



INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION



INTERNATIONAL CENTRE FOR THEORETICAL PHYSICS
34100 TRIESTE (ITALY) - P.O. B. 586 - MIRAMARE - STRADA COSTIERA 11 - TELEPHONE: 2240-1
CABLE: OENRATOM - TELEX 460392-I

114.SMR/193 -26

"COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA SCIENCE DES MATERIAUX POUR L'ENERGIE".
(26 août - 11 septembre 1986).

LA CONSOMMATION DU MATERIAU BOIS ABUT
ENERGETIQUE AU MAROC : ENJEU
TECHNIQUE OU SOCIO - ECONOMIQUE

Benchekroun Faïçal
Institut Agronomique et Veterinaire
Hassan II
Rabat, Maroc

Ces notes de recherche provisoires, sont destinées aux participants. Eventuellement, d'autres copies seront disponibles au bureau 231.

/_A CONSOMMATION DU MATERIAU BOIS A BUT

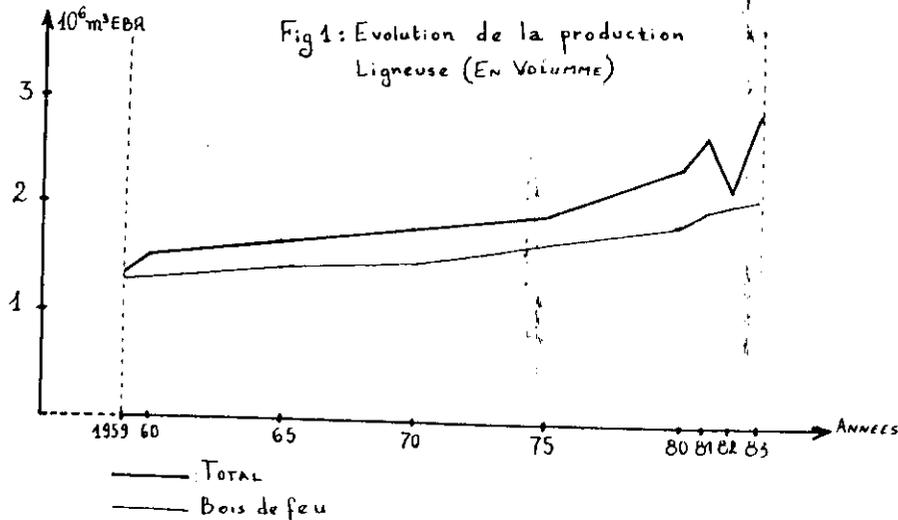
ENERGETIQUE AU MAROC : ENJEU

TECHNIQUE OU SOCIO - ECONOMIQUE

Le Maroc possède une surface forestière qui couvre environ $7,2 \cdot 10^6$ h et qui correspond à 9,6 % environ du territoire national. Ce patrimoine forestier contribue à la production d'un matériau ligneux fort important et répond à un certain nombre de biens et services (directs ou indirects) pour la population rurale en général et celle riveraine de la forêt en particulier. Généralement ces services dépassent de loin la valeur de la production du bois d'œuvre et d'industrie.

Ainsi l'une des principales productions de la forêt marocaine c'est la production énergétique sous-forme de combustible.

L'évolution de la production ligneuse au cours du temps (ANNEXE N°1) fait apparaître l'importance de cette catégorie de production par rapport aux diverses qualités et dont la figure suivante l'illustre nettement.



Nous constatons que la production du bois pour énergie atteint en moyenne 80 % de la totalité de la récolte ligneuse annuelle. D'autre part, il importe de signaler que ces chiffres ne concernent que les récoltes comptabilisées officiellement par l'administration de tutelle. En effet une grande partie échappe au contrôle des agents forestiers, ce qui entraîne une sous-estimation en volume à ce niveau.

D'autre part, d'après le code forestier marocain, le ramassage du bois mort gisant par les usagers de la forêt, constitue un droit d'usage et qui tient compte de l'ultime relation qui lie la population rurale au milieu boisé. Cette relation très ancienne et qui date depuis que l'homme a découvert le feu et son avantage pour répondre aux besoins d'alimentation et de chauffage.

