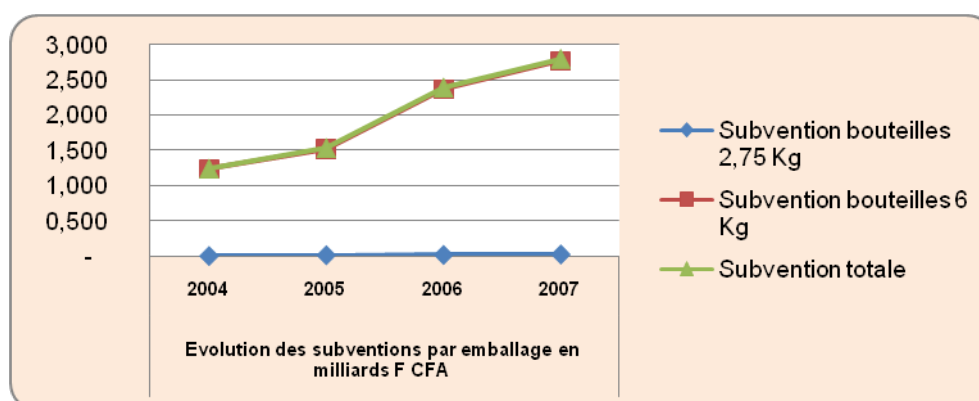


Figure 31 : Evolution des subventions par emballage en milliards de F CFA

XII. Analyse sectorielle

XII.1. Analyse des résultats du secteur de l'électricité

Le rôle essentiel du sous secteur de l'électricité est d'assurer la sécurité d'approvisionnement par une adéquation entre l'offre et la demande d'électricité. Plusieurs acteurs, dont EDM-SA, contribuent à cette sécurité. Cette adéquation entre l'offre et la demande repose sur l'existence d'une marge suffisante de réserve pour faire face à la croissance de la demande, aux incertitudes liées à cette croissance et aux aléas affectant le fonctionnement des installations. Le taux de croissance a été de 9,89 % en moyenne sur la période. En 2007 la pointe **sur le RI** a été de 144 MW et la production est estimée à 884 GWh.

La capacité disponible a permis en général de faire face à la demande des clients raccordés de façon correcte, mais avec une part toujours croissante de production thermique et un niveau de réserve très limité. La plus grande difficulté de production est apparue en 2007 à cause de la baisse d'environ 25 % du productible de Manantali suite à une mauvaise pluviométrie.

Dans les centres isolés la demande a évolué sur la période 2003-2007 avec un taux moyen de croissance d'environ 10,12 % par an. La situation de l'alimentation dans ces centres reste très précaire du fait de la vétusté de plusieurs groupes existants, de la vétusté des équipements d'évacuation et de l'insuffisance des systèmes de stockage. C'est pourquoi, la puissance installée, qui est en général supérieure à la demande, ne reflète pas toujours un grand niveau de fiabilité dans la couverture de la demande.

La production brute d'électricité de l'ensemble EDM-SA a augmenté de 8,9% passant de 865,8 GWh en 2006 à 942,4 GWh en 2007.

L'énergie totale facturée pour l'ensemble EDM-SA en 2007 a été de 730,7 GWh contre 666,4 GWh en 2006 soit une hausse de 9,7%, correspondant à un montant de facturation en 2007 de 63,18 milliards de F CFA HT.

XII.1.1. Evolution de la production nette d'électricité de EDM-SA

La production nette d'énergie par EDM-SA (hors achats) s'élève à 547 GWh en 2007 et a connu une progression moyenne annuelle de 12 % entre 2004 et 2007.

Le graphique montre une baisse de la production hydroélectrique entre 2006 et 2007 à cause du déficit pluviométrique de ces deux années, ce qui a conduit la société à utiliser la turbine à gaz (TAC) de Darsalam augmentant du coût la production thermique.

