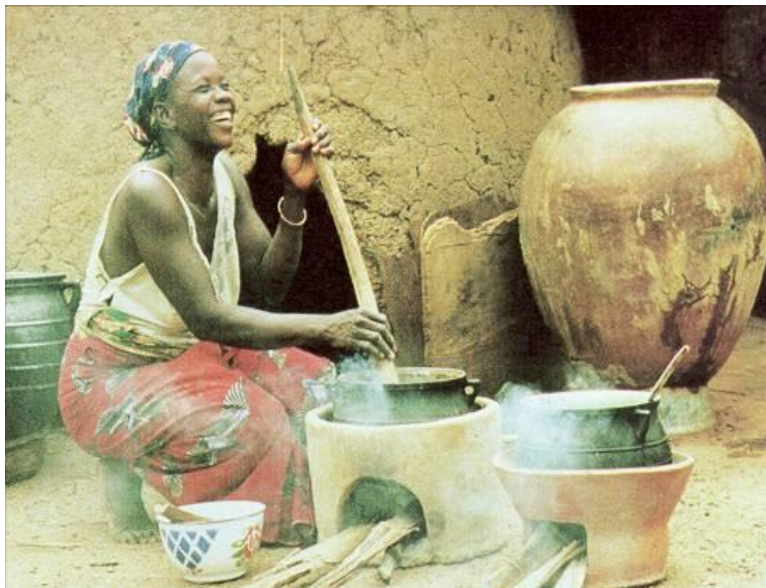


MINEP/ABIOGeT

Consultation dans le cadre du Projet de vulgarisation des foyers améliorés dans les provinces du Nord et de l'Extrême-Nord Cameroun.

Diagnostic de la situation de diffusion des Foyers Améliorés dans les villes de YAGOUA, KAELE ET MOKOLO



Axes d'intervention et Analyse des Potentialités

Par :
M. Clément SOFALNE , Expert en Foyers Améliorés

Avril 2007

AVANT-PROPOS

Ce diagnostic est réalisé dans le cadre du « **projet de vulgarisation des foyers améliorés à l'Extrême-Nord et au Nord** » qui vise à promouvoir la production en grande quantité et la mise à la disposition des ménages des foyers grâce à une subvention du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP). Il a pour objectifs :

- d'établir un bilan critique des actions menées dans le cadre des différents projets énergie domestique ;
- d'évaluer les foyers sur le plan des performances, de la durée de vie, de la fabrication, de l'approvisionnement en matières premières, des besoins en entretien et pièces détachées, etc.
- de confirmer, d'une manière provisoire, la gamme des foyers à diffuser ;
- d'arrêter, avec les responsables de l'ensemble du Projet et des autres acteurs concernés, un programme d'activités, y compris des indicateurs de performances.

Ont contribué à la réalisation de ce travail M. SOUOP Pierre (Ingénieur des Eaux et Forêts), M. SOFALNE Clément (Responsable Volet Foyer Améliorés PN50) et M. GUIDAYA Emmanuel (Assistant Technique ABIOGeT).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	2
LISTE DES ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION	7
I- CONTEXTE GENERAL ET PROBLEMATIQUE	8
II- CHOIX DES SITES	10
III - METHODOLOGIE ET OUTILS	10
IV- LES TRAVAUX MENES PAR ABIOGeT	10
V- PRINCIPES DE SELECTION OU DE DEVELOPPEMENT	11
VI- CONTEXTE DE CONSOMMATION DE BOIS-ENERGIE ET DE PRODUCTION DE FOYERS.....	12
6.1 La cuisine.....	12
6.2 Les foyers.....	12
6.3 Le secteur de production.....	13
6.4 Les pratiques énergétiques.....	13
VII- LES DIFFERENTS TYPES DE FOYERS AMELIORES.....	14
7. 1 Foyers « trois pierres traditionnels »	14
7. 2 Foyers trois pierres améliorées	14
7. 3 Les foyers améliorés en terre cuite (céramiques).....	14
7. 4 Les foyers améliorés métalliques	16
7. 5 Un foyer spécifique	16
VIII - LA DEMANDE EN BOIS DE FEU	17
8. 1 Données démographiques	17
8. 2 Consommation de bois de feu	18
8. 3 Analyse des données de consommation du bois	18
Tableau 7 : Diffusion des foyers améliorés métalliques sur deux ans	19
IX - BILAN DES ACTIONS ANTERIEURES	20
9.1 Des actions « foyers améliorées » anciennes et de multiples acteurs	20
9. 2 Des actions sporadiques sans réelle coordination	21
9. 3 Des résultats extrêmement faibles.....	22
X - DES POTENTIALITES DE PRODUCTION ACTUELLE	23
10.1 Capacités de production.....	23
10.1.1 Des Foyers métalliques	23
a) Présence et disponibilité des artisans	23
b) Quantité de foyers à produire.....	23
c) Approvisionnement en matière première.....	23
d) Les artisans de Kousseri	23
10.1.2 Des foyers améliorés céramiques	24
10.2 Les structures d'appui.....	24
XI-LES PETITES ENTREPRISES ALIMENTAIRES ET DE TRANSFORMATION.....	26
XII - LA SITUATION DE L'OFFRE.....	26
12.1 Bassins d'Approvisionnement des Villes concernées	26
12.2 La filière et les différents acteurs	27
XIII - APPUI AU SYSTEME D'INFORMATION ET D'EVALUATION PERMANENT	28
13.1 Recommandations	28
13.2 Ebauche des modules du SIEP.....	28
13.3 Indicateurs à suivre.....	28
13.4 Méthodologie d'échantillonnage pour le PANEL.....	28
13.5 Structure de l'échantillon.....	29
13.6 Taille de l'échantillon.....	29

13.7 Plan d'échantillonnage	29
13.8 Sélection pratique de l'échantillon	29
13.9 Planification des enquêtes.....	30
13.10 Clarification des thèmes	30
13.11 Observation, mesures et questions	30
13.12 Conception et confection de questionnaires, Plan d'Analyse et Rapport.....	30
13.13 La Coordination du SIEP et ses correspondants	30
IVX - RECOMMANDATIONS GENERALES	32
14.1 Le Potentiel de réduction de la demande pour bois-énergie.....	32
14.2 Les actions recommandées pour ABIOPeT :	32
ANNEXES :	34
Annexe 1 : Méthodologie de test de cuisine contrôlée	34
Annexe 2 : Eléments méthodologiques pour les tests des foyers dans les familles.....	36
Annexe 3 : Enquête d'opinion – Fiche de suivi.....	37
Annexe 4 : Entretien et utilisation des foyers.....	38
Annexe 5: Les Termes de Références du Diagnostic	39
Annexe 7 : Liste des personnes rencontrées.....	40
Bibliographie :	41
Tableau 1: Evolution de la Population et des ménages par département	15
Tableau 2: Evolution des Populations des chefs lieux des départements	15
Tableau 3: Projection des ménages des Chefs lieux de départements	15
Tableau 4: Estimation de la consommation de bois de feu dans les Chefs lieux de département (en tonne)..	16
Tableau 5 : Perspectives des besoins en bois (en m3) dans la province de l'Extrême – Nord	16
Tableau 6 : Diffusion des foyers améliorés métalliques sur trois ans	17
Tableau 7 : Diffusion des foyers améliorés métalliques sur deux ans	17
Photo 1 : Foyer traditionnel amélioré	10
Photo 2: Marmite sur un foyer traditionnel trois pierres	10
Photo 3 : Foyer Kotoko à Bois	11
Photo 4 : Adaptation pour charbon avec Ganouns	11
Photo 5 : foyer trois pierres traditionnel	12
Photo 6 : Magasin Foyers Céramiques Guidiguis.....	13
Photo 7 : Construction des foyers céramiques par les groupes de femmes de Guidiguis	13
Photo 8 : Four à cuisson à Guidiguis	13
Photo 9 : Foyer céramique simple	13
Photo 10 : Exposition foyers à Maroua	20
Photo 11: Nouveau modèle Foyer à charbon	20
Photo 12 : Foyer centrafricain	20
Photo 13 : Foyer Beignet	20

LISTE DES ABREVIATIONS

ABIOGeT: Actions pour la Biodiversité et Gestion des Terroirs
AEDE : Agence pour l’Energie Domestique et l’Environnement
ABF : Association Bois de feu
AFVP: Association Française des Volontaires du Progrès
ANAFOR : Agence National de Développement Forestier
APELD : Association pour la Protection de l’Environnement et la Lutte contre la Désertification
CDD : Centre Diocésain de Développement
CEDC : Centre d’Etudes pour l’Environnement et le Développement du Cameroun
CTA : Centre des Technologies Appropriés
DPGT : Développement Paysannal et Gestion des Terroirs
EN : Extrême – Nord
ESA : Eau - Sol - Arbre
FA : Foyers Améliorés
FAO : Organisation Mondiale pour l’Alimentation
FM : Frequency Modulation
F3PA : Foyer trois pierres améliorés
GTZ : Service Allemand de Développement
IRAD : Institut de Recherche Agricole de Développement
IUCN : Union Mondial pour la Nature
OCSO : Organisation Canadienne pour la Solidarité et le Développement
ONADEF : Office National de Développement des Forêts
ONG : Organisation Non Gouvernementale
PAAR : Projet d’Appui à l’Autopromotion Rurale
PAJER:
PIASI: Projet Intégré d’Appui aux Acteurs du Secteur Informel
PFRD : Production-Formation-Recherche-Développement en Foyers Améliorés
PN 50 : Project Number (Projet pilote de gestion communautaire des ressources naturelles dans la province de l’Extrême – Nord)
PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement
MFC : Mission Française de Coopération
MINASCOF : Ministère des Affaires Sociales et de la Condition Féminine
MINEF : Ministère de l’Environnement et des Forêts
MINEP : Ministère de l’Environnement et de la Protection de la Nature
MINFOF : Ministère des Forêts et de la Faune
PNR : Programme National de Reboisement
3PA : trois pierre Amélioré
SIEP : Système d’Information et d’Evaluation Permanente
SODECOTON : Société de Développement du Coton du Cameroun
TV : Télévision

RESUME

La mission du consultant couvre le bilan des actions du passé sur les foyers améliorés, la réduction de la demande bois à travers l'introduction de foyers susceptibles d'économie substantielle de combustibles, la mise en place d'un système de Suivi-évaluation, la mise en place des enquêtes de consommation et la définition des perspectives d'avenir. Dans tous ces cas, les étapes préalables nécessaires à la réalisation des objectifs reste à franchir, à savoir l'organisation de l'approvisionnement en matière première et l'organisation des formations de producteurs de foyers améliorés. Dans le cas du SIEP, la proposition de modules, d'indicateurs et d'un plan d'échantillonnage, lesquels l'équipe de ABIOGeT et l'ensemble du projet devraient maintenant soit adopter, soit améliorer. Cette mission est préparatoire au lancement effectif du projet qui verra les formations de producteurs, la campagne publicitaire de sensibilisation, le début de la production en masse et la pré vulgarisation, ainsi que le début du fonctionnement du SIEP avec la collecte et le traitement de données.

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'exécution du Projet de « Vulgarisation des foyers améliorés dans le Nord et l'Extrême – Nord » dont le but est de contribuer à l'amélioration de la réduction de la pression anthropique sur les écosystèmes forestiers fragiles des zones arides et semis arides du Cameroun, il est prévu une large action de diffusion des foyers pour apporter une solution aux préoccupations des questions bois-énergie de certaines villes. Il est demandé à ABIOGeT par le MINEP, la mission en ce qui concerne la province de l'Extrême – nord, de faire un diagnostic de la situation antérieure des projets de vulgarisation de foyers améliorés dans les départements du Mayo Danay, Mayo Kani et Mayo Tsanaga, notamment dans les villes Yagoua, Kaélé et de Mokolo, principaux centres de consommation du bois de feu.