- PROBLEMATIQUE

Les récentes études de la consommation du bois ayant pour but la production énergétique, montrent que le prélèvement clandestin représente en moyenne les deux tiers de la consommation réelle en bois de feu. En d'autres termes, ces prélèvements correspondent au double de la récolte officielle.

En se basant sur ces estimations, on trouve que la demande en matériau ligneux dépasse de loin la capacité de production forestière, ce qui entraîne une forte pression sur les milieux boisés, et par la suite, une dégradation des forêts. Par conséquent des problèmes socio-économiques très aigus et qui se manifestent par la détérioration du niveau de vie des ruraux.

Pour remédier à cet état de fait, deux solutions théoriques sont envisageables :

- valoriser la production des peuplements existants par une sylviculture spécialisée, et, le pouvoir calorifique des matériaux, essentiellement au niveau du rendement de la carbonisation,

- augmenter la capacité de production forestière par de nouvelles plantations à révolution courte et à grande productivité.

Devant cette situation, nous étions amené d'approcher le problème et d'analyser les différents facteurs qui influent sur cette consommation du bois en vue de la production énergétique, et ce dans le but, de détecter les éventuelles solutions possibles.

La production du bois de feu dans les différentes régions forestières se présente ainsi :

TABLEAU 1 : La Production du bois de feu (en %) dans les différentes régions marocaines.

Région	La Production (%)
- Kénitra-Khémisset	25,3
- Khénifra-Meknès	24,5
- Essaouira-Agadir-Safi	17,0
- Beni Mellal-Azilal	15,7
- Marrakech	7,1
- TAZA - OUJDA	4,6
- Autres	5,8

Source : Direction des Eaux et Forêts.

D'autre part, les principales essences productrices du bois de feu sont :

- Le chêne-vert avec 58,1 % de la production totale,
- L'Eucalyptus avec 25,4 % " " "
- Le chêne - liège avec 4,1 % " " "
- Thuya + Arganier avec 5,3 % " " "

Le reste étant constitué par le cèdre et les essences secondaires.

En se basant sur la répartition forestière des différentes essences et sur la part de la production de bois de feu dans les différentes régions, nous avons choisi deux zones d'étude très différentes tant de point de vue naturel que forestier ou socio - économique :

- Le Moyen - Atlas : pour la production du bois de chêne - vert,
- le Gharb : pour la production du bois d'Eucalyptus .

Au niveau de la première zone nous avons traité la partie socio - économique, par contre au niveau de la deuxième zone nous nous sommes intéressé à la carbonisation par le four métallique transportable.

1 - Le Moyen - Atlas

La consommation énergétique issue du matériau bois est très variable d'une région à l'autre, d'un village à l'autre et aussi d'un ménage à l'autre.

Effectivement cette différence est due à plusieurs facteurs, tels que le milieu physique, la présence ou l'absence de la forêt, et surtout, des critères socio-économiques.

L'étude préliminaire des produits nous a permis de limiter les types et les lieux de consommation des dits produits. Ainsi le flux réel d'utilisation du bois de feu se résume comme suit :

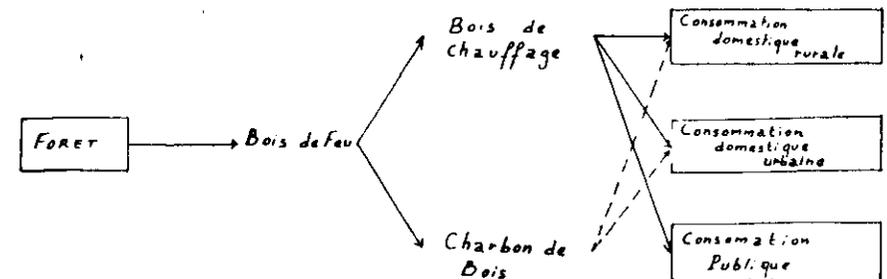


Fig 2 : Flux D'utilisation Du Bois De Feu

Afin d'analyser les différents facteurs, nous avons opté pour la réalisation d'une série d'enquêtes dans différents villages en tenant compte de la variabilité de l'ensemble des facteurs cités ci-dessus et dont les grands traits ont été tirés essentiellement de la bibliographie et des statistiques générales existantes.

