

**Ministère de l'Environnement
Bureau des Mines et de l'Énergie**



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

**Stratégie pour l'allègement de la pression sur les
ressources ligneuses nationales par la demande
en combustibles**

Juillet 2005

Energy
Sector
Management
Assistance
Programme

ESMAP

ABRÉVIATIONS

ACDI	Agence Canadienne de Développement International
BME	Bureau des Mines et de l'Énergie
CARE	ONG internationale humanitaire
EdH	Électricité d'Haïti
ESMAP	Programme d'assistance à la gestion du secteur énergie
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
MW	Méga Watt (10 ⁶ Watt)
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
UNDEERC	Centre de Recherche sur l'Énergie et l'Environnement de l'université du Dakota Nord
USAID	Agence de Développement des Etats-Unis
SED	Stratégie pour l'Énergie Domestique
TEP	Tonne équivalent de pétrole
TRI	Taux de rentabilité interne
VAN	Valeur actualisée nette

TABLE DE CONVERSION

TYPE DE COMBUSTIBLE	Baril/tep	TEP/Tonne
LPG	10,79	
Essence	8,10	
Kérosène	7,38	
Diesel	7,34	
Fuel-oil	6,83	
Lubrifiants	7,22	
Pétrole Brut	7,17	
Charbon de Bois		0,70
Bois de Feu (20%)		0,39
Bagasse (50%)		0,18
1 TEP = 10 ⁹ calories	1 m ³	équivalent à 625,0 kg
1 GWH = 86.0 tep	1 stère	" " " 468,75 kg
1 tep = 0. 01163 GWH	1 sac	" " " 35,0 kg

TAUX DE CHANGE

1 USD = 40 Gourdes Haïtiennes

1 dollar Haïtien = 5 Gourdes

<i>ABRÉVIATIONS</i>	2
<i>RESUMEN</i>	5
<i>1 INTRODUCTION</i>	10
<i>2 ÉVOLUTION DE LA SITUATION ÉNERGÉTIQUE EN HAÏTI</i>	12
L'état actuel	12
Les Prix de l'énergie	13
<i>3 LES SECTEURS DE CONSOMMATION</i>	15
Le secteur domestique	15
Le Secteur Électrique	21
Le Secteur Industriel	22
Le Secteur Transport	22
<i>4 LES SOURCES D' ÉNERGIE UTILISÉES</i>	23
Bois de feu	24
Charbon de bois	24
Utilisation de la bagasse	32
Utilisation de l'hydroénergie,	332
Les produits pétroliers	33
<i>5 POTENTIEL EN RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES ET PERSPECTIVES</i>	35
Potentiel en Ressources Forestières	34
Potentiel en autres ressources provenant de la biomasse	37
Potentiel hydro énergétique	38
Potentiel en charbon minéral	38
Potentiel en autres sources d'énergies durables	39
<i>6 ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT</i>	40
Environnement local	40
Environnement mondial	41
Environnement et Santé	42
<i>7 LE CADRE LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE</i>	43
Droit Foncier	43
Evolution du Droit de l'Environnement en Haïti.	44
La législation en vigueur	45
<i>8 ANALYSE DU SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE HAÏTIEN</i>	48
<i>9 LA STRATÉGIE ÉNERGIE DOMESTIQUE ACTUALISÉE</i>	51

Combustibles de substitution	54
Production des alternatives	60
Renforcement de l'offre	63
Cadre réglementaire	64
Les résultats escomptés	67
Les coûts de la stratégie	69
Les mécanismes d'exécution	71
10 ANALYSE ÉCONOMIQUE	72
Bénéfices de consommation des combustibles	75
Bénéfices environnementaux	75
Bénéfices de santé	76
11 CONCLUSIONS	77

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Consommation en énergie secondaire, kTEP, 2003	14
Tableau 2 : Caractéristiques des combustibles	21
Tableau 3: Quantités de charbon observées à Port-au-Prince pendant	26
Tableau 4: Estimation de la consommation du bois de feu, 1993	27
Tableau 5: Structure de prix du charbon de bois	32
Tableau 6: Évaluation des ressources ligneuses d'Haïti en 1989	36
Tableau 7: Statistiques forestières	37
Tableau 8: Production agricole d'une sélection de produits	39
Tableau 9: Évaluation des options stratégiques	53
Tableau 10 : Sommaire des coûts et bénéfices	74

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Prix des combustibles (Gourdes)	15
Graphique 2: Coûts de cuisson pour chaque combustible (1980 Gourdes)	22
Graphique 3: Consommation nationale de l'énergie (en %), 2003	24
Graphique 4: Sommaire des options	55
Graphique 5: Demande en énergie domestique (MJ/an)	69
Graphique 6: Évolution des combustibles	69

I. RÉSUMÉ

1. Haïti souffre d'une grave dégradation de son environnement naturel, et en particulier d'une forte pression sur les ressources naturelles nationales. Les causes de cette dégradation sont variées (niveau de pauvreté, pression démographique, techniques agricoles, insécurité foncière) et dépassent donc le simple cadre énergétique. Cependant, la consommation de combustibles ligneux constitue un des principaux facteurs de cette dégradation. A l'échelle nationale, environ 70% des besoins énergétiques sont couverts par le bois de feu et le charbon de bois. Bien que la surexploitation des ressources ligneuses locales existe depuis plus de vingt ans, le prix des ressources ligneuses ne reflète pas le phénomène de raréfaction qui constitue une grave menace écologique à l'échelle du pays. Le secteur de l'énergie domestique reste de loin le principal consommateur de ressources ligneuses, puisqu'il absorbe 70% de la production totale. Or, ce secteur est caractérisé par une très faible efficacité en termes de rendement à l'utilisation.

2. En conséquence, en vertu des contraintes financières les ménages les plus pauvres souffrent un double désavantage : ils utilisent des réchauds traditionnels inefficaces, tout en payant le prix unitaire le plus élevé pour leur combustible de cuisson. Au delà de ses impacts environnementaux, l'utilisation massive du bois-énergie repose sur d'importantes fondations économiques, étant donné que ce secteur constitue une source d'activité et de revenus non négligeables dans un milieu rural appauvri, générant en moyenne 16%¹ des revenus ruraux et employant de nombreuses personnes dans un contexte de sous-emploi chronique. Une partie de la population pauvre en milieu rural dépend des activités de transformation des ressources ligneuses, alors qu'une autre partie de la population pauvre en milieu urbain dépend de la disponibilité de bois-énergie pour cuisiner quotidiennement.

3. Ainsi, la stratégie proposée pour l'allègement de la pression sur les ressources ligneuses nationales vise, avant tout, à assurer l'équilibre de l'offre et de la demande pour ces combustibles de cuisson, tout en adoptant une approche durable.

4. En juillet 2004, un financement du Programme d'Assistance à la Gestion du Secteur de l'Énergie, (ESMAP) permet de lancer une étude visant à actualiser la Stratégie pour l'Énergie Domestique (SED) en Haïti, sur la base d'un diagnostic de l'expérience et des données disponibles actuellement. D'après les premiers éléments d'information obtenus et des consultations avec les

¹ HAITI: *The Challenges of Poverty Reduction*, August 1998, p3.

principaux acteurs, les tendances générales identifiées par la SED préparée par ESMAP en 1991 semblaient avoir peu changé, et s'étaient plutôt accentuées sous l'effet de la croissance démographique. C'est pourquoi l'approche adoptée par la présente étude consiste en une mise à jour critique des recommandations antérieures, à travers la collecte d'informations essentiellement qualitatives recueillies dans le cadre d'entretiens et d'enquêtes complémentaires.

5. Six enquêtes furent ainsi développées afin d'actualiser la compréhension de certains aspects-clé :

- a. La consommation des combustibles en milieu urbain.
- b. Les flux de charbon de bois entrant à Port-au-Prince.
- c. La filière de production de charbon de bois.
- d. La production de briquettes industrielles.
- e. Les flux transfrontaliers de charbon entre Haïti et la République Dominicaine.
- f. La conversion énergétique des Petites et Moyennes Entreprises.

6. Au cours de l'élaboration de la stratégie, il fut décidé qu'elle ciblerait la problématique de la demande et de l'offre de combustibles de cuisson, qui entre dans le cadre de la préparation du volet « allègement de la pression sur les ressources ligneuses nationales par les besoins en énergie », le premier des quatre axes prioritaires identifiés par la table sectorielle de l'environnement réunie dans le Cadre de Coopération Intérimaire (CCI).

7. Dans un premier temps, le document final décrit la situation actuelle de l'énergie domestique, en s'appuyant notamment sur les résultats d'enquêtes complémentaires réalisées conjointement par le Ministère de l'Environnement, le Bureau des Mines et de l'Énergie et l'équipe ESMAP. Dans un deuxième temps, la Stratégie propose des recommandations en vue d'alléger la pression sur les ressources ligneuses nationales par les besoins en énergie. Elle s'articule autour des cinq composantes suivantes, dont la première constitue l'assise de l'ensemble :

- (i) L'actualisation et l'application du cadre réglementaire et la mise en place d'un mécanisme de coordination institutionnel en vue de soutenir les actions proposées. Ce cadre doit notamment promouvoir : 1) une meilleure gestion du terroir par les paysans, 2) l'usage efficace des combustibles ligneux, 3) l'importation et la fabrication locale de réchauds plus efficaces, 4) un système

d'approvisionnement de combustibles importés supplémentaires ou complémentaires, 5) la fabrication et/ou l'importation d'équipements nécessaires pour produire des combustibles de substitution d'origine agricole, tels que les briquettes.

- (ii) La réduction de la demande en bois-énergie, notamment par la promotion de fourneaux plus efficaces et par la relance de la production de fourneaux « Mirak ». Ce programme s'appuiera sur les actions suivantes : 1) une campagne de promotion ayant pour objectif la conversion de 80% des ménages à Port-au-Prince, 2) un programme de formation des artisans qui produiront les fourneaux et 3) la mise en place d'un système de label de qualité. Cette composante vise à obtenir un gain d'efficacité d'au moins 20%, afin de réduire la demande en charbon de bois de 50 000 t/an ou davantage, soit 10 à 15% de la demande nationale.
- (iii) La promotion des combustibles alternatifs importés, qui auraient un potentiel de substitution équivalant à 200 000 t/an de charbon de bois. Ces combustibles sont le gaz, le kérosène et le charbon minéral. Il est proposé notamment de : 1) promouvoir le porte marmite et l'approvisionnement en petites quantités de GLP qui faciliterait un plus grand accès des ménages au gaz, et 2) lancer un programme de briquettes de charbon minéral importé.
- (iv) La production d'alternatives nationales qui peuvent se substituer au charbon de bois et au bois de feu. Il est ainsi proposé de produire des briquettes à partir de fines de charbon de bois qui sont aujourd'hui abandonnées, avec un potentiel de 35 000 t/an et à partir de résidus agricoles carbonisés, en particulier la bagasse, avec un potentiel de 30 000 t/an.
- (v) Le renforcement de l'offre en promouvant: 1) la professionnalisation de la filière du charbon qui pourrait presque doubler le rendement de la production à partir du bois pour les producteurs occasionnels, 2) l'intégration du bois-énergie dans les programmes de développement rural, de protection des bassins versants, et d'agroforesterie et 3) la promotion d'une meilleure gestion des régions forestières en organisant leur contrôle au niveau local, notamment par l'introduction d'une taxe pour instituer la « Production Charbonnière Durable».
- (vi) Les coûts de la mise en œuvre de la stratégie sur une période de 5 ans sont estimés représenter quelques 20 millions de Dollars, dont plus de la moitié devraient être financés par le secteur privé, selon la répartition suivante des coûts par axe d'intervention : Maîtrise de

la demande 14%, substitution : 42%, production de substituts 6%, gestion de l'offre 33% et cadre réglementaire 5%. La participation du secteur public se concentrera principalement sur la gestion de l'offre de bois 33%, la maîtrise de la demande 6,2%, le cadre réglementaire 5% et la substitution 2,5%.

- (vii) Les résultats escomptés sont les suivants :
- a. Une réduction de plus de 20% de la consommation totale de charbon de bois devrait se produire sur une période de 10 ans.
 - b. La consommation de charbon minéral devrait se niveler avec celle du charbon de bois après une période de 10 ans ; la consommation de gaz et de kérosène devraient au moins doubler en dix ans,
 - c. Comme résultat de l'ensemble des actions mentionnées, nous anticipons une forte réduction de la consommation de charbon de bois, sans répercussions sociales ; toutefois, après environ 11 ou 12 ans, nous calculons que la consommation recommencera à augmenter, en vertu de la croissance démographique.
- ix. Les impacts de la stratégie peuvent se résumer ainsi :
- a. Bénéfices en consommation de combustibles La Valeur Actualisée Nette (VAN) sur 5 ans s'élèverait à 76,1 millions de USD et mérite d'être comparée avec la VAN des coûts sur la même période : 24,3 millions de USD. Sur une période de 20 ans, ces montants seraient de : 593 millions de USD pour les bénéfices et 90 millions de USD pour les coûts. Ces bénéfices n'incluent pas les aspects relatifs à l'environnement et à la santé.
 - b. Le Taux de Retour Interne (TRI) resterait relativement élevé, avec 89% sur une période de 5 ans et 109% sur une période de 20 ans.
- x. Les bénéfices en matière d'environnement et de santé :

Concernant le CO₂, on obtiendrait une réduction de 3,2 millions de tonnes sur 5 ans, et de 99,4 millions de tonnes en 20 ans. La valeur de la tonne de CO₂ a été calculée à 10 USD. Les bénéfices environnementaux représentent donc 4% des bénéfices de la

consommation sur 5 ans (ou 2% sur 20 ans). Avec le niveau de bénéfices environnementaux que l'on pourrait ainsi obtenir, il serait quasiment possible de financer l'intervention de la maîtrise de l'énergie.

Il faut en outre souligner les effets positifs sur la santé : diminution de la fumée dans les maisons, réduction des risques d'incendie et, par conséquent, moindre risque de contracter des maladies pour les membres de la famille. Les bénéfices en matière de santé augmenteraient en 11% les bénéfices de consommation sur 5 ans, ou en 7% sur 20 ans.

xi.

1

INTRODUCTION

1.1 Si les projections faites dans les années 1980 s'étaient réalisées, le dernier arbre haïtien aurait été abattu il y a quelques années déjà. De toute évidence, il reste encore des arbres en Haïti, ce qui conduit à remettre en question certaines prévisions alarmistes. Il est vrai que, sauf de rares exceptions, les forêts naturelles ont sans doute presque entièrement disparu à l'heure actuelle; mais il est indéniable que le bois de feu et le charbon de bois – produits entièrement fabriqués à partir des arbres – continuent à être disponibles sur le marché, et à des prix encore abordables, en comparaison avec les autres combustibles. Tout indique que les arbres isolés (poussant dans les champs, le long des routes, etc.) constituent actuellement une grande partie de l'offre en bois-énergie. Nulle autre explication plausible ne pourra être fournie sans la réalisation d'un inventaire détaillé des ressources ligneuses, prenant en compte les arbres isolés mentionnés ci-dessus, en dehors des forêts restantes.

1.2 Or, même si les résultats d'un tel inventaire étaient disponibles, il est probable que l'approche visant à maîtriser le secteur de l'énergie domestique ne changerait pas substantiellement. On pourrait estimer avec plus de précision quand le dernier arbre de la forêt sera coupé, mais rien ne pourrait être dit sur les arbres isolés. Une intervention sur les forêts serait difficilement concevable, en raison des lourds investissements nécessaires pour obtenir un résultat significatif. Il est probable que le bois de feu et le charbon de bois seront encore utilisés pendant plusieurs années, voire décennies. Cependant, il est impossible de savoir avec certitude jusqu'à quand ce type de combustible sera disponible, compte tenu de l'existence d'espèces comme la Bayahonde, capables de multiples repousses et donc aptes à être récoltées sur des périodes relativement courtes (3 ans). En conséquence, il s'agit d'entreprendre immédiatement des mesures en vue d'améliorer la situation actuelle. La solution anticipée consiste en plusieurs démarches simultanées, pour équilibrer la demande et l'offre de bois-énergie, à travers une utilisation progressive des alternatives au charbon de bois, une augmentation du rendement de l'usage du charbon de bois, et la plantation d'arbres à plus grande échelle.

1.3 La présente étude vise à actualiser la stratégie pour l'énergie domestique en Haïti, élaborée au début des années 90, grâce à un diagnostic de l'expérience et des nouvelles données disponibles. Cet état des lieux examine l'offre et la demande des ressources énergétiques ligneuses, afin d'identifier les éléments d'une solution globale et durable.. Cette activité entre ainsi dans le cadre de la préparation du volet « allègement de la pression sur les ressources ligneuses nationales par les besoins en énergie », le premier de quatre axes prioritaires identifiés par la table sectorielle de l'environnement dans le Cadre de Coopération Intérimaire (CCI). Elle renforce ainsi le Bureau des Mines et de l'Énergie, pour aider l'État haïtien à actualiser son plan d'action pour l'énergie domestique.

1.4 En vue d'identifier les changements survenus dans la situation énergétique en Haïti depuis les années 1990, cinq enquêtes complémentaires ont été réalisées² pour servir de base à l'élaboration de notes techniques ciblées. Ces notes portent sur les sujets suivants :

- a. Les ressources forestières et leur contribution à l'offre de bois (bois de feu, charbon de bois);
- b. Description de la filière du charbon de bois, son organisation, ses acteurs, et les lieux de production ainsi que les éléments de durabilité (l'impact de la production du charbon de bois sur les lieux de production et sur les ressources forestières);
- c. La consommation d'énergie domestique, urbaine et rurale;
- d. Les combustibles de substitution (s'ils existent) et;
- e. La situation réglementaire, institutionnelle et fiscale et leurs effets positifs ou négatifs sur le bois, l'exploitation du charbon de bois et la production d'autres combustibles utilisés par les ménages et les petites entreprises haïtiennes (si possible en faisant une comparaison entre la manière dont ces aspects affectent chacun des combustibles analysés).

1.5 Le présent document décrit la situation de l'énergie domestique actuelle, en prenant en compte les résultats de ces enquêtes complémentaires et

2. (i) Discussion de groupes de femmes pour identifier les aspects consommation de l'énergie; (ii) description de la filière du charbon de bois ; (iii) évaluation du nombre d'arrivages à Port au Prince en charbon de bois pendant une semaine ; (iv) identification du potentiel de production de briquettes ; (v) identification du potentiel d'un programme de conversion de brûleurs dans les PME.

d'autres informations fournies à l'équipe de l'étude, et propose des recommandations pour résoudre les actuels problèmes d'énergie domestique.

2

ÉVOLUTION DE LA SITUATION ÉNERGÉTIQUE EN HAÏTI

L'état actuel

2.1 Malgré l'évidente dégradation de l'environnement naturel, notre pays continue à couvrir annuellement environ 72% de ses besoins énergétiques grâce aux ressources locales, formées principalement par le bois de feu et le charbon de bois (66%), mais aussi la bagasse et l'hydroénergie (4% et 2% respectivement). Le principal problème se pose au niveau du bois-énergie, dont on n'a pas encore évalué les ressources existantes et qui est surexploité, aggravant le déficit chronique en ressources ligneuses. Pendant combien de temps cette situation pourra-t-elle durer? Le recours aux substituts au charbon de bois, maintes fois recommandé, n'a pas encore pu être adopté, par faute de stabilité politique, de cadre réglementaire, de financement, etc.

2.2 Les produits pétroliers apportent les 25% restants de la demande annuelle en combustibles et pèsent lourd sur le budget commercial du pays. La consommation de gaz a sensiblement augmenté ces dernières années, passant de 900 t/an en 1991 à plus de 12 000 t/an en 2004. L'infrastructure de gaz s'est développée et aujourd'hui plusieurs sociétés (Sodigaz, Total Haïti, Ecogaz) importent et distribuent du gaz butane et/ou du gaz propane. Une de ces entreprises, Ecogaz, s'approvisionne auprès de la République Dominicaine, où la consommation est 60 fois plus grande qu'en Haïti, avec une économie d'échelle importante. Sodigaz et Total Haïti ont créé deux centres de stockage. Le prix de vente a légèrement diminué, mais reste élevé par rapport au pouvoir d'achat de la population, raison pour laquelle seules les couches aisées utilisent le gaz. Bien que beaucoup de ménages considèrent que le gaz est le combustible idéal, le charbon de bois demeure le combustible de nécessité.

2.3 Le kérosène est utilisé principalement pour l'éclairage, en milieu rural et dans les banlieues, et aussi occasionnellement pour la cuisson

journalière. Sa consommation est de 150 000 t/an, quantité relativement faible par rapport aux importations totales des produits pétroliers.

2.4 Le tableau ci-dessous donne les détails de la consommation d'énergie par secteur pour l'an 2003, la dernière date à laquelle ces données étaient disponibles.