L'un des principaux axes d'intervention pour affronter cette situation est la promotion de l'utilisation des foyers économes en amenant les ménages à s'approprier des outils visant à réduire leur consommation en bois et à rationaliser aussi leur demande. Cette réduction de la consommation du bois ne sera réellement ressentie aussi bien dans les villes que dans les campagnes que si les différents usagers (ménagères, restaurateurs, vendeurs de soya, brasseuses de bil bil, ...), après une conscientisation effective acceptent réellement d'utiliser ces équipements appropriés.

En effet, le but de cette initiative amènera ABIOGeT et ses partenaires du projet à s'occuper de la vulgarisation et diffusion des modèles des équipements améliorés de cuisson les plus accessibles par les utilisateurs à travers des actions de sensibilisation/animation, de recherche/développement, de formation/recyclage en identifiant clairement les différents acteurs impliqués dans la filière et en ciblant le public à atteindre. Pour y parvenir, une analyse de la situation de Bois-Energie des villes ciblées doit ressortir les besoins réels des ménages après une enquête préliminaire auprès de celles ci.

Le présent diagnostic présenté sous forme d'une d'étude d'état des lieux ressort les potentialités et les opportunités des actions que ABIOGeT et ses partenaires entendent entreprendre afin de contribuer efficacement sur la demande et l'offre des populations des villes. Il ressort en général la situation du passé de la diffusion des foyers améliorés dans la province et, met un accent particulier sur les départements du Mayo-Kani, Mayo-Danay, et Mayo-Tsanaga. Ce travail permettra à ABIOGeT en ce qui la concerne la mise sur pied d'une stratégie d'intervention raisonnable et réaliste afin d'améliorer les qualités/quantités des besoins des villes en foyers améliorés. Il reste complémentaire de la visite de prospection effectuée au Tchad, visite qui a permis de recenser un répertoire des gammes des foyers utilisés les plus acceptés par les ménages.

Ce travail contribue aux efforts du Gouvernement du Cameroun pour la mise en œuvre de sa politique forestière¹, efforts qui se sont manifestés par l'adoption des programmes/plans tels que le Programme Sectoriels Forêts et Environnement (PSFE), le Plan National de Gestion de l'Environnement (PNGE), le Plan d'Action National de Lutte contre la Désertification (PAN/LCD) et le Programme National de Reboisement.

¹ -Loi N° 94/01 du 20 janvier 1994, portant Régime des Forêts, de la Faune et de la Pêche et son Décret d'application
-La Loi-cadre N° 96/12 de 1996 sur la Gestion de l'Environnement

I- CONTEXTE GENERAL ET PROBLEMATIQUE

Avec une population estimée à 2 967 134 en 2005, l'Extrême - Nord du Cameroun est la province la plus pauvre et la plus peuplée du pays, où 56,3% des personnes vivent dans des ménages pauvres. Ces personnes vivant dans ces conditions sont dans l'incapacité d'avoir chaque jour la somme de 637 FCFA pour se nourrir et subvenir aux besoins essentiels non alimentaires (Rapport ECAM II, 2001).

Elle est située dans la zone sahélienne caractérisée par une faible pluviométrie, la pauvreté des sols, le climat peu favorable et les calamités naturelles (grandes épidémies, inondations, sécheresse, déprédateurs de cultures, etc.) ne favorisent pas son développement économique, malgré l'abondance de ses ressources humaines.

La pluviométrie annuelle dans la province varie de 500 à 900 mm par an, avec des moyennes se situant entre 750 et 800 mm. Non seulement celle-ci est insuffisante, mais la répartition des pluies au cours de l'année et sur l'étendue de la province n'est pas régulière. La saison des pluies dure quatre à cinq mois seulement. Les Monts Mandara sont plus arrosés avec une pluviométrie annuelle moyenne de 900 mm ; les zones moins arrosées sont les plaines du Diamaré (750 mm) et du Logone (450 mm).

La végétation est constituée d'une savane arborée et arbustive, d'un couvert herbacé peu développé et des galeries forestières. Cette végétation reste insuffisante pour assurer ses fonctions écologiques, économiques et sociales (ombrage, protection du sol, alimentation, bois de feu et de service, pâturage, réserve biologique, ...). Quelques rares massifs forestiers se trouvent actuellement autour des aires protégées² et des périmètres de reboisement.

Cette végétation est composée principalement des espèces ligneuses à épineux telles que les *Acacia*, *Balanites aegyptiaca*, *Dalbergia melanoxylon*, *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum glutinosum*, *Tamarindus indica*, *Prosopis africana*,...

De nombreuses actions de reboisement, de promotion des foyers améliorés et de lutte contre le déboisement avaient été mises en œuvre dans le passé par les ONG et des projets. Dans les débuts de la décennie 70 de nombreux sites dans la province avaient été reboisés avec le Neem et le Cassia par le programme Sahel Vert³. L'ex-ONADEF avait planté dans les années 80, 5 000 plants⁴ ; mais seulement 1000 plants existent encore (Programme national de reboisement, juin 2006). Pendant la campagne de reboisement 1997/98, sur 370.000 plants prévus, elle a pu produire 290.000. Il n'y a pas eu de plantations à grande échelle dans la province. Toutefois, il peut être fait état de 56 sites de reboisement dont des établissements scolaires et centres de santé dans le Mayo-Tsanaga, les sites ayant absorbés près de 15.542 plants. Cette année-là, Il faut ajouter à cela plus de 1000 plants produits par les particuliers et 62.061 par les services techniques du département du Mayo-Tsanaga (MINPAT / Projet PNUD-OPS CMR/98/005/01/9, Février 2000).

L'ANAFOR continue à encourager le reboisement en distribuant les plants produits soit dans les services publics et parapublics, soit vendus aux particuliers. Au début des années 80, l'IRAD a créé près de 300 ha de plantations expérimentales au Nord Cameroun dont les signes de succès sont visibles à Maga, Laf, et Bibémi (PNR, 2006)

Pendant la campagne 2005/2006, 40 000 plants ont été produits à Maroua par la délégation provinciale des Forêts, 30 000 plants dans les arrondissements de Petté et de Logone-Birni dans le cadre du projet pilote de gestion communautaire des ressources naturelles, et plus de 10 000 plants

² Parcs nationaux de Waza (170 000 ha), de Kalamaloué (4500 ha), Mozogo-Gokoro (1400 ha). Les Réserves forestières de Laf (5000 ha), de Kalfou (4000 ha) et de Zamay (1000 ha)

³ Périmètres reboisés: Moumour (50ha), Mokyo (140ha), Mayo farengo (135ha), Mayel ibbe (95ha), Bois de boulogne (05ha), Zebe (51ha), Gaspala et Ziam (150ha), Tchidam (200ha), Sabakale (50ha), Amchidere (25ha), Makary (10ha).

⁴ Les espèces plantées sont : *Azadirachta indica*, *Cassia siamea*, *Anacardium occidentale*, *Eucalyptus*, *Khaya senegalensis*

distribués par ABIOGeT dans les départements de Mayo-Danay, Mayo-Kani et Diamaré. Les espèces généralement produites sont (*Azadirachta indica*), l'Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), le Caïlcédrat (*Khaya senegalensis*), le *Cassia siamea*, le *Terminalia mantalay*, le *Dalbergia sisso*, le *Terminalia catapa*, la Gomme arabique (*Acacia senegal*), et les fruitiers (manguiers, Goyavier, Anacardiens, Agrumes, ...).

La SODECOTON à travers les projets DPGT et ensuite ESA, encadre près de 100 pépiniéristes qui produisent plus de 1 000 000 de plants par an dans la province de l'Extrême – Nord.

Au niveau des initiatives des forêts communautaires, des tentatives de création ont été initiées par le projet WAZA-Logone, la GTZ/PAAR, le PN50 et l'IUCN/DAS, mais il n'existe à l'heure actuelle aucune Convention de Gestion (CG) en application. Cela prouve qu'en définitif, qu'aucune forêt communautaire n'existe dans la province (aucun Plan Simple de Gestion n'est encore approuvé par l'administration en charge des forêts).

Les actions qui conduisent à la rationalisation de la consommation de l'énergie domestique « bois » ont vu le jour en début des années 90. Après une étude menée conjointement par l'Association Bois de Feu (ABF), l'Association Française des Volontaires du Progrès (A.F.VP.), le CFCF et le CCE sur le « Marché de bois de feu et du charbon de bois dans la ville de Maroua », un projet pilote de vulgarisation des foyers améliorés avait commencé en 1988. Ce dernier a donné naissance à deux autres projets (le Projet « Atelier de Production, Formation, Recherche/Développement en Foyers Améliorés » (PFRD) exécuté par AFVP et le projet Promotion/Diffusion des Foyers Améliorés). Des efforts de formation des artisans, de fabrication et de diffusion des foyers métalliques et céramiques à travers la province avaient été déployés⁵. Dans les zones rurales, la formation des femmes à la construction des foyers améliorés trois pierres avait connu du succès. Par la suite, les structures et projets tels que DPGT, CARE Mokolo, CDD, INADES-Formation, et APELD ont essayé de mener les sensibilisations à travers les expositions et les séances de tests de cuisines contrôlés.

Malgré tous ces efforts consentis en faveur de la reconstitution du couvert végétal et de la lutte contre la déforestation, le bois de feu et le charbon de bois deviennent rares d'année en année et cher autour des centres urbains. En 2005, l'ensemble de la population de la province était de 2 967 134, soit 494 522 ménages avec un besoin de bois de feu projeté à 1 388 400 m³ en 2010.⁶ Cette population essentiellement rurale pratique à plus de 80% une agriculture itinérante sur brûlis, pratique destructrice de l'environnement. Quelques rares massifs forestiers existant autour des aires protégées sont actuellement en dégradation. L'exploitation commerciale du bois pour l'approvisionnement des grandes villes (Maroua, Kousseri, Yagoua, Mokolo, Kaélé, Mora), le surpâturage et la pratique des feux de brousse constituent actuellement les principales causes de dégradation de ressources naturelles et forestières.

Face à une situation de déforestation, couplée à l'extrême pauvreté, les populations de l'Extrême-Nord ont développé des stratégies de survie, où les activités informelles occupent une place de choix, tant en milieu urbain qu'en milieu rural. C'est ainsi que, malgré la fragilité de quelques écosystèmes forestiers résiduels, elles continuent à s'attaquer à la couverture ligneuse dans le but de produire le bois de feu et le charbon de bois, principales sources d'énergie domestique de la région. Ce produit est demandé par des familles qui ne peuvent, à cause de leur faible revenu, s'approvisionner en gaz domestique, ni accéder à l'électricité ou parfois à d'autres outils appropriés de cuissons.

⁵ - Programme pilote pour la diffusion des Foyers améliorés dans l'Extrême-Nord, P.Gautier, 1989.

- Atelier de production, formation, Recherche-Développement en Foyers Améliorés. Rapport Final. Damien CHANU, août 1994. De 1991 à 1994, 4297 Foyers métalliques avaient été produites et vendus.

⁶ Deli Koumay, dans « Séminaire : Utilisation bois de feu, Foyer améliorés ».

II- CHOIX DES SITES

Cette étude a été principalement menée dans les départements de Mayo-Kani, Mayo-Danay et Mayo-Tsanaga, zone d'action de ABIOGeT du projet. Pour ABIOGeT, la diffusion des foyers dans la province de l'Extrême-Nord concernera prioritairement les villes de Yagoua, Kaélé et Mokolo. Le choix de ces localités se justifie non seulement par la faible intervention par le passé des actions de promotion des foyers améliorés, l'état de dégradation des ressources ligneuses environnantes couplé à la croissance démographique actuelle, mais aussi par une répartition faite par le MINEP pour les ONG intervenant dans le projet.

III - METHODOLOGIE ET OUTILS

L'étude s'est déroulée pendant un mois et demi, de mars à avril 2007. Elle s'est basée sur des données essentiellement bibliographiques, secondaires et sur des entretiens ciblés.

La première étape consistait à faire la revue de la littérature et à analyser les données existantes.