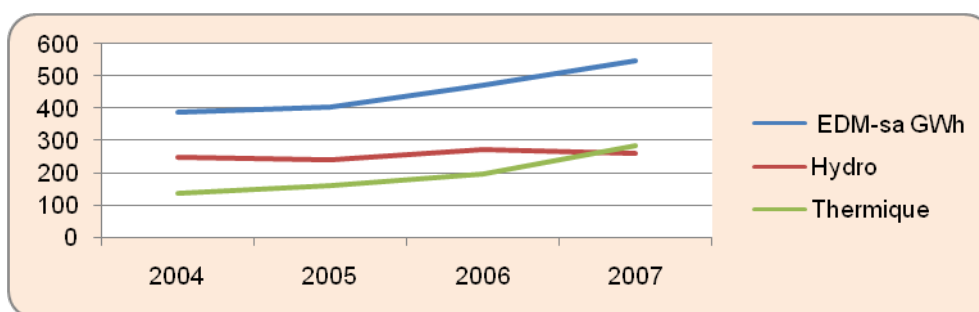


Figure 32: Evolution de la production nette d'électricité
Source : EDM-SA, SIE-MALI 2007

XII.1.2. Evolution de la puissance de pointe

La pointe sur le réseau interconnecté, qui intervient généralement en Mai et juin, a augmenté de 31 % entre 2004 (111 MW) et 2007 (145 MW) et connaît une progression moyenne annuelle de l'ordre de 9 %.

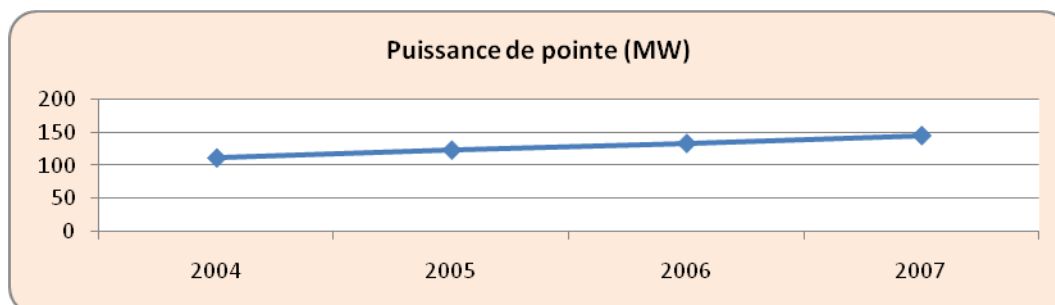


Figure 33 : Evolution de la puissance de pointe
Source : EDM-SA, SIE-MALI 2007

XII.1.3. Evolution comparée de la Production, de la Clientèle et des Ventes

On remarque que la vente et la Clientèle évoluent sensiblement de la même façon. Cette évolution reflète celle de la production EDM-SA uniquement qui ne satisfait pas à la demande.

La production (avec les achats Manantali et Zégoua et Aggreko), la vente et la clientèle évoluent sensiblement de la même façon. Cette évolution reflète celle de la demande satisfaite.

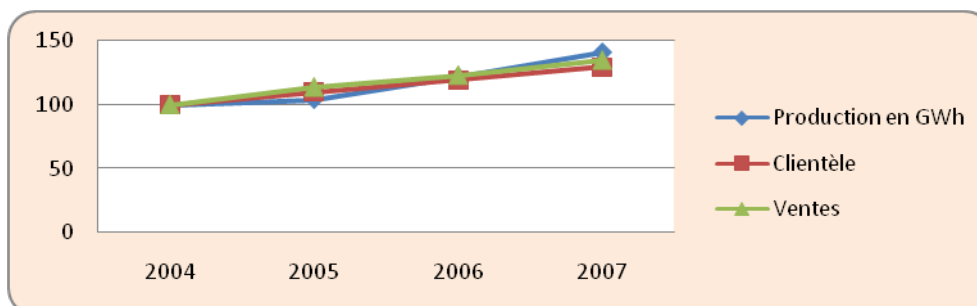


Figure 34 : Evolution de la production, de la clientèle et des ventes
Source : EDM-SA, SIE-MALI 2007



Figure 35: Evolution de la production, de la clientèle et des ventes
Source : EDM-SA, SIE-MALI 2007

La demande satisfaite a augmenté de 30,8 % entre 2004 et 2007. Sa progression moyenne annuelle sur ces 4 dernières années est de 9,4 %.

XII.1.4. Consommation d'électricité BT et MT de 2004 à 2007

On remarque que les consommations BT sont supérieures à celles du MT, cela s'explique par le fait de la faible industrialisation du pays.