Tableau 1 : Consommation énergie secondaire, ktep, 2003

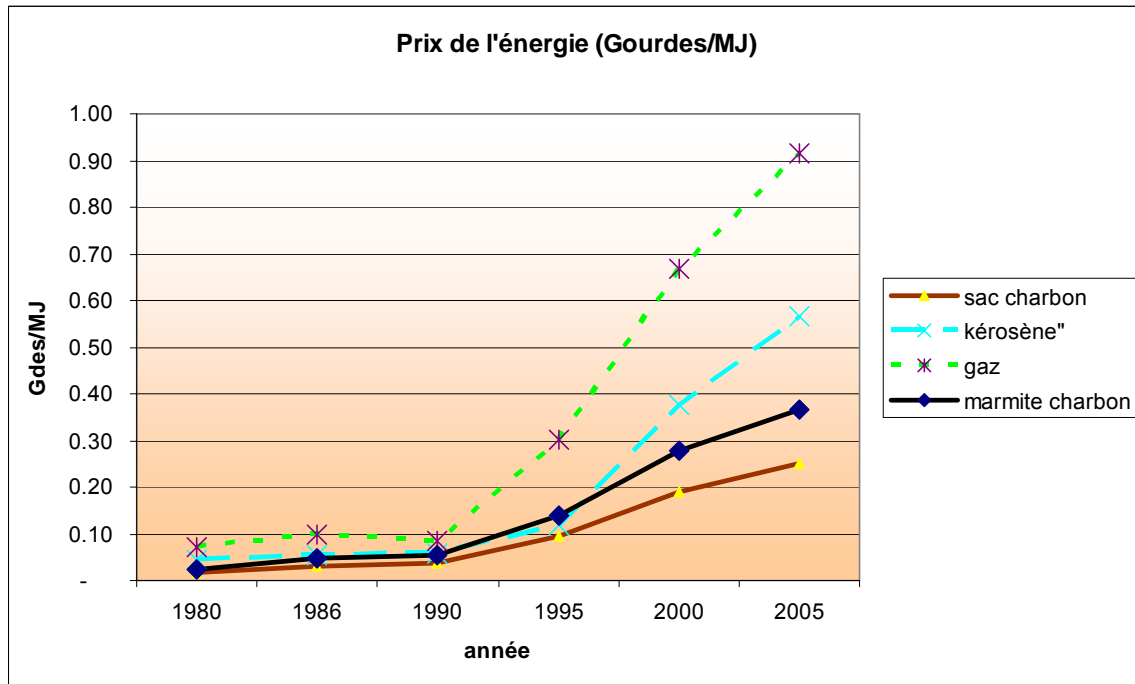
	Ménages ruraux	Ménages urbains	Commerce et services	Transport	Industrie	total	
Bois de feu	862	17			112	991	55%
Charbon de bois		161	35			196	11%
Bagasse					66	66	4%
GPL		28			9	37	2%
Essence				113		113	6%
Kérosène, diesel		57		170	122	349	19%
Fuel oil		16	12		19	19	1%
Électricité					12	40	2%
						1 811	
total	862	279	47	283	340	1 811	100
	48%	15%	3%	16%	19%	100%	%

Source : BME.

Les Prix de l'énergie

2.5 L'évolution des prix de l'énergie figure ci-dessous. Le gaz reste l'énergie la source d'énergie la plus chère et le charbon de bois (en sac) la moins chère. A la fin des années 1980, le kérosène était moins cher que le charbon en marmite. Cependant, à l'heure actuelle, le prix de vente du charbon de bois est d'environ \$300 par tonne, celui du kérosène \$750 par tonne, et celui du gaz \$1050 par tonne.

Graphique 1: Prix des combustibles (Gourdes)



Source : ESMAP, BME.

2.6 Le prix du charbon ne reflète pas clairement le phénomène d'épuisement de la ressource primaire, dû à la surexploitation des arbres sur le territoire haïtien. L'augmentation du prix du charbon est alignée sur la croissance des prix des autres combustibles.

3

LES SECTEURS DE CONSOMMATION

3.1 L'énergie en Haïti est utilisée dans quatre grands secteurs : le secteur domestique (comprenant les ménages, l'industrie traditionnelle - petites et moyennes entreprises -, le commerce et les services), le secteur électrique, le secteur industriel (industrie moderne – grandes entreprises), et enfin le secteur des transports (terrestres, maritimes et aériens).

Le secteur domestique

3.2 Le secteur domestique comprend les ménages, qui sont répartis entre ménages ruraux (60%), ménages urbains à Port-au-Prince (25%) et autres urbains (15%), ainsi que les industries traditionnelles, dans le secteur du commerce et des services (blanchisseries, boulangeries, restaurants de route, guildives, vétiver, etc.). Ces derniers sont des petites entreprises qui dépendent en grande partie des mêmes sources d'énergie que les ménages le bois et le charbon de bois.

3.3 Le secteur domestique est de loin le secteur le plus important en termes de consommation énergétique globale. Il consomme en moyenne 70% du total, provenant principalement de la biomasse (bois, charbon de bois, et résidus agro-industriels). Or, ce secteur est très inefficace en termes de rendement à l'utilisation, particulièrement dans les ménages les plus pauvres. Ce faible rendement résulte surtout d'un manque de moyens pour investir dans des équipements plus performants ou des combustibles modernes.

Pratiques culinaires et repas

3.4 Les enquêtes complémentaires montrent que les habitudes de consommation n'ont pas beaucoup changé depuis les années 1990. Les ménages les plus pauvres dépendent toujours du bois et des déchets agricoles pour leurs besoins en énergie. La pauvreté s'aggravant, les plus pauvres n'ont plus les moyens de manger un repas chaud trois fois par jour. En raison de différentes contraintes, les femmes tendent de plus en plus à acheter des repas

à l'extérieur (si elles sortent tôt le matin ou si elles sont retenues par leurs activités à l'extérieur, comme les «ti machann » ou petits commerces) et ne peuvent compter sur du personnel domestique pour cuisiner à leur place, ou quand elles manquent de ressources financières pour acheter tous les éléments nécessaires à la préparation d'un repas. Celles qui ont de jeunes enfants s'efforcent de cuisiner à la maison au moins un repas chaud par jour. Dans beaucoup de ménages, il arrive souvent que les petits déjeuners et les soupers cuisinés soient destinés uniquement aux enfants, à cause du manque d'argent pour préparer un repas pour tous. En général, l'accent est mis sur le repas principal, celui de la mi-journée ou du soir. Dans bien des cas, c'est l'unique repas de la journée qui est cuisiné à la maison et le seul qui soit consommé par tous.

3.5 Les habitudes culinaires n'ont pas beaucoup changé ces dernières années. Ce sont pratiquement les mêmes aliments qui sont préparés selon le même mode de cuisson. Le matin, le petit déjeuner consiste généralement en œufs, bananes bouillies ou spaghettis. Le repas principal de la mi-journée est habituellement constitué de pois (haricots secs), de riz ou de maïs et de viande avec des légumes ou de la salade. Le soir, le souper consiste le plus souvent en une bouillie de céréales (riz, farine de maïs, de manioc, avoine) ou de banane. Si la préparation du petit déjeuner et du souper est généralement rapide, le repas de midi demande plus de temps de cuisson, en particulier la purée de pois secs (sos pwa). Des plats comme les ragoûts de viande, les légumes cuits à l'étuvée, les «feuilles» également cuites à l'étuvée avec de la viande, ont un long temps de cuisson.

3.6 Les contraintes économiques et le manque de temps amènent souvent les ménagères à préparer des repas moins élaborés, demandant moins de temps de cuisson (riz cuit avec des pois verts et non secs, riz blanc, pas de viande, pas de purée de pois). Il est également à noter que le poulet importé, introduit sur le marché haïtien depuis quelques années, et très consommé actuellement; est beaucoup plus tendre que le poulet local et cuit donc beaucoup plus rapidement, réduisant ainsi le temps passé à la cuisine. La cuisine haïtienne traditionnelle est riche en plats demandant une longue cuisson.

Combustibles utilisés et équipements

3.7 Les données obtenues montrent clairement que le charbon de bois reste le combustible le plus utilisé. Sur environ 70 femmes rencontrées pendant l'enquête, provenant surtout de ménages de milieu urbain modeste, seulement 3 n'utilisent pas de charbon actuellement. Les autres combustibles sont le kérosène, et le propane, par ordre d'importance. Le bois et les déchets agricoles sont généralement utilisés dans les zones rurales et semi rurales (péri urbaines).

3.8 Le charbon est généralement le seul combustible disponible dans les villes, et on l'utilise pour répondre à différents besoins. Par contre, dans les cas où il est utilisé conjointement avec du gaz propane ou du kérosène, le charbon est souvent utilisé pour les préparations demandant une longue cuisson³, en particulier la purée de pois et pour bouillir les viandes. Pour les femmes utilisant principalement le gaz, il est important d'avoir toujours en réserve du charbon pour parer à l'éventualité de la non disponibilité de gaz. Le souvenir de l'embargo sur les produits pétroliers reste présent dans la mémoire de nombreux Haïtiens

3.9 En outre, le charbon offre le grand avantage de demander très peu d'investissement en termes d'équipement : il est possible d'acquérir un réchaud ordinaire à partir de 75 gourdes, un réchaud amélioré comme « le Mirak » pour 150 – 200 gourdes, alors qu'un réchaud à kérosène coûte environ 300 gourdes ou plus selon le modèle, un réchaud «éco-gaz» 1 500 gourdes et une cuisinière à propane 20 000 gourdes. Le Mirak n'est pas disponible à un prix modéré. Les raisons en sont multiples, notamment l'approvisionnement en tôle qui est le matériau de base du four est devenu de plus en plus difficile pour les artisans.

3.10 On trouve du charbon presque partout, en toutes quantités, et on peut facilement se réapprovisionner à n'importe quel moment. Par ailleurs, son utilisation ne demande pas un espace spécifique : si l'on ne dispose pas d'un fourneau, on peut utiliser les réchauds à l'intérieur comme à l'extérieur, et on peut les ranger et les déplacer facilement. De plus, la manipulation du charbon est perçue comme étant moins dangereuse que celle du kérosène ou du gaz. Par contre, le charbon est considéré comme un combustible «sale» : il noircit les casseroles, produit de la cendre qui se répand partout, et salit l'espace de la cuisine. Un autre inconvénient réside dans le fait qu'on ne peut pas contrôler sa combustion.

3.11 Le bois, s'il peut être obtenu gratuitement, est très mal considéré, du fait des nuisances causées par son utilisation. Il fait pleurer, produit une fumée âcre et suffocante qui affecte les yeux, son odeur est désagréable et imprègne les aliments, et le feu doit être constamment activé. Enfin, si l'on ne dispose pas d'un fourneau adéquat, le bois doit être allumé à l'extérieur, ce qu'on ne peut faire en cas de pluie.

3.12 Le principal avantage de l'utilisation du kérosène est qu'il permet une cuisson rapide. Les réchauds fonctionnant avec ce combustible sont beaucoup moins coûteux que les cuisinières et réchauds à propane. En outre, le kérosène se vend au détail : au moment où les enquêtes ont été réalisées, on pouvait l'acheter par gallons, par litres et même en petites quantités de 16 oz/476 ml pour 14 gourdes. Mais il a de nombreux inconvénients: le kérosène produit

3. Ce qui est expliqué par les coûts d'énergie : par MJ utile, le charbon de bois est moins cher que le gaz ou le kérosène.

une flamme qui noircit les casseroles, si le réglage est mauvais et si'on ne sait pas bien l'utiliser, son odeur imprègne les aliments, le dispositif de la mèche demande un contrôle constant, les réchauds deviennent rapidement défectueux. Et par-dessus tout, il faut mentionner les risques d'accidents, les explosions, les brûlures.

3.13 Le gaz propane est utilisé par les ménages les plus riches pour les repas légers, les petits déjeuners et soupers, quand le temps manque. On peut dire qu'il sert d'appoint au charbon par souci d'économie (faire durer le gaz le plus longtemps possible). Le bois joue aussi le même rôle que le charbon pour les longues cuissons, mais aussi pour les ménages défavorisés.

3.14 L'utilisation de gaz propane est pratique : on peut s'en servir facilement à toute heure du jour et de la nuit, il suffit de tourner un bouton. Il permet une cuisson plus rapide, ne salit pas les casseroles ni l'espace de la cuisine. Il est possible de contrôler à volonté la température des réchauds et des cuisinières. Cependant différents facteurs limitent sa consommation dans la population haïtienne. Le premier inconvénient du propane est de nature économique : il n'est pas vendu en détail. Le transport de bonbonnes de 25, 50 et 100 lb est assez difficile. En outre, un grand nombre d'accidents sont causés par un usage incorrect des cuisinières, ce qui entretient la méfiance et la peur du propane chez bon nombre de gens. Un autre problème important est le très haut coût des cuisinières à gaz propane .

Les PME et les services

3.15 Plusieurs enquêtes menées dans les années 1990 ont montré que la plupart des PME utilisent, comme les ménages, le bois et le charbon de bois, et qu'elles représentent environ 15% de la consommation domestique. Il s'agit d'entreprises souvent familiales, telles que les boulangeries, les blanchisseries, les « dry », les distilleries, les guildives, les moulins, les restaurants de rue, etc. D'une façon générale, les PME n'ont pas les moyens financiers nécessaires pour améliorer leurs équipements énergétiques.

3.16 L'utilisation de la bagasse dans les distilleries est croissante; les problèmes d'approvisionnement en bois et les coûts sont une bonne motivation pour substituer le bois. On estime à 5 612 le nombre d'ateliers de transformation de canne à travers le pays. Dans la seule plaine de Léogane il existe environ 130 moulins produisant de la bagasse et quelques 200 distilleries. Selon les estimations de certains professionnels de l'industrie rencontrés, plus de 75% de ces distilleries de Léogane utiliseraient actuellement la bagasse. Cette forme de transformation commence à se répandre lentement à travers le pays.

3.17 L'industrie de la boulangerie est en très forte expansion en Haïti, à mesure que la croissance démographique génère une forte demande en pain,

produit alimentaire de base. Une étude réalisée par CARE/Peter Young estime à 1 300 le nombre de boulangeries qui fonctionnent à travers le pays et qui consomment entre 156 et 208 milles tonnes de bois. L'étude a démontré le faible rendement de ces entreprises, de l'ordre de 3 à 10%. Généralement les grandes boulangeries (comme celles produisant des pains de marque "épi d'or") disposent de fours importés fonctionnant à gaz et/ou à l'électricité. Un fait important à signaler qui freine les conversions spontanées, est le caractère irréversible de la conversion d'une boulangerie.

3.18 Selon les données de 2001, il y aurait 170 unités le nombre de blanchisseries opérant à travers le pays, avec une consommation totale comprise entre 23 000 et 26 000 tonnes de bois de feu par an. Certaines grandes blanchisseries utilisent des brûleurs diesel. Contrairement aux boulangeries, la conversion d'une blanchisserie n'entraîne pas de profonds changements au niveau du système. Il suffit d'avoir un brûleur diesel pour fournir la chaleur nécessaire à la chaudière à la place du bois.

3.19 Les restaurants de rue « manje kwit » prolifèrent dans la ville de Port-au-Prince. Une partie croissante de la population n'arrive plus à manger à la maison à midi et cherche une alternative pour avoir un repas acceptable. L'enquête en question a interviewé plusieurs propriétaires de restaurants de rue qui vendent chacun de 150 à 200 plats par semaine. Il ne sont pas équipés de réchauds améliorés de grande taille, bien que les propriétaires soient intéressés, étant donné que leur consommation est d'environ 5-7 sacs de charbon par semaine. Les rares propriétaires d'établissements qui ont préféré le kérosène ou le gaz sont satisfaits et déclarent avoir obtenu des économies importantes.

Consommation de l'énergie et coûts

3.20 Selon l'évaluation d'un groupe statistiquement non représentatif, qui a fourni la base de l'une des enquêtes, les ménagères consommeraient en moyenne 2 à 3 « marmites »⁴ de charbon pour un coût d'environ 50 gourdes par jour. Un sac de charbon coûte environ 400 gourdes à Port-au-Prince (moins en province) et dure près de 2 semaines. Un gallon de kérosène coûte 100 gourdes et peut durer de 2 à 3 jours. Quant au propane, une bombonne de 25 livres coûte entre 425 et 450 gourdes et dure de 10 à 15 jours. Le tableau 2 donne un sommaire des unités utilisées et des coûts annuels pour chaque combustible. Il fournit également le prix des combustibles par unité, la consommation en termes d'énergie, et les coûts annuels pour chaque combustible (pour préparer des plats identiques). Ce tableau inclut les briquettes de papier, qui sont utilisées dans un quartier de Port-au-Prince depuis récemment.

4. C'est la quantité de charbon achetée par les ménages pauvres; souvent vendu en tas ou en sachet pré-emballé. Les ménages plus aisés achètent le charbon par sac.

Tableau 2 : Caractéristiques des combustibles

	unit	unité/14	Gdes/14 jrs	Gdes/kg ou	kg ou	MJ/j	MJ	Gourdes/a
briquettes de	kg	11	21	1,	8,	114,	22,	5
charbo	marmite	2-3/jr * 14	70	18,	2,	81,	22,	18
charbo	sa	1 par	40	10,	2,	81,	22,	10
kérosèn	gallo	5 par	40	21,	1,	47,	21,	10
GP	bonbon 25	1 par	43	38,	0,	34,	22,	11

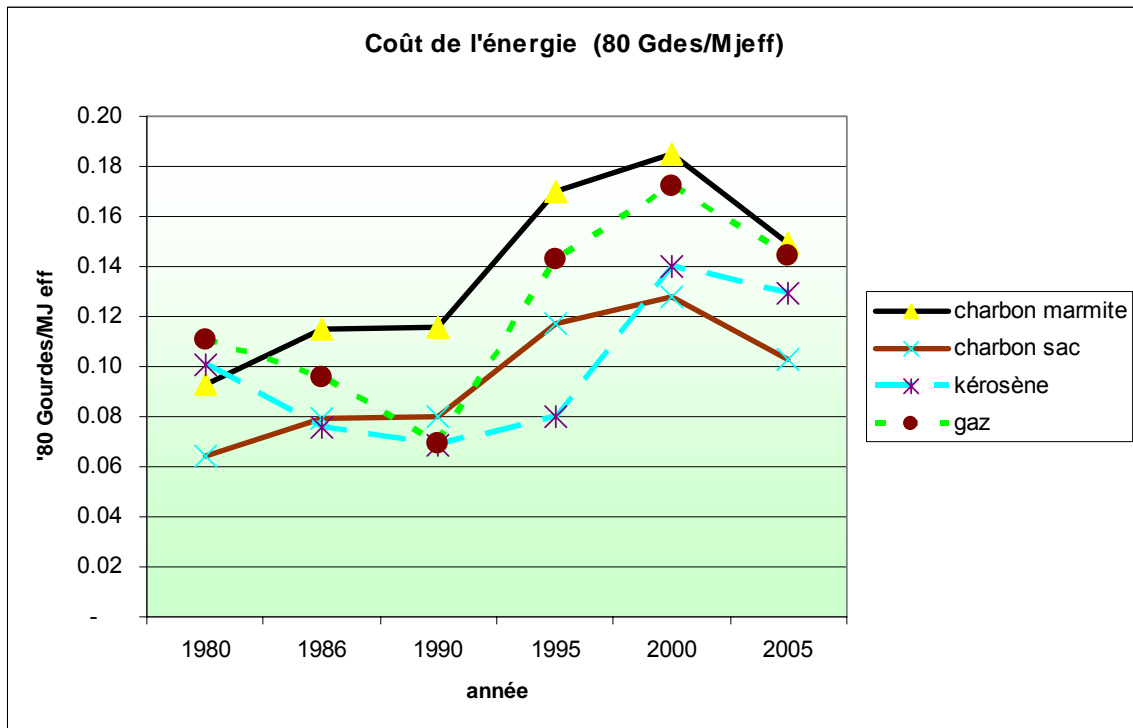
Source: enquête complémentaire (ESMAP/BME, 2005).

3.21 Toutes les femmes rencontrées au cours de l'enquête estiment que les combustibles sont chers. Les prix ont sensiblement augmenté ces dernières années et cette hausse serait liée à l'augmentation générale du coût de la vie, à la hausse du prix des carburants et à l'inaction de l'Etat. En termes de rapport qualité/prix, et de comparaison de durée du combustible, le kérosène apparaît comme le combustible le moins cher. Par rapport au prix, le charbon et le propane sont sensiblement égaux.

3.22 Le charbon de bois acheté en marmite est l'énergie la plus chère. Il est aussi utilisé par la majorité des ménages; une observation qui est valable dans tous les pays, les ménages pauvres payent plus pour leur énergie que les ménages riches. Si les ménages pauvres étaient en mesure d'acheter du charbon en sac au lieu de charbon en marmite, ils pourraient presque diminuer leurs dépenses en énergie de moitié. Mais, leurs revenus journaliers ne permettent pas l'accumulation du montant nécessaire pour acheter un sac entier.