La deuxième étape concernait la descendre sur le terrain dans les zones identifiées. Cette descente sur le terrain a permis de mener des entretiens avec des personnes ressources locales et des chefs de ménages ayant une connaissance globale de la situation bois énergie de la Province, dont le but est de confirmer ou d'infirmer les informations issues des sources secondaires. Nous avons notamment rencontré le Directeur du Centre des Technologies Appropriées (CTA) de Maroua, les responsables des services déconcentrés de Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP) et du Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF), les autorités administrative et traditionnelle, les artisans et quelques chefs de ménages. Cette étape avait pour but d'identifier les caractéristiques générales de la situation des foyers améliorés et leurs possibilités de diffusion dans certaines villes de l'Extrême – nord. (cf. annexe, liste des personnes ressources).

IV- LES TRAVAUX MENES PAR ABIOGeT

1. Une visite de prospection avait été réalisée à N'djamena au Tchad en mai 2006. Elle avait pour objectif d'acquérir les connaissances et expériences relatives à l'économie d'énergie domestique du « Projet Energie Domestique » de l'Agence pour l'Energie Domestique et de l'Environnement. Cette visite avait pour finalité de permettre à ABIOGeT de développer une stratégie d'intervention en matière de diffusion et de vulgarisation des technologies appropriées pour la rationalisation de la consommation de bois de feu comme principale source d'énergie domestique dans certaines villes de la province de l'Extrême – nord.

2. Depuis la visite de prospection de N'djamena en vue d'un programme de sensibilisation sur l'utilisation des foyers améliorés, des séances d'animations à partir des tests de cuisines contrôlés ont été réalisés deux fois à Yagoua, une fois à Doukoula et Kaélé. Ces tests mettent à concurrence cinq foyers, donc quatre améliorés contre les foyers traditionnels trois pierres. Il s'agit de mesure le rendement en temps et en économie de bois de chacun des foyers. Les résultats des performances de foyers sont chaque fois publiés et analysés avec la participation de participants (généralement des ménagères).

3. La constitution et l'analyse de la documentation existante, qui permet de disposer des informations de base sur le contexte énergétique des foyers améliorés dans la partie septentrionale du Cameroun, sur les consommations de bois-énergie, sur les pratiques culinaires et sur les attentes des consommateurs, etc.

4. La réalisation de fiches descriptives sur les foyers existants.

L'analyse de ces activités appelle à des remarques suivantes :

1. Les modèles de foyers améliorés identifiés et rassemblés par ABIOGeT ont encore, pour la plupart, de nombreux défauts et ne peuvent être tous proposés : manque de stabilité de la marmite et/ou du foyer, non adaptation aux différentes tailles de marmites, manque de finition, problèmes de dimensionnement, etc. ; il est nécessaire de sélectionner, avant de lancer des tests, des modèles de fourneaux/foyers dont la conception technique est plus avancée et la qualité meilleure.
2. Pour l'instant, très peu de contacts ont été pris avec les projets menés dans d'autres pays qui disposent d'une longue expérience (Mali, Niger, Burkina Faso, Sénégal). Hormis le foyer « Fili » et le type centrafricain, ABIOGeT ne dispose pas des foyers qui ont fait réellement leur preuve de leur efficacité ailleurs, dans des pays aux conditions similaires.
3. Les activités réalisées jusqu'à présent sont restées, à notre avis, trop « techniciennes », avec une implication insuffisante des femmes dans la préparation et la mise en oeuvre du programme de travail. Les ressources en personnel féminin, doté d'une bonne expérience, existe au CTA et dans les délégations de MINPROF.

V- PRINCIPES DE SELECTION OU DE DEVELOPPEMENT

Actuellement, il n'existe ni production, ni commercialisation durable de foyers améliorés dans la province de l'Extrême - Nord, car les forgerons ne produisent que sur commande et les marchands de foyers ne vendent que des modèles « ganoune » traditionnels et certains foyers en tôles inefficaces. Dans cette région, les efforts antérieurs d'introduction de foyers améliorés ne furent pas portés par une véritable stratégie commerciale - car il s'agissait seulement de placement de foyers dans les ménages cibles et sans pouvoir assurer un approvisionnement régulier en matière première ou une disponibilité permanente. Le prix en détail de la tôle qui constitue la matière première pour le foyer amélioré métallique compromettra l'introduction du foyer amélioré, si celui-ci n'est pas maîtrisé. Une commercialisation durable de foyers améliorés métalliques ne peut être garantie qu'avec des coûts de revient et prix de vente abordables.

Il est proposé à ABIOGeT et ses partenaires les principes de choix ou de développement de foyers suivants:

- a) Introduction sur le marché de modèles ayant un rapport optimal « prix d'achat/rendement », avec pour indicateur le temps d'économie de bois nécessaire pour acquérir un foyer (en jours ou semaines - à établir par des tests après production);
- b) Introduction de modèles les plus performants, en l'occurrence le centrafricain, beignet et la céramique de Guidiguis qui répondent aux exigences des ménages qui utilisent le bois;
- c) Favoriser une production locale de foyers sur l'importation, et par ceci utiliser les ressources locales (humaines et matérielles) pour génération d'emplois et de revenus;
- d) Favoriser la production décentralisée par l'artisanat local sur la production centralisée en grandes unités (p.ex. ateliers de menuiserie métallique et de forges locales), afin de faciliter la reproduction dans d'autres zones ou provinces.

VI- CONTEXTE DE CONSOMMATION DE BOIS-ENERGIE ET DE PRODUCTION DE FOYERS

Le contexte général de consommation de bois-énergie et de production de foyers dans les villes de l'EN a fait l'objet d'une faible documentation et est désormais peu connu, en dehors des expériences capitalisées par le projet « Atelier » actuellement disponible au CTA. Il est d'autre part, tout à fait similaire à ce que l'on peut observer dans d'autres villes de la sous région. En conséquence, nous nous limiterons ici à mettre en évidence les éléments qui nous semblent essentiels à la sélection d'une gamme de fourneaux susceptibles d'être diffusés.

6.1 La cuisine

Le plat de base de la cuisine à l'EN Cameroun est le couscous (boule), pâte réalisée à base de farine de mil, de maïs ... Elle est accompagnée de sauce à la viande ou au poisson, auxquels sont ajoutés des légumes comme le gombo ,les épinards... Ce type de préparation est le même que celui qu'on rencontre dans le Nord et l'Adamaoua et même dans d'autres pays sahéliens de la sous région (Tchad, Nigéria, Niger, mali, ...). Les marmites sont en aluminium, de formes sphériques, numérotées en fonction de leur taille. Une même famille dispose en général de plusieurs tailles de marmites.



Photo 1 : Foyer traditionnel amélioré



Photo 2: Marmite sur un foyer trois pierres traditionnel

6.2 Les foyers

Les foyers traditionnels à bois sont représentés par le classique foyer « trois pierres », souvent dossé à un mur de la cuisine. On connaît son comportement énergétivore, mais est gratuit et facile à mettre en place et à utiliser. Un autre foyer traditionnel, parfois rencontré dans les ménages de Kousseri, est le foyer « Filli ou Kotoko » (**Photo 3**) en terre cuite, fabriqué par certaines femmes Kotoko dans le Logone et Chari et Mayo Sava. Ce foyer est de bonne qualité et présente des performances déjà bonnes par rapport au foyer trois pierres. Son prix de vente est de l'ordre de 500 F.CFA.

Le foyer le plus fréquemment rencontré pour le charbon de bois est dénommé « Ganoune ». Il est réalisé en fil de fer, tressé sur des tiges métalliques. Son prix de vente varie de 500 à 1500 F.CFA selon sa grandeur. De par sa conception, il consomme beaucoup de charbon et est très salissant. Mais il est apprécié des utilisatrices : il est léger et facilement transportable, réalisé le plus souvent avec soin (sa durée de vie est estimée à deux ans), il ne demande pas d'attention dans la conduite du feu, il peut recevoir plusieurs tailles de marmites différentes. Ces critères doivent être correctement pris

en compte lors du choix d'un modèle amélioré, en dehors de ceux liés à la consommation. Compte tenu de son emploi, la carbonisation est une activité dévastatrice de l'environnement ⁷



Photo 3 : Foyer Kotoko à Bois



Photo 4 : Adaptation pour charbon avec Ganouns

6.3 Le secteur de production

Le secteur artisanal de production (forge ou kilaarou) d'objets métalliques (Foyers, ustensiles de cuisine, outils aratoires, etc.) est généralement localisé en périphérie des marchés des villes ou parfois dans les quartiers. Il est équipé d'un matériel très rudimentaire (marteaux, burins, cisailles, forges, ...), mais, grâce à une bonne capacité technique et à une longue pratique, on fabrique des objets de bonne facture à partir de matériaux de récupération. Les produits sont vendus sur place ou à travers un réseau de distributeurs. Ce secteur est capable de s'adapter facilement à une évolution du marché.

Les potières, qui travaillent dans les quartiers périphériques des villes et dans les villages, produisent également des objets de qualité (réserves d'eau, jarres, récipients, fourneaux, canaris, ...), à un prix modique.

6.4 Les pratiques énergétiques

Selon nos constats, les populations de Yagoua, Kousseri, Mokolo et Maroua consomment beaucoup chaque année en saison des pluies le charbon de bois à cause de la pénurie de bois sur le marché, nous ont révélé les consommateurs et les exploitant-commerçants. Les commerçants transporteurs de bois sont bloqués par des routes non praticables durant cette période qui dure parfois quatre à six mois. Cette situation augmente l'activité de carbonisation en brousse. Certains consommateurs y prennent goût et ont du mal à abandonner l'utilisation du charbon. Ce phénomène s'explique aussi à la fois par les contraintes de production (éloignement des sources d'approvisionnement en bois, qui rend plus facile et plus rentable le transport de charbon de bois) et par l'évolution naturelle des pratiques des consommateurs, qui préfèrent un combustible moins salissant, plus facile à utiliser, plus moderne. On se trouve donc dans une situation où de très nombreux consommateurs utilisent à la fois le bois et le charbon de bois.

⁷ 1 tas de bois = 2 sacs de charbon de bois selon les charbonniers (Source : AEDE)

VII- LES DIFFERENTS TYPES DE FOYERS AMELIORES

7. 1 Foyers « trois pierres traditionnels »

Comme son appellation l'indique, c'est un foyer employé depuis la nuit des temps dans les pratiques culinaires par les ménages africains. Très facile à mettre en place, on dispose trois morceaux de pierres en triangle, laissant trois ouvertures qui servent de portes pour le bois (**Photo 5**). C'est un foyer qui ne présente aucune économie d'énergie et consomme beaucoup de bois. Il est très salissant et moins hygiénique (la cendre se répand partout dans la cuisine), laisse échapper beaucoup de fumée, source de maladies des yeux et de poumons et expose la ménagère et les enfants aux risques de brûlure.



Photo 5 : foyer trois pierres traditionnel

7. 2 Foyers trois pierres améliorées

Ce type de foyer est une forme améliorée du foyer trois pierres traditionnel précédemment présenté (**Photo 1**). C'est un foyer, lorsqu'il est bien construit, réalise une économie de bois de 25 % (Alain Jolovet : Rapport d'activités « Atelier Foyers Améliorés, Recherche /Développement, Formation, Diffusion », février 1997). Compte tenu de sa performance, il avait été diffusé par des structures comme l'AFVP et l'INADES-Formation. Le Projet d'Appui à l'Autopromotion Rurale (PAAR) de la Coopération Germano-camerounaise a depuis 1992 travaillé dans le département de Mayo Sava et promu l'auto construction de ces foyers banco (terre mélangée avec la paille). Ainsi entre 1997 et l'an 2000, trois cent quatre vingt personnes ont été formées dans 30 villages du département.

Entre 1993 et 94 le Projet atelier PFRD (Production, Formation, Recherche et Développement en Foyers améliorés) a formé dans les six départements de l'EN des agents de développement à la construction et vulgarisation des F3PA.

7. 3 Les foyers améliorés en terre cuite (céramiques)

Les inconvénients du foyer en banco ne sont pas présents chez les foyers en terre cuite. Les foyers en céramique sont des fourneaux construits à partir d'une terre de mélange bien dosée. Après séchage, on les conditionne en les faisant cuire dans des fours à cuisson.