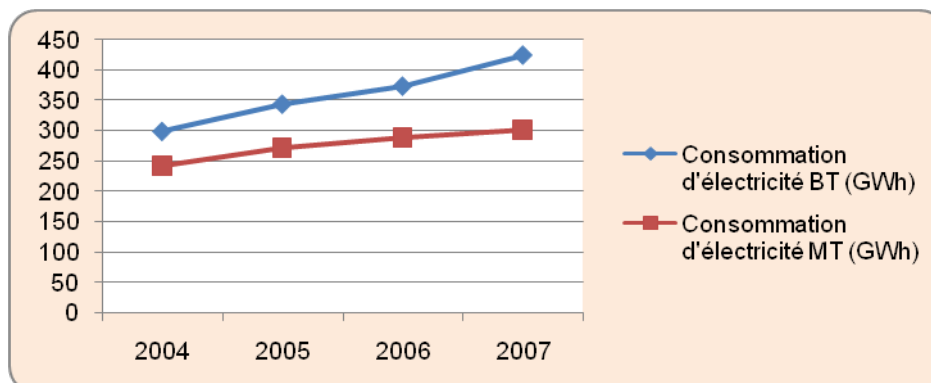


Figure 36 : Evolution des consommations BT et MT

Source : EDM-SA, SIE-MALI 2007

XII.1.5. Evolution de la consommation d'électricité BT&MT et nombre d'abonnés

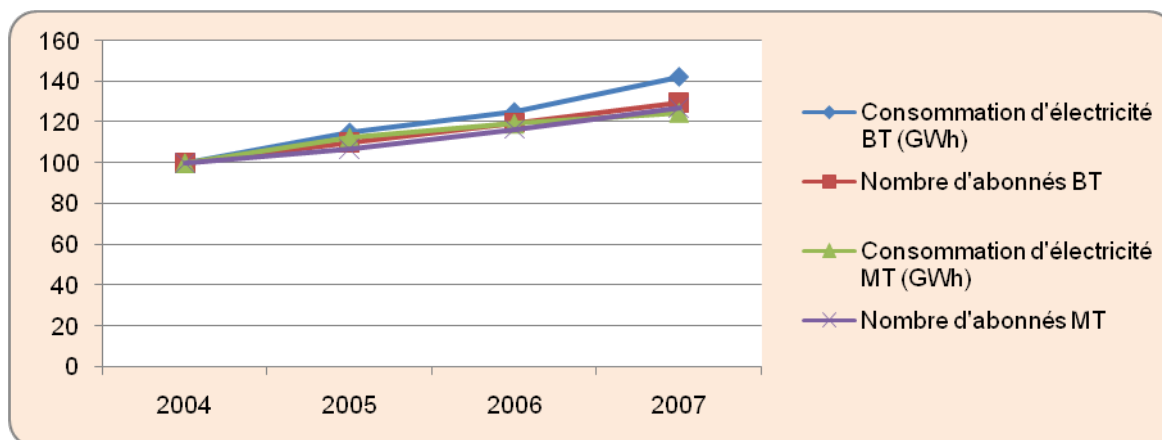


Figure 37: Evolution de la consommation d'électricité BT&MT et nombre d'abonnés

Source : EDM-SA, SIE-MALI 2007

On remarque un écart entre l'évolution de la consommation BT et du nombre d'abonnés BT, ceci explique la part non moins importante de la fraude dans la consommation globale.

XII.1.6. Evolution du rendement des centrales RI&CI

Le rendement des différentes centrales de la société EDM-SA reste dans la fourchette 75% à 77% mais les actions du service anti-fraude ont permis à partir de 2006 de le relever de 0,5% pour l'amener en 2007 à 77,5%.

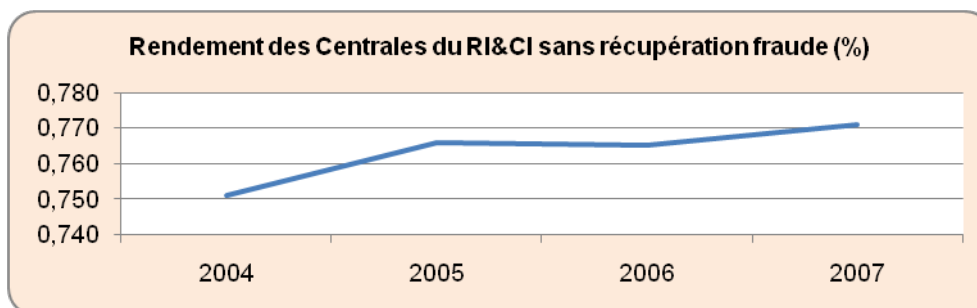


Figure 34: Rendement des centrales du RI (Réseau Interconnecté) et CI (Centres Isolés)