3.23 Les courbes ci-dessous montrent les coûts des combustibles, corrigés en fonction de l'inflation. On note (i) que le coût de la cuisson avec le charbon de bois en sac est le plus bas; celui du charbon en marmite est plus cher – et (ii) que le kérosène et le gaz sont à peine un peu plus chers. Il est normal que le gaz et le kérosène soient légèrement plus chers que le charbon de bois : l'efficacité et la commodité de ce dernier sont inférieurs. Toutefois, la cuisson au kérosène fut moins chère de 1995 à 2004. On constate également que les coûts de la cuisson au charbon de bois ont augmenté depuis les années 80 (en termes constants 1980) sauf les dernières années, et qu'ils augmentaient même davantage que les coûts des produits pétroliers.

Graphique 2 : Coût de cuisson pour chaque combustible (1980 Gourdes)



Source : ESMAP, BME.

Le Secteur Électrique

3.24 Le secteur électrique, malgré un rang important dans les investissements et la consommation des produits pétroliers (environ 20% par année), ne représente que 2,6% du bilan énergétique national. Ses mauvaises performances (plus de 50% de pertes non techniques sont dues à la fraude, aux non-paiements et aux connexions illégales), son faible taux de couverture (moins de 10% des ménages)⁵ et sa faible capacité installée (environ 30 Watts/hab. contre 346 Watts/hab. pour la région Caraïbe) en font un des principaux obstacles au développement économique et social du pays.

3.25 L'électricité ne contribue pas à fournir des solutions contre la déforestation; très peu de gens utilisent l'électricité pour la cuisson et rien n'indique que cette situation changera à court terme. Pour cette raison, le secteur électrique ne figure pas dans la stratégie pour l'énergie domestique, qui se concentre sur les combustibles de cuisson.

5. La consommation moyenne d'électricité en Haïti est de 32-70 KWh/habitant, ce qui est nettement inférieur à la moyenne de la région Caraïbe, qui est de 1180 KWh/habitant (SIEE/OLADE 1994).

Le Secteur Industriel

3.26 Le secteur industriel représente entre 15 et 20% de la consommation totale d'énergie du pays. En 1989, son apport au PIB a été de 14,77% ; il est cependant à noter que l'État subventionne l'énergie électrique qui bénéficie en grande partie l'industrie. L'énergie joue un rôle important dans le fonctionnement du secteur, c'est pourquoi il est impératif de maintenir et d'accroître la fourniture d'énergie, afin d'éviter toute rupture dans l'approvisionnement.

3.27 Quelques 160 000 à 200 000 tonnes de bois de feu sont consommées par l'industrie traditionnelle chaque année⁶. Cependant l'utilisation du bois pose des problèmes, car elle s'effectue sans assurer le renouvellement de la ressource. Ni les consommateurs, ni les institutions concernées, n'ont pensé à la question du renouvellement de la ressource à travers un programme de production rationnelle de bois-énergie pour contribuer à compenser ces prélèvements annuels importants. Le bois de feu utilisé dans l'industrie constitue donc une des causes de déforestation du pays (Moran et al. 1989).

Le Secteur Transport

3.28 Les facteurs qui déterminent la demande toujours croissante d'énergie (environ 60% du volume total des produits pétroliers importés) dans le secteur du transport sont nombreux, et doivent être contrôlés. Cette demande ne résulte pas uniquement de l'augmentation du parc automobile, estimé à plus de 100 000 véhicules, toutes catégories confondues. Une bonne partie de cette demande est occasionnée par l'absence de contrôle de la qualité du parc automobile, le mauvais état des routes, les embouteillages monstrueux dans les villes, ainsi que l'inefficace contrôle de la circulation automobile dans les centres urbains.

6. En 1985, un total de 473 guildives et moulins-guildives ont été recensés principalement dans la péninsule du Sud Ouest. Certains des moulins-guildives utilisent la bagasse comme combustible, les plus modernes utilisent le diesel, cependant la plupart de ces entreprises utilisent du gros bois. C'est le cas aussi des 31 huileries essentielles (vétiver, lime, bois chandelle, etc....) dont plus de la moitié utilisent du bois de feu pour leur procédé d'extraction d'huiles. (ESMAP, 1991).

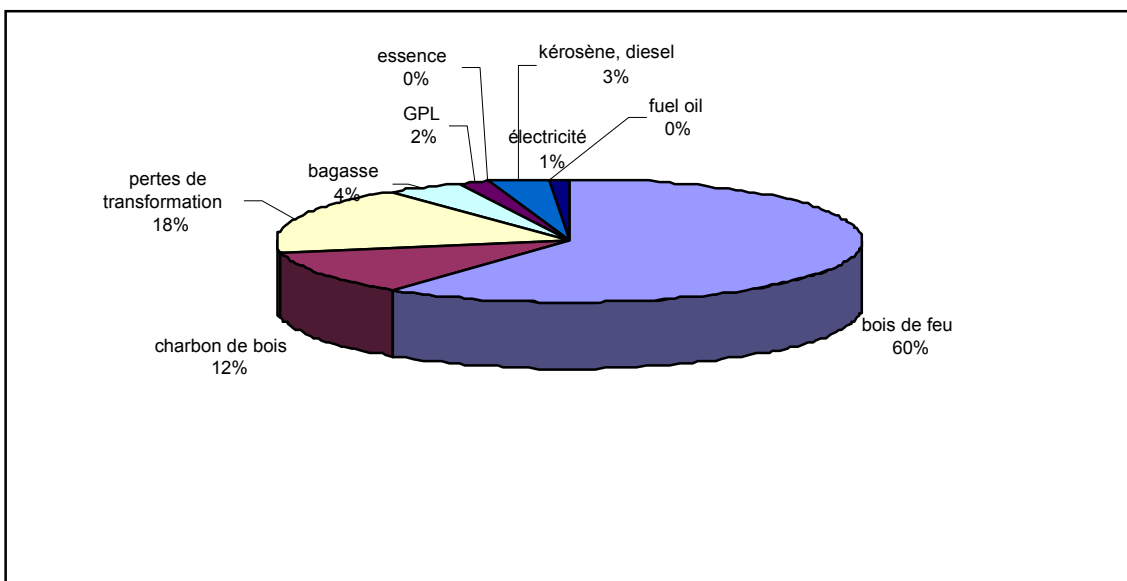
4

LES SOURCES D'ÉNERGIE UTILISÉES

4.1 En Haïti, la consommation domestique estimée se répartit comme suit : le bois de feu et ses dérivés 79%, le pétrole 17,6%, l'électricité 2,6% et le GPL 0,6% ; voir le graphe ci-après.

4.2 Dans la capitale, Port-au-Prince, le marché du charbon de bois représente entre 110 et 150 millions USD ; ceux du kérosène et du GPL au niveau du pays se situent entre 120 millions USD et 15 millions USD. Environ 30% de la valeur du marché du charbon de bois sont redistribués dans les zones rurales et constituent une source de revenus non négligeable.

Graphique 3 : Consommation nationale domestique de l'énergie (en %), 2003



Source : BME

Bois de feu

4.3 Pour faire face aux besoins en combustibles ligneux, les paysans abattent chaque année quelque 30 millions d'arbres pour satisfaire une consommation d'environ 3,4 à 3,7 millions de tonnes de bois de feu (1 600 – 1 750 ktep, en 1995). En 2003, cette consommation a probablement dépassé le niveau de 4 millions de tonnes de bois, dont 33% sont convertis en charbon de bois⁷. Le bois est consommé en milieu rural, une grande partie est ramassée par les ménages sous forme de bois mort, de petit bois, brindilles, etc. Pour satisfaire la demande urbaine en bois, on utilise généralement le bois vert, ce qui signifie que l'on coupe des arbres vivants; une filière commerciale s'occupe de la distribution du bois de feu. Bien que la consommation du bois soit plus élevée que celle du charbon de bois, ce dernier est mal considéré, en raison de son importance économique et de son impact sur les ressources forestières, puisqu'il est produit à partir du bois vivant récolté à cet effet.

Charbon de bois

Niveau de consommation

4.4 Il faut noter que les observations faites sur la consommation unitaire (par ménage) datent des années 1990 et 1998, lorsque le BME organisa plusieurs enquêtes. Pour vérifier les tendances le Ministère de l'Environnement, en collaboration avec ESMAP (2005), a mené des enquêtes complémentaires qui montrent que la consommation non seulement n'a pas ralenti, mais a probablement augmenté.

4.5 Une enquête-flux a été réalisée par le Ministère de l'Environnement pendant une semaine en mai 2005 à Port-au-Prince. La méthodologie utilisée était simple et consistait à placer un certain nombre d'enquêteurs pendant sept jours dans certains points- clés⁸ autour de la ville, pour évaluer les entrées : quantités de sacs, moyens de transport utilisés, provenance du charbon. En outre, trois veilleurs furent chargés d'observer le trafic nocturne du charbon, en trois endroits stratégiques⁹.

4.6 Il faut également souligner que les flux en question ne concernent que Port-au-Prince et que la brève période d'observation permise par les contraintes logistiques et financières est loin d'être suffisante pour permettre des projections sur un mois ou sur une année. Les chiffres avancés constituent donc

7. Bilan énergétique 2003

8. Carrefour Shada (entrée nord), Poste de Police du Rond Point de la Croix des Bouquets pour le charbon venant du Plateau Central et de la zone frontalière, Gressier (entrée sud), le wharf de Cité Soleil, le wharf Jérémie, le wharf de La Rochelle, le wharf de Mariani, le marché de Croix des Bouquets.

9. Carrefour Shada, Croix des Bouquets et Gressier.

des ordres de grandeur qu'il importe de manipuler avec prudence. La quantité totale qui entra à Port-au-Prince pendant cette semaine s'élevait à 5 300 tonnes de charbon de bois, dont environ 20% pendant la nuit. Plus de 85% des arrivages étaient des « grands sacs » de 45-50 kg et le reste comprenait des sacs de 35 kg et des petits sacs de moins de 20 kg. Le tableau ci-après fournit un sommaire des résultats.

Tableau 3 : Quantités de charbon observées à Port-au-Prince pendant une semaine

Sac	grand	moyenne	petit	t/semaine	
nuit					
Shada	13 890		200		
Crx bouquets	1 340	2 970	3 810		
gressier	5 321	82	1 423		
Total en tonne	20 551	3 052	5 433	1 140	22%
	925	107	109		
Jour					
Shada	13 948	47			
r.p crx bouquets	16 060	3 275	1 663		
marche crx bouquets	8 608	895			
gressier	13 604	2 031	348		
wharf jeremie	21 579		5 487		
wharf cite soleil					
wharf rochelle	4 560	1 185	1 440		
wharf tuff	2 566		3 920		
Total en tonne	80 925	7 433	12 858	4 159	78%
	3 642	260	257		
Grand tot	4 566	367	366	5 299	total
	86%	7%	7%		

Source : Min de l'Environnement/ESMAP.

4.7 Si l'on met entre parenthèses les doutes quant à la fiabilité du résultat de cette enquête sur les flux « observés » à partir de 6 axes majeurs pendant une semaine (l'observation au wharf de Cité Soleil a dû être abandonnée pour des problèmes d'insécurité insurmontables) et si l'on multiplie par 52 le total des volumes observés pendant cette semaine pour estimer la consommation annuelle de Port-au-Prince, on obtient une quantité d'environ 300 000 t/an. Bien que cette quantité soit supérieure au chiffre attendu, elle est probablement correcte : elle reflète une consommation d'environ 0,4 kg par personne par jour pour 100% de la population actuelle de Port-au-Prince. Si l'on estime que la demande en charbon croît parallèlement avec la population urbaine en Haïti, on trouve une demande totale en charbon de 370 000 – 390 000 t en 2004.

4.8 Cependant, les chiffres obtenus par cette enquête sont difficiles à extrapoler; ils confirment que le charbon de bois continue à être le premier combustible urbain. Les derniers chiffres de consommation fiables datent de

1993 et sont présentés dans le tableau ci-après. Il est fort probable que la contribution du charbon de bois dans la consommation totale (bois utilisé pour la fabrication du charbon de bois) a fortement augmenté, en premier lieu parce la consommation actuelle du charbon de bois a augmenté considérablement, mais aussi parce que le rendement de la carbonisation est inférieur aux estimations faites dans le passé.¹⁰

Tableau 4. Estimation de la consommation de bois de feu, 1993

SECTEURS DE CONSOMMATION	QUANTITÉS (en milliers)		%	ORIGINE
	(tonnes)	(mètres cubes)		
Bois de feu	2 655,0	3 865,0	65,5	
- Ménages				
• Ruraux	2 250,0	3 275,0		Bois Mort, petit bois
• Urbain	68,0	100,0		Bois Vert, abattage, émondage
- Boulangeries, "Dry-Cleanings", Fours à chaux.	103,0	150,0		Grands Arbres,
- Industrie rurale (moulins, guildives, huiles essentielles).	234,0	340,0		Espèces Fruitières
Charbon de Bois	1 400,0	2 038,0	34,5	Bois Verts provenant des opérations de nettoyage, de jachère ou d'éco-systèmes fragiles (mangliers)
- Ménages Urbains	1 150,0	1 674,0		
- Secteur Informel, Autres	250,0	364,0		
TOTAL	4 055,0	5 903,0	100,0	

*Utilisation du charbon de bois : 0.42 kg/personne/jour (Matly et Médina 1990)
Utilisation du bois de feu 1.5 kg/personne/jour. Secteur informel (ESMAP/BME 1991)
Boulangerie et "Dry Cleanings" (Grosenick et Kooi)*

La production de charbon de bois

4.9 D'où provient le charbon de bois ou, plus précisément, dans quels endroits se trouvent les arbres que l'on coupe pour produire ce charbon de bois ? Le couvert forestier est en diminution constante et ne représente plus que 1 à 2% du territoire total; sans doute, les reliquats des forêts contribuent à fournir une partie du charbon de bois, mais à un degré bien moindre. A titre d'estimation théorique, avec les données sur les ressources forestières actuellement disponibles (voir le chapitre prochain), le volume de charbon que l'on pourrait

10. Le rendement de 15% n'est pas réaliste; un rendement de 10% à 12% est plus probable, étant donné le type de charbonnier, l'espèce de bois utilisée, et le mode de fonctionnement.

produire durablement est d'environ 70 000 t par an, soit moins d'un quart de la consommation totale¹¹.

4.10 Les enquêtes complémentaires¹² ont spécifiquement cherché l'explication de l'origine du charbon de bois. En bref, il existe plusieurs sources d'approvisionnement en charbon de bois :

- Une partie provient des forêts et contribue fortement à la déforestation.
- Une partie provient des arbres des paysans, qui vendent leurs arbres pour servir de bois de construction, et le bois coupé pour le charbon de bois; cela constitue une activité économique et si le paysan considère que le revenu obtenu lui convient, il continuera à vendre du bois.
- Une partie provient des rejets de quelques espèces d'arbres qui repoussent facilement et rapidement dans plusieurs régions du pays. Il s'agit notamment du « Bayahonda » ou Prosopis, une espèce qui résiste à de nombreuses nuisances (sécheresse, mauvais sols, coupes fréquentes, etc.) et qui donne un bois dur, très bien adapté à la fabrication du charbon de bois. Bien que les coupes soient trop fréquentes (tous les 2 ans), ce mode de production pourrait perdurer.
- Une partie provient de la République Dominicaine¹³

4.11 Le charbon de bois est désormais produit indistinctement dans toutes les régions du pays. Il semblerait que les principales zones de production soient actuellement la Grande-Anse, Bellanse, Aquin, la Côte Sud, le Plateau Central, le Nord-Ouest, l'Artibonite, le Nord-Est. Dans le Plateau Central, les principales communes en ce qui concerne la production du charbon de bois sont: Maïssade, Thomonde, Thomassique, Pignon, Cerca-Cavajal, Hinche, Mirebalais, Boucan carré, Saut d'Eau, Lascahobas.

11. Avec 37 millions de m³ de bois sur pied et un accroissement de 2%/an, on pourrait produire 474.000 t de bois ou 71.000 t de charbon de bois, si le bois n'est pas transformé en d'autres produits.

12. Les enquêtes complémentaires ont été réalisées dans le haut plateau; trois axes de la presqu'île du Sud: Jacmel - Belle-Anse; Aquin-Côtes-de-fer; Jérémie-Corail-Pestel; et dans l'axe Malpasse-Fonds Parisien pour voir les flux transfrontaliers.

13. Le Lac Azuëi et les flancs des montagnes reliant la République d'Haïti à la République Dominicaine constituent les principaux lieux de passage des haïtiens pour se rendre clandestinement dans la république voisine à partir de la zone de Jimani. Ces mêmes circuits sont aussi utilisés par les charbonniers pour le transport de charbon fabriqué dans les périphéries de la région de Jimani, en particulier à Bocachon, Lobotar, Lemorne et Narac pour citer les marchands. Quelque 5000 t de charbon par an laissant l'axe Malpasse-Fonds Parisien pour entrer à Port-au-Prince.

4.12 Il existe des «Charbonniers Professionnels» qui se dédient exclusivement à la production et au commerce du charbon de bois. Ce sont des opérateurs permanents qui consacrent tout leur temps à la recherche de la matière première, à l'enfournement et à la carbonisation, au transport et à la vente du charbon. Ils sont une trentaine, dans les trois sections communales de la petite ville de Maïssade. Dans les zones rurales, tous produisent du charbon de temps en temps : le producteur agricole se transforme occasionnellement en charbonnier s'il dispose de suffisamment de bois pour constituer un fourneau, ou encore si des urgences ou des raisons économiques le contraignent à le faire.

4.13 Les charbonniers ne sont généralement pas organisés. Dans leur zone, ils ont généralement des rapports de parenté ou d'amitié. Ils s'arrangent fréquemment entre eux pour transporter ensemble leur marchandise jusqu'à Port-au-Prince. Il arrive que des problèmes se posent lorsqu'il s'agit d'acheter un arbre ou un « rac » (étendue de terre sèche recouverte d'espèces diverses, à Maïssade). Des conflits sérieux peuvent alors subvenir si certains charbonniers proposent, à l'insu des autres, des sommes plus importantes pour l'acquisition d'un arbre ou d'un stock de bois mis en vente par un producteur agricole.

4.14 Les coûts de la matière première varient beaucoup, en fonction du type de bois. On achète des stocks de bois prêts à être carbonisés, on convoite des arbres sur pied, on paie l'exploitation de superficies recouvertes d'arbres, d'arbustes ou même de lianes, on utilise des parties d'arbres provenant de la fabrication de planches ou de madriers.

4.15 Dans le Plateau Central, l'exploitation des «racs» ou des «bouquets» est entrée dans les habitudes. Le propriétaire d'un rac reçoit une certaine somme de la part d'un charbonnier pour défricher une parcelle de terrain. Ce montant dépend de la superficie de la parcelle, ainsi que de la densité et de l'importance des arbres qui s'y trouvent. Ce montant est versé contre le droit d'exploiter toutes les ressources ligneuses. Dans ce cas, aucun tri ne se fait, et l'on coupe toute la végétation.

4.16 La coupe n'étant pas sélective, ni les jeunes arbres ni même les arbustes n'étant épargnés, on peut observer de nombreux terrains dans le Plateau Central, où le matériel végétal a été littéralement arasé. Les possibilités de repousse sont minces pour les arbustes et les lianes, et quasiment inexistantes pour les arbres.

4.17 D'après de nombreux entretiens avec des experts locaux, les deux phénomènes (exploitation des Racs et la coupe non sélective) sont présents dans tout le pays.

4.18 Parmi les espèces les plus utilisées pour la fabrication du charbon se trouvent le Bayahonde, le Candélon, le Tchatcha, la Madeleine, le Gommier et, de plus en plus, l’Acajou et le Manguier.

Quantités observées

4.19 Les quantités observées au cours des enquêtes complémentaires sont les suivantes (données extrapolées sur une année; tous sacs confondus):

Provenance	Sacs/am	Tonnes/an
DR	182 500	5 475
Plateau central	137 037	74 000
Jeremie	20 000	10 800
Corrail	36 800	19 872
Pestel	24 000	12 960
Bonbon	9 600	5 184
Cote fer, aquin	14 000	7 560
Jacmel, b.anse	10 000	5 400
Total	433 637	141 251

4.20 L’ensemble des zones visitées pourrait fournir un peu moins de 50% de la demande. Étant donné que les enquêtes n’avaient pas pour but de fournir des données quantitatives, les résultats qu’elles ont fourni ne peuvent nous aider à mieux comprendre la filière charbonnière. Les résultats montrent que le charbon est produit partout en Haïti ; la plus grande part provient des champs des paysans, des arbres en dehors de la forêt, et de la République Dominicaine. Une partie de cette offre est durable, ou pourrait être durable, surtout celle provenant des exploitations des paysans et des espèces produisant beaucoup de rejets. Quel volume d’exploitation serait durable? La réponse ne peut être établie sans disposer de travaux plus approfondis.

La contribution économique du charbon de bois

4.21 La commercialisation du charbon de bois se fait généralement dans les marchés locaux, bien que l’essentiel de la production soit écoulé sur le marché de Port-au-Prince. On estime que plus de 80% du charbon produit dans le pays est consommé à la capitale.