Les potières traditionnelles emploient malheureusement encore des fours traditionnels à ciels ouverts laissant échapper beaucoup d'énergie par rapport au fours modernes géants construits par exemple à la Mission Catholique de Guidiguis (**Photo 6**). Ce modèle est uniquement conçu pour le combustible "bois". Ce modèle, qui se fabrique pour les tailles courantes de marmites est solide et de bonne qualité. Un fil de fer autour du foyer permet l'utilisation même en cas de fissures. D'autres potières à Maroua fabriquent un modèle céramique multi marmite, dont la cuisson se fait dans les fours ouverts, mais dont la qualité reste moins performante.

Il existe aussi d'autres prototypes de foyers céramiques tels que le foyer double version céramique (à bois) et le foyer céramique à base trouée.

A notre avis tous ces modèles qui n'existent pas encore dans le Mayo-Danay et Mayo-Tsanaga devraient faire l'objet d'introduction et ensuite peuvent être adaptés pour une utilisation durable.



Photo 6. Magasin Foyers Céramiques Guidiguis



Photo 7 : Construction des foyers céramiques par les groupes de femmes de Guidiguis

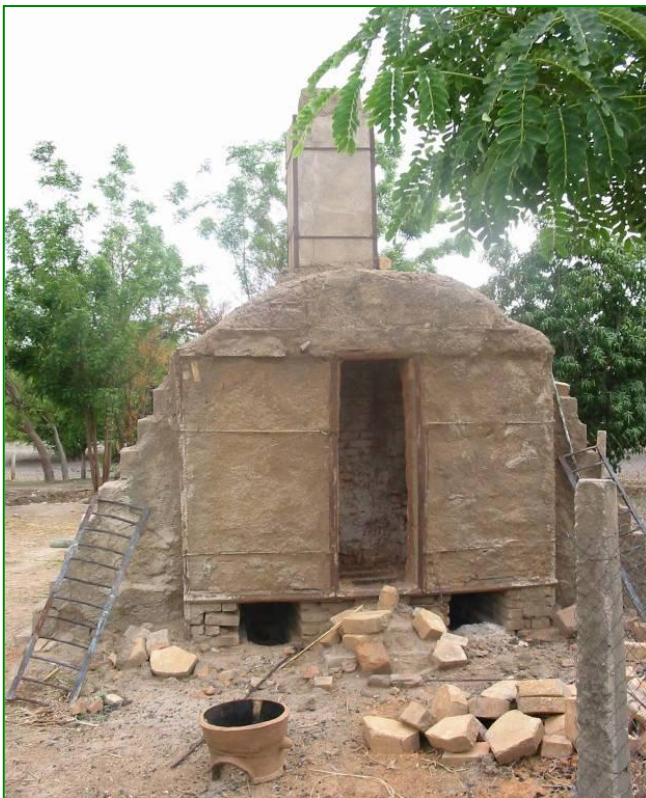


Photo 8 : Four à cuisson à Guidiguis



Photo 9 : Foyer céramique simple

7. 4 Les foyers améliorés métalliques

De nombreux foyers métalliques avaient été développés pendant le projet Atelier. Parmi ceux – ci on cite:

- le foyer beignet,
- le foyer restaurant,
- le foyer grillade (à charbons pour les brochettes et le poisson),
- le foyer double version métallique (à bois et à charbon),
- le foyer soya (à bois),
- le foyer à sciure de bois et
- le foyer centrafricain
- le foyer à charbon à socle en céramique

7. 5 Un foyer spécifique

Nous entendons par foyers spécifiques, les foyers ne faisant pas partie de la gamme des catégories énumérées ci –dessus. Nous avons actuellement le foyer Bil – Bil dont l’action développement et recherches n’est pas encore achevée au niveau du CTA. Mais, les brasseuses de certains pays sahéliens tels que le Burkina Faso, le Mali et le Sénégal l’ont déjà adoptés.

VIII - LA DEMANDE EN BOIS DE FEU

8. 1 Données démographiques

La population de la province de l'Extrême-Nord est estimée à 2,7 millions en 2001 (Rapport ECAM II, 2001), à 2 967 134 en 2005 et 3 384 230 en 2010 selon le Rapport MINPAT / Projet PNUD-OPS CMR/98/005/01/99, Février 2000. En 2005, les départements les plus peuplés sont le Mayo-Tsanaga (664 339 hbts), le Diamaré (597 241 hbts) et Mayo-Danay (565 383 hbts), suivis de moins peuplés, Logone et Chari (466 030 hbts), Mayo-Kani (349 700 hbts) et Mayo-Sava (324 441 hbts). L'ensemble de la population est projeté à 3 804 837 hbts en 2015.

Par ailleurs, si l'on considère qu'en moyenne chaque ménage est constitué de 6 personnes (ECAM II, 2001), les villes de Yagoua, Kaélé et Mokolo auraient respectivement 9 776, 3 253 et 4 055 Ménages en 2010 (Tableau 3).

Tableau 1: Evolution de la Population et des ménages par département.

Departements	1999	2005		2010		2015	
	Pop	Pop	Ménages	Pop	Ménages	Pop	Ménages
Mayo-Danay	483 833	565 383	94 231	643 748	107 291	732 974	122 162
Mayo-Kani	299 260	349 700	58 283	398 167	66 361	398 167	66 361
Mayo-Tsanaga	568 518	664 339	110 723	756 417	126 070	861 257	143 543
Diamaré	511 098	597 241	99 540	680 019	113 337	774 271	129 045
Mayo-Sava	277 645	324 441	54 074	369 408	61 568	420 608	70 101
Logone et Chari	393 599	466 030	77 672	536 471	89 412	617 560	102 927
Extrême - Nord	2 533 953	2 967 134	494 522	3 384 230	564 038	3 804 837	634 140

Source : MINPAT / Projet PNUD-OPS CMR/98/005/01/99, février 2000, et nos calculs.

Tableau 2: Evolution des Populations des chefs lieux des départements

Départements	Chefs-lieux	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TAA
Logone et Chari	Kousseri	121 920	128 309	135 032	142 108	149 554	157 389	5,24%
Mayo-Sava	Mora	21 180	21 610	22 049	22 496	22 953	23 419	2,03%
Mayo-Tsanaga	Mokolo	24 175	24 591	25 014	25 444	25 882	24 328	1,72%
Diamaré	Maroua	167 794	171 620	175 533	179 535	183 628	187 907	2,28%
Mayo-Kani	Kaélé	18 251	18 497	18 747	19 000	19 257	19 517	1,35%
Mayo-Danay	Yagoua	49 053	50 839	52 689	54 607	56 595	58 655	3,64%

Source : MINPAT / Projet PNUD-OPS CMR/98/005/01/99, février 2000, et nos calculs.

Tableau 3: Projection des ménages des Chefs lieux de départements

Départements	Chefs-lieux	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Logone et Chari	Kousseri	20 320	21 385	22 505	23 685	24 926	26 232
Mayo-Sava	Mora	3 530	3 602	3 675	3 749	3 825	3 903
Mayo-Tsanaga	Mokolo	4 029	4 098	4 169	4 241	4 314	4 055
Diamaré	Maroua	27 966	28 603	29 255	29 922	30 605	31 318
Mayo Kani	Kaélé	3 042	3 083	3 125	3 167	3 209	3 253
Mayo Danay	Yagoua	8 176	8 473	8 782	9 101	9 432	9 776

Source : MINPAT / Projet PNUD-OPS CMR/98/005/01/99, février 2000.

8. 2 Consommation de bois de feu

Les données sur la consommation de bois de feu sont diversifiées et présentées par différentes études réalisées dans la province. Selon le Programme d'Action Forestier Tropical, pour le Cameroun chaque habitant consomme au moins 0,8 kg de bois par jour en milieu rural, et 0,5 kg par jour en milieu urbain, chiffres qui se rapprochent des résultats obtenus par de nombreuses enquêtes-ménages au sahel (0,64 kg/pers/jour). Par contre, les sources de Montagne (Maroua Cameroun avril 1997) se rapprochent de celles de l'Association Bois de Feu (ABF, Maroua, 1989) qui publient respectivement les consommations de la ville de Maroua à 0,8 et 0,9 kg/jour de bois.

Le tableau suivant présente la situation de consommation de bois dans les ménages par chefs lieu de département:

Tableau 4: Estimation de la consommation de bois de feu dans les Chefs lieux de département (en tonne)

Départements	Chefs-lieux	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Logone et Chari	Kousseri	35 601	37 466	39 429	41 495	43 670	45 958
Mayo-Sava	Mora	6 185	6 310	6 438	6 569	6 702	6 838
Mayo-Tsanaga	Mokolo	7 059	7 181	7 304	7 430	7 557	7 104
Diamaré	Maroua	48 996	50 113	51 256	52 424	53 619	54 869
Mayo-Kani	Kaélé	5 329	5 401	5 474	5 548	5 623	5 699
Mayo-Danay	Yagoua	14 323	14 845	15 385	15 945	16 526	17 127
Total		117 493	121 316	125 286	129 411	133 697	137 595

Source : MINPAT / Projet PNUD-OPS CMR/98/005/01/99, février 2000, et nos calculs.

Base de calcul : 0,8kg/pers/jour

Dans son exposé en 1994 à Maroua au séminaire « **Utilisation bois de feu et Foyers Améliorés** », M. Déli Koumay a repris les données du Rapport MINEF – PNUD/UNSO qui projetait en 2010 la consommation totale de bois de la province de l'Extrême – Nord à 1 388 400 m³ (Tableau 5).

Tableau 5 : Perspectives des besoins en bois (en m³) dans la province de l'Extrême – Nord

	Urbain			Rural			
Kg/tête/jour	1987	2000	2010	Kg/tête/jour	1987	2000	2010
0,5	95 700	172 500	255 200	0,8	776 400	956 600	1 133 200

Source : Déli Koumay, dans Rapport Séminaire « Utilisation bois de feu et Foyers Améliorés », Maroua 1994

8. 3 Analyse des données de consommation du bois

Au regard des données du tableau 3, l'ensemble des villes de Mokolo, Kaélé et Yagoua totaliseraient 16 075 ménages en 2007, 16 509 en 2008, 16 955 en 2009 et 17 083 en 2010. Ces chiffres nous permettent d'estimer les quantités de foyers améliorés métalliques à diffuser des centres urbains.

Actuellement, si nous considérons que c'est 95% des ménages qui consomment uniquement du bois de feu dans les villes, nous serions permis d'envisager les deux hypothèses suivantes :

1ere hypothèse : Diffusion de 16 515 foyers améliorés en trois ans

S'il faut considérer que les foyers améliorés soient seulement diffusés au tiers des ménages de chaque ville par an, on diffuserait 5 359 foyers en 2007, 5 503 en 2008 et 5 651 en 2009. Il s'agit ici d'une diffusion progressive en admettant que les ménages utiliseront un foyer en trois ans, tout en sachant que à la troisième année le rendement du foyer aura diminué. Le tableau 6 nous présente ce schéma de diffusion.

Tableau 6 : Diffusion des foyers améliorés métalliques sur trois ans

<i>Départements</i>	<i>Chefs-lieux</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Total</i>
Mayo-Tsanaga	Mokolo	1 320	1 343	1 366	4 029
Mayo-Kani	Kaélé	990	1 003	1 016	3 009
Mayo-Danay	Yagoua	2 781	2 882	2 987	8 650
Total		5 091	5 228	5 369	15 688

2^e Hypothèse : Diffusion des foyers tous les deux ans

Le tableau 7 nous permet de comprendre que la diffusion des foyers en deux ans (2007 et 2008) dans les trois villes nécessite une production de 15 478. Si l'on considère que un foyer métallique de bonne qualité dure en moyenne deux ans, cette production et diffusion dans les ménages sera de 8 054 en 2009 et 8 115 en 2010.