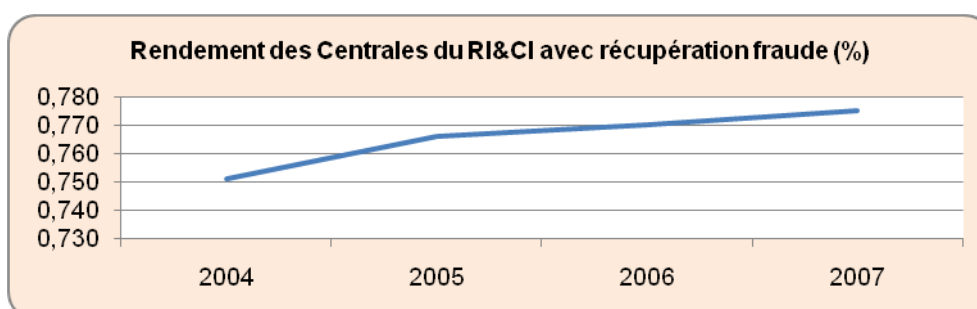


Figure 38: Rendement des centrales du RI (Réseau Interconnecté) et CI (Centres Isolés)

XII.1.7. Taux d'accès à l'électricité

Le taux d'électrification urbain est passé de 48% en 2004 à 59% en 2007 soit une progression sur la période de 11%. Le taux national a progressé sur la période 2004-2007 de 4%.

Tableau n°20 : Taux d'accès à l'électricité (2004-2005)

	2004	2005	2006	2007
Population	10 809 461	11 025 650	11 246 163	11 471 087
Population Urbaine	3 242 838	3 307 695	3 373 849	3 441 326
Nombre d'abonnés	145 479	160 201	174 152	188 363
Taille Concession	10,77	10,77	10,77	10,77
Taux Urbain	48%	52%	56%	59%
Taux National	14%	16%	17%	18%

Source : CPS/MEME, EDM-SA et DNE

XII.2. Analyse sur le secteur de l'électrification rurale

L'AMADER (Agence pour le Développement de l'Energie Domestique et de l'Electrification Rurale) s'est fixé comme objectif l'atteinte de celui retenu par le Gouvernement dans le Document de Politique Energétique Nationale, à savoir porter le taux d'électrification rurale à 12 % en 2010 et 55 % en 2015.

Il s'agit de permettre aux populations en milieu rural et périurbain d'avoir accès aux services énergétiques modernes au moindre coût en vue de satisfaire les besoins vitaux tels que :

- l'irrigation, le pompage et l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- la conservation, la transformation et la valorisation des produits de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche ;
- le développement de l'artisanat et du commerce ;
- le développement de l'éducation et de la santé ;
- l'accès aux moyens modernes d'information et de communication.

XII.2.1. Le Cadre de Référence pour le Développement de l'Electrification Rurale :

Parmi les principes du Cadre de Référence qui régissent le secteur de l'électrification rurale, on peut retenir les deux principes suivants :

1) Principe relatif à la définition du secteur :

Le secteur de l'électrification rurale concerne l'ensemble des **Zones Non Desservies en Electricité (ZNDE)**, c'est à dire les communautés sur lesquelles aucun réseau de distribution basse tension n'est implanté à la date de promulgation de la nouvelle réglementation sur l'électrification rurale et qui ne sont pas comprises dans le périmètre de la concession de la société Energie du Mali (EDM SA).

L'AMADER a la vocation à être la seule agence compétente pour gérer l'électrification de toutes les zones dont la puissance installée prévisionnelle, 3 ans après l'attribution d'une autorisation, n'excède pas 250 kW.

Par dérogation à l'article 15 de l'Ordonnance N°00-019/P-RM portant organisation du secteur de l'électricité, tout concessionnaire qui reçoit une autorisation conservera le régime de l'autorisation jusqu'à l'expiration de cette dernière même si la puissance installée dépasse 250 kW avant le terme de l'autorisation. Par dérogation au même article, le Concessionnaire ne doit pas demander de nouvelle autorisation si la puissance installée fait l'objet d'une augmentation significative en cours d'autorisation. Il est seulement obligé de déclarer les augmentations de puissance auxquelles il procédera.