4.22 Les charbonniers professionnels produisent le charbon dans leurs propres fours en terre, procèdent au tirage du charbon, le conditionnent généralement en grands sacs et le vendent sur place directement à des grossistes, ou alors ils le transportent et le commercialisent à Port-au-Prince. Souvent, ils achètent et collectent le charbon produit occasionnellement par des

paysans ou des charbonniers permanents moins importants, et qui ne peuvent pas assurer le transport Les charbonniers professionnels. vendent ainsi à Port-au-Prince une marchandise qu'ils n'ont pas produite, en réalisant des marges substantielles. Le rendement technique est bas, rarement supérieur à 10-15%.

4.23 La plupart des charbonniers utilisent des meules traditionnelles qui ne donnent que 10 – 15 kg de charbon de bois par 100 kg de bois (sec). Cela représente une perte de ressources : un ménage qui cuisine avec du bois de feu utilise moins d'arbres qu'un ménage qui cuisine avec du charbon de bois. Avec une meule améliorée, un charbonnier pourrait presque doubler sa production et donc son revenu.

4.24 A Maïssade, les charbonniers vendent le charbon par lots de 10 sacs, à 1 000 gourdes par lot, soit 100 gourdes le sac, que le consommateur paie 400 gourdes à Port-au-Prince. Le transport d'un lot de 10 sacs coûte 500 gourdes (50 gourdes/sac) depuis n'importe quelle zone de production du Plateau Central, ce à quoi il faut ajouter 50 gourdes comme frais de manutention, de sorte que l'acheminement d'un lot de 10 sacs de charbon vers Port-au-Prince coûte au total 550 gourdes.

4.25 Les principaux acteurs intervenant dans cette filière sont :

- Les producteurs : charbonniers professionnels ou occasionnels;
- Les spéculateurs : locaux ou régionaux, collectant le produit localement et le revendant sur les marchés du département;
- Les grossistes de Port-au-Prince : acheteurs provenant de la capitale, qui entretiennent des relations commerciales avec les spéculateurs ou les collecteurs locaux, organisent le transport de la marchandise depuis les lieux de regroupement vers Port-au-Prince, où ils la revendent à d'autres grossistes ou à des détaillants,
- Les camionneurs, chargés du transport du charbon vers la capitale et les grandes villes;
- Les détaillants, qui assurent la vente du charbon de bois aux consommateurs dans les agglomérations urbaines.

4.26 La marge réalisée par le détaillant paraît bien plus importante que celle des autres opérateurs sur un lot de 10 sacs de charbon. Or, les détaillants achètent généralement une dizaine de sacs, qu'ils revendent par sacs ou par marmites, à un rythme relativement lent. Alors que les grossistes brassent des dizaines de lots de 10 sacs qu'ils vendent rapidement à Port-au-Prince et multiplient la fréquence de ces opérations, de sorte que leurs marges

commerciales réelles sur l'ensemble de leurs stocks deviennent très importantes, justifiant les déplacements fréquents réalisés et les risques encourus dans le transport. C'est d'ailleurs ce qui motive les charbonniers professionnels à se retirer graduellement de la production et à se reconvertir de plus en plus fréquemment en grossistes, pour collecter le charbon auprès des petits charbonniers ou des producteurs occasionnels, le transporter et le commercialiser à Port-au-Prince; la marge du producteur étant également assez élevée, cela fait de la production du charbon de bois une activité économique très importante dans les milieux ruraux.

4.27 Étant donné qu'une grande partie des habitants des zones rurales travaillent dans la filière de charbon de bois, la contribution du charbon à l'économie rurale est importante. Selon le tableau ci-dessous, environ 20% du prix de vente restent dans l'économie rurale, ce qui représente, pour une production de 370 kT/an, une somme de 656 millions de gourdes (16 millions de USD).

Tableau 5 : Structure de prix du charbon de bois

Élément de production	Coût (Gourdes/10 sac)	% du total
Coût de la Matière Première	200	5%
Frais de coupe	70	2%
Dépenses liées à la fabrication du charbon (4h/j)	140	4%
Mise en sacs + Coût des sacs	100	3%
Marge du producteur	490	12%
Prix de la Production	1 000	25%
 (Prix d'Achat Grossiste)		
Frais de Collecte	50	1%
Frais de Transport	500	13%
Manutention	50	1%
Marge du Grossiste	400	10%
Prix de Gros à Port-au-Prince	2 000	50%
 (Prix d'Achat Détaillant)		
Frais de Dépôt	250	6%
Manutention	200	5%
Marge du Détaillant	1 550	39%
Prix à la Consommation	4 000	100%

Source: Enquêtes complémentaires/ESMAP.

Coûts économiques du charbon de bois

4.28 Le tableau 4 montre qu'il y a une contribution pour la matière première, le bois, de 20 gourdes par sac de charbon. Cela équivaut à environ 1,7 USD par tonne de bois, ce qui ne reflète pas la valeur actuelle du bois. Le coût de production du bois s'élève à 20-30 USD par tonne, selon l'espèce d'arbre et le

type de plantation. Dans le cas d'arbres sur pied, il faudrait ajouter quelques 20-30 USD par tonne de bois à la structure de prix du charbon de bois, ce qui amène le grand sac à 600 – 780 gourdes. A ce prix, le charbon de bois ne serait plus acceptable pour la plupart des ménages.

Utilisation de la bagasse

4.29 Depuis la disparition des centrales sucrières modernes, la consommation de la bagasse a beaucoup baissé en Haïti. Cependant, le potentiel de cette ressource énergétique locale reste très élevé. Il a été estimé qu'environ 140 000 tonnes de bagasse sont disponibles chaque année dans les moulins et les guildives¹⁴.

4.30 Les petits moulins produisant du sirop consomment uniquement de la bagasse, alors que la plupart des mini distilleries ou guildives, qui produisent de "l'alcool agricole" ou clairin à partir du sirop, consomment du bois de feu comme combustible, bien que certaines soient déjà converties. Le potentiel énergétique de la bagasse produite dans les distilleries en Haïti oscille entre 37 et 56 mille tonnes équivalent en pétrole (TEP).

4.31 Dans le cadre des enquêtes complémentaires, deux moulins furent visités en mai 2005, pour étudier le potentiel de la bagasse comme produit de substitution. Les deux moulins visités ont une capacité de production d'environ 1 000 à 1 500 drums de clairin par an. Ils consomment chacun entre 20 et 30 camions de bagasse, dont quelques 40% sont destinés à l'usage énergétique. Chaque moulin pourrait donc produire annuellement 65 t de briquettes (bagasse carbonisée et briquetée), ou même 30 000 t si le nombre des moulins n'avait pas augmenté après la disparition des sucreries.

Utilisation de l'hydroénergie,

4.32 La production électrique à partir des ressources hydrauliques a commencé en 1971, date de l'entrée en service de la Centrale Hydroélectrique de Péligre, avec une capacité installée de 47,1 MW. Cette Centrale produit ordinairement entre 220 à 320 GWh, selon le débit du fleuve Artibonite. Par la suite, l'ED'H a élaboré et exécuté un programme de développement de mini centrales totalisant 7,8 MW réparties sur sept (7) sites, tous situés en province. Il s'agit de petites centrales dont la puissance installée va de 0,30 à 2,25 MW (Voir tableau III pour détails).

14. Un recensement daté de 1985 a conclu à l'existence de 461 moulins et guildives répartis sur tout le territoire national. Avant la fermeture des usines sucrières la production de canne à sucre, qui varie annuellement entre 1.3 à 2.0m millions de tonnes métriques en fonction des récoltes, a été utilisé comme suit: 40% par les usines sucrières, 50% par les moulins-guildives et 10% consommés directement par l'homme (canne de bouche). La bagasse constitue 30% du poids de la canne à sucre broyée.

4.33 Ce potentiel hydroélectrique développé a rendu un service important à la communauté haïtienne au fur et à mesure de sa mise en service, principalement dans les moments difficiles où l'Electricité d'Haïti connaissait des problèmes d'approvisionnement en combustibles pétroliers.

4.34 En 1973 l'énergie hydroélectrique a permis de produire plus de 94% de l'offre en énergie électrique du pays. Au cours des ans, la proportion a baissé jusqu'à atteindre, de nos jours, 40% de l'offre. Les prévisions pour les prochaines années reflètent cette tendance à la baisse.

4.35 Pour résoudre le problème actuel du (manque de) bois, il est évident que l'électricité ne représentera pas la seule réponse. Etant donné les problèmes actuels dans le secteur de l'électricité, cette source d'énergie n'est pas incluse parmi les solutions potentielles.

Les produits pétroliers

4.36 L'importation de produits pétroliers ne cesse d'augmenter; elle est passée de 13% du bilan énergétique national en 1973 (969 000 barils), à 20% en 1995 (2 006 312 barils); en 1990, elle a atteint un record de 2,6 millions de barils. Cette croissance de la demande énergétique qui peut atteindre certaines années 150%, ne se répercute pas sur l'économie haïtienne. Entre 1986 et 1989, la croissance de l'économie fut négative, alors que la consommation énergétique totale augmentait de presque 8%. En 2003, l'importation était de 518 ktep, soit plus de 4 millions de barils.

4.37 L'augmentation de la consommation des produits pétroliers est en grande partie due à l'augmentation de la demande des secteurs des transports et de l'industrie. Le secteur des transports est responsable de 60% de l'augmentation enregistrée au niveau des hydrocarbures. Le secteur de l'énergie domestique ne compte que pour 8% environ. En outre, le pays consacre entre 30 et 50% des devises générées annuellement par les exportations pour couvrir les importations de produits pétroliers. L'auto génération dans les groupes électrogènes pour les industries modernes est devenu un outil indispensable, vu le niveau de service de Ed'H.

4.38 Pour parer à un éventuel scénario de manque de charbon de bois sur le marché, on pourrait considérer le kérosène comme produit de substitution. Si la consommation totale du charbon de bois était entièrement substituée par le kérosène, la quantité de kérosène nécessaire doublerait le niveau de consommation actuel et imposerait une augmentation d'environ 8% du total des produits pétroliers.

5

POTENTIEL EN RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES ET PERSPECTIVES

5.1 Il est difficile de compter sur les sources d'énergie locales pour améliorer l'équilibre entre l'offre et la demande en énergie en Haïti. Soit les sources disponibles ne sont pas utilisables dans leur forme actuelle, ou bien elles sont trop dispersées et leur collecte trop chère, pour permettre une contribution réelle et à moindre coût au problème du charbon de bois. Le présent chapitre passe en revue le potentiel des ressources locales.

5.2 En mettant à profit le potentiel élevé en énergies renouvelables, principalement l'énergie solaire, l'énergie éolienne, les déchets de toutes sortes, soit sous leur forme directe (cas des déchets végétaux comme la bagasse) ou sous forme de bio-gaz (déchets animaux et déchets urbains), il est possible de changer la pratique énergétique actuelle dans le pays. Il nous faut malheureusement constater qu'aucun effort n'a été fait jusqu'à ce jour pour tirer parti de ces ressources abondamment disponibles.

Potentiel en Ressources Forestières

5.3 Les prélèvements annuels de bois de feu dépassent la capacité de régénération naturelle des arbres. Ce phénomène entraîne un déficit qui se manifeste par une diminution progressive du couvert végétal qui, de 60% en 1923, est passé à 18% en 1952 et à 1,44% en 1989. (Source ECMU/PNUD 1996). À l'heure actuelle, le couvert végétal est estimé se trouver entre 1 et 2%.

Tableau 6 : Évaluation des ressources ligneuses d’Haïti en 1989

Catégorie d’occupation ¹⁵	Surface estimée (en 1 000 ha)	Bois sur pied (en 1 000 m ³)
Forêts de feuillus	144,0	7 800,0
Forêts de pins	68,0	2 320,0
Formations Sylvo-Pastorales	290,0	5 155,0
Mangroves	15,0	525,0
Cultures Arborées Denses	170,0	5 100,0
Cultures Arborées Claires	400,0	6 400,0
Autres (cultures herbacées, etc.)	1 683,0	10 093,0
TOTAL	2 700,0	37 395,0

Source : Association Internationale de Développement. Gestion des Ressources Naturelles en vue d’un Développement Durable en Haïti. No. 1786-HA Ministère de l’Économie et des Finances. BDPA/SCET AGRI. 1989, 2 vol.

5.4 Les statistiques disponibles présentent une situation très pessimiste : Le Tableau 6 montre qu’entre 1990 et 2000, Haïti a perdu 44% de ses forêts. Selon Earth Trends, la productivité de l’ensemble des forêts en Haïti a été estimée à 6,3 millions de m³ dont 6,0 millions de m³ pour l’énergie. Comme indiqué auparavant, il convient d’utiliser ces chiffres avec grande prudence, tant qu’une enquête approfondie n’a pas été réalisée.

15. La productivité en mètre cube par hectare de ces différents peuplements varie de 1 à 25. Elle est par exemple de 6m³/ha pour les cultures herbacées, de 16 m³/ha pour les cultures arborées claires, de 30 m³/ha pour les cultures arborées denses et de 150 m³/ha pour les forêts denses de feuillus et de pins. Les forêts de pins très claires peuvent tomber jusqu’à 13 m³/ha.

Tableau 7 : Statistiques forestières

Forest Area and Change	Haiti	Central America & Caribbean	World
Total forest area, 2 000 (000 ha)	88	78 737	3 869 455
Natural forest area, 2 000 (000 ha)	68	76 556	3 682 722
Plantations area, 2 000 (000 ha)	20	1 295	186 733
Total dryland area, 1 950-1 981 (000 ha) {a}	70	138 063	5 059 984
Change in forest area :	-44%		
Total, 1 990-2 000	-53%	-11%	-2%
Natural, 1 990-2 000	5%	-11%	-4%
Plantations, 1 990-2 000		0%	3%
Original forest {b} as a percent of total land area {c}	93%3%	67%29%	48%
Forest area in 2 000 as a percent of total land area {c}			29%
Forest Area by Crown Cover (000 ha), 2 000			
<i>Note : Crown cover data are gathered using different methodologies than the forest area calculated above. The two estimates may differ substantially.</i>			
Area of forest with crown cover :			
Greater than 10%	2 251	175 478	6 537 209
Greater than 25%	1 196	134 045	4 842 071
Greater than 50%	225	72 537	3 143 720
Greater than 75%	85	38 012	1 945 916
Ecosystem Areas by Type			
Total land area	2 775	271 325	13 328 979
Percent of total land area covered by :			
Forests	12%	34%	24%
Shrublands, savanna, and grasslands	29%	41%	37%
Cropland and crop/natural vegetation mosaic	42%	22%	20%
Urban and built-up areas	0,1%	0,1%	0,2%
Sparse or barren vegetation ; snow and ice	0%	1%	16%
Wetlands and water bodies	16%	3%	3%

Source : Earth Trends.

5.5 Les réserves totales estimées pour l'année 1989 à 37,4 millions de m³ représentent six années de production, compte tenu de la demande totale en bois du pays à l'époque (bois de feu et bois d'œuvre). La crainte d'un déficit accumulé dans la production du bois du pays depuis déjà plusieurs dizaines d'années est souvent exprimée. Cependant, bien que 18 ans se soient écoulés, on n'observe aucun ralentissement de l'offre de bois-énergie.

5.6 Une explication partielle à cela est fournie dans le Chapitre 4,2 (le Charbon de bois): actuellement, les charbonniers s'attaquent aux arbres individuels, mais qui ont la qualité de repousser relativement vite. En d'autres termes, une partie de l'offre du charbon de bois provient actuellement des ressources ligneuses situées hors des forêts. Étant donné que personne ne

connaît la sensibilité d'un tel système de production, il est impossible de se prononcer sur ses chances de durabilité.

Potentiel en autres ressources provenant de la biomasse¹⁶

5.7 On trouve en Haïti de nombreux déchets végétaux provenant du café, du coton, des cultures céréalières et de l'extraction d'huiles essentielles. Du point de vue énergétique ces déchets peuvent être utilisés ; cependant leur grande dispersion rend leur utilisation très difficile là où ils sont générés. De plus, la spécificité propre de ces différents types de déchets requiert des techniques spéciales pour chacun d'eux. Les déchets de ferme (fiente de poule, bouse de vache, de porc, de cabri, d'équidés, etc.) ainsi que les ordures ménagères¹⁷ peuvent facilement être converties en bio-gaz prêt à l'usage. Mais le problème de leur collecte doit d'abord être maîtrisé, principalement pour les ordures urbaines et celles de l'élevage libre. De plus, la question de la rentabilité demeure : le bio-gaz est-il moins coûteux¹⁸ que la source d'énergie utilisée actuellement ?

5.8 Les résidus agro-industriels et agricoles sont une autre source potentielle d'énergie locale. Le tableau ci-dessous présente quelques produits agricoles générant beaucoup de déchets¹⁹. La bagasse, résidu des sucreries, est disponible en grande quantité, bien que son usage aille en augmentation. Les déchets disponibles pourraient être convertis en briquettes pour remplacer le bois de feu ou le charbon de bois. Si les statistiques sont correctes, la production maximale (théorique) de briquettes de bagasse carbonisée pourrait atteindre 80 000 t par an, soit un quart de la consommation actuelle de charbon de bois. Les résidus agricoles générés par les fermes haïtiennes pourraient être convertis en bio gaz (gaz méthane). L'avantage du bio gaz est qu'il est non seulement une source d'énergie moderne (le méthane) mais encore un engrais permettant d'augmenter la productivité agricole. Au niveau des fermes, le désavantage des briquettes est qu'elles font disparaître les résidus que les paysans utilisent pour enrichir les sols, ce qui est très nécessaire en Haïti.

16. Le bois-énergie et la bagasse sont classés dans la catégorie des sources d'énergies bioénergétiques, cependant, étant donné leur importance dans le bilan énergétique national ils sont traités à part.

17. Compte tenu du pourcentage de matières organiques contenu dans les ordures ménagères, ainsi que de la quantité générée, il est possible d'en tirer annuellement 35 688 tonnes équivalent en pétrole sous forme de bio gaz.

18. C'est peu probable que le bio gaz soit utilisé en grande échelle à cause de ces coûts élevés : au niveau d'un ménage les coûts d'un système bio gaz sont environ US\$ 1000

19. Suivant le produit, entre 20% et 40% du poids du produit principale est disponible comme résidu.

Tableau 8 : Production agricole d'une sélection de produits

<i>Hait</i> <i>Production (Mt)</i>	Year				
	2 000	2 001	2 002	2 003	2 004
Coconuts	27 000	24 000	25 000	25 500	25 500
Coffee, Green	30 000	28 000	28 500	29 000	29 000
Groundnuts in Shell	21 000	21 000	21 500	22 000	22 000
Rice, Paddy	130 000	103 000	104 000	105 000	105 000
Seed Cotton	1 500	1 200	1 500	1 500	1 500
Sisa	5 700	5 660	5 700	5 750	5 750
Sugar Cane	800 000	1 008 100	1 010 000	1 050 000	1 050 000

Source : FAO.

Potentiel hydro énergétique

5.9 On évalue à 153,58 MW²⁰ le potentiel énergétique total des sites hydroélectriques non développés en Haïti. 85% de ce total (soit 130,7 MW) sont constitués par 4 grosses centrales allant de 22 à 45 MW et les 15% restants (soit 22,58 MW) regroupent 27 petites centrales allant de 0,10 à 2,57 MW, avec des hauteurs de chute allant entre 2,1 et 111,0 mètres. Ce sont des mini et micro centrales capables d'utiliser les deux types principaux de turbines les plus exploitées à travers le monde : les turbines à réaction et les turbines à action.

5.10 L'électricité ne constituera pas, dans un premier temps, une solution au problème du bois et du charbon de bois.

Potentiel en charbon minéral

5.11 Un gisement de lignite existe à Maïssade. Il s'agit d'un gisement de mauvaise qualité avec des réserves prouvées de 13 millions de tonnes environ²¹. La mauvaise qualité de ce lignite est due à son humidité élevée ainsi qu'à son taux élevé de soufre et de cendres; son pouvoir calorifique n'atteint que 10 à 12 MJ par kg, c'est-à-dire qu'il est inférieur au pouvoir calorifique du bois (15-16 MJ/kg). Il existe d'autres dépôts de lignite à l'Azile et Camp Perrin, mais les quantités disponibles ne sont pas connues. Par contre, ces dépôts sont de meilleure qualité que ceux de Maïssade, vu leur moindre taux en cendres et en soufre.

20. Ce total inclut les 45 MW que l'Etat Haïtien pourrait tirer du barrage binational Dos Bocas dont le total prévu pour la centrale est de 90 MW.

21. En 1977, Sofrelec-Sofremines avait délimité une zone exploitable de 590 hectares renfermant 13.4 millions de tonnes de lignite. En 1982, l'étude de BGR (Allemagne) plus ponctuelle et détaillée aboutissait à la délimitation d'une zone exploitable de 221 hectares renfermant 6.13 millions de tonnes (B. Bourgueil, in référence 16).