Tableau 7 : Diffusion des foyers améliorés métalliques sur deux ans

<i>Départements</i>	<i>Chefs-lieux</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>Total</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>Total</i>
Mayo-Tsanaga	Mokolo	1 980	2 014	3 995	2 049	1 926	3 975
Mayo-Kani	Kaélé	1 484	1 504	2 989	1 524	1 545	3 069
Mayo-Danay	Yagoua	4 171	4 323	8 494	4 480	4 644	9 124
Total		7 636	7 842	15 478	8 054	8 115	16 169

IX - BILAN DES ACTIONS ANTERIEURES

9.1 Des actions « foyers améliorés » anciennes et de multiples acteurs

La « sensibilité » des autorités locales au problème de la consommation de bois de feu, et les actions menées par les actions de l'Etat, des ONG et des projets sont anciennes. Elles datent du début des années 80, moment où le Cameroun commence à se pencher véritablement sur la problématique en introduisant le programme Sahel Vert dans la partie septentrionale.

C'est seulement à partir de 1988, à la suite d'un constat de dégradation du couvert végétal que les initiatives relatives au bois-énergie ont commencé dans la province de l'Extrême – Nord, avec le projet pilote pour la diffusion des Foyers améliorés. Dans le cadre de ce projet, une étude a été réalisée par l'Association Bois de Feu (ABF) en collaboration avec l'Association Française des Volontaires du Progrès (A.F.VP.) sur le bois énergie. Cette étude a permis de mettre en évidence les besoins en foyers améliorés pour cette région, l'intérêt des habitants pour l'achat et l'utilisation des foyers, ainsi que les possibilités locales de production. Ce projet pilote a donné naissance à deux projets qui sont :

- Le Projet « Atelier de Production, Formation, Recherche/Développement en Foyers Améliorés » (PFRD) mené par AFVP et,
- Le projet Promotion/Diffusion des Foyers Améliorés exécuté par ABF.

Les deux projets étaient basés à Maroua et ont collaboré afin d'avoir une stratégie cohérente de diffusion dans toute la province.

Au terme de ce projet pilote qui avait seulement duré un an, un protocole d'entente avait été signé pour une durée de quatre ans entre l'Organisation Canadienne pour la Solidarité et le Développement (OCSD), la Mission Française de Coopération (MFC) à travers l'AFVP et le Ministère tutelle, MINASCOF pour la mise en place des opérations de diffusion/promotion, de recherche/développement et de formation sur toute la province de l'Extrême – Nord.

Comme bilan de réalisations:

- En 1994, 19 artisans tôliers avaient été formés en techniques de fabrication des foyers améliorés métalliques, dont cinq à Garoua, deux à Yaoundé et les douze autres dans la région de l'EN [Mokolo (2), Mora (4), Yagoua (2), Kaélé (2), Kousseri (2)]. A Maroua, plus de dix artisans fabriquent actuellement les foyers améliorés. Ces derniers étant les apprentis des trois premiers formés par le projet. A Mokolo étaient formés: M. HAHAD NGAROUA, à Kaélé : M. DELI Daniel et M. WASSOU Dieudonné et à Yagoua : M. DAIDANSSOU Robert et M. HASSAN TOM
- 32 potières avaient reçu la formation dans la plupart des villes de la province.
- 33 agents de développement avaient été formés pour suivre et encadrer les artisans. Ils avaient également la mission de former les ménagères sur la construction des foyers traditionnels améliorés et de sensibiliser les populations sur la problématique de bois-énergie. De ceux – ci, étaient AMINATOU Haminou, MERY Margerite et BAIKAMA Jacques à Kaélé, HAOUA Tchitya et DOUDOU ISSA à Mokolo et LASTOUANG Marie à Yagoua.
- Le projet avait développé et vulgarisé un foyer métallique (à bois et à charbon), un foyer céramique (à bois) et un foyer 3PA (à bois) qui réalisaient effectivement des économies de bois de 28 %, 30 % et 25 %. En complément, des foyers plus spécifiques avaient été développés : un foyer restaurant (à bois), un foyer beignet (à bois), un foyer grillade (à charbon) pour les brochette et le poisson, un foyer double version céramique (à bois), un foyer double version métallique (à bois et au charbon) et un foyer céramique à base troué (à bois).

- Le projet avait lancé des initiatives de recherche/développement sur des modèles qui n'avaient pas été ni vulgarisés ni appris par les artisans. Il s'agissait du foyer soya (à bois), du foyer à sciure de bois, du foyer métallique « centrafricain » ou Bangui, du foyer Bil – Bil.

9. 2 Des actions sporadiques sans réelle coordination

Beaucoup d'autres projets et ONG s'étaient intéressés aux actions de promotion des foyers améliorés, nous citons entre autres :

- Le projet DPGT qui, en collaboration avec le projet atelier avait formé ses animateurs sur les techniques de test de cuisine et de sensibilisation d'une part, et d'autre part sur la formation des artisans à travers les provinces du Nord et de l'Extrême – Nord,
- L'INADES-Formation avait formé ses groupements féminins sur la construction des foyers 3PA. Avec l'appui du projet atelier, un hall d'exposition de la gamme des foyers avait été développés et mis en place,
- Le Comité de développement Diocésain (CDD) de Maroua s'était également intéressé aux foyers améliorés. En janvier 1997, il avait organisé la foire agricole de Mokolo, où un stand pour l'exposition des FA avait été aménagé,
- La Mission Catholique de Guidiguis, depuis plus de quinze ans encadre des groupes de femmes qui fabriquent et commercialisent les foyers céramiques appelé « Foyers Guidiguis ». Un four géant pour la cuisson des foyers a été construit à la Mission Catholique,
- L'Association pour la Protection de l'Environnement et la Lutte contre la Désertification (APELD) vient allonger la liste des organisations qui promeuvent les FA dans la province de l'EN. Pour l'instant, elle s'est limitée à la sensibilisation des populations à l'utilisation des foyers en s'insérant dans les journées internationales de la femme, de la femme rurale.

Ces différents projets avaient été réalisés de manière sporadique, au gré des financements disponibles, et ont souvent été de courte durée. Aucune réelle coordination des interventions n'a pu être mise en place. Cette multiplicité d'acteurs, parfois sans réelles compétences a eu pour corollaire une grande diversité des approches techniques et méthodologiques. De nombreux modèles de foyers améliorés ont été développés et proposés, parfois sans grande rigueur dans les critères de sélection. Certains d'entre eux ne sont ni très performants, ni véritablement adaptés au marché local.

9. 3 Des résultats extrêmement faibles

Les conséquences de cette situation ne sont pas particulièrement positives :

- Il existe très peu de modèle foyer amélioré performant et adapté susceptible d'être proposé aux ménages de l'Extrême-Nord et, même dans les provinces du Nord et de l'Adamaoua. Actuellement, les attentions sont orientées sur le *foyer centrafricain* (photo 12), le *foyer beignet* (Photo 13), le *foyer Guidiguis* (photo 6) et le *nouveau foyer mixte à charbon* (photo 11) qui avaient été développés par le CTA sans être véritablement vulgarisés auprès des ménages à cause de la fin du projet Atelier en 1997.
- Il apparaît une certaine « lassitude » des partenaires régulièrement sollicités sur ce thème, notamment les ateliers de forges, qui parfois « subissent » des entretiens et/ou des formations sans voir de réelles retombées sur leur activité ;
- Les approches mises en oeuvre ont sans doute également introduit des comportements de type « projet » ne permettant pas de créer un véritable marché.



Photo 10 : Exposition foyers à Maroua



Photo 11 : Nouveau modèle Foyer à charbon



Photo 12 : Foyer centrafricain



Photo 13 : Foyer Beignet

X - DES POTENTIALITES DE PRODUCTION ACTUELLE

10.1 Capacités de production

10.1.1 Des Foyers métalliques

a) Présence et disponibilité des artisans

A Yagoua, Kaélé et Mokolo, nous avons remarqué une faible utilisation des FA métalliques. Cela est dû au nombre insuffisant des fabricants d'une part, et d'autre part au manque de motivation de ces derniers abandonnés à eux mêmes depuis la fin du projet PFRD. Quelques anciens forgerons formés dans le cadre de ce projet ont été rencontrés : deux à Yagoua, trois à Kaélé et un à Mokolo. Ceux – ci produisent les modèles beignet métalliques sur commande. Une nécessité de formation sur d'autres modèles de meilleur qualité et rendement s'impose, notamment, le type foyer centrafricain dont le rendement est démontré lors des tests de sensibilisation (Résultats des tests de cuisines faits par ABIOGeT).

Avec l'aide des anciens artisans rencontrés, de nouveaux candidats pour la formation ont été identifiés et recensés : 13 à Kaélé, 7 à Yagoua et 8 à Mokolo, soit un total de 28 autres artisans à former. Ce sont dans la plupart des cas les apprentis forgerons.

b) Quantité de foyers à produire

Selon les artisans tôliers, un artisan habile et expérimenté est capable de fabriquer 3 foyers par jour. Ainsi, avec 100 fûts/mois une production de 300 foyers est assurée, soit 3 600 foyers par an et 10 800 en trois ans. Une matière première utilisée est la tôle de 8/10° plus chère que le fût de 200 litres.

Ainsi, la production de 10 000 foyers améliorés de bonne qualité nécessite l'achat de 20 000 feuilles de tôle de 8/10°, soit environ 95 000 000 F CFA de subvention. Quant à l'utilisation des fûts de 200 litres, le projet en aura besoin 3 333, soit environ 15 831 750 F CFA de subvention.

c) Approvisionnement en matière première

La meilleure matière première utilisée pour la fabrication des foyers métalliques est la feuille de tôle de 8/10° vendue dans les marchés de toutes les villes de l'Extrême-Nord. Son prix varie entre 9 000 et 10 000 F l'unité, sensiblement au même prix qu'un fût de 200 litres aussi employé par les forgerons. La différence entre les deux matières se situe bien au niveau de la dureté/durée que le rendement pendant la cuisson de repas. Ainsi, la feuille de tôle de 8/10° peut produire seulement deux foyers métalliques « Bangui » par rapport au fût qui peut fournir jusqu'à trois foyers, mais qui ne donne pas une dureté et une durée satisfaisante. C'est pourquoi, pour des questions de rentabilité financière, les artisans préfèrent plutôt s'approvisionner en fût, soit pire encore en tôles de récupération des vieilles voitures.

Une négociation avec les fournisseurs est à chercher afin de pérenniser la production de la matière première de bonne qualité. Les artisans devraient être suffisamment sensibilisés la qualité des foyers à produire.

d) Les artisans de Kousseri

A Kousseri, où nous avons été de passage, nous avons visité la forge de « Souk Allah » (marché de mil de Kousseri). M. ABDOULASSIS Ibrahim et ABDOULAYE Omar formés dans le cadre du projet PFRD en 1994 continuent à produire le modèle « Beignet » basé sur des gabarits obtenus pendant leur formation en 1994 à Maroua. Selon eux, la connaissance de ce prototype par le public

reste encore un effort à déployer. Les foyers sont fabriqués sur commande une fois tous les deux mois, ce qui dénote la méconnaissance de cet outil par les ménagères. Depuis la fin du projet, ils n'ont reçu ni formations, ni des recyclages après la 1^{ère} formation de Maroua.

10.1.2 Des foyers améliorés céramiques

Le long de l'axe Maga – Yagoua (Magada, Moumour, Modjiving, Doubané et Tchaothaï) et Salak-Mogodé, nous avons rencontré des potières réputées dans la poterie. Elles fabriquent des canaris, jarres, ... et les font cuire dans des fours traditionnels à ciel ouvert, sans aucune technique d'économie de bois.

Autour de Kousseri, nous avons pu également repérer à Tildé (près de 40 km de Kousseri sur l'axe bitumé), à Bodo et à Bourgouma des femmes potières plus spécialisées dans la fabrication d'autres objets que des foyers.

A Guidiguis, des groupes de femmes bénéficient de l'encadrement de la Mission Catholique dans la fabrication des FA céramiques. Celles-ci ont l'avantage qu'il existe un four géant qui permet de cuire les produits. Un fil de fer autour du foyer permet l'utilisation même en cas de fissures.

D'autres potières, comme dans l'atelier du groupe de Mme. WALPELBA à Maroua par exemple, il existe une production des modèles céramiques multi marmite, dont les cuissons se font par contre dans les fours à ciel ouvert et dont la qualité laisse à désirer.