Au total, 133 enquêtes ont été réalisées (cf Fiche Enquête en Annexe n° VI).

- RESULTATS ET DISCUSSION.

Le dépouillement et le traitement de l'information nous ont permis d'arriver à des résultats fort importants.

D'abord, la consommation en bois de chauffage qui dépend essentiellement des conditions physiques, l'est rarement en fonction des critères socio-économiques, car chaque ménage essaye de répondre à ces besoins en bois pendant toute la durée de la période froide.

D'une manière générale, nous avons calculé le besoin moyen et annuel par strate d'altitude (carte n° 1 ANNEXE n° II).

Ainsi quatre strates sont différenciés :

- Strate I : $ALT > 2000$ m, où la période de chauffage dure en moyenne 130 jours/an. A l'aide de la carte de la densité de la population, établie au préalable, on a pu estimer la consommation par habitant qui est de l'ordre de 3,1 st/hab/an.

- Strate II : $2000 > ALT > 1000$ m où la période de chauffage dure en moyenne 95 j/an, la consommation est de 2,8 st/hab/an.

- Strate III : $1000 > ALT > 500$ m, avec une période de chauffage d'environ 90 j/an, ou a une consommation de 2,4 st/ha/an.

- Strate IV : $ALT < 500$ m, avec une période de chauffage d'environ 75 j/an, soit 1,9 st/ha/an.

Par contre, la présence de la forêt avoisinant le village perturbe le raisonnement total vis à vis de la consommation en fonction des critères socio-économiques.

En effet, plusieurs situations se présentent à ce niveau, et l'analyse très fine ne pourra être faite que par traitement informatique qui doit tenir compte de l'ensemble des facteurs socio-économiques et les différentes strates de distance entre forêt et village.

Mais, la situation générale se présente ainsi :

- Distance < 5 km : on assiste à un approvisionnement normal et qui est assuré par le chef du ménage ou bien quelqu'un de la famille. Parfois, les gens aisés du village payent quelqu'un pour assurer le ramassage en forêt et le transport jusqu'au village, si bien sûr, il ne pouvait pas effectuer le déplacement.

- $12 > D > 5$: A ce niveau, les moyens d'approvisionnement changent et ceux qui ont un revenu très important payent des gens pour assurer le déplacement en forêt et le ramassage du bois. Cette catégorie de population ne souffre pas du manque en matériau durant toute l'année (essentiellement la période de chauffage).

Les gens n'ayant pas un revenu assez important et par conséquent ne pouvant pas payer des sommes importantes que demande cette tâche, alors ou bien ils chargent quelqu'un de la famille ou bien eux-même qui s'en occupent. Généralement à ce niveau on assiste à une certaine perturbation dans la réalisation des différents travaux de l'exploitation et souvent ils souffrent du manque de bois et qui se répercute directement sur l'état de santé des membres de la famille (souvent ils ont froid) et sur les conditions alimentaires où les repas sont généralement froids pendant la période estivale.

- Au delà d'une distance de 12 km, le problème devient de plus en plus épineux et les gens à revenu très faible trouvent énormément de difficultés pour s'approvisionner en bois et payent des sommes exorbitantes pour se procurer du bois. Pour la cuisson des aliments ils se contentent sur les débris végétaux et la bouse de vache, ce qui se répercute sur le budget de ménage et par conséquent une mauvaise alimentation.