Par dérogation à l'article 8 combiné à l'article 16 de l'Ordonnance N°00-019/P-RM, les installations hydroélectriques d'une capacité inférieure ou égale à 250 kW relèvent du régime de l'autorisation et non de la concession.

Le principe est que les autorisations sont accordées pour le territoire d'une commune.

Si le total de la puissance de l'ensemble des centres de production des villages de la commune excède 250 kW, ce territoire pourra faire l'objet de plusieurs autorisations pour chacun des villages ou groupe de villages.

Dans le cas où un opérateur obtient une autorisation pour une commune et que certains villages de cette commune n'ont connu aucun raccordement significatif au bout d'un délai convenu après l'émission de l'autorisation, toute partie intéressée pourra demander une autorisation visant à équiper les villages qui en font l'objet ou bien procéder à une déclaration si la puissance visée est inférieure à 50 kW. Le concessionnaire principal ayant reçu une autorisation ne peut plus faire valoir ses droits exclusifs sur le territoire des villages qui feront l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation distincte.

La réglementation organisera de façon souple et économiquement efficace la consolidation du secteur dès lors que cette consolidation permettra une amélioration de l'offre ou un avantage significatif en termes tarifaires pour les clients.

L'AMADER pourra ainsi organiser la cession d'autorisations ou la consolidation de la production dès lors que l'un des deux objectifs visés ci-dessus sera atteint. Aucun concessionnaire remplissant ses obligations conformément à son contrat d'autorisation ne pourra être forcé à céder ses droits à quelque opérateur que ce soit. La mise en conformité de l'Article 6 du Décret N°00-184/P-RM du 14/04/2000 fixant les modalités d'application de l'Ordonnance N°00-19/ est nécessaire pour conforter le statut des concessionnaires vis-à-vis des concessionnaires.

2) Principe régissant l'alimentation et les utilisations du Fonds d'Electrification Rurale (FER) :

Par la Loi n°05-019 du 30 mai 2005, modifiant l'Ordonnance n°00-019/P-RM du 15 mars 2000 portant organisation du secteur de l'électricité, il a été créé le Fonds d'Electrification Rurale (FER).

Le FER est géré par l'AMADER et est alimenté par :

- Les dotations de l'Etat ;
- Les subventions des partenaires au développement ;
- Les dons, legs et emprunts ;
- tout ou partie des cautions mises en place lors de la demande de permis préliminaire selon que les détenteurs déposent ou non une demande d'autorisation ;
- les frais de dépôts des demandes d'autorisation ;
- les amendes imposées aux concessionnaires et aux déclarants ;
- 25% du produit des ventes ou renouvellement des autorisations dont les titulaires ont bénéficié d'une subvention de l'AMADER ;
- une taxe sur le chiffre d'affaires des opérateurs régis par l'AMADER ;
- des financements provenant du Mécanisme de Développement Propre ;
- les redevances annuelles fondées sur le nombre de clients, la puissance installée et/ou les quantités d'énergie produite par les concessionnaires et les déclarants ;

- les produits des placements ;
- les contributions des Collectivités Territoriales ;
- toutes autres ressources mises à la disposition de l'AMADER.

Le FER est utilisé notamment pour :

- financer partiellement des études spécifiques de petits projets ;
- financer sous forme de subventions une part des investissements pour les projets soumis à autorisation ;
- renforcer les capacités de gestion des permissionnaires et des déclarants ;
- servir de contrepartie des financements sous forme d'emprunts obtenus auprès de partenaires techniques ou financiers pour le développement de l'électrification rurale ;
- promouvoir diverses activités pour le développement de l'électrification rurale, notamment les projets pilotes, les campagnes d'informations, les actions de communication, de formation et d'organisation des intervenants ;
- financer une part du budget de l'AMADER à la fin du Projet Energie Domestique et Accès aux Services de Base en milieu rural ;
- financer les subventions par client raccordé pour les déclarants.

3) Stratégie d'intervention :

Conformément au Cadre de Référence de l'Electrification Rurale, adopté le 27 mars 2003 par le Gouvernement du Mali, l'Agence a adopté une stratégie d'intervention basée sur le « Partenariat Public- Privé, en ce sens que l'Etat délivre des autorisations d'électrification rurale à des opérateurs privés afin de les impliquer dans le développement de l'électrification rurale et profiter de leur efficacité et leur efficience.