A Gawi au Tchad, à une vingtaine de kilomètre la capitale (N'djamena), une technique très appréciée de construction des foyers a été développée par les potières. Cette opportunité pourrait être saisie par celles du Département de Logone et Chari.

10.2 Les structures d'appui

Le CEDC est capable d'appui scientifique pour les études d'impact et enquêtes-ménages. Par exemple, avec la collaboration de l'Association Bois de feu et l'AFVP en 1997, une étude sur la consommation de bois de la ville de Maroua fut réalisé et avait obtenu de conclusions.

Le Centre des Technologies Appropriées (CTA) dispose actuellement au niveau de Maroua, il existe un atelier capable de faire des recherches sur le développement des modèles des foyers.

Le Micro-Crédit semble actuellement avec des programmes et des structures de financement tels que PIASI, PAJER, le Fonds National de l'Emploi, le Crédit du Sahel et autres pour le financement des groupements ou artisans intéressés dans la production et diffusion de nouveaux équipements.

ABIOT, APELD sont actuellement deux structures nationales locales de la partie septentrionale qui s'intéressent de plus en plus à la diffusion et la promotion des Foyers économes.

XI-LES PETITES ENTREPRISES ALIMENTAIRES ET DE TRANSFORMATION

Au niveau des petites et moyennes entreprises, telles que les briqueteries, les brasseuses de bil-bil (bière de mil), les grilleurs de viande et restaurants, tous grands consommateurs d'énergie – bois et de charbon à bois, très peu d'attention est accordée à cette gamme de consommateurs. Pourtant, au Centre de Technologie Appropriés de Maroua, nous avons constaté qu'il existe une potentialité en ressources humaines et matériels capables de développer et d'adapter tous les instruments (foyers de bil bil, fours géants, foyers restaurants, foyers soya ...).

Un modèle du foyer amélioré Bil – Bil a été développé par le CTA, mais aucune initiative de diffusion n'est entreprise. Il existe à Ouagadougou au Burkina où la GTZ avait pu, en collaboration avec l'Institut Burkinabé de l'Energie, développer des foyers Dolo et d'autres grands foyers, qui ont eu un succès certain, surtout chez les femmes productrices de bière et des grilleurs de viande.

XII - LA SITUATION DE L'OFFRE

La connaissance précise de la situation du potentiel ligneux disponible de la province de l'EN reste un travail important à réaliser pour les structures de recherche telles que le CEDC et l'IRAD d'une part, et d'autre par les Ministères en charge des Forêts (MINFOF) et de l'Environnement (MINEP). La superficie des zones sous forêts et boisées fut estimée en 1992 à 20000 km² pour la province de l'Extrême Nord (Andréas Massing, 2001). Malheureusement nous ne disposons pas de données plus précises sur les zones boisées de la province. Mais à partir des observations et des mouvements des transporteurs de bois, nous pourrions indiquer quelques zones faisant partie des bassins d'approvisionnement des villes.

12.1 Bassins d'Approvisionnement des Villes concernées

« Les principaux sites d'approvisionnement des villes de Yagoua en bois de feu se situent dans les arrondissements Yagoua, Kalfou, Moulvouday et Kay-Kay autour de la réserve forestière de Kalfou. La ville de Kaélé s'approvisionne autour des arrondissements de Moutourwa, Kaélé et Mindif. Notons que la plus grande partie du bois prélevé dans ces localités approvisionne aussi la ville de Maroua.

Toute fois, beaucoup de ménages et personnes en périphérie des villes s'approvisionnent autour des villages à partir des produits de défrichement, dans les parcs arborés urbains et dans les jachères.

En revanche, dans la région des Monts Mandara, notamment autour de la ville de Mokolo, la gestion des ressources ligneuses est beaucoup plus prudente à cause de la rareté du bois. Les populations de cette partie de la province ont développé depuis quelques décennies une pratique agro forestière leur permettant de prélever, chacun dans sa parcelle du bois de feu et de service. Le système d'intensification du *Faidherbia* dans les champs de culture a permis la mise en place des parcs arborés à *Acacia*, source de bois.

Notons aussi que, le manque de bois dans cette région pousse les paysans à empiéter sur la réserve forestière de Zamay qui aujourd'hui est fortement menacée.

12.2 La filière et les différents acteurs

En considérant l'origine (riverain ou migrant) des exploitants sur les sites de prélèvement et les objectifs de leur exploitation, on distingue les catégories d'exploitants suivants:

- les bûcherons “transhumants” et les charbonniers, venant spécialement des pays voisins (Tchad, Nigeria, Niger, ...) s'installer dans un village, pour collecter et vendre du bois pour un grossiste venant des villes, chaque année un groupe de personnes en provenance du Tchad et à cheval s'installent dans la forêt de Kay - Kay pour la production du charbon,
- les petits exploitants ruraux, qui travaillent à leur propre compte et dont le bois collecté est destiné aussi bien à la vente qu'à l'autoconsommation,
- les “paysans” qui collectent le bois de feu uniquement pour l'autoconsommation,
- Les paysans des zones rurales ne contribuent donc pas directement à l'approvisionnement en bois des villes. Seuls ceux de la zone péri-urbaine y contribuent,
- Les autres acteurs impliqués dans la commercialisation du bois de feu sont les grossistes, les semi-grossistes, les détaillants et les consommateurs auxquels on peut ajouter les catégories ci-dessus.

XIII - APPUI AU SYSTEME D'INFORMATION ET D'EVALUATION PERMANENT

(Mise en place d'un Panel de Consommateurs)

Le SIEP, futur système de suivi et d'évaluation de la diffusion des foyers, et le Panel (l'échantillon permanent de consommateurs) devront s'insérer dans une stratégie globale de communication du projet – qui comprend la publicité, l'information générale ainsi que la communication avec les groupes cibles, les partenaires du projet et le public en général. Nous soulignons que le SIEP est une composante intégrale des projets de diffusion des FA, qui demande surtout au début un travail considérable et une assistance technique.

13.1 Recommandations

La mise en place du SIEP par ABIOGéT et ses partenaires du projet nécessite quelques décisions immédiates:

- un accord sur les modules et sur les indicateurs à retenir et leur formulation. Ces indicateurs découleront avec nécessité du schéma de planification du projet. Cependant, ce schéma nécessite une harmonisation non seulement des formulations mais aussi des définitions de fond.
- un nombre limité d'indicateurs - 7 ou 8 par volet ou composante - qui feront le véritable objet du suivi seront donc proposés pour un premier temps - en distinguant entre **indicateurs de suivi** - c'est-à-dire ceux produits par les actions du projet (p.ex. nbre. de foyers subventionnés) - et **indicateurs d'évaluation** - c'est-à-dire ceux des effets provoqués par les actions du projet auprès des groupes cibles (p.ex. augmentation des activités économiques et revenus grâce aux subventions accordées).

Tous les indicateurs devront être objectivement vérifiables, c'est-à-dire préciser les acteurs, le lieu, le temps, la fréquence des activités ainsi que l'enveloppe financière nécessaire pour accomplir une activité, un résultat ou un objectif donné. Comme indiqué ci-dessus les indicateurs d'actions sont saisis à la source et contenu dans les rapports d'activités, alors que les indicateurs d'impact seront perçus à travers des enquêtes auprès des groupes cibles (ménages, fabricants, commerçants, ...). La connaissance de la situation de base et donc de l'impact des activités du projet - c'est-à-dire des changements intervenus grâce à l'intervention du projet - nécessite une enquête de base et une enquête d'évaluation finale, alors qu'une enquête d'évaluation à mi-parcours est très souhaitable pour orienter le projet après les trois premières années.

13.2 Ebauche des modules du SIEP

La définition des modules du SIEP repose sur les principales activités telles que définies dans le document du projet (campagne de sensibilisation, production, publicité, vulgarisation, ...).

13.3 Indicateurs à suivre

Les critères d'évaluation du projet seront le point de départ complétés par d'autres indicateurs, au fur et à mesure que le besoin se fait sentir. La banque de données doit être assez souple pour intégrer de nouveaux indicateurs, mais il est important que l'inclusion de nouveaux indicateurs dans la base originale suive une procédure formelle de validation et d'agrément par son administrateur.

13.4 Méthodologie d'échantillonnage pour le PANEL

Le panel est un échantillon permanent de ménages qui reste invariable pendant une période donnée de temps afin de pouvoir mesurer les changements intervenus auprès de ces ménages durant cette période. Avec un échantillon de taille et d'unités différentes, la réalisation d'enquête d'impact reste

discutable car l'influence du projet ne peut seulement être saisie que par la comparaison auprès de la même unité de la situation initiale (situation ex-ante) avec la situation finale (situation ex-post).

Afin de donner une image représentative d'une population, un échantillon doit tenir compte des structures géographiques, sociales et ethniques de cette population (ménages et habitants) et être d'une certaine taille. A condition d'une bonne répartition de l'échantillon à travers les quartiers un échantillon de 1 à 0,5% de la population paraît assez représentatif.

13.5 Structure de l'échantillon

Les quartiers ou les carrés semblent représenter au mieux la structure des villes, mais dans la pratique, des données statistiques sur les quartiers sont difficiles à obtenir. Dans un premier temps l'utilisation des données par quartier ou carré semble adéquate.

13.6 Taille de l'échantillon.

La taille de l'échantillon sera définie par le responsable du SIEP en collaboration avec les autres partenaires du projet. Généralement, elle oscille entre 1 et 0,5 %. Chaque ville est constituée des quartiers, des carrés, des concessions ou sarés et des ménages. Chaque quartier devrait être représenté dans l'échantillon selon son pourcentage dans une population totale de chaque ville. Par exemple, si le quartier A comprend 20% de la population de la ville il doit être représenté dans l'échantillon avec 20%, soit 200 ménages dans un échantillon total de 1000 ménages. Ainsi, la répartition de l'échantillon de ménages par quartier se fait par calcul du pourcentage de ménages compris dans chaque quartier par rapport à la population totale de la ville.

13.7 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage reste à définir de commun accord avec la structure ou le responsable en charge du SIEP, responsable du suivi et de l'évaluation du projet.

13.8 Sélection pratique de l'échantillon

Sur le terrain, ceci est la tâche la plus difficile à réaliser. Une sélection définitive de l'échantillon se fera sur le terrain après inspection des quartiers et l'alignement des carrés et des maisons.

Deux méthodes de choix sont théoriquement concevables :

- la sélection au hasard,
- la sélection par quota (i.e. choix des ménages selon certains groupes, par ex. les ménages pauvres ou riches).

Pour notre objectif la sélection au hasard est la plus appropriée, car elle donne à chaque ménage la même chance d'être choisi. Mais comment choisir au hasard un échantillon de x ménages sur un total de y ménages?

- il serait facile avec les fiches de recensement par famille, en numérotant les fiches et sélectionnant chaque 200^e fiche (0,5%). L'inconvénient est la difficulté d'identification des familles sur le terrain si les adresses ne sont pas indiquées sur les fiches;
- plus difficile sera l'établissement d'un plan par quartier à l'aide du plan de la ville qui comprend en détail les carrés; la numérotation des concessions sur ce plan et la sélection de chaque 200^e concession (maison) permettrait le choix des ménages. Des passages sur le terrain et un certain arbitrage dans la sélection des maisons sera inévitable. Une fois les ménages choisis, la planification des enquêtes et avec plans d'analyse pourra être faite, mais la compensation des ménages pour leur participation prolongée dans le panel, en tant qu'objet d'enquêtes périodiques, reste à discuter.

13.9 Planification des enquêtes

Nous recommandons de prévoir au moins une enquête de base (Base Line Study) définissant la situation de départ, une enquête à mi-parcours marquant l'avancement du projet, et une enquête de fin de projet recherchant les effets des actions du projet ainsi que les effets secondaires portant sur la totalité de l'échantillon.