5.12 Des enquêtes et une étude de viabilité technique et financière effectuées en 1986 par le Centre de Recherche sur l'Energie et l'Environnement de l'université du Dakota Nord (UNDEERC) et le Oak Ridge National Laboratory (ORNL), le Département de l'Energie des Etats-Unis et l'USAID, avec la participation du Bureau des Mines et de l'Energie, ont démontré que, à l'époque, avec 77 500 tonnes de lignite de Maïssade à 5 200 BTU/livre, on pouvait produire à la fois 50 000 tonnes/an de briquettes de charbon et 8,7 MW de puissance, soit (63 GWh/an). La conclusion était qu'il reste des questions ouvertes concernant la quantité exacte et la qualité de la ressource, ainsi que la technologie et la conversion de ce lignite dans une forme qui soit acceptable pour la population. La rentabilité à l'époque n'était pas satisfaisante, l'option d'importer du charbon minéral de bonne qualité fut envisagée. Nous ignorons s'il existe aujourd'hui des réponses à ces questions, mais il est important de remarquer que, de nos jours, le prix du charbon minéral importé est beaucoup moins élevé qu'en 1986, et que le prix du charbon de bois a augmenté de 18 gourdes en 1986 à 400 gourdes en 2005 pour un gros sac.

Potentiel en autres sources d'énergies durables

5.13 L'énergie solaire a traditionnellement été utilisée en Haïti sous forme directe, soit pour sécher le linge, les produits agricoles ou la pêche. Depuis récemment, l'énergie solaire commence à être utilisée en Haïti pour la production d'électricité. La période d'embargo a amplifié ce phénomène, avec l'importation massive de modules photovoltaïques destinés principalement au secteur domestique, pour pallier les longues coupures d'électricité du réseau. La position géographique d'Haïti, juste au nord de l'Equateur (20 degrés de latitude), lui permet de bénéficier d'un bon régime d'ensoleillement de 5-6 heures par jour tout au long de l'année.

5.14 Le potentiel éolien d'Haïti est principalement concentré dans le Nord-ouest, surtout sur le versant nord de l'île de la Tortue où les vents ont une vitesse moyenne de 5-7 mètres par seconde, ce qui le rend relativement intéressant pour des applications telles que l'exploitation d'aérogénérateurs (production de courant électrique) et le pompage d'eaux souterraines

5.15 Ces formes d'énergie ne constitueraient toutefois pas une solution au problème du bois et du charbon de bois.

6

ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

Environnement local

6.1 L'environnement rural haïtien est en dégradation accélérée, avec comme résultats les plus directs le déboisement et l'érosion. L'impact indirect est significatif, reflété par une diminution de la productivité agricole, la dégradation des conditions de santé, et un impact accru des catastrophes naturelles. Le niveau de la production agricole est très faible, comparé à la croissance accélérée de la population. Du fait de la coupe d'arbres et du défrichage des terres marginales faites par les populations, 25 des 30 bassins versants en Haïti sont aujourd'hui dénudés et les sols fortement affectés par l'érosion²². Etant un pays montagneux dont 2/3 des régions rurales comprennent des pentes de plus de 20%, Haïti souffre une très forte érosion qui cause la perte de 3 centimètres de sol par an. En conséquence, durant les dix dernières années, la productivité agricole a décliné entre 0,5 et 1,2 % par an. Les causes de la dégradation environnementale sont nombreuses et incluent les techniques d'exploitation inadaptées et nocives pour l'environnement de la part des agriculteurs, le manque d'éducation, la pression démographique, l'usage du bois comme source principale d'énergie, le système foncier complexe et défavorable aux formes de plantation conservatrices des sols, l'inefficacité des institutions et l'absence de politiques favorables à l'investissement dans les régions rurales.

6.2 Les effets de la pratique énergétique nationale sur de nombreuses années affectent plus particulièrement l'environnement. Certains de ces effets sont immédiats et sont déjà observables, d'autres le deviendront à moyen et long terme. Les chiffres concernant le déboisement sont des plus alarmants et reflètent clairement la crise en matière de combustibles ligneux. La couverture forestale du pays a décliné de 37% entre 1956 et 1978, et à l'heure actuelle elle est estimée ne représenter que 1,44% de la superficie totale du pays, qui ne compte que 27 500 km². Le déboisement intensif du pays accélère l'érosion des

22. Banque Mondiale, Etude Sectorielle Rurale (en cours): Développement local et gestion des bassins versants

pentés, et répond à la nécessité de satisfaire les besoins énergétiques et alimentaires d'une population de plus en plus nombreuse. « *Les forêts jouent un rôle déterminant dans la protection de l'environnement surtout dans les pays tropicaux à écosystèmes fragiles, où elles devraient représenter 50 à 60% de l'occupation de l'espace. Or dans un pays montagneux comme Haïti où ces critères sont réunis, il n'existe plus que quelques reliques de forêts naturelles de pins et de feuillus ne couvrant pas plus de 1,4% du territoire* »²³.

6.3 D'après les calculs effectués, la perte totale de sols est estimée à 36,6 millions de tonnes, soit 1353 tonnes/km²/an. Ceci correspond à 2 000 ha de sols érodés sur 1,2 m d'épaisseur²⁴. *A partir d'une évaluation de la production agricole d'un (1)km² de culture dans 33 lopins situés dans diverses zones, et de la répartition de chaque classe de pentés, il a été possible de chiffrer les pertes annuelles dues à l'érosion des terres agricoles par région de planification à quelques 2 350 000 USD, (BDPA-SCETAGRI octobre 1990 page 57), soit 77,55 millions de dollars au total, chiffres très conservateurs étant donné la difficulté de trouver des données statistiques fines qui permettent de réduire la marge d'erreur.*

6.4 Malgré l'existence d'une abondante législation concernant la protection des ressources forestières et de l'environnement²⁵, la politique officielle du gouvernement en matière de gestion des ressources ligneuses est peu claire. De nombreux efforts ont été déployés, surtout par les institutions internationales et les organismes non gouvernementaux pour pallier à cela. Mais l'absence d'orientations officielles en la matière a rendu ces efforts infructueux, voire totalement inopérants. L'explication des échecs en matière de réhabilitation de l'environnement doit être recherchée dans la culture haïtienne elle-même. On déboise par ignorance, on déboise pour produire de l'énergie, on déboise pour accroître la surface agricole, on déboise pour approvisionner la construction, on déboise – enfin – pour des raisons militaires et politiques²⁶.

Environnement mondial

6.5 Tous les systèmes de production, de conversion et d'utilisation de l'énergie ont des conséquences nuisibles sur l'environnement local et mondial. La biomasse et les combustibles fossiles sur lesquels se base la structure

23. D'après des études menées au Ministère de l'Agriculture, le Pic Macaya couvrait une superficie de 6250 ha de forêts vierges il y a à peine 30 ans. En 1977, il n'en restait qu'environ 750 ha et en 1985, la couverture forestale était réduite à 225 ha. Ainsi, en une trentaine d'années, l'une des plus importantes forêts d'Haïti avait été quasiment détruite. Au cours de cette période les études ont en outre montré que la Grande-Anse a remplacé le Nord Ouest comme le plus grand producteur de charbon de bois.

24. Environnement et Développement MPCE Août 1991. Page 83.

25. Plus d'une centaine de lois y relatives ont été recensés durant ces dernières années.

26. C'est le cas par exemple du bassin versant de Péligré, de toute la ligne frontalière avec la République Dominicaine et de la région du Nord Est au cours des années 60 ainsi que du bassin versant de Grand Goâve et de Léogâne.

énergétique d'Haïti ont des retombées sur l'environnement, qui diffèrent selon le volume et les méthodes utilisés dans les différentes étapes du processus. La biomasse est souvent utilisée et transformée selon des méthodes peu rentables qui ne peuvent en garantir l'exploitation durable et par conséquent contribuent aux émissions qui réchauffent la terre. L'abattage inconsidéré des arbres et le défrichage des lots boisés pour produire des combustibles ligneux contribuent au déboisement et favorisent la désertification, l'envasement des réservoirs, les glissements de terrains et les inondations, aggravant ainsi la pénurie de combustibles. Toutes ces actions ont des répercussions sur l'émission de gaz à effet de serre, tels que CO₂, CH₄, N₂O.

6.6 Les risques de pollution associés à l'utilisation de combustibles fossiles sont particulièrement accrus dans les agglomérations urbaines où se concentrent la plupart des industries grandes consommatrices, ainsi que le plus grand nombre de véhicules à moteur. Dans ce dernier cas, la gravité de la situation exige d'envisager des mesures de réglementation à court terme. Le type et le niveau des polluants dégagés par les pots d'échappement des véhicules à moteur sont de nature à susciter des inquiétudes. Quand on sait que le niveau des polluants générés dans les transports et les industries (CO₂, CO, SO_x, NO_x, et autres particules) ne sont pas réglementés, et compte tenu de la densité de kilomètres parcourus et de la densité de la population par km² dans certains quartiers de Port-au-Prince, on en déduit que les risques de contamination de l'air sont sérieux, ainsi que leurs effets sur la population.

Environnement et Santé

6.7 Les réchauds à trois pierres et les fourneaux ouverts sans cheminée utilisés dans la combustion de bois-énergie génèrent une pollution qui peut avoir de graves résultats dans certaines circonstances. L'impact sanitaire de la combustion de la biomasse est connu. Les effets de l'exposition aux polluants sur les occupants des habitations rurales et dans les zones périphériques des villes, sont plus graves que les effets du tabagisme passif dans les pays développés. Il en résulte des maladies des voies respiratoires et des insuffisances pondérales à la naissance.

7

LE CADRE LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE

7.1 Le cadre légal et réglementaire regroupe l'ensemble des lois et règlements relatifs à l'environnement. Les lois sont votées au Parlement. Les règlements constituent un ensemble de dispositions prises par les autorités haïtiennes : décrets, arrêtés, circulaires, communiqués, directives, etc. Le cadre réglementaire est difficile à appréhender, pour deux raisons au moins:

- Les archives sont mal tenues
- L'Exécutif haïtien exerce très peu le pouvoir réglementaire, qui en principe relève du Gouvernement, des mairies et des collectivités territoriales.

7.2 Concernant l'environnement en général, on dénombre une dizaine d'arrêtés et une centaine de lois, en dehors du Droit Foncier, qui est l'objet de près d'une centaine de lois.

Droit Foncier

7.3 Le Droit Foncier est différent, mais tout aussi important que le Droit de l'Environnement. La notion de propriété du sol en Haïti reste à être qualifiée : 23% des terres ayant un propriétaire légal ont été héritées conjointement avec d'autres héritiers mais restent non divisées. Parmi les propriétaires, 40% ne possèdent ni titre légal ni d'autres preuves d'achat. Pour les terrains qui ont été hérités, 60-65% manquent de ces documents importants.²⁷ Ceci explique pourquoi les projets d'agroforesterie n'ont pas connu plus de succès en Haïti. Tant qu'il ne sera pas clair qui est propriétaire des arbres et de la terre, personne ne s'occupera de planter des arbres, ou de les protéger.

27. Gouvernance rurale et institutions locales en Haïti : Contraintes et opportunités pour le développement, by Willy Egset (2004), World Bank, ESW RD Haïti.

Evolution du Droit de l'Environnement en Haïti.

7.4 Avant d'aborder l'essentiel du Droit de l'Environnement en Haïti, il importe de comprendre l'évolution du cadre légal relatif à l'environnement. On distingue quatre grandes époques dans l'histoire de la législation sur l'environnement et sur les arbres :

1ère Période : 1804 – 1880

7.5 Il existait à l'époque de grandes forêts qui étaient intensément exploitées. On exportait des bois précieux comme l'acajou, le chêne, le campêche, moyennant paiement d'une taxe à l'exportation. Les recettes fiscales furent suffisamment importantes pour permettre, par exemple, de payer la dette de l'Indépendance.

2e Période : 1880 – 1950

7.6 Les ressources commencent à s'épuiser. En conséquence, la préoccupation du législateur est de contrôler le déboisement. On introduit alors :

- Une autorisation obligatoire pour les coupes
- Une taxe sur la coupe
- Des indications sur les endroits où l'on peut couper des arbres
- Des indications sur les espèces pouvant être abattues
- Des restrictions sur les pins

7.7 Sur le plan fiscal, il faut noter les taxes sur la coupe des arbres et sur le transport du charbon de bois. Au terme de cette période, en 1950, Haïti maintient encore son équilibre alimentaire. Le pays exporte plus qu'il n'importe, en dépit d'un très faible niveau technologique.

3e Période : 1950 – 1995

7.8 La décadence commence. Le législateur considère que le contrôle du déboisement n'a pas donné de résultats probants et qu'il faut faire du reboisement. On institue la journée du reboisement, puis la semaine du reboisement et l'on intègre un volet Reboisement dans la plupart des projets d'utilité publique. Entre-temps, les taxes ne sont plus perçues. On assiste à une élimination tacite des barrières fiscales, sans modification des lois.

4e Période : de 1995 à nos jours

7.9 On constate une accélération des catastrophes naturelles. Le reboisement n'a pas fonctionné. On entre dans une autre dynamique : l'humanitaire. Une nouvelle discipline voit le jour. On parle alors de «Gestion des Risques et des Désastres». De nombreux organes ou mécanismes sont ainsi créés dans cette perspective :

- l'OPDES (Office Post-Désastres et de Secours)
- le Service de la Protection Civile (SPC)
- le Plan National de Gestion des Risques et Désastres
- Les Projets de Gestion des Risques et Désastres

7.10 Les Interventions se construisent généralement en trois temps :

- Première phase : Réponse Immédiate à une catastrophe
Deuxième phase : Action humanitaire
Troisième phase : Réhabilitation ou Reconstruction.

7.11 Il est alors question de promotion et de subvention de réchauds améliorés. Et si l'on avait subventionné plus tôt ? Tout au long des quatre époques, on peut dire que les dégâts sont chaque fois constatés après coup et que la gestion des catastrophes se fait a posteriori: la prévention est négligée.

La législation en vigueur

7.12 En Haïti, la législation de l'environnement est assez abondante, la pratique est déficiente et la coutume relativement mal connue. "*La loi n'est ni applicable, ni appliquée*" selon Jean André VICTOR dans son article: Le Droit de L'Environnement en Haïti, paru dans l'édition spéciale de ECONET de mai 1998.

7.13 Les principales causes de la non application de la loi et de son manque d'efficacité sont :

- le manque d'éducation de la population
- le manque de volonté politique
- la corruption des fonctionnaires
- la mauvaise connaissance des lois

7.14 D'une manière générale, la législation haïtienne s'avère relativement abondante en ce qui concerne les arbres et les aires protégées, mais reste très pauvre en ce qui concerne les sols, les eaux, l'environnement rural ou urbain, ou les ressources énergétiques, et elle est pratiquement inexistante par rapport aux pollutions, aux nuisances, ou à la biodiversité. Le droit national de l'environnement a progressé durant ces dernières années, beaucoup plus grâce aux conventions internationales signées par Haïti que par l'œuvre autonome du législateur haïtien. Parmi les conventions les plus importantes ratifiées par la République d'Haïti, on peut citer les suivantes:

- la Convention des Nations Unies de 1982 sur le droit de la mer,
- celle de 1992 sur la diversité biologique,
- la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques,
- la Convention de 1994 sur la lutte contre la désertification,
- les Conventions de Rio élaborées à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Rio 1992).

7.15 La législation haïtienne à proprement parler peut être considérée comme étant très riche puisqu'elle comprend environ une centaine de lois relatives à l'environnement, actuellement en vigueur. Néanmoins, on retiendra quelques dispositions légales marquantes du dernier siècle :

- a) Pendant la période de 1920 à 1938, les Gouvernements de Borno et de Vincent se montrent très préoccupés par la coupe anarchique d'arbres. Des lois établissent les premières réserves forestières et instituent le jour national de l'arbre, la "Fête de l'Arbre".
- b) Entre 1938 et 1962, des dispositions légales déclarent zones réservées certaines régions du pays, dont Fond-Verettes, Baudarie, la Gonave, la Tortue... Les lois de février 1945 et de septembre 1955 interdisent l'exportation de matériels ligneux non manufacturés et réglementent la culture, la coupe, le transport et le commerce du bois.
- c) A partir de 1962, le Code Rural de François Duvalier régit la plupart des dispositions de lois relatives aux forêts et aux zones réservées. Ce Code encourage particulièrement la protection des arbres et les travaux de reboisement.

- d) Sous Jean-Claude Duvalier, plusieurs décrets et arrêtés viennent renforcer les dispositions antérieures relatives à la coupe effrénée des arbres.
- e) Jusqu'à ce jour, deux textes de loi élaborés en 1987 constituent les références juridiques les plus couramment évoquées concernant le droit de l'environnement :

- ► La Constitution de 1987

La Constitution de 1987 actuellement en vigueur définit dans ses articles 253 à 258 les préoccupations de l'Etat haïtien vis-à-vis de l'environnement (réserves forestières, formes d'énergie à encourager, déchets...). Ces articles stipulent également que certains aspects relatifs à la protection de l'environnement devront être régis par des Lois. Ces lois sont toujours en attente d'être votées par le Parlement haïtien.

- ► Le Décret du 7 Juillet 1987

Ce décret régit l'utilisation du bois-énergie en Haïti, définit la procédure de demande d'autorisation de la coupe d'arbres, impose l'obligation de créer des périmètres boisés dans les habitations rurales, indique les moyens de contrôle du système de transport du bois de feu et du charbon de bois et institue des sanctions et des pénalités pour prévenir les éventuelles infractions.

Force est de constater que les lois haïtiennes relatives à l'environnement renferment tous les éléments réglementant la coupe et l'utilisation du bois, y compris le renouvellement de la ressource, mais que ces lois ne sont pas appliquées. Ces lois sont obsolètes et l'Etat haïtien semble n'avoir ni l'autorité, ni la volonté de les faire respecter.

On assiste en outre à une certaine inertie du secteur, puisqu'aucune initiative de nouvelles lois n'a été proposée, ni par les gouvernements qui se sont succédés, ni par le Parlement, ni par les citoyens. Il est évident qu'une meilleure gestion collective de l'environnement est à souhaiter, ainsi que la modernisation de la législation haïtienne de l'environnement, sur la base des grandes orientations définies dans le plan d'Action de l'Environnement (PAE).

8

ANALYSE DU SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE HAÏTIEN

8.1 En comparaison avec la région Amérique Latine et Caraïbe, Haïti a une consommation d'énergie totale dix fois inférieure et une consommation moyenne quatre fois moindre. La disproportion est encore plus flagrante si l'on compare la consommation des villes à celle des campagnes haïtiennes. En Haïti, un citoyen consomme 13 fois plus d'énergie qu'un paysan, avec 0,51 Tep/hab. contre 0,04 Tep, respectivement.

8.2 Les mauvaises performances du secteur énergétique se doivent notamment à une gestion inefficace, ainsi qu'à l'absence totale de politiques en la matière. Il n'est donc pas étonnant que tous les secteurs de la vie nationale en souffrent les contrecoups, l'énergie étant un des moteurs essentiels du développement. Les traits caractéristiques généraux observés dans le système énergétique haïtien sont conséquence de la situation de sous-développement et d'insécurité qui caractérisent le pays. On y retrouve les phénomènes de dépendance par rapport à l'extérieur, de désarticulation de la situation locale, tant du côté de l'approvisionnement que des usages, d'inadéquation aux besoins fondamentaux et d'agression sur le milieu naturel.

8.3 On constate en Haïti que les sous-systèmes pétrolier, électrique et bois de feu ont évolué de façon autonome, sans stratégie ni politique énergétique d'ensemble, ce qui a généré de nombreuses incohérences et des pertes d'efficacité. En outre, le pays n'a pas su profiter des avantages qui pourraient découler de l'amélioration des performances dans l'utilisation des énergies traditionnelles, ainsi que des résultats que l'on pourrait obtenir en recourant aux énergies durables, à l'avenir.

8.4 Les actions dans le domaine énergétique se sont traduites par un comportement des acteurs vis-à-vis de l'offre qui ignore les avantages d'une action efficace sur la demande à travers une stratégie d'utilisation rationnelle de l'énergie. Et même dans ce cas, les choix ont généralement été laissés aux entreprises productrices, dont la tendance naturelle est d'améliorer l'efficacité de leur propre sous-système et non celle de l'ensemble du système énergétique.

Des possibilités de substitution entre diverses sources n'ont pas été prises en compte ; de même, certaines solutions faciles ont été négligées, telles que l'adaptation des énergies nouvelles (solaire thermique, solaire photovoltaïque, mini- hydraulique, éolienne, etc.) pour répondre aux besoins des zones marginales et isolées.