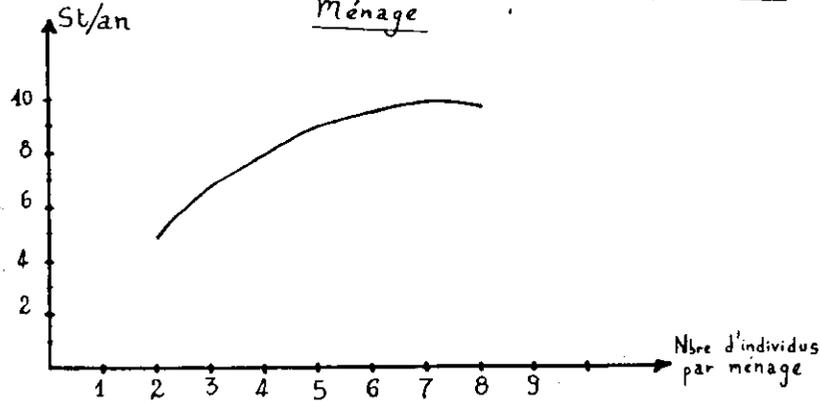
C'est souvent le cas des zones steppiques où règne le froid et où les forêts sont généralement très loins des villages.

En analysant la relation entre consommation et facteurs socio-économiques, on constate une très forte corrélation vis à vis de plusieurs critères.

Ainsi, on remarque en premier lieu que la consommation en bois de feu est largement liée au nombre de personnes par ménage.

La figure suivante illustre bien cette relation et où l'optimum est atteint au niveau d'un ménage à huit individus.

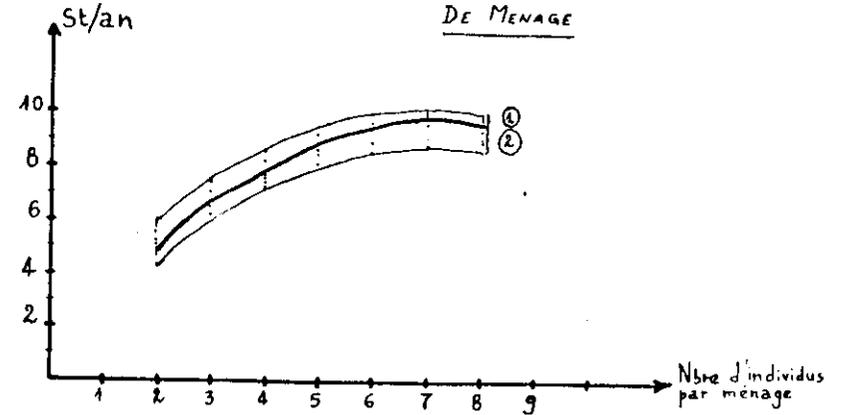
Fig 3 : Relation Consommation, Composition du Ménage



Effectivement le nombre de personnes influe sur la quantité du bois demandée mais, souvent la présence d'un nombre d'enfants allant de un jusqu'à trois maximum et dont l'âge ne dépasse pas généralement les 7 ans, ce nombre n'affecte pas directement la demande en quantité, et par conséquent cette classe de ménage se retrouve avec ceux dont le nombre de personnes est égal aux individus âgés de plus de 7 ans. Ainsi, on constate bien la disparité des points qui se trouvent à un niveau inférieur de la courbe tracée ci-dessus.

Par contre, pour les nuages de points se trouvant à un niveau supérieur de la courbe moyenne (Fig. 4), c'est que généralement il y a plus de main - d'œuvre disponible dans le ménage et qui assure l'approvisionnement de l'exploitation en ce type de matériau d'énergie.

Fig 4 : MARGE DE CONSOMMATION PAR CLASSE DE MENAGE



La remarque essentielle à ce niveau c'est qu'on assiste à un niveau de conscience et que les gens essayent de profiter au maximum de l'énergie disponible et luttent contre tout gaspillage.

Les gens qui subissent la corvée de ramassage et de transport jusqu'au ménage, trouvent souvent des difficultés pour le ramassage d'une stère et le temps qu'il nécessite devient très important. Ce qui pousse les ruraux à utiliser l'énergie dégagée au maximum, et en même temps qu'on assure la fonction de chauffage, on en profite de la même énergie dégagée pour préparer les aliments, pour faire le thé ou même pour chauffer de l'eau pour le bain.