En dehors de ces enquêtes de base, d'autres enquêtes poursuivant des questions spécifiques pourraient être organisées sur une partie du panel (un sous échantillon) selon ses objectifs et questions posées. Leur objectif sera défini soit par les responsables ou structures chargés des enquêtes. A travers le Panel on étudiera en premier lieu les effets induits par les actions du projet auprès des consommateurs - voir les indicateurs - et l'impact de ces actions. Pour l'Enquête de Base, l'accent devra être mis sur la situation actuelle des équipements, sur les dépenses énergétiques et les appréciations des équipements (présents et futurs) utilisés.

13.10 Clarification des thèmes

Si l'on suit les critères d'évaluation du SIEP, on aura à définir la situation de départ en équipements (ménages ayant déjà des équipements améliorés), à mesurer la consommation de combustibles (pour documenter le passage du bois au charbon), et à estimer les dépenses énergétiques.

13.11 Observation, mesures et questions

La formulation de questions pertinentes doit capter les sujets d'intérêt avec précision. Observations ou mesures concrètes sont à préférer à des réponses vagues. Donc après une première question concernant la situation des équipements, l'enquêteur pourrait se faire présenter les équipements de cuisson en possession du ménage, et vérifier donc les réponses par une observation participative. La consommation de bois/charbon pourra être établie soit par une question mais mieux encore par pesée de précision. Finalement des questions spécifiques relatives à l'utilisation des équipements améliorés pourraient être complétées par des observations des pratiques culinaires concrètes.

13.12 Conception et confection de questionnaires, Plan d'Analyse et Rapport

On comprendra mieux les différentes étapes à l'aide du questionnaire type. Ces étapes sont la codification des réponses (pré-codification pour les réponses connues et limitées, post-codification pour les questions ouvertes dont on ne connaît pas les réponses à l'avance); la détermination des variables à traiter, et le plan de dépouillement. Chaque réponse correspond à une variable qui peut prendre deux ou plusieurs valeurs (p.ex. « Oui, non, ne sais pas »). L'arrangement sur l'espace des questions, réponses et codes constitue le „lay-out“ du questionnaire. Le plan de dépouillement détermine l'interprétation de chaque question, l'analyse des relations entre plusieurs questions, et la relation des réponses avec les traits généraux du ménage, les statistiques d'analyse à appliquer (totaux, moyennes, pourcentages, coefficients de corrélation) et les tableaux de sortie pour le rapport. Nous proposons ici de faire le „lay-out“ du questionnaire sur une ou plusieurs feuilles Excel et d'utiliser pour le traitement et l'analyse le logiciel de base de données „Accès“ (dont le tableau de base n'est rien d'autre qu'une feuille Excel).

13.13 La Coordination du SIEP et ses correspondants

La responsabilité du SIEP est trop lourde pour une seule personne. Sur le terrain, des agents du projet (ABIOGeT), correspondants de la coordination du SIEP seront désignés et préparés pour la tâche. Ils seront responsables de la collecte régulière (pour le moment nous proposons une périodicité semestrielle) de l'information sur les indicateurs. La coordination du SIEP conçoit pour cette fin de simples fiches de collecte de données basées sur les indicateurs qui seront à remplir par ses correspondants. Avant la fin de chaque semestre, elle est responsable de la collecte et de l'exploitation de ces fiches. Elle peut pour ce faire se rendre sur le terrain et remplir les fiches conjointement avec ses correspondants, pour superviser et en même temps accélérer la procédure et

pour se faire un jugement personnel, ou elle pourra les faire envoyer. A la fin de chaque semestre, elle rédigera un tableau par module contenant l'information de base par indicateur. Ces tableaux seront compilés dans un rapport périodique du projet et accompagnés de commentaires et d'observations.

IVX - RECOMMANDATIONS GENERALES

14.1 Le Potentiel de réduction de la demande pour bois-énergie

Actuellement, une capacité de production pour les équipements améliorés existe dans les trois villes et de nouvelles formations et recyclages avec adaptation de modèles et prototypes nous semblent nécessaires. Les capacités de recherche et développement existant à Maroua au CTA et à N'djaména à travers l'Agence pour l'Energie Domestique et l'Environnement (AEDE) nous paraissent dans un premier temps suffisantes pour la production et l'adaptation des foyers métalliques et céramiques.

ABIOTeT devra institutionnaliser ses relations avec les autres partenaires (MINPROF, MINFOF, CTA, CEDC, ...) pour les recherches sur les aspects liés au bois de feu et d'autres (p.ex. celui de la Banque au Tchad) afin de bénéficier de leurs expériences, tirer les leçons de leurs échecs, et utiliser les synergies (par exemple au niveau du personnel formé).

Des efforts sont aussi à entreprendre au niveau de l'information et l'éducation des consommateurs, et au niveau de l'amélioration de la commercialisation.

Les petites entreprises, grands consommateurs de bois ou de charbon de bois – restaurants, friteuses de beignets, fumeurs, brasseurs de bière de sorgho, briquetiers, forgerons, fonderies de marmites, potières – sont généralement négligées en faveur des ménages dans les projets de Stratégie d'Energie Domestique. Leur technologie est rudimentaire et l'ordre de grandeur de leur consommation en bois/charbon est mal connu, mais occasionne beaucoup de pertes. Des enquêtes de ce secteur pourraient également servir de mieux définir des programmes d'intervention – la technologie améliorée pour ces grands consommateurs ayant été élaborée par plusieurs bailleurs (FAO, GTZ, Coopération Néerlandaise) en Afrique de l'Ouest, par exemple des foyers dolo au Burkina Faso, de fumoirs poisson de type Chorkor développés au Ghana, grands foyers et réchauds pour les restaurants et friteuses développés au Mali et de fours à cuisson fermés pour les briques etc.

14.2 Les actions recommandées pour ABIOTeT :

- Faire une enquête-ménage pour connaître l'impact actuel des actions menées par le passé, le degré de pénétration et l'adoption des foyers améliorés ;
- Collecter les informations en provenance d'autres pays. De nombreux autres pays sahéliers (Tchad, Mali, Niger, Burkina Faso, Ghana, ...) ont une longue expérience de diffusion de foyers améliorés et de promotion d'énergie de substitution, dont les acquis peuvent être valorisés par le présent projet, aussi bien en ce qui concerne les modèles à promouvoir que les méthodes de diffusion et de marketing à mettre en oeuvre. Des contacts et des échanges d'informations avec ces projets doivent être mis en place
- Former et recycler les producteurs et distributeurs d'équipements améliorés identifiés. Une production durable passe entre autres par une formation de producteurs en a) techniques de production, et b) en principes de gestion (approvisionnement en matière première, gestion de stock de matière et de produits, commercialisation, comptabilité). La formation technique des producteurs sera conduite par des formateurs ayant une longue expérience antérieure en formation de producteurs de foyers améliorés. Pour la construction de four à cuisson et la formation en fabrication de foyers améliorés céramique, un potier de longue expérience en construction de fours, en cuisson et en fabrication céramique devrait être engagé.

- Négocier avec les producteurs.
Grâce aux contrats négociés par le projet ou ABIOGeT avec les associations ou GIC de forgerons/Cantiniens et les fournisseurs de matières premières, la sélection définitive de candidats pour la formation en techniques de fabrication de foyers améliorés sera achevée après connaissance du nombre de foyers améliorés à produire par les artisans encadrés, chiffre à arrêter de commun accord entre les partenaires du projet. La marge bénéficiaire sera également négociée avec les producteurs des foyers.

Une deuxième gamme de foyers améliorés en terre cuite vise le segment du marché du plus faible pouvoir d'achat. Les potières de la Mission Catholique de Guidiguiss, de Maroua et de partout à travers la province sont proposées comme futures productrices. Des préparations seront entreprises dans ce sens. La pré-condition d'une fabrication de foyers améliorés en terre cuite est une amélioration des techniques de cuisson, de préparation et de mélange d'argile, car le contact du feu demande une autre technique de cuisson que la production de jarres d'eau et d'autres produits.

- Organiser pour l'équipe du projet un voyage d'échange dans les localités les plus avancées en Stratégie d'Energie Domestique ;
- Faire une étude du potentiel ligneux des bassins d'approvisionnement des villes concernées par la diffusion des foyers si possible ;
- Appuyer les actions de sensibilisation par la publicité pour améliorer le niveau de connaissance des foyers (spot radio, panneaux, spot TV, jeux concours réguliers...)
- Identifier clairement les groupes cibles et nombre de ménages à atteindre, modèles adaptés à chaque groupe, délais de diffusion, matières premières nécessaires ;
- Identifier les points de vente des foyers par marché ;
- Mettre en place un Système d'Information et d'Evaluation Permanente ;
- Adapter des modèles destinés aux ménages et appuis à la production par organisation en groupements et par micro crédits ;
- Introduire des modèles améliorés pour les petites entreprises (fours à bière de mil, briqueteries, fumoirs, friteuses, grilleurs de viande, ...) et appui par l'organisation en groupements et par octroi de micro crédit et/ou subvention ;
- Faciliter la négociation entre les fournisseurs de matières premières et les artisans.
Face à la constellation défavorable mentionnée ci-dessus - prix de bois peu incitateur à l'économie de combustible - le coût de production doit se situer au niveau le plus bas possible. Actuellement, le prix moyen de vente d'un bon foyer amélioré métallique (type centrafricain ou Bangui) est de 4500-5000 F, basé sur le prix en détail d'un fut de 200 litres de 9000 à 10 000 F. Un approvisionnement régulier en matière première doit être organisé grâce aux contrats à conclure par ABIOGeT, ses partenaires avec certaines sociétés industrielles, qui garantiront la fourniture des fûts et de feuilles de tôles par mois à un prix unitaire abordable, permettant la production de 300 foyers au moins par mois.

ANNEXES :

Annexe 1 : Méthodologie de test de cuisine contrôlée

Le test de cuisine contrôlée constitue une étape intermédiaire entre le test d'ébullition de l'eau et l'enquête consommation quotidienne de combustible.

1. Objectifs de test

Il s'agit de :

- Comparer le combustible consommé et le temps à cuire pour un repas sur des foyers différents,
- Déterminer si un foyer peut effectivement cuire la gamme des repas normalement préparée dans la région,
- Comparer les pratiques culinaires différentes sur un même foyer,

2. Procédures :

La comparaison de deux ou plusieurs foyers se fera par la comparaison simultanée d'un même plat par deux ou plusieurs cuisinières. Celles-ci permettront ensuite de déceler les erreurs possibles liées à la pratique culinaire. Les quantités d'aliments et d'eau de départ devront être identiques.

1. Les femmes devront être sensibilisées à l'utilisation du foyer :
2. Préparer une quantité de bois suffisante et la peser,
3. Peser la marmite vide
4. Peser les aliments et l'eau nécessaires à la préparation,
5. Allumer le feu et noter l'heure,
6. Noter le temps des différentes phases de cuisson,
7. En fin de cuisson, peser le bois restant et les braises récupérées,
8. Peser la marmite pleine.

Noter les commentaires de l'utilisation concernant les problèmes auxquels elle s'est heurtée au cours du test ainsi que ceux ayant trait à la qualité du foyer par rapport à d'autres.

3. Principes

Le test de cuisine contrôlée a pour objectif de comparer les caractéristiques (consommation, temps de cuisson, puissance...) de différents modèles de foyers (fourneaux) et de juger de leur adaptation à la préparation des plats. Deux principes essentiels doivent guider ces tests:

- les conditions des tests doivent s'approcher le plus possible de la réalité, c'est-à-dire refléter les pratiques culinaires en vigueur dans les ménages du Nord Cameroun;
- les différents paramètres ayant une influence sur le comportement des fourneaux doivent être fixés le plus rigoureusement possible afin de comparer les foyers dans des conditions identiques, en s'abstenant, autant que faire se peut, des paramètres difficilement maîtrisables : pratique de la préparation, quantité initiale de combustible, etc.