8.5 Comme on l'a vu, aussi bien les exploitants de bois-énergie, que les distributeurs et les vendeurs qui dépendent entièrement des revenus générés par cette activité, subissent tous les dures conséquences de la rareté de cette ressource. Quant aux consommateurs de charbon de bois, surtout les plus pauvres vivant dans les zones marginales des grandes villes, ils sont les plus touchés, étant obligés d'acquiescer à un prix de plus en plus élevé une ressource de plus en plus rare, avec des revenus de plus en plus limités. La surexploitation du potentiel ligneux couvre des surfaces de plus en plus importantes pour répondre, entre autres, à la demande croissante en charbon de bois des villes, et de la région métropolitaine de Port-au-Prince en particulier. Dans les zones de forte pénurie de ressources ligneuses²⁸, la surexploitation se traduit par un processus de désertification, dont les conséquences dépassent largement le problème de l'approvisionnement en bois. La déforestation, ainsi que les problèmes qui en résultent, inquiètent la population, de même que les pouvoirs publics haïtiens. Aussi ont-ils décidé d'agir sur les causes du problème qui ont été identifiées comme, étant d'une part, la satisfaction de la demande énergétique des agglomérations urbaines et, d'autre part, le sous-emploi en milieu rural et le besoin de revenus supplémentaires qui porte les paysans à diversifier leurs activités de production.

8.6 Dans ce cas, la stratégie dans le domaine de l'énergie ne pourra pas couvrir tous les besoins, mais devra se concentrer sur des secteurs et des activités prioritaires. Etant donné que 70% de la demande en énergie – le bois-énergie utilisé dans le secteur domestique par presque 100% des Haïtiens - sont satisfaits par des activités du secteur privé sans aucun soutien du Gouvernement, en l'absence d'un cadre réglementaire efficace, et avec des conséquences néfastes pour l'environnement, les solutions qui s'imposent devront prendre en compte toutes ces faiblesses. Bien que l'électricité soit une priorité pour le développement du pays, dans les conditions actuelles, la lumière et les informations constituent une deuxième priorité par rapport au besoin quotidien de cuisiner les aliments pour survivre. Il existe un risque sérieux que les combustibles encore abordables actuellement pour la population, ne soient plus disponibles dans l'avenir. La majorité des secteurs les plus pauvres de la population – en milieu rural - dépendent des activités de transformation des ressources ligneuses en bois-énergie, et une autre partie de la population la plus pauvre – en milieu urbain - dépend de la disponibilité de ce bois-énergie. En conséquence, il est proposé d'opter pour une stratégie qui se concentre sur un

28. Ces zones se révèlent être les plus gros fournisseurs de charbon de bois.

équilibre de l'offre et de la demande pour l'énergie domestique, pour que l'énergie traditionnelle et bon marché reste disponible pour ceux qui en ont besoin, afin que cette énergie contribue au développement rural.

9

LA STRATÉGIE ÉNERGIE DOMESTIQUE ACTUALISÉE

9.1 Préoccupés par les conséquences écologiques, économiques et humaines que provoque la demande accrue de bois-énergie, le Ministère de l'Environnement, dont la préoccupation principale est de lutter contre la dégradation de l'environnement, et le Bureau des Mines et de l'Energie dont la préoccupation principale est de promouvoir l'utilisation efficace de l'énergie au moindre coût et sans risque pour l'environnement, souhaitent prendre toutes les mesures en vue de corriger cette situation. Le document propose une stratégie pour l'énergie domestique, présentant des options qui prennent en compte les préoccupations du Gouvernement, des exploitants, des consommateurs, des distributeurs de bois-énergie selon leurs priorités et leurs motivations.

9.2 Pour assurer une offre de bois énergie qui soit en équilibre avec la demande à long terme, trois types d'intervention sont envisageables :

- (i) Réduire la demande en combustibles ligneux par l'usage d'équipements performants et de combustibles de substitution.
- (ii) Augmenter l'offre des combustibles ligneux, par une meilleure gestion des ressources forestières, des plantations additionnelles, une carbonisation améliorée, et la production de briquettes et autres combustibles de substitution.
- (iii) Élaborer un meilleur cadre réglementaire qui favorise les solutions constructives.

9.3 Il est à noter qu'il n'existe pas de solution miracle pouvant équilibrer l'offre et la demande en bois de façon définitive et rapide : par contre, il existe plusieurs activités et interventions qui pourraient, conjointement, contribuer à réduire progressivement ce fossé. C'est dans ce contexte que la stratégie

proposée pour l'énergie domestique a été établie et définie en fonction des cinq composantes suivantes :

1. L'actualisation et l'application du cadre réglementaire et la mise en place d'un mécanisme de coordination institutionnel visant à soutenir les actions proposées. Ce cadre doit notamment promouvoir : 1) une meilleure gestion du terroir par les paysans, 2) l'utilisation efficace et efficiente des combustibles ligneux, 3) la fabrication ou l'importation de réchauds plus efficaces, 4) un système d'approvisionnement de combustibles importés supplémentaires ou complémentaires, 5) la fabrication et/ou l'importation des équipements nécessaires pour produire des combustibles de substitution d'origine agricole, tels que les briquettes, l'éthanol, etc.
2. La maîtrise de la demande de bois énergie, notamment par la promotion de fourneaux plus efficaces et par la relance de la production de fourneaux « Mirak ». Ce programme s'appuiera sur : 1) une campagne de production ayant pour objectif la conversion de 80% des ménages à Port-au-Prince, 2) un programme de formation des artisans qui produiront ces fourneaux et 3) la mise en place d'un système de label de qualité. Cette composante vise un gain d'efficacité d'au moins 20%, afin de réduire la demande en charbon de bois en un volume égal ou supérieur à 50 000 t/an, ce qui équivaldrait à réduire entre 10% et 15% le volume de la demande nationale.
3. La promotion de combustibles alternatifs importés, qui auraient un potentiel de substitution de 200 000 t/an de charbon de bois. Ces combustibles sont le gaz, le kérosène et le charbon minéral. Il est proposé notamment de : 1) Promouvoir le porte marmite et l'approvisionnement en petites quantités de GLP, qui faciliterait un plus grand accès des ménages au gaz, et 2) lancer un programme de briquettes de charbon minéral importé.
4. La production d'alternatives nationales qui puissent se substituer au charbon de bois et au bois de feu. Il est ainsi proposé de produire des briquettes à partir de fines de charbon de bois actuellement abandonnées en milieu urbain, avec un potentiel de 35 000 t/an, et à partir de résidus agricoles carbonisés, notamment la bagasse, avec un potentiel de 30 000 t/an.

Le renforcement de l'offre en promouvant : 1) la professionnalisation de la filière du charbon, qui pourrait presque doubler le rendement de la production à partir du bois pour les

producteurs occasionnels, 2) l'intégration du bois énergie dans les programmes de développement rural, de protection des bassins versants et d'agroforesterie et 3) la promotion d'une meilleure gestion des régions forestières en organisant leur contrôle au niveau local, notamment par l'introduction d'un label de production charbonnière durable.

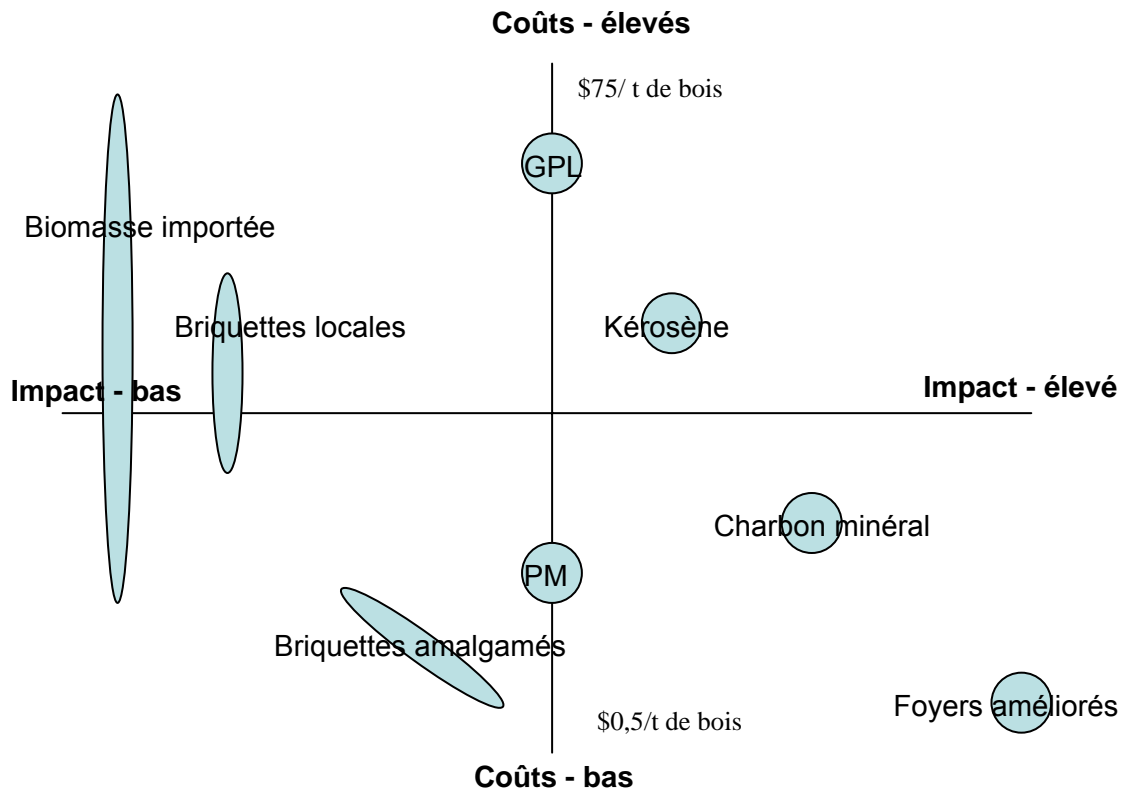
9.4 Il est à noter que ces options sont en fait interdépendantes; par exemple, pour pouvoir produire et vendre avec succès un combustible nouveau en Haïti, il faut également que les réchauds adaptés existent. Les activités ayant trait au reboisement (plantations énergétiques) et à la gestion des forêts seraient prises en main par la population riveraine, en collaboration avec les services compétents des Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture, à travers différents projets supportés par les bailleurs de fonds internationaux. Les activités de reboisement ne seront pas étudiées en détail dans ce document. La stratégie pour l'allègement de la pression sur les ressources naturelles se concentre sur les effets les plus désastreux pour l'environnement causés par l'offre (production) et la consommation (demande) de charbon de bois. En fonction de paramètres tels que l'évolution des prix et la disponibilité actuelle des combustibles ligneux, certaines de ces propositions devraient être appliquées de manière particulièrement rigoureuse. Le Tableau 7 indique les différentes options, ainsi que quelques détails sur les délais d'intervention et l'impact sur l'économie, la pauvreté, et l'environnement. Le Graphique 4 montre un diagramme « coût-impact » des options les plus importantes.

Tableau 9 : évaluation des options stratégiques

Élément de stratégie	Coûts des résultats (US\$ par tonne de bois-énergie)	Délais d'intervention	Impact économique	Impact pauvreté	Impact environnement
<i>Combustibles de substitution</i>					
- haute gamme (gaz)	\$30 – 50 /t	2 – 15 ans	+/-	+/-	-
- basse gamme (charbon)	\$20 – 30 /t	1 – 5 ans	+	+	-
<i>Maîtrise de la demande</i>					
- réchauds	\$0.5 – 3 /t	1-3 ans	++	++	++
- PME	\$5 – 15 /t	2-5 ans	+	+	++
<i>Production des alternatives</i>					
- carton pressé.	\$ 5 – 10 /t	1 – 2 ans	+	++	+
- bûches	\$40 – 70 /t	2 – 5 ans	+	+	+
<i>Renforcement de l'offre</i>	\$10 – 50 /t	5 - 15 ans	+/-	+	++
<i>Cadre réglementaire</i>	n.a.	Immédiate	++	++	++

Source: équipe ESMAP.

Graphique 4 : Sommaire des options



Combustibles de substitution

9.5 L'objectif de cet axe d'intervention est de promouvoir l'usage des combustibles de substitution importés. Le potentiel réel d'économie de charbon de bois représente environ 200 000 t/an après 10 ans. Il faut absolument arriver à un tel niveau pour obtenir un impact réel sur la déforestation. Il est clair que le secteur privé aura un rôle clé à jouer, non seulement pour réaliser les investissements afin de développer les filières d'importation et de distribution, mais aussi pour la promotion et la sensibilisation des ménages haïtiens.

9.6 Le but de l'activité est de trouver le(s) combustible(s) qui convien(nen)t le mieux à la population ou à une partie de la population, afin de réduire substantiellement la consommation de charbon de bois. Des conditions doivent être satisfaites, non seulement au niveau des dépenses (quantités et prix des combustibles) et des investissements (réchauds, foyers, bouteilles, cuisinières), mais encore en termes de confort (prévention d'incendies, réglage de la flamme, fumée, etc.). Il existe plusieurs possibilités qui pourront satisfaire ces conditions, présentées selon leur facilité d'utilisation et leur prix par MJ :

- (i) Gaz propane et Gaz butane ;
- (ii) Kérosène ;
- (iii) Charbon minéral ;
- (iv) Biomasse (bois de feu, charbon de bois, biodiesel, éthanol, etc.).

9.7 Certains combustibles ligneux importés ne figurent pas dans cette liste : l'expérience actuelle avec l'importation de ces combustibles (du Canada en 1987-88, de France en 1999, et des États-Unis en 2003) ne permet pas un appui sans réserves ; même si ces combustibles étaient gratuits dans les zones de production à l'étranger, les coûts de manutention dans les pays d'origine et de transport jusqu'à Port-au-Prince seraient prohibitifs et ne pourraient concurrencer ni le charbon de bois produit en Haïti, ni les autres combustibles importés. D'autre part, l'apport ponctuel de bois ne saurait constituer une solution durable.

9.8 Nous énumérons ci-après les conditions pour réaliser les différentes actions de soutien requises pour accroître l'utilisation de chaque combustible dans le futur.

Gaz

9.9 Le gaz est une solution à long terme et une grande partie de la population continuera probablement de l'utiliser dans quelques dizaines d'années. L'objectif initial sera de doubler la consommation en 10 ans. Cette action vise à réduire les contraintes existantes à l'usage du gaz parmi les ménages qui hésitent encore à adopter le gaz à petite échelle. Une fois que les ménages auront connu le confort du gaz, ils tendront sans doute à augmenter leur consommation. Les contraintes sont triples : le prix élevé du gaz, le fait qu'il se vend par bonbonnes entières, et le prix relativement élevé des équipements de cuisson. Il est clair que l'Etat ne pourrait pas investir dans ce secteur et que c'est plutôt le rôle des opérateurs privés, mais l'Etat pourrait lancer des actions pilote intéressantes pour convaincre les sociétés de gaz à modifier leurs habitudes.

9.10 Pour bénéficier le plus possible des économies d'échelle, il est nécessaire que le marché haïtien du gaz soit plus important. Malgré une évolution importante du marché du GPL, qui est passé de 900 tonnes métriques en 1981 à près de 12 000 tonnes en 2004, la consommation de ce produit est encore nettement inférieure à celle du charbon de bois. La campagne de promotion réalisée en 1988 par la compagnie Shell, et l'introduction de plusieurs sociétés de gaz sur le marché, ont connu un certain succès. Cependant, les efforts développés ne permettent pas encore aux consommateurs de bénéficier de réductions substantielles résultant d'une baisse considérable des coûts

d'importation et de transport depuis le point de chargement. En vue d'encourager les investissements nécessaires pour résoudre ces problèmes, l'État haïtien devrait être prêt à considérer diverses modalités d'amélioration avec les principaux opérateurs .

9.11 Le coût du gaz, la contrainte de remplir une bouteille complète et le coût élevé des réchauds rendent son accès difficile pour une grande partie de la population. Comme avec le charbon de bois, les gens préfèrent acheter en petite quantité plutôt qu'en sac. Il existe cinq options pour rendre le gaz plus accessible :

- (i) Introduire des bouteilles plus petites (3 kg, 6 kg), qui ont connu un succès dans plusieurs pays africains, notamment au Sénégal où, grâce à l'introduction de petites bouteilles remplies de gaz subventionné, la consommation a augmenté substantiellement;
- (ii) Appliquer une subvention croisée pour les petites bouteilles, pour aider à augmenter la consommation : les ménages riches ne se procureront pas des petites bouteilles trop encombrantes, mais continueront à utiliser les grandes bouteilles ; la différence de prix entre l'achat en grande quantité et en petites bouteilles serait ainsi étalée sur une plus longue période de temps;
- (iii) Appuyer l'option du chargement partiel des bouteilles. Dans certains pays asiatiques, les compagnies de gaz vendent le gaz par kilo ; les ménages apportent leurs bouteilles à un centre de remplissage en ville, et achètent du gaz pour le montant qu'ils désirent ;
- (iv) Introduire le porte marmite. Ecogaz produit et vend déjà une sélection de réchauds à bas prix, mais qui sont encore considérés trop chers par certains ménages souhaitant utiliser le gaz. Il existe dans d'autres pays²⁹ des réchauds bon marché, comme le « porte marmite » fabriqué par des artisans dans le secteur informel, avec un brûleur vissé directement sur la bouteille. Il est recommandé de faire des tests pour identifier la réaction des ménages et en conclure dans quelle mesure cette option pourrait contribuer à augmenter l'usage du gaz ; et
- (v) Encourager la vente de ces réchauds (et/ou pièces) par un régime de taxation et d'importation préférentiel.

29. Comme le Bip Tjéri du Sénégal. Il y a plusieurs modèles, pour les bouteilles de 3 kg et de 6 kg.

9.12 Ces options pourraient augmenter l'utilisation du gaz, et il est recommandé de lancer des opérations tests pour apprécier le rendement économique et déterminer l'appui à fournir.

Kérosène

9.13 Les coûts de cuisson avec kérosène et avec charbon de bois (sacs) sont presque égaux, malgré le prix mondial actuel (cf. Graphique 2). En effet, la cuisson avec le charbon acheté en marmite est plus chère qu'avec le kérosène. Bien que le kérosène soit très fréquemment utilisé pour l'éclairage, il est peu utilisé comme combustible de cuisson. Le réseau de distribution du kérosène est déjà en place. L'objectif sera d'avoir au moins 50 000 ménages additionnels qui utilisent le kérosène d'ici 10 ans. Il manque des réchauds performants et acceptables par la population. Certaines entreprises sont déjà actives dans ce domaine, mais n'ont pas encore atteint des résultats importants. Il est recommandé d'encourager ces entreprises à travers une campagne de sensibilisation pour promouvoir (i) le kérosène comme combustible pour la cuisson ; et (ii) les réchauds qui utilisent le kérosène. Par ailleurs, le Gouvernement pourrait encourager la vente de ces réchauds par un régime de taxation et d'importation préférentiel.

Charbon minéral

9.13 Le charbon minéral est un combustible qui ressemble au charbon de bois; de plus, il est disponible au niveau mondial et dans la sous région à des prix très bas qui ne sont généralement pas liés au prix du pétrole. Le charbon minéral pourrait constituer une option pour remplacer le charbon de bois chez les ménages les plus pauvres qui n'ont pas les moyens pour s'approvisionner en gaz ou en kérosène. Le charbon minéral est loin d'être le meilleur combustible du point de vue environnemental (soufre, cendres,), mais l'impact de la production de charbon de bois sur la déforestation est encore plus grave. C'est la comparaison entre ces impacts qui permet de justifier l'approvisionnement en charbon minéral comme solution temporaire. L'objectif minimum initial serait de remplacer le charbon de bois dans 50 000 ménages en 10 ans.

9.14 Il existe deux options : L'une consiste à utiliser le charbon brut, comme on le fait notamment en Afrique du sud, au Botswana, en Mongolie et en Russie. La qualité de charbon devrait être bonne et il faudrait disposer de réchauds spécifiquement conçus pour brûler le charbon. Les coûts de cuisson pourraient être beaucoup moins élevés qu'avec le charbon de bois. L'autre option consisterait à transformer le charbon minéral en briquettes de charbon. L'avantage serait une pollution réduite et une meilleure qualité de combustion, mais le désavantage serait un prix de revient légèrement plus élevé.

9.15 Un projet « briquettes de charbon minéral importé » a été proposé par Biomasse- Haïti, en 2005, qui comprend deux phases : une phase pilote, destinée à tester les conditions d'acceptabilité par les consommateurs, et une phase de production à moyenne échelle, qui comprend (i) la production de briquettes de charbon jusqu'à un niveau de 50 000 à 100 000 t/an, (ii) promouvoir auprès des producteurs agricoles la culture intensive du manioc destinée à alimenter l'usine pour ses besoins en liants et (iii) la production d'électricité résiduelle à un niveau de 10-20 MW. Les briquettes ainsi produites sont de meilleure qualité que le charbon pur pour la combustion. Il est recommandé de revoir les conditions d'appui pour que le secteur privé puisse développer cette usine. La production de briquettes constitue une option intéressante pour réduire la consommation de charbon de bois. Par ailleurs, la production d'électricité est elle aussi intéressante, au vu des problèmes actuels que rencontre EdH à satisfaire la demande en électricité.

Maîtrise de la demande

9.16 La mise en place des options pour réduire la demande en bois-énergie est un des grands axes d'intervention. Le potentiel réel d'économie de charbon de bois est de quelques 100 000 t/an en 10 ans.