D'un autre côté, il est généralement rare ^{d'utiliser} la butane pendant cette période froide, mais parfois les gens modestes en profitent parfois pour l'utilisation à midi. Mais, même si 73 % des ménages enquêtés possèdent une butane (la bouteille vide), rares sont les gens qui l'utilise d'une manière continue.

Les exploitations ayant un ou deux migrants disposent tous d'une butane. Si ces migrants participent à la trésorerie du ménage d'une manière continue, ce dit ménage utilise la butane pour la cuisine durant toute l'année, si non son utilisation reste généralement occasionnelle.

A ce propos, il importe de signaler que l'ensemble des ruraux ont soulevé le problème relatif à cette utilisation énergétique :

- Les bouteilles qui existent sont petites (3 kg) et sont rapidement épuisables,

- Les difficultés d'approvisionnement rend son utilisation délicate, car le seul moyen c'est le jour du souk (une fois par semaine) et aussi l'éloignement du centre d'approvisionnement le plus proche.

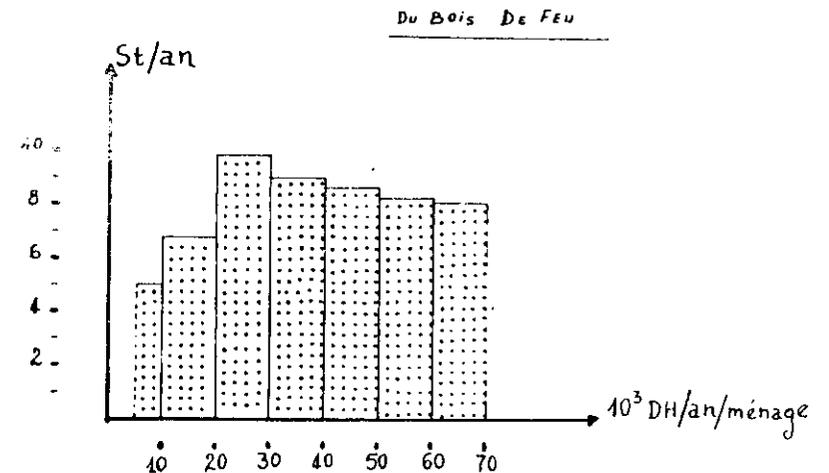
On retrouve le même raisonnement que ce dernier au niveau du charbon de bois et qui n'est utilisé que rarement, sauf pendant les périodes de fête, et que la population rurale juge que son prix est assez cher (1,60 DH/kg).

Le dernier critère analysé à ce niveau c'est le revenu annuel par ménage et dont la méthode d'estimation est détaillée en ANNEXE N° V.

La figure cidessus donne la relation qui existe entre la consommation du bois de feu et le revenu par ménage. La situation est illustrée par un histogramme, car plusieurs points restent à analyser à ce niveau et dont un simple graphique ne peut l'expliquer.

Pour les revenus importants, la consommation du bois de feu se trouve relativement très importante et qui est dûe essentiellement au chauffage hivernal; pendant la période chaude, ce matériau est utilisé essentiellement pour la préparation du pain et auquel s'ajoutent d'autres débris végétaux.

Fig 5 : RELATION REVENU - CONSOMMATION



Pour la strate du revenu faible, la consommation s'avère assez forte car ceci est dû essentiellement à l'utilisation de cette source d'énergie pratiquement durant toute l'année, mais cette consommation reste faible en volume par rapport aux autres strates à cause de l'utilisation d'autres matériaux et qu'on n'a pas pu l'insérer dans la catégorie "bois de feu".

- LA COMMERCIALISATION.

Dans toute la région, Azrou s'avère le centre le plus important pour étudier la destination des deux grands sous-produits du bois de feu.