4. Plat retenu

Nous choisissons de réaliser les tests sur le plat le plus fréquemment préparé à l'Extrême-Nord Cameroun : le couscous ou boule (à base de farine de maïs, mil, sorgho ou riz), accompagnée de la sauce à la viande et au gombo. Il nous semble inutile de réaliser les tests avec de nombreux plats

différents, sachant que les préparations en vigueur au Nord Cameroun ne diffèrent que faiblement. Nous recommandons pour les animations de préparer la sauce et la boule sur un même fourneau, respectivement avec une marmite n° 3 et une marmite n° 4. D'après nos observations, il s'agit des pratiques les plus courantes.

5. Recettes

Les recettes de cuisine et les quantités de chaque ingrédient seront définies en relation avec les préparatrices. Le plat préparé permet de nourrir environ 8 personnes.

5.1 Préparation de la sauce

- on fait chauffer 200 g d'huile dans la marmite n°3 ;
- lorsque l'huile est chaude, on fait dorer 200 g d'oignons ;
- on rajoute ensuite 40 g d'ail pilé ;
- on ajoute ensuite 1500 g de viande et 215 g de tomates fraîches ;
- lorsque la viande commence à dorer, on ajoute 1 300 g d'eau ;
- lorsque l'eau bout, on ajoute 500 g de gombos plus du natron (quelques grammes) ;
- on laisse bouillir le mélange avec le couvercle, jusqu'à que le gombo soit cuit (changement de couleur et de consistance) ;
- on ajoute ensuite les condiments : sel (20 g), cube Maggi (5 cubes, soit 20 g), piment (20 g), épices (20 g).
- on mélange et on laisse chauffer quelques minutes.

5.2 Préparation du couscous

- on fait chauffer 3,3 kg d'eau dans la marmite n°4 ;
- en dehors du feu, on mélange 300 g de farine à 700 g d'eau ;
- on introduit ce mélange dans la marmite d'eau bouillante ;
- après cuisson de ce mélange, on ajoute 1,3 kg de farine ;
- on remue ensuite avec une spatule, jusqu'à obtention d'un mélange homogène ;
- on laisse chauffer quelques minutes, couvercle fermé.

6. Conduite du feu

6.1. Charbon de bois

- La quantité initiale de charbon est fixée à 550 g,
- L'allumage est réalisé avec un demi-verre de pétrole. La marmite est posée sur le feu 3 mn après l'allumage,
- Si cela s'avère nécessaire, une quantité de 400 g de charbon sera ajoutée en cours de cuisson de la sauce,
- A la fin de la cuisson de la sauce, on ajoute 400 g de charbon avant d'entamer la préparation de la boule,
- La ventilation du foyer est laissée à la libre appréciation de la cuisinière.

6.2. Bois

- On prépare au départ une quantité de bois largement suffisante pour la durée de la cuisson,
- L'allumage est réalisé avec un demi verre de pétrole. La marmite est posée sur le feu 3 mn après l'allumage,
- Le bois et les braises sont pesés séparément à la fin de la cuisson de la sauce et à la fin de la cuisson de la boule,
- A la fin de la cuisson de la sauce, on remet le bois et les braises et on ranime le feu,
- La conduite du feu est laissée à la libre appréciation de la cuisinière.

Annexe 2 : Eléments méthodologiques pour les tests des foyers dans les familles

3.1 Objectifs

Cette enquête a pour objectifs :

- de tester en conditions réelles les modèles expérimentaux des foyers ;
- d'étudier les réactions et opinions des consommateurs ;
- d'adapter éventuellement les foyers en fonction de problèmes mis en évidence lors de leur utilisation continue ;
- de fournir des éléments pour la campagne de communication future.

3.2 Sélection des familles

Faute d'information très précise sur les caractéristiques des familles, il semble difficile de sélectionner un échantillon de famille par les méthodes traditionnelles de quotas en fonction de critères comme la catégorie socio-professionnelle, la taille des familles, les habitudes énergétiques et culinaires, etc.

Il apparaît néanmoins une certaine homogénéité des caractéristiques des familles, et leur sélection pourrait être faite sur la base de critères suivants :

- taille comprise entre 6 et 10 personnes ;
- répartition homogène sur les différents quartiers ;
- consommation principale de charbon de bois ou de bois.

La caractérisation précise des familles pourra se faire a posteriori, lors de la préparation de l'enquête, en collectant un certain nombre d'informations telles que :

- la profession et une estimation des revenus ;
- le type d'habitat ;
- les modes d'achat du combustible.

3.3 Nombre de familles et durée

Les deux modèles de foyers améliorés en tôle seront testés successivement par cinquante familles, sur une durée d'une semaine.

Vingt-cinq familles recevront deux exemplaires du premier modèle, qu'elles utiliseront durant une semaine. La semaine suivante, elles recevront deux exemplaires du deuxième modèle. Les vingt-cinq autres familles feront l'opération inverse.

3.4 Préparation des enquêtes

Le travail préparatoire d'explication est une étape importante de cette enquête.

Les familles qui seront bien entendu volontaires doivent comprendre les objectifs du travail, connaître le déroulement et les conditions des opérations.

3.5 Distribution et suivi

Les foyers améliorés seront distribués dans les familles sélectionnées. A cette occasion, une explication sur leur fonctionnement leur sera donnée (remplissage du foyer, utilisation éventuelle).

Deux visites de suivi seront organisées dans chaque famille (jour 3 et jour 7) afin de vérifier l'utilisation correcte des foyers et recueillir les opinions des utilisatrices.

Il semble préférable, à la fin de cette enquête, de ne pas faire cadeau des foyers mais plutôt de les proposer à la vente, à un prix inférieur au prix réel pour tenir compte de l'usure des foyers et la participation des familles. Cette décision d'achat, ou de non achat, constituera un élément supplémentaire d'appréciation quant à la satisfaction des intéressées.

Une proposition de fiche de suivi est présentée ci-dessous.

Annexe 3 : Enquête d'opinion – Fiche de suivi

N° de passage :

Quartier :

Nom de la famille :

Nombre de personnes qui partagent les repas :

Personne enquêtée :

Opinion sur les foyers

Foyer traditionnel Foyer amélioré

Type de foyer

Quel foyer s'allume le plus vite

Avec quel foyer les plats cuisent le plus vite

Quel foyer laisse la maison la plus propre

Quel foyer fait le moins de fumée

Quel foyer donne le meilleur goût

Quel est le foyer le plus stable

Quel est le foyer qui semble le plus résistant

Quel est le foyer le plus économe

Quel est le foyer le plus sûr pour les enfants

Quel est le foyer le plus moderne

Quel foyer préférez-vous ?

Pourquoi ?

Annexe 4 : Entretien et utilisation des foyers

Foyers améliorés

Les foyers ont-ils été utilisés :

– Jamais – Quelquefois – Régulièrement

Raison de faible ou de non utilisation :

.....
.....

Usages des foyers

Foyers 1	Foyer 2
<input type="checkbox"/> Sauce	<input type="checkbox"/> Sauce
<input type="checkbox"/> Boule	<input type="checkbox"/> Boule
<input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Autre

Avec quels numéros de marmites ?

Foyers traditionnels

Sont-ils toujours utilisés ?

Pourquoi, pour quels usages ?

Prix et attrait des foyers

D'après vous, quel est le bon prix pour ces foyers ?

Voulez-vous acheter le (les) foyers que vous avez testé : oui non

Si oui Qui prend la décision d'achat

Qui donne l'argent :

Si non Pourquoi

Observations particulières :

.....
.....

Annexe 5: Les Termes de Références du Diagnostic

- Modes de sélection et principes de développement de foyers à diffuser, en collaboration étroite avec les responsables de ABIOGeT;
- Modes de sélection et principes d'identification des futurs fabricants à former, en collaboration avec les responsables de ABIOGeT
- Sondage des acteurs potentiels pour le marketing (ONG, secteur privé, structures étatiques) et mettre en contact avec les acteurs les plus prometteurs;
- Evaluation de la situation antérieure, actuelle et future d'approvisionnement des villes de Yagoua, Kaélé et Mokolo en Foyers Améliorés en particulier, et de la province en général;
- Etablissement des TDR des campagnes d'information/promotion des foyers et définition de leur mise en oeuvre;
- Formation du personnel ABIOGeT qui participeront a l'effort de diffusion des foyers;
- Appui à la conception du questionnaire « Entretien et utilisation des foyers »,
- Appui à la conception du questionnaire « Enquête d'opinion – Fiche de suivi »
- Appui à la mise en place des « Eléments méthodologiques pour les tests des foyers dans les familles »
- Appui à la formulation d'une « Méthodologie de test de cuisine contrôlée »

Annexe 7 : Liste des personnes rencontrées

Mayo Danay

M. WADAH BOUSSERA, Délégué départemental du MINEP du Mayo Danay
M. MBOUI Jacques, Délégué départemental du MINFOF du Mayo Danay
M. FISSOU KOUMA, Maire de la Commune de Yagoua
Dr. KIDMO MBRAOUGUE, Maire de la Commune de Doukoula (Kar Hay)
M. MAMIGUE Jean, 1^{er} Adjoint au Maire de la Commune de Kai - Kai

Mayo Kani

M. EBO'O EBO'O, Délégué départemental du MINEP du Mayo Kani
M. le Délégué départemental du MINFOF du Mayo Kani

Mayo Tsanaga

M. OUMAROU BOUBA, Délégué départemental du MINEP du Mayo Tsanaga

Diamaré

M. ADOKARA, Directeur du CTA Maroua
M. le Délégué provincial du MINEP de l'Extrême - Nord
M. le Délégué provincial du MINFOF de l'Extrême - Nord
Dr. MAMA NTOUPKA, Chef Section Forêt IRAD Maroua
Sa Majesté AMADOU DAIROU, Maire de la Commune Rurale de Maroua

Bibliographie :

Alain JOLIVET : Atelier Foyers Améliorés, Recherche/Développement/Formation/Diffusion : Rapport d'Activités., Maroua, Fév. 97

Paul AUDIN et Michel CHAPELIER : Programme Economie de Bois de Feu, Maroua, juin 90

Damien C. : APFRD, Rapport de Synthèse, Maroua, Nov. 93

Damien C. : Atelier Foyers Améliorés, Recherche/Développement/Formation/Diffusion : Rapport final, Maroua, Août 94

Paul GAUTIER : Programme Pilote pour la Diffusion de Foyers Améliorés dans l'Extrême-Nord Cameroun ; Etude sur le marché de bois de Feu à Maroua. AFVP/ABF/CCE/CFCE, Déc. 1989

Séminaire : « Utilisation du Bois de Feu et Foyers Améliorés ». Rapport final. APFRD/CARE – Mokolo, Maroua, Maroua, juin 94

Ernest FOMENOU et Patrick TRUYE: APFRD. Rapport d'activités, Maroua, Fév. 1995

NGASME P. : APFRD, Dossier Technique de Formation des artisans – Tôliers et des agents de Développement, Première phase du projet, Maroua, 94

APFRD : Fiche Technique Réseau D'approvisionnement Fumoir, Nov. 94

APFRD : Fiche de Test de Cuisine Contrôlée, août, 94

APFRD : Enquête de brique de terre, Fév. 96

J.F. BELIERES. Les Foyers Traditionnels au Tchad, Région de N'djamena, 84

Dr. A. Massing : Projet d'Assistance à l'Agence pour l'Energie Domestique et l'Environnement (AEDE), Tchad. Première Mission d'Appui au Volet „Rationalisation de la Demande“, mars-avril 2001

Dr Andreas Massing : Agence pour l'Energie Domestique et l'Environnement (AEDE). Seconde Mission d'Appui au Volet „Rationalisation de la Demande“ RAPPORT N°.2, juillet 2001

Philippe Laura : Mise au point d'une gamme de foyers améliorés et réchauds et préparation de la diffusion. Rapport de mission consultant, Mars 2001

Hugues DUCENNE : Rapport première mission visant l'amélioration de la carbonisation dans les zones d'interventions de l'Agence d'Energie Domestique Environnement (AEDE) en périphérie de N'Djamena sur un rayon de 150 Km (*mission réalisée du 03 au 11 / 04 / 2001*).

SOFALNE C. : Projet Diagnostic de la situation de la diffusion des Foyers Améliorés dans le Département de



pilote CARE/APELD : situation Bois Energie Logone et Chari, 2005