9.17 La maîtrise de la demande est subdivisée en quatre grands volets :

- (i) réchauds ou foyers améliorés à charbon de bois et bois de feu,
- (ii) réchauds et cuisinières à kérosène, gaz propane et butane,
- (iii) fours et brûleurs dans le secteur informel, cantines scolaires ; et
- (iv) autres options comme les réchauds solaires, ou les réchauds à éthanol, à bio- gaz, etc.

Foyers améliorés

9.18 Haïti a connu un succès avec les foyers améliorés tels que le modèle « Mirak ». Mais ce fut un succès de courte durée, car après la période de sensibilisation et de promotion, ce réchaud à charbon de bois a pratiquement disparu du marché. Il reste encore connu au sein de certains ménages, mais ne se trouve presque plus sur le marché. Cela est regrettable, car plus de 20 000 de ces réchauds furent vendus à l'époque, et l'économie produite par réchaud était de 25-30%. Les raisons pour lesquelles ce réchaud n'est plus produit ni utilisé sont les suivantes : (i) son coût restait plus élevé que celui des réchauds traditionnels en raison de la faible échelle de production ; (ii) les campagnes publicitaires et de promotion prirent fin après moins de deux ans, et (iii) les problèmes de qualité dûs aux imitations produites par des artisans non qualifiés.

9.19 Il est recommandé de recommencer une phase de promotion massive du Mirak, avec comme objectif principal de remplacer les foyers traditionnels autant que possible. Il serait inutile de vulgariser à nouveau 20 ou 30 000 foyers ; il vaudrait mieux chercher à remplacer carrément le foyer traditionnel avec un foyer amélioré dont l'économie potentielle s'élève à 20 à 30% de la consommation totale. Le secteur privé a exprimé sa volonté de faciliter cette activité, s'il existait un fonds de roulement pour acheter la matière première de ces foyers améliorés. Par exemple, Haïti Métal semble prêt à produire ces foyers à une échelle massive et à coût réduit, et Biomasse Haïti semble disposé à s'occuper de la distribution aux points de vente.

Réchauds à pétrole et à autres produits pétroliers

9.20 Comme nous l'avons souligné antérieurement, il est souhaitable de promouvoir les réchauds à kérosène performants. Le kérosène a une bonne chance de remplacer dans l'immédiat le charbon de bois comme combustible domestique, car les coûts de cuisson avec le kérosène et le charbon sont presque identiques ou inférieurs. Il est aussi recommandé de promouvoir l'usage de réchauds à gaz et surtout de réchauds bon marché tels que les porte marmites et les brûleurs attachés à vis.

Labellisation « éco »

9.21 D'une manière générale, il est également nécessaire de promouvoir un label d'économie d'énergie ou d'énergie verte (*labellisation « éco »*). Ce label pourrait être envisagé pour promouvoir l'ensemble des options (foyers améliorés, réchauds de substitution, fours PME, production de briquettes, etc.). Au lieu de promouvoir des foyers ou réchauds améliorés spécifiques, le label générique d'économie d'énergie serait l'idée principale à promouvoir. La visibilité des options serait durablement amplifiée avec ce label. Le BME pourrait gérer la mise en exécution de cette idée, par un suivi des opérateurs privés avec des tâches spécifiques (la formation, le suivi, la publicité, le contrôle de qualité, etc.) et pourrait être chargé d'octroyer les labels. Un laboratoire agréé devrait se charger des tests (contrôle de qualité, contrôle de rendement) pour identifier les producteurs et les produits agréés. Nous estimons qu'un marché durable pourrait ainsi se développer, avec une meilleure connaissance des utilisateurs sur les équipements performants, et la possibilité de les identifier facilement.

Utilisation de l'énergie dans le secteur tertiaire

9.22 Les PME consomment des quantités relativement importantes de bois-énergie. Il s'agit des boulangeries, blanchisseries, guildives, moulins, etc. Leurs revenus étant souvent assez importants, les PME pourraient changer de combustible sans trop affecter leur rentabilité. Il est recommandé de promouvoir et d'encourager les conversions pour réduire la consommation en bois-énergie :

- (i) les boulangeries, blanchisseries, etc. : conversion vers le diesel, le gaz, ou les briquettes, visant un taux de conversion presque complet
- (ii) moulins, production de rapadou ou guildives, sucreries : conversion vers la bagasse ou les briquettes, visant un taux de conversion presque complet
- (iii) restaurants de rue, cantines scolaires : conversion vers les réchauds améliorés de grand taille ou les combustibles de substitution.

9.23 La labellisation éco pourrait être utilisée comme outil de travail ; un fonds d'appui serait utile pour aider au financement des équipements, comme les fours ou les brûleurs.

Autres

9.24 Il existe d'autres options, comme les réchauds solaires, ou les réchauds à éthanol, le bio gaz, etc. Ces solutions seraient certainement utiles pour les usagers mais elles ne contribueront pas à résoudre le problème du bois-énergie de manière significative. Il existe une faible probabilité que ces options soient acceptées à grande échelle, et ceci pour des raisons de coûts élevés, d'acceptation sociale, ou autres. En conséquence, il est proposé de ne pas les soutenir activement.

Production des alternatives

9.25 Un des grands axes d'intervention sera la production de combustibles en Haïti à partir des ressources ligneuses qui ne sont pas encore utilisées– les déchets ou résidus. L'intérêt de la transformation de ces résidus est la valeur ajoutée et la création d'emploi rural pour l'usine qui dispose de ces résidus. Un autre avantage est la disponibilité d'un combustible bon marché qui pourrait remplacer le bois-énergie dans les environs de l'usine.

9.26 Plusieurs options existent pour produire un combustible de substitution local en remplacement du bois de feu ou du charbon de bois :

- (i) Pour remplacer le charbon de bois, surtout dans les ménages et les petits restaurants de rue, on peut utiliser :
 - a. les briquettes de fines de charbon ;
 - b. les résidus agricoles carbonisés et densifiés ;

- (ii) Pour remplacer le bois de feu dans les PME et les ménages pauvres, il y a :
 - a. les résidus agricoles bruts (comme la bagasse),
 - b. les briquettes de résidus agricoles bruts, et
 - c. les briquettes amalgamées d'ordures et de papier usé.

9.27 Il est recommandé d'appliquer un programme ayant comme objectif de promouvoir la production et l'usage de ces combustibles alternatifs produits en Haïti. Les investissements devraient être réalisés par le secteur privé, mais le Gouvernement pourrait encourager la vente de ces combustibles à travers un régime de taxation et d'importation préférentiel pour les équipements. L'idée d'un label devrait également être envisagée pour la fabrication des briquettes.

Briquettes de fines de charbon de bois

9.28 10% du volume de charbon de bois est normalement transformé en poudre ou fines de charbon. Si la consommation était de 350 000 tonnes de charbon de bois à Port-au-Prince, un volume de 35 000 tonnes de briquettes pourrait théoriquement être produit par an, avec une réduction potentielle de la coupe d'arbres de 250 000 t de bois par an. A l'heure actuelle, ces fines sont totalement abandonnées et causent une pollution maritime, ou congestionnent les canalisations de drainage à Port-au-Prince, contribuant ainsi à la détérioration du réseau routier. Ces briquettes ont l'avantage de brûler pendant plus de deux heures. Quoique plus difficiles à allumer, elles sont plus économiques que le charbon de bois ordinaire, tout en concourant à protéger l'arbre haïtien. Au Kenya, un opérateur privé produit ces briquettes depuis six ou sept ans. La société Biomasse Haïti a aussi une expérience positive dans la production de ces briquettes. Il est recommandé de poursuivre la production de briquettes de poudre de charbon de bois

Briquettes de résidus agricoles carbonisés

9.29 Le Tableau 7 présente le potentiel des résidus agricoles : en théorie 20-30% de la récolte de chaque produit serait transformé en résidu, dont une partie est déjà utilisée actuellement. La production des briquettes de résidus carbonisés pose une question économique : est-ce que le prix de revient des briquettes permet une meilleure concurrence avec le charbon de bois ? Sans disposer de bagasse, il serait impossible de produire de grandes quantités de briquettes, mais le recyclage de combustibles pourrait être un bon complément économique pour une usine produisant ces résidus.

Les résidus agricoles excédentaires

9.30 La bagasse pourrait être transformée, pour servir de solution alternative au charbon de bois, ou au bois de feu dans certaines industries. Elle obstrue fréquemment les cours d'eau qui alimentent les moulins, plus particulièrement dans la Plaine de Léogane, quand elle n'est pas tout simplement brûlée pour éviter de trop grandes accumulations³⁰. Là où elle ne se trouve qu'en petites quantités, il existe des procédés simples et peu coûteux, dont les prototypes sont disponibles en Haïti, pour la carboniser d'abord, et la briqueter ensuite. Le cas échéant, le simple charbon brut pourrait être vendu et traité dans une unité de briquetage plus importante.

9.31 Eventuellement, si la culture du riz redevenait plus importante dans l'Artibonite ou ailleurs dans le pays, la carbonisation de la paille et de la balle de riz pourrait être envisagée.

Briquettes de papier et autres résidus municipaux

9.32 Il serait possible de récupérer une partie des ordures et/ou résidus agricoles et ligneux disponibles à Port-au-Prince pour les agglomérer avec du papier ou carton usé, et fabriquer avec ces composites des bûchettes ou briquettes. Ces briquettes pourront être utilisées pour cuire des aliments, ou faire bouillir l'eau dans les "dry" ou blanchisseries, pour cuire le pain dans les boulangeries ou encore pour être utilisées dans certaines industries (guildives). Une enquête sur les déchets ménagers, commanditée par OMS – OPS Haïti, et réalisée par la Faculté des Sciences de l'Université D'État d'Haïti, a dénombré près de 1 000 tas de déchets dans l'aire métropolitaine de Port-au-Prince, et a estimé que, en 1997, la capitale produisait quotidiennement 1 500 tonnes de déchets, dont 3% constitués de papiers et cartons, donc environ 45 tonnes pourraient être produites chaque jour pour l'utilisation domestique, soit plus de 15 000 tonnes par année.

Éthanol

9.33 L'éthanol est un combustible utilisé ailleurs pour la cuisson, soit sous forme de liquide soit sous forme de gel fuel (au Zimbabwe, en Ethiopie). L'éthanol est produit à partir de mélasses, qui ne sont plus disponibles en Haïti. Il est recommandé d'étudier dans quelle mesure l'éthanol importé pourrait être utilisé en Haïti comme alternative fiable au charbon de bois. Ce combustible n'a pas encore été introduit en Haïti et on ignore quelle serait la réaction des ménages ; toutefois, certains pays l'ont introduit avec succès.

30 / Les dernières estimations sont de 140.000 tonnes.

Renforcement de l'offre

9.34 La recherche de solutions pour renforcer l'offre en bois-énergie est un axe d'intervention important. Il existe plusieurs options pour ce faire, et toutes avec des coûts spécifiques souvent très importants. La protection des arbres encore sur pied est essentielle et moins chère que la plantation d'arbres additionnels. La réalisation de plantations en régie n'est pas réaliste : les coûts seraient prohibitifs, vu la quantité d'hectares nécessaires pour avoir un impact réel sur le bilan bois-énergie. Le renforcement de l'offre devrait donc essentiellement intégrer les exploitants de bois-énergie dans leurs activités quotidiennes. Les programmes de protection des bassins versants et de développement rural devraient inclure des activités visant à promouvoir les aspects de production et le développement d'un marché du bois-énergie. Le principal point d'achoppement reste l'incertitude du droit foncier ; sans compter avec un titre sur la terre, personne ne s'engagera à investir dans ces terrains, ni à les améliorer . Compte tenu de ces contraintes, les options d'un programme de production de bois-énergie sont les suivantes :

- (i) la gestion des ressources naturelles dans les forêts qui existent encore ;
- (ii) l'amélioration des techniques de carbonisation ;
- (iii) l'agroforesterie ;
- (iv) la promotion de plantations privées et de la culture de rente comme alternative à la récolte du bois de feu
- (v) la réorganisation du commerce du bois par la modernisation des filières de distribution.

9.35 Sur la base de ces principes, il est prévu des activités de production et des activités d'appui. En ce qui concerne les activités de production il conviendrait :

- (i) de mieux gérer les coupes du bois dans les régions forestières et d'organiser le contrôle de leur gestion au niveau de la population riveraine; une évaluation économique devrait identifier les bénéfices et coûts d'une telle opération. Ces activités devraient s'inscrire dans les programmes d'appui aux collectivités locales dans les zones forestières, et de conservation des ressources naturelles dans le cadre des parcs ainsi que des bassins versants ; de lancer une campagne pour sensibiliser les entrepreneurs locaux quant à l'intérêt écologique et économique du bois de feu, et de mettre, sur

la base de contrats-programme, les terres vacantes de l'Etat à la disposition des exploitants de bois-énergie ;

- (ii) de lancer une opération de professionnalisation de la filière charbonnière, avec des groupements professionnels qui fabriquent le charbon de bois en achetant le bois chez les paysans. Avec une meilleure connaissance et maîtrise du processus de la carbonisation, ces charbonniers pourraient presque doubler leur rendement et leur production. L'impact d'une telle activité sera plus important dans le court terme qu'après certaines années : sous l'effet simultané de l'ensemble des interventions, la consommation du charbon de bois devrait en principe baisser considérablement. Néanmoins, il serait important d'impliquer les charbonniers dans la réalisation des solutions concernant le bois-énergie. Une telle forme de production de charbon de bois est durable, car elle ne provoque pas la déforestation. Un label de charbon durable sera introduit et appliqué ;
- (iii) de mettre en place un programme pilote de plantation de bois de feu comprenant la régénération des espèces particulièrement recherchées pour la fabrication du charbon dans les zones sèches dégradées, et ceci dans le cadre de l'agroforesterie, de la protection des bassins versants, du développement rural et/ou de la décentralisation.

9.36 Malgré l'importance du bois dans la structure énergétique nationale et l'état de dégradation de l'environnement du pays, il n'existe pas encore à proprement parler un programme "énergie et environnement" adopté par les pouvoirs publics et soutenu par les bailleurs de fonds internationaux. L'alternative est un ajustement des programmes actuellement en cours concernant l'agroforesterie et la protection des bassins versants, pour y intégrer les aspects relatifs au bois-énergie.

Cadre réglementaire

9.37 D'un côté, la législation nationale sur l'énergie, la foresterie et les ressources naturelles présente des points forts qui méritent d'être signalés :

- (i) Elle est simple et comprend de nombreux textes ; cependant, elle n'est pas appliquée. Elle a confié des missions et des fonctions diverses à différentes institutions qui n'ont malheureusement pas toujours pu remplir leur rôle.
- (ii) Les objectifs poursuivis par cette législation au regard des considérations figurant dans les textes de lois concernés sont

nobles et visent la conservation des ressources naturelles et la mise en valeur des ressources énergétiques.

- (iii) La ratification des conventions internationales relatives au réchauffement de la terre et le droit de la mer a permis de moderniser quelque peu la législation nationale sur certaines ressources énergétiques.

9.38 Par ailleurs, la législation nationale accuse de nombreuses faiblesses, dont certaines sont plus importantes que les autres :

- (i) L'absence d'une vraie politique énergétique ne permet pas d'avoir une loi cadre qui embrasse toute la réalité du secteur ;
- (ii) L'absence de décrets d'application des aspects de la politique forestière ;
- (iii) L'absence d'une loi foncière claire qui permette aux propriétaires de terre de planter plus d'arbres ;
- (iv) Les lacunes sont évidentes et concernent les pollutions, les énergies durables et l'absence de mesures pour encourager l'efficacité énergétique et les programmes de substitution au bois et au charbon de bois ; il manque par exemple un mécanisme d'encouragement pour l'achat des réchauds (et/ou pièces), fours, brûleurs performants, à travers un régime de taxation et d'importation préférentiel et un mécanisme de subvention croisé . La filière charbonnière fonctionne entièrement en dehors du cadre fiscal, mais elle pourrait vraisemblablement autofinancer une grande partie de la stratégie et être en même temps un outil de gestion pour la filière ;
- (v) La législation reflète les incohérences et les contradictions du système national d'énergie qui n'a jamais été conçu comme un tout, comme un système. Les mécanismes de coordination, indispensables à un secteur horizontal aussi complexe que celui de l'énergie, sont rarement prévus dans la loi. Aucun décret d'application ne précise les dispositions que devraient adopter ceux qui sont chargés de faire appliquer la loi.
- (vi) La législation nationale sur l'énergie est constituée, en fait, par plusieurs lois éparses et dispersées qui ne traduisent point l'importance exceptionnelle de ce secteur.

9.39 Il est donc nécessaire de formuler un nouveau cadre légal et réglementaire du secteur de l'énergie, qui serait en lien avec toute la réalité du système national d'énergie et celle de la politique énergétique correspondante, en vue d'harmoniser les rapports existant entre les différentes formes d'énergie d'une part, et les différentes institutions concernées par la question énergétique d'autre part.

9.40 Le cadre réglementaire approprié devrait normalement promouvoir :

- (i) La plantation des arbres et une meilleure gestion du terroir, par tous les paysans ;
- (ii) l'usage efficace des combustibles ligneux dans le secteur domestique, y compris les PME ;
- (iii) la fabrication et/ou l'importation sous un régime préférentiel des réchauds (et pièces) pour les ménages, et des fours et brûleurs pour les PME, pour l'utilisation des combustibles de substitution ;
- (iv) la fabrication et/ou l'importation sous un régime préférentiel des équipements pour produire des combustibles de substitution, tels que les briquettes ; et
- (v) un mécanisme de soutien ou de sauvegarde pour les ménages les plus pauvres, comme par exemple les petites bouteilles de gaz qui sont vendues à moindre prix, le prix du gaz au kilogramme dans ces petites bouteilles étant moins cher que dans les grandes bouteilles (subvention croisée, etc.)
- (vi) un mécanisme de soutien financier pour la réalisation des investissements pour les équipements à haut rendement.

9.41 Concrètement, une action est requise dans les domaines suivants :

- (i) Analyser et améliorer la législation forestière et foncière en vue de promouvoir la plantation spontanée d'arbres (régénération naturelle);
- (ii) Revoir la législation et la fiscalité de la filière charbonnière afin de la rendre plus efficace et de contribuer à l'auto financement de l'intervention. On pourrait imaginer une taxe de transport qui serait perçue au niveau des propriétaires des arbres, dont une grande partie devrait bénéficier directement ceux d'entre eux qui gèrent leurs arbres correctement. L'objectif de cette taxe est double : d'abord, c'est un outil de gestion qui permet de mieux gérer plusieurs aspects dans la filière charbonnière ; deuxièmement, c'est

un moyen de produire des fonds qui pourraient être utilisés pour financer des activités spécifiques. Cette option est intéressante mais requiert une analyse plus détaillée, avant qu'une décision ne soit prise, en raison des difficultés actuelles avec la fuite de devises ;

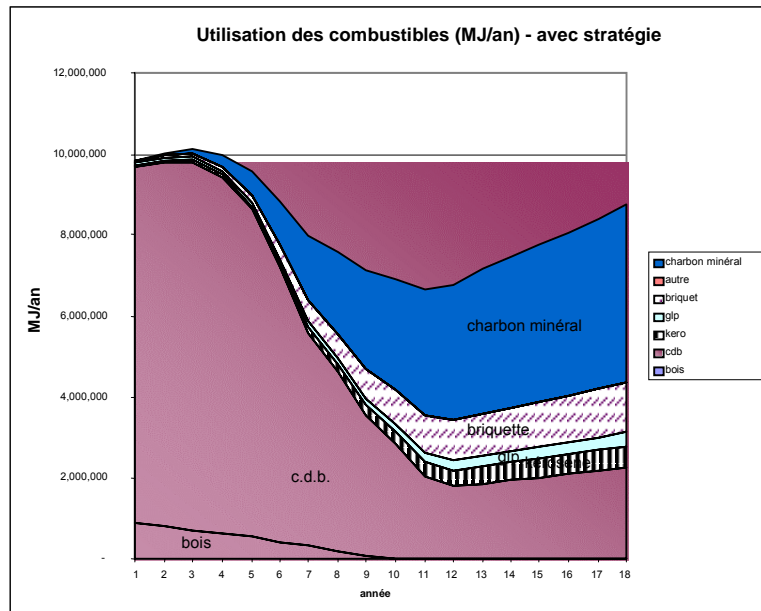
- (iii) Revoir la législation et la fiscalité de l'importation des pièces, des réchauds, des fours et des brûleurs en vue d'augmenter la disponibilité des réchauds et foyers à haut rendement et à bon prix ;
- (iv) Revoir la législation et la fiscalité des combustibles modernes en vue de faciliter des solutions pour les ménages les plus pauvres.