Il est important de signaler que le charbon de bois est exporté à plus de 90 % vers les grands centres urbains où la demande est très forte et on assiste parfois à de très longs trajets. Par contre, pour le bois brut, la commercialisation tend surtout à satisfaire la demande urbaine (essentiellement publique) mais la part la plus importante est vendue dans les centres les plus proches, (inférieur à 80 km), et une très faible part est acheminée vers des lieux lointains (plus de 350 km) (cf carte n° 2 ANNEXE N° III).

2. LE GHARB :

La zone du Gharb est caractérisée par une production fort importante en bois d'Eucalyptus et dont l'objectif principal c'est l'approvisionnement de l'usine de pâte à papier sis dans la région. Pratiquement les exploitants forestiers se procurent des lots par adjudication publique et doivent automatiquement livrer 55 % du volume à l'usine en question. Le reste est réparti entre perches à 25 % et le bois de feu à 20 %.

En moyenne, la récolte actuelle tourne autour de 600 000 m³ de bois, ce qui correspond à environ 120.000 m³ de bois de feu. Presque la totalité de ce bois est caractérisé et la méthode utilisée c'est la meule forestière qui donne un rendement faible d'environ 25 %.

Il y a quelques années des études ont été réalisées sur la valorisation de ce bois de feu par l'introduction des fours métalliques transportables. L'expérience a montré que le rendement passe du simple au double, mais le charbon de bois garde à peu près le même pouvoir calorifique pour les deux méthodes (environ 7000 Kcal/kg).

En effet cette importante amélioration du rendement a poussé les responsables forestiers à développer l'utilisation de ces types de fours. L'opération a échoué, malgré que les exploitants forestiers soient au courant du surplus à gagner et ont maintenu la méthode de la meule traditionnelle.

D'une part, la meule forestière ne demande aucun investissement, exception faite sur un éventail de petits outils et qui appartiennent souvent aux ouvriers. Par contre, le four transportable nécessite un investissement initial fort important (environ 10.000 DH pour un volume de 8 stères de bois). Théoriquement, cet investissement est récompensé par un gain en main-d'oeuvre et en temps.

Cette méthode de carbonisation implique aussi la construction d'un entrepôt pour le stockage du charbon de bois. Or, généralement l'exploitant ne conserve son produit que très peu de temps et cherche à l'écouler rapidement, car le stockage de charbon de bois ainsi que ses manipulations provoquent des pertes par émiettement.

Diverses estimations admettent qu'environ 70% de la production est acheminée vers les agglomérations urbaines, le reste étant consommé dans les campagnes et les petits centres avoisinants.

A ce propos, il faut signaler que la population rurale de cette zone consomme beaucoup plus du charbon de bois, relativement aux ruraux du Moyen-Atlas.

La carte N° 3 (Annexe N° IV) montre que le charbon de bois est vendu à Laayoune à plus de 1 000 km. (Le prix au kilo atteint parfois le double de celui à Rabat).

D'autre part, avec le projet d'augmentation de la capacité de production de pâte à papier de l'usine de cellulose, l'Administration forestière, afin de satisfaire la demande en bois de cette unité de transformation et d'assurer un approvisionnement régulier, a lancé un vaste programme de reboisement en Eucalyptus dans la région.

Pour les plantations arrivant à terme de leur révolution, le déssouchage s'avère nécessaire pour récupérer le sol (environ 20.000 ha). Au début, on ne savait quoi faire ^{des souches} mais récemment avec la crise du bois de feu, on a tenté de l'utiliser comme bois de chauffage, puis le carboniser par la technique de la meule forestière traditionnelle. Cette technique de carbonisation demande beaucoup de temps et donne un produit qui brûle très difficilement et dégage énormément de fumée.

Les exploitants forestiers et les intermédiaires, ayant une large connaissance du marché, ont cherché à écouler le produit ^{des souches} dans/qui, soit ils souffrent d'une offre très faible ou d'une demande forte, soit les régions où la population ne peut payer le charbon à 1,60 DH/kg.

Ainsi, le bois brut des souches est acheminé vers les centres urbains les plus proches, à savoir RABAT-SALE (environ 70%), le charbon de bois est acheminé vers la région du Nord (NADOR) où la population d'un niveau de vie faible accepte ces produits malgré qu'ils jugent très polluants.