Ces autorisations sont associées à des conventions de financement sous forme de subvention, et donnent à un opérateur privé l'exclusivité sur un périmètre précis pour la production, la distribution et la vente d'électricité pendant une période de 15 ans renouvelables.

Sur la base de plan d'affaires qui fixe les caractéristiques du projets (technologies et combustibles utilisés), les tarifs applicables et le montant de la subvention de l'Etat, les Candidats indiqueront le nombre de clients domestiques, sociocommunautaires et productifs à qui ils fourniront les services énergétiques en apportant leur contribution de 20% au minimum pour le financement du projet.

Au regard de la hausse du prix du baril du pétrole et en vue d'assurer la viabilité des projets, le recours à des technologies utilisant les énergies renouvelables, notamment le solaire, l'éolienne et les biocarburants est fortement encouragé par l'octroi de subventions plus importantes prenant en compte le surcoût de ces technologies en comparaison de celles utilisant les combustibles fossiles et polluants.

XII.2.2.Résultats obtenus

Les actions de l'AMADER ont permis d'avoir les résultats suivants pour ce qui concerne l'électrification rurale :

Tableau 21 : Récapitulatif des résultats obtenus 2004-2007

	Prévus	Réalisés	Taux
Objectif Global dont :	40.000 dont	29.052 dont	72,63%
Institutions publiques électrifiées	1.080	690	
Ecoles en zones rurales et péri-urbaines électrifiées	125	104	83,2%
Centres de santé en zones rurales et péri-urbaines électrifiées	107	94	87,85%
Systèmes Communautaires Photovoltaïques installés	500	582	116,4%
Systèmes Individuels Photovoltaïques installés	9.650	2.645	27,41%

Le tableau indique un faible taux de réalisation de l'objectif spécifique sur le nombre de Systèmes Individuels Photovoltaïques. Cette situation est due à la sous-estimation du coût unitaire de cet équipement dont le prix sur le marché est 3 à 4 fois supérieur à la prévision du projet.

Pour améliorer ce taux, l'AMADER mettra l'accent sur sa collaboration avec les autres structures notamment le CNESOLER pour bénéficier d'une réduction de coût unitaire à travers le Projet d'Electrification Villageoise par Energie Solaire – PEVES.

Les actions de l'AMADER ont permis de porter le taux d'électrification en milieu rural de 1% en 2005 à 7% au 31 décembre 2007.

XII.3. Analyse des résultats sur le GPL

La subvention de l'emballage de 6 kg est passée de près de 1,24 milliards à 2,77 milliards de francs CFA pour des consommations respectives de l'ordre de 2 913 et 5 880 tonnes, soit une croissance de la demande de 101,8 %, sur la période 2004-2007.

On constate que la consommation des emballages de 2,75 kg a augmenté de 2004 à 2007. Cette situation est due à l'ouverture de nouveaux centres emplisseurs utilisant les 2,75 kg. La subvention de l'emballage de 2,75 kg est passée de près de 2,65 millions à 23,77 millions de francs CFA pour des consommations respectives de l'ordre de 6,23 et 50,40 tonnes, soit une croissance de la demande de 708,9 %, sur la période 2004-2007.

La consommation des emballages non subventionnés a chuté de 27,7 % sur les quatre dernières années. Cette baisse progressive est directement liée à la subvention des emballages 2,75 kg et 6 kg.

XII.3.1. Quantité de charbon de bois préservée grâce à l'usage du gaz butane :

Sachant que 1 kg de GPL équivaut à 3,375 kg charbon de bois en terme d'énergie utile (source SIE-Sénégal) et que 1 tonne de GPL permet de sauvegarder 4.5 ha de savane boisée (source DNCN).

En 2007, la quantité de GPL consommée est de 6 083 tonnes ce qui revient à dire qu'elle équivaut à 20 533 tonnes de charbon, soit une surface de forêts épargnées d'une superficie de 27 374 ha.

Il serait intéressant de réaliser une étude plus approfondie sur les opportunités et les coûts associés à la plantation et l'aménagement d'une forêt exploitée rationnellement pour les besoins de consommations énergétiques. La comparaison de ces coûts d'opportunité et la subvention annuelle dédiée au gaz butane pourrait apporter un élément d'aide à la prise de décision quant au devenir de la subvention.