Les résultats escomptés

9.42 Les résultats anticipés d'une telle stratégie seraient :

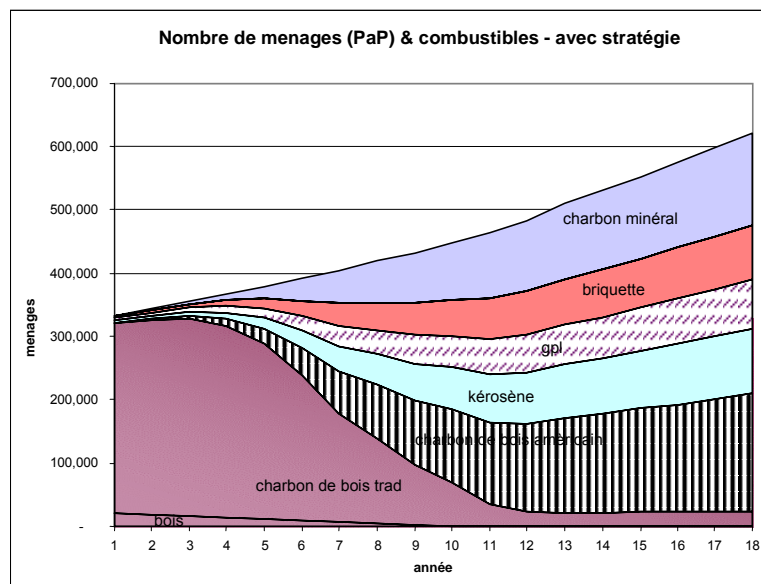
- (i) une réduction de la consommation d'énergie primaire grâce au remplacement des foyers traditionnels par les foyers améliorés et grâce à l'utilisation de combustibles plus efficaces ; une réduction de plus de 20% de la consommation totale du charbon de bois devrait être réalisée sur une période de 10 ans.
- (ii) l'augmentation considérable des combustibles de substitution, et plus précisément du charbon minéral ; la consommation du charbon minéral devrait atteindre le même niveau que celle du charbon de bois après une période de 10 ans ; la consommation du gaz et du kérosène devraient doubler d'ici dix ans ;
- (iii) comme résultat de l'ensemble des actions, une réduction forte de la consommation du charbon de bois est anticipée sans répercussions sociales; et
- (iv) après un certain temps (environ 11 ou 12 années), la consommation recommencera à augmenter, en vertu de la croissance démographique.

Graphique 5 : Demande en énergie domestique (MJ/an)



9.43 Voir Graphique 4 pour la répartition des combustibles dans la demande en énergie domestique, et Graphique 5 pour l'évolution de l'usage des combustibles.

Graphique 6 : Évolution des combustibles



9.44 En 2015 le nombre de ménages qui utilisent le charbon se réduirait de 1/3, dont presque la totalité utiliserait les foyers améliorés. Presque la moitié des ménages utiliseraient des combustibles de substitution (voir Graphique 5).

9.45 On ignore si la demande sera en équilibre avec l'offre d'ici 10 ans. Cela serait possible, mais les données sur l'offre étant si vagues, il est actuellement impossible de se prononcer. Néanmoins, à la lumière des réalisations anticipées, on pourrait observer une forte réduction des coupes pour le bois-énergie en raison des composantes « Substitution » et « Maîtrise de la demande », et en principe l'offre durable serait plus grande, en raison des composantes « Renforcement » et « Production des combustibles ».

Les coûts de la stratégie

9.46 Les coûts pour la mise en œuvre de la stratégie sur une période de 5 ans sont estimés à quelques \$20 millions, dont plus de 50% à financer par le secteur privé. Le tableau ci-après montre un sommaire de ces coûts³¹.

9.47 Répartition des coûts par composantes, en milliers de USD.

31. Ces coûts sont estimatifs; il est nécessaire d'analyser en plus grand détail les activités à entreprendre.

	Public	Privé	Total	
Maitrise de la demande				
(i) foyers améliorés à charbon et bois (Eco label)	550	1 000	1 550	
(ii) réchauds kérosène, gaz propane et butane,	340	400	740	
(iii) secteur informel, cantines scolaires ;	500	500	1 000	
(iv) autres	60	0	60	
	1 450	1 900	3 350	14%
Substitution				
(i) Gaz propane et Gaz butane ;	130	1 000	1 130	
(ii) Kérosène ;	0	500	500	
(iii) Ethanol ;	110	0	110	
(iv) Charbon minéral.	0	8 000	8 000	
	240	9 500	9 740	42%
Production de substituts				
(i) Pour remplacer le charbon de bois				
a. Les briquettes de fines de charbon et	20	250	270	
b. Les résidus agricoles carbonisés et densifiés ;	50	250	300	
	70	500	570	2%
(ii) Pour remplacer le bois de feu				
a. Les résidus agricoles bruts (comme la bagasse),	200	0	200	
b. Les briquettes des résidus agricoles bruts, et	50	0	50	
c. Les briquettes amalgamés des ordures et papier usés.	250	400	650	
	500	400	900	4%
Gestion de l'offre bois				
(i) la gestion des ressources naturelles	1 100	0	1 100	
(ii) l'amélioration des techniques de carbonisation ;	500	0	500	
(iii) l'agroforesterie ;	3 400	0	3 400	
(iv) La promotion des plantations privées et la culture de rente	2 400	0	2 400	
(v) La modernisation des filières de distribution.	300	0	300	
	7 700	0	7 700	33%
Cadre réglementaire				
(i) Législation forestière et foncière	50	0	50	
(ii) L'usage efficace des combustibles ligneux	30	0	30	
(iii) Appui à l'importation (réchauds et pièces, fours et brûleurs)	30	0	30	
(iv) Appui à l'importation (équipements de production combustibles)	30	0	30	
(v) Un mécanisme de soutien pour les pauvres	1 000	0	1 000	
	1 140	0	1 140	5%
Grand total	11 100 47%	12 300 53%	23 400	

9.48 Les investissements dans l'infrastructure et l'offre des combustibles seront réservés pour un financement privé, sauf les activités pour renforcer l'offre de bois-énergie, qui seront réservées pour les moyens publics. Tout équipement serait payé par l'utilisateur de cet équipement, mais pour lui faciliter le financement il existerait un fonds d'appui à l'achat des équipements performants. Pour la production des combustibles de substitution, comme les briquettes, l'intervention consiste en une formation et une sensibilisation des producteurs potentiels. En ce qui concerne le cadre réglementaire, il s'agit d'une activité qui aurait comme but de revoir dans quelles mesures le gouvernement pourrait appliquer les lois existantes, pour minimiser l'impact des mesures fiscales.

9.49 Les coûts de la SED devraient être comparés avec la situation sans intervention : dans le pire des cas, le scénario tendanciel (« *business as usual* »), la consommation du charbon de bois serait à terme remplacée par une importation du kérosène ; cela aurait un coût économique annuel supérieur à 150 millions de USD . Le kérosène est un combustible moins cher que le gaz, qui serait choisi sans doute par la population si jamais il n'y avait plus de charbon de bois. Si la consommation totale du charbon de bois était intégralement substituée par le kérosène, la quantité de kérosène nécessaire doublerait le niveau de consommation actuel ; cette quantité théorique impose une augmentation d'environ 8% du total des produits pétroliers.

Les mécanismes d'exécution

9.50 L'étude ne propose pas une structure institutionnelle idéale pour l'exécution de la stratégie visant à résoudre le problème du bois-énergie. L'essentiel de ce travail devrait être réalisé par les acteurs privés, dans le cadre d'une réglementation appliquée par le Gouvernement. Seul le Gouvernement Haïtien est compétent pour désigner le meilleur mécanisme de coordination et de gestion pour réaliser toutes les activités prévues dans le cadre de cette stratégie. Néanmoins, quelques réflexions pourraient contribuer à bien cibler les aspects institutionnels.

9.51 Bien que la stratégie comprenne plusieurs activités qui pourraient être exécutées chacune isolément, l'idéal serait que l'ensemble soit réalisé dans un cadre concerté. Parce que la stratégie a trait à plusieurs secteurs de l'économie haïtienne simultanément, tels que l'environnement, l'énergie, les ressources naturelles, le développement rural, la finance, les ministères concernés doivent nécessairement être impliqués dans sa mise en œuvre pour obtenir la meilleure synergie possible.

9.52 Un comité ou une commission de coordination serait donc souhaitable, soit au niveau d'un ministère fondamental pour la mise en œuvre de cette stratégie, soit à un niveau interministériel. Une alternative efficace que l'on observe dans quelques pays consiste en la création d'une unité de coordination ou d'une agence autonome pour l'énergie domestique et l'environnement. Cette unité pourrait être attachée à un ministère fondamental et dotée de la responsabilité pour la gestion de mise en œuvre de l'ensemble de la stratégie. Alternativement, cette responsabilité pourrait être confiée à une agence indépendante fonctionnant sous les auspices d'un conseil d'administration dans lequel tous les ministères concernés ainsi que les secteurs privé et civil seraient représentés.

9.53 Le mécanisme le plus approprié dans le contexte haïtien devrait être étudié de manière détaillée.

10

ANALYSE ÉCONOMIQUE

10.1 Avec moins de 2% de couverture forestale, Haïti ne peut maintenir, ni écologiquement ni socio politiquement, son rythme actuel de dépendance des ressources ligneuses locales, qui représente quelques 80% du bilan énergétique national. L'alternative à la Stratégie pour l'Energie Domestique (SED) visant l'allègement de la pression sur les ressources naturelles– le scénario tendanciel – est de ne rien faire et de laisser la situation de l'énergie domestique évoluer d'elle-même. Le risque est grand que la déforestation s'aggrave, jusqu'au jour où l'offre du charbon de bois se réduira drastiquement, atteignant des prix prohibitifs, ou même cessera brusquement. Comme impact anticipé dans un avenir indéterminable, Haïti doit trouver des substituts au charbon de bois. Il ne reste plus de temps pour développer les meilleures alternatives et par conséquent, le kérosène importé sera de toute évidence l'alternative la plus réaliste. Mais ce scénario a des implications énormes, non seulement sur la vie rurale – il n'y aurait plus d'arbres, plus d'énergie, mais aussi sur l'ensemble de la société : production agricole réduite, érosion catastrophique et nécessité d'importer la totalité du combustible. Les coûts économiques de ce scénario sont plus élevés que ceux de la stratégie proposée.

10.2 Une SED a déjà été développée au début des années 1990 avec un scénario volontariste pour résoudre le problème du bois-énergie, dont la disparition totale était considérée comme imminente. Seules deux recommandations ont été poursuivies avec succès : celle de la promotion du GPL et, à petite échelle, la maîtrise de l'énergie dans les PME. Il existe maintenant plusieurs compagnies de gaz et l'évolution de la consommation de cette ressource est importante, mais encore insuffisante pour produire un véritable impact. Certaines PME ont changé de combustible ou ont amélioré leurs fours et brûleurs. Heureusement, le dernier arbre n'a pas été encore coupé, comme cela était prévu pour le début du XXI siècle. L'actualisation de la SED permet de comprendre un peu mieux la situation des ressources ligneuses et de la demande en charbon de bois. Il est important d'intervenir résolument et sans délais. Il reste des arbres dans/et hors des forêts, qui pourraient être gérés de façon durable, **mais il est certain que cette situation ne pourra pas continuer, si la demande en charbon de bois se maintient à un niveau aussi**

élevé, sans promotion de combustibles alternatifs et d'équipements efficaces.

10.3 Ci-après figure un sommaire des coûts et des bénéfices de la SED sur deux périodes : la première est de 5 ans (durée pendant laquelle le financement public est disponible), et la deuxième est de 20 ans (le temps nécessaire pour voir les résultats du projet). La réduction de la consommation du bois pourrait être de 25% après 5 ans, dont 4% par une amélioration du système de la carbonisation ; après 20 ans, cette réduction pourrait être de 56%, soit plus de la moitié.

Tableau 10 : Sommaire des coûts et bénéfices

	sur 5 ans, i=10%	sur 20 ans, i=10%
Van coûts	\$ 24 317 035	\$ 89 800 994
Van bénéfices tri	\$ 76 186 434 89%	\$ 593 124 608 109%
réduction de consommation		
- demande (ensemble)	21%	54%
- carbonisation	4%	3%
- total	25%	56%
bénéfices CO ₂		
Van bénéfices réduction CO ₂ totale (t)	\$ 2 142 911 3 233 782	\$ 32 777 264 99 416 499
bénéfices santé:		
- ménages bénéficiaires	422 228	1 281 468
- van bénéfices santé	\$ 8 326 634	\$ 43 402 732

10.4 Voir note de bas page pour une explication des termes ³²

10.5 Le tableau suivant résume les voies d'intervention prévues dans le cadre de la SED, ainsi que leurs résultats anticipés pour contribuer à mieux équilibrer le bilan de l'offre et la demande en bois-énergie :

- Contrôle de la demande (foyers améliorés, économie d'énergie) 20 à 30%
- Substituts importés (kérosène, GPL, charbon minéral) 20 à 30%
- Briquettes fabriquées à partir de produits disponibles localement (poudre de charbon, bagasse) 10 à 20%
- Renforcement de l'offre de bois local 10 à 40%

32. VAN: la Valeur Actualisée Nette ; TRI : le Taux de Retour Interne ; taux d'actualisation 10%.

10.6 La première priorité d'intervention serait la diffusion à grande échelle des foyers améliorés et réchauds de substitution. C'est une activité de sensibilisation et de formation qui n'est pas très chère et qui aurait un grand impact sur l'économie, l'environnement, et les conditions de vie. Mais il est impératif de remplacer presque la totalité des foyers traditionnels avec le « Mirak », un modèle de foyer amélioré qui fut accepté par la population dans le passé. Les activités du BME et de CARE à la fin des années 1990 avaient déjà montré comment développer le marché pour le Mirak. Pour un coût de 3 millions de USD sur 5 ans, on obtiendrait une économie annuelle en charbon de bois de plus de 50 millions de USD après 5 ans, ou de plus de 150 millions de USD après 10 ans.

10.7 La deuxième priorité d'intervention serait la production et/ou l'importation de combustibles de substitution. Il s'agit non seulement du GPL et du kérosène qui sont déjà disponibles sur le marché, mais aussi du charbon minéral. Ce dernier n'est pas encore disponible mais mérite de l'être : le prix rendu à Port-au-Prince serait de 50 USD la tonne, en comparaison avec le prix de vente du charbon de bois (en sac) de 300 USD la tonne. Donc, après quelques améliorations pour rendre le charbon minéral plus propre (enlever le soufre, par exemple), il reste encore une marge suffisante pour vendre le charbon minéral à un moindre prix que le charbon de bois. Les bénéfices économiques de cette intervention sont un peu moins élevés en raison du coût d'importation des combustibles et de l'investissement requis pour créer le centre de nettoyage et de briquetage du charbon minéral. Mais, avec des bénéfices de plus de 10 millions de USD par an, les coûts sur 5 ans inférieurs à 10 millions de USD sont pleinement justifiés. En ce qui concerne le gaz et le kérosène, il s'agit de quelques activités de démonstration et de test pour montrer aux utilisateurs et aux industriels qu'il reste des créneaux de développement du marché qui n'ont pas encore été touchés. Par ailleurs, ce type d'intervention aurait un effet positif sur la balance des paiements à l'échelle macroéconomique.

10.8 La troisième priorité d'intervention serait la production de briquettes de poudre de charbon de bois, de bagasse, et de briquettes amalgamées de papiers usés et autres déchets. Les investissements pour créer plusieurs unités de production ne sont pas très lourds. Pour un coût de 1,5 millions de USD sur 5 ans, on pourrait réaliser une économie annuelle de plus de 5 millions de USD après 5 ans, ou de plus de 16 millions de USD après 10 ans.

10.9 La quatrième priorité d'intervention serait le renforcement de l'offre de bois-énergie. Les bénéfices permettant d'avoir plus d'arbres et des systèmes de gestion des ressources naturelles existantes sont multiples : il y aurait une offre durable de charbon de bois et, en même temps, moins de déforestation, moins de dégradation des sols, plus de revenus pour les paysans, etc. Les coûts minimaux de l'intervention s'élèvent à 7,7 millions de USD sur 5 ans. Les bénéfices économiques n'ont pas été estimés avec précision, mais dépassent de loin les 10 millions USD par an. Toutefois, comme l'ont démontré les

expériences de reboisement dans le passé, sans changement réel dans le régime foncier, cette solution ne produira aucun résultat signifiant et exige donc une intervention conjointe sur les deux aspects.

10.10 La cinquième priorité d'intervention consiste en une série d'actions transversales nécessaires pour faciliter la bonne mise en route des quatre priorités d'intervention tangibles. Il s'agit de développer les modalités d'importation, sous régime spécial, des équipements et des combustibles, un système de taxation comme outil de gestion de la filière bois - énergie, l'adaptation et l'application des lois forestières et foncières, ainsi que la création d'un système d'appui financier aux investissements.

Bénéfices de consommation des combustibles

10.11 Comme indiqué dans le Tableau 8, une valorisation de l'ensemble des bénéfices montre que la Valeur Actualisée Nette (VAN) sur 5 ans s'élève à 76,1 millions de USD, comparé avec le VAN des coûts sur la même période : 24,3 millions de USD. Sur une période de 20 ans, ces montants sont : 593 millions de USD pour les bénéfices et 90 millions de USD pour les coûts. Ces bénéfices n'incluent pas les aspects relatifs à l'environnement et à la santé.

10.12 Le Taux de Retour Interne (TRI) est relativement élevé, avec 89% pour une période de 5 ans et 109% pour une période de 20 ans. La justification des investissements pour réaliser la SED est très forte. De plus, cette analyse ne comprend que les coûts et les bénéfices associés à la consommation des combustibles. Il faudrait encore y ajouter les bénéfices économiques associés à l'environnement et à la santé.

Bénéfices environnementaux

10.13 Une estimation des bénéfices environnementaux a été faite. Il s'agit surtout des émissions de CO₂ qui diminueraient considérablement comme résultat de la SED. C'est à travers l'économie d'énergie (équipements plus performants) et l'usage des combustibles de substitution modernes que l'on pourra réduire ces émissions. Sur 5 ans, la réduction prévue est de 3,2 millions de tonnes de CO₂, et de 99,4 millions de tonnes de CO₂ sur 20 ans³³. Le prix du CO₂ a été valorisé à 10 USD la tonne. Les bénéfices environnementaux représentent donc 4% des bénéfices de la consommation (sur 5 ans), ou 2% sur 20 ans. Cette contribution est relativement faible pour ce genre de projets, ce qui pourrait être expliqué par l'usage du charbon minéral.

33. Dans l'évaluation des bénéfices environnementaux il a été estimé que 25% de la production du charbon de bois est durable et ne contribue pas à la déforestation; pour le bois de feu, 60% est durable.

10.14 Avec les bénéfices environnementaux obtenus, on pourrait quasiment financer l'intervention de la maîtrise de l'énergie.

Bénéfices de santé

10.15 Les bénéfices sur la santé sont relativement importants ; ils sont estimés comme suit : les ménages utilisant un foyer amélioré ou un combustible moderne, jouissent de meilleures conditions de santé. Il y a moins de fumée dans la maison, un moindre de risque d'incendies, les membres de la famille courent moins de risques d'attraper des maladies, et par conséquent ont besoin de faire moins de visites chez le médecin. L'analyse a estimé le nombre de ménages qui pourraient commencer à utiliser un foyer amélioré comme résultat de la SED. Les bénéfices en terme de coûts médicaux réduits ont été valorisés à 10 USD par an et par ménage.

10.16 Après 5 ans, on estime que les nouveaux bénéficiaires,seraient 422 000 ménages, et environ 13 millions de ménages après 20 ans. Les bénéfices de santé ajouteraient 11% aux bénéfices de consommation sur 5 ans, et 7% sur 20 ans.

11

Conclusions

11.1 La SED visant l'allègement de la pression sur les ressources ligneuses se justifie à plusieurs niveaux. D'abord, du point de vue économique, la rentabilité est élevée. Ensuite, du point de vue de la santé, son impact positif consiste à réduire la pollution à l'intérieur des maisons. En ce qui concerne le développement rural, les activités de production des combustibles alternatifs, de l'amélioration de la filière du charbon de bois, et de gestion et plantation des arbres, constituent une justification décisive en faveur de la réalisation de la SED. Par ailleurs, les aspects environnementaux globaux, qui ne sont pas une priorité dans l'actuelle situation sociale et politique d'Haïti, pourraient attirer des bailleurs de fonds pour financer certaines interventions, notamment dans le cadre du mécanisme de développement propre (CDM).

11.2 Les expériences passées ont démontré de manière irrévocable que la mise en œuvre de la Stratégie dépend fondamentalement de la volonté politique. Pour éviter les problèmes d'inertie politique, l'application de la plupart des activités relèverait du secteur privé. Cependant, le Gouvernement a un rôle indispensable à jouer, non seulement dans la sensibilisation des acteurs et des ménages quant aux mesures à prendre, mais aussi dans l'établissement des règles du jeu pour tous les acteurs. Pour assurer que les Haïtiens aient encore des combustibles de cuisson dans 5 ou 10 ans, il est nécessaire de réaliser l'ensemble des interventions proposées de manière combinée, en articulant les actions sur l'offre et sur la demande. Des activités isolées et ponctuelles s'avèreraient totalement vaines, car l'enjeu dépasse le secteur de l'énergie, et le pays pourrait dans le pire des cas être contraint d'importer la majorité de sa consommation alimentaire, et même son eau potable.