Là donc, le problème essentiel c'est la valeur du matériau, car si le produit coûte cher, la population cherchera une autre source énergétique d'une valeur raisonnable pour cette catégorie de population.

- SYNTHESE -

De tout ce qui précède, on constate que la majeure partie du bois est utilisée comme combustible, d'abord dans les zones rurales où il est récolté et utilisé localement par les ménages le plus souvent sans passer par les circuits commerciaux car il ne coûte pas cher, souvent pas plus que le prix de son ramassage et aussi parce qu'on peut s'en servir et l'écouler sans matériel compliqué.

Il est certain qu'on assiste à une urbanisation en plein essor, mais ce qui est fondamental, c'est que les ruraux qui ont gagné les agglomérations s'installent souvent autour des centres urbains et dans les zones périphériques. Pour leur énergie domestique, le charbon de bois est le combustible le plus courant et le plus utilisé, ce qui entraîne une forte demande vis à vis de ce produit. Cette demande spécifique en énergie s'explique essentiellement par le prix qui reste tout de même abordable par cette catégorie de la population.

A ce niveau, s'il y a une technique qui peut contribuer au maintien de l'équilibre entre l'offre et les besoins, c'est effectivement la technique de carbonisation dont le but est d'améliorer les rendements. Mais cette technique doit tenir compte des aspects économiques des exploitants forestiers, des circuits de commercialisation et de la main-d'oeuvre disponible. Aussi, elle ne doit en aucun cas affecter le prix unitaire du charbon, car la population utilisatrice du charbon de bois le plus souvent, ne peut dépenser une plus grande partie de leurs ressources limitées en argent.

Parallèlement à cette technique qui utilise des fours offrant des rendements plus élevés, on peut les accroître en récupérant les sous-produits tels que huile et gaz. Mais avant de s'aventurer dans une telle action, il faut préparer minutieusement un vaste programme de vulgarisation et de faire apprendre cette

technique aux charbonniers en commençant par les coopératives forestières, puis essayer de la généraliser au niveau de l'ensemble des exploitants forestiers. En même temps, il faut organiser le marché de ces sous-produits (collecte, transport, ...) ce qui encouragera les transformateurs.

La consommation du bois dans son état brut-bois de chauffage - est très importante et se trouve concentrée pendant toute la durée de la période froide de l'année (en moyenne 100 j/an) et dépend largement des facteurs socio-économiques essentiellement durant toute l'année. C'est effectivement le combustible le plus recherché et le plus souhaité.

Une part non négligeable suit des flux de commercialisation et est acheminée vers les centres urbains pour répondre aux besoins de la consommation publique ; et malgré une certaine mutation de quelques unités de consommation envers l'énergie fossile dans les grandes agglomérations ; la majorité fait toujours appel au matériau ligneux (fours, bains maures,...).

Mais limitons nous à la consommation domestique rurale. La pratique de récolte et de transport du bois destiné à l'usage domestique est toujours la même, on ramasse le bois de feu à la main à mesure qu'on a besoin et on le stock avant la période froide ; le transport se fait à dos d'homme ou à l'aide d'animaux de trait. Son utilisation n'a pas changé, sinon faiblement et on assiste souvent à des pertes d'énergie non négligeables et une absence totale de sa conservation.

Cette consommation reste fondamentale pour cette catégorie de ménages, et comme on l'a vu, elle reste liée au nombre total de foyers et du nombre d'individus composant le ménage. D'où, avec l'expansion démographique, le prélèvement des ressources ligneuses répondant aux besoins, entraînera une pression accrue sur les milieux boisés et une destruction accélérée. Si la situation restera ainsi, l'on risquera d'assister à une détérioration des conditions de vie d'un nombre très élevé de ruraux.