La subvention unitaire (F CFA/tonne) est quasiment identique pour les deux types d'emballages.

Cependant, le conditionnement en bombonne de 6 kg est très largement majoritaire car il correspond le mieux aux besoins des ménages.

XII.3.2. Analyse des résultats sur la biomasse-énergie

Les consommations en bois de feu (BF) et en charbon de bois (CB) croissent très faiblement au même rythme.

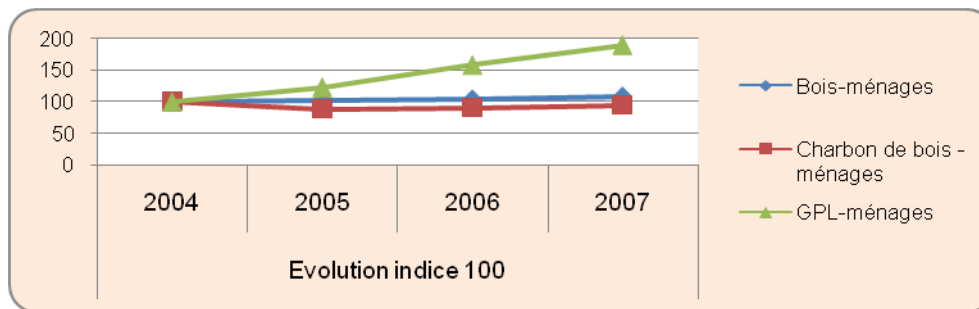


Figure 39 : Evolution des consommations de combustibles domestiques

La consommation en GPL, croît beaucoup plus vite que celle en bois de feu et en charbon de bois.

La poursuite de la politique de butanisation permet la préservation de l'environnement.

Mais cet effort n'est pas sans conséquences financières : 2,79 milliards de FCFA de subvention en 2007 pour les emballages destinés aux faibles revenus pour 27 374 hectares de savane boisée préservées (soit environ 102 mille F CFA par ha préservé) alors que le reboisement d'un hectare coûte 402 mille F CFA.

Cependant, la subvention sur le GPL a fortement augmentée de 2004 à 2007. L'arrêt de la subvention risque d'avoir des conséquences sur les ventes de gaz butane et par conséquent sur la consommation de bois de feu et de charbon de bois.

Dès lors, le débat est lancé : faut-il maintenir ou supprimer cette subvention ?

Environnementalistes, économistes, décideurs et partenaires au développement n'auront sûrement pas la même position sur cette question.

Si l'Etat doit préserver son massif forestier, il est temps qu'il s'implique fortement dans la politique de butanisation par la création :

- d'une centrale d'achat de gaz butane ;
- d'un dépôt de capacité d'une ou deux sphères de 1500 tonnes de gaz butane ;
- et d'un fonds gaz butane.

Pour une meilleure sécurisation de l'approvisionnement du pays, il est nécessaire d'étendre la centrale d'achat aux autres Produits Pétroliers.

XIII. Conclusions

L'approvisionnement énergétique du Mali est très dépendant de ses importations en produits pétroliers. Il est aussi peu diversifié et se compose essentiellement :

- ✓ d'hydrocarbures provenant exclusivement d'importations ;
- ✓ de la biomasse ligneuse tirée des formations forestières locales destinée aux usages domestiques de cuisson pour l'essentiel ;
- ✓ et d'une faible part de l'électricité.

La forte dépendance énergétique crée non seulement des tensions sur les finances publiques du fait des subventions nécessaires mais, en plus, constitue, dans la situation actuelle, un risque majeur pour l'économie du Mali.

Les différentes crises énergétiques ont été forts révélateurs de la vulnérabilité de l'économie du Mali par rapport aux approvisionnements en hydrocarbures. C'est ainsi que les hausses récentes des prix du brut et de ses dérivés sur le marché international se sont traduites par des subventions importantes.

Cette situation de dépendance énergétique doit nous pousser à réfléchir sur des mesures idoines tendant à sa diminution à travers des politiques d'utilisation rationnelle de l'énergie, de diversification et de substitution à moyen et long terme, si nous voulons modifier qualitativement la structure du bilan énergétique global mais aussi d'accroître la participation du secteur de l'énergie à la formation du PIB.

L'analyse de la situation énergétique du Mali est caractérisée par :

1. Des ressources peu valorisées en électricité, une importation de tous les produits Pétroliers et une gestion semi-informelle du bois de feu, première énergie du pays.
2. L'insuffisante offre d'énergie face à une économie en croissance continue de 5,2% en moyenne sur la période 2002/2006.
3. Le faible taux d'accès aux énergies commerciales (4% en électricité et 0,6% en GPL) ;
4. La faible transition énergétique face à une importante consommation du bois énergie aux conséquences irréversibles sur l'environnement.
5. L'absence d'une vision intégrée de l'évolution des trois principales formes d'énergie.
6. L'organisation institutionnelle à parfaire....

Face à cette situation, l'Etat qui considère à juste titre ce secteur comme un levier incontournable de développement économique du pays, a pris d'importantes décisions notamment en ce qui concerne :

1. Une politique accrue d'électrification rurale;
2. la mise en œuvre d'un plan de développement du secteur électrique avec la création:
 - ⇒ de Trois barrages hydro-électriques et d'une centrale thermique d'une capacité cumulée de près de 183 MW (KENIE : 42 MW, TAOUSSA : 25 MW, FELOU (OMVS) 60 MW, Centrale thermique SOPAM 56 MW) ;
 - ⇒ et des microcentrales hydroélectriques au profit exclusif de l'électrification rurale.

Des efforts de diversification de l'offre d'énergie sont également sensibles avec la création de l'Agence Nationale de Développement des Biocarburants et les actions en faveur de la valorisation des déchets.

Autant d'initiatives destinées à améliorer, à moyen terme, l'offre d'énergie dans notre pays.

Année: 2007 (x1000 tep)	Bois de feu	Charbon de bois	Résidus agricoles ou déchets	GPL	Essence	Carburacteu	Pétrole Lampant	Diesel & Gasoil	Fioul	Autres produits pétroliers	Hydro électricité	Total Electricité
Production	2 462,40	239,40	34,80								22,62	83,01
Importations				6,85	125,90	23,21	16,86	472,98	1,44		33,88	42,61
Exportations					-		-	-	-			
Soutages maritimes internationaux												
Variation des stocks				-	-		-	-	-	-		
Approvisionnements intérieur	2 462,40	239,40	34,80	6,85	125,90	23,21	16,86	472,98	1,44	-	56,50	125,61
Transferts												
Ecart statistiques	-	-	-	0,14	- 23,32	- 2,29	- 7,37	- 20,61	0,85	-	- 56,50	- 23,28
Total secteur transformation	956,80	-	34,80	-	-	-	-	188,66	-	-	-	-
Centrales électriques (activité principale)								73,21				
Autoproducteurs d'électricité			34,80					115,45				
Cokeries/fabriques d'agglomérés&briquettes												
Usines à gaz												
Raffineries de pétrole				-	-	-	-	-	-	-		
Industrie pétrochimiques												
Unités de production de charbon de bois	956,80											
Non spécifié (transformation)												
Consommation Secteur énergie												0,75
Pertes de distribution												3,11
Consommation finale totale	1 505,60	239,40	-	6,99	102,57	20,91	9,49	263,71	2,28	-	-	98,47
Total secteur industrie	-	-	-	0,09	0,36	-	-	-	2,28	-	-	62,44
Sidérurgie/Mines												29,41
Industrie chimiques et pétrochimiques												
Produits minéraux non métalliques												-
Industrie alimentaire et tabac				0,09								
Construction												-
Textiles et cuir												2,07
Non spécifié (industrie)					0,36				2,28			30,96
Total secteur transports	-	-	-	-	102,22	20,91	-	263,71	-	-	-	-
Aérien						20,91						
Routier					102,22			260,10				
Ferroviaire								3,30				
Transport par conduites												
Navigation intérieure								0,32				
Non spécifié (transport)												
Total autres secteurs	1 505,60	239,40	-	6,90	-	-	9,49	-	-	-	-	36,03
Agriculture												-
Services marchands et publiques	136,80	31,50		0,12								4,90
Résidentiel	1 368,80	207,90		6,78			9,49					31,13
Non spécifié (autres)												-
Utilisations non énergétiques												
Electricité produite (GWh)	-	-	4,47	-	-	-	-	55,92	-	-	22,62	83,01
Electricité produites par les centrales publiques (Gwh)								24,43			22,62	47,05
Electricité produites par les autoproducteurs (Gwh)			4,47					31,49	-			35,96