Il est encore temps pour réagir afin d'éviter le pire. D'abord, s'il y a une technique qui peut aider à résoudre une part du problème c'est surtout l'aménagement des habitats et de la technique de chauffage afin de profiter de la totalité de l'énergie dégagée par le bois qui brûle et trouver un système pour sa conservation. Ainsi que l'aménagement des fours à but de cuisine.

D'autre part, afin de sauvegarder le patrimoine forestier, et éviter une pénurie accrue dans le futur proche, il faut tenter d'établir l'équilibre entre l'offre et les besoins. Pour cela, les plantations à courte révolution pour la production de combustibles s'avère nécessaire et ne représente aucun problème technologique sérieux. Le problème fondamental à ce niveau, c'est la sélection des essences les mieux adaptées et ayant :

- une croissance rapide ;
- la faculté de rejeter des souches ;
- un pouvoir calorifique élevé.

Mais pour la réussite, ces programmes dont l'objectif est de satisfaire le besoin de l'homme, surtout les millions de ruraux, doivent d'abord mieux intégrer l'aménagement des ressources aux autres activités de développement rural. Pour cela, il faut commencer par la base, c'est-à-dire les critères socio-économiques et le mode de vie qui conditionnent largement la consommation énergétique issue de combustibles ligneux.

- CONCLUSION -

La consommation du bois à but énergétique au Maroc occupe une place importante dans le bilan énergétique total. Celle-ci reste largement liée aux facteurs socio-économiques, aux habitudes traditionnelles et aux conditions naturelles. Elle est aussi fonction du nombre d'habitants qui croît rapidement et qui risque de nuire au devenir de notre forêt.

C'est en fait l'enjeu socio-économique qui l'emporte sur la technique. Toute action visant la valorisation ou l'amélioration doit commencer en premier lieu par une/détaillée des différents aspects socio-économiques de la demande et des besoins afin d'éviter un échec incontestable au niveau technique.

ANNEXE N° 7 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE TOTALE

- Bois d'oeuvre et d'industrie

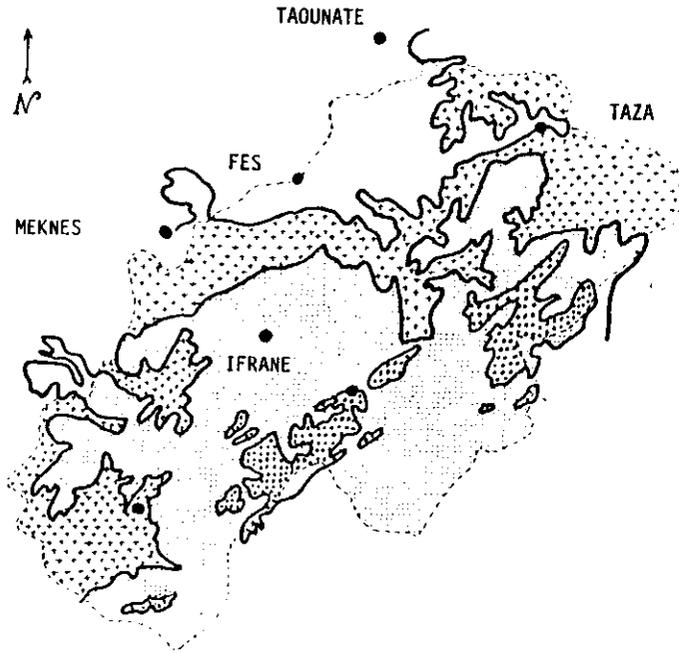
- Bois de feu

(en 10³ m³ EBR)

Année	Bois d'oeuvre et d'industrie		Bois de feu		Total 10 ³ m ³ EBR
	Volume 10 ³ m ³ EBR	%	Volume 10 ³ m ³ EBR	%	
1959	61	04,5	1 304	95,5	1 365
1960	177	11,7	1 330	88,3	1 507
1965	217	12,9	1 460	87,1	1 677
1970	348	18,8	1 500	81,2	1 848
1975	233	12,0	1 705	88,0	1 938
1980	536	22,0	1 905	78,0	2 441
1981	710	26,1	2 006	73,9	2 716
1982	178	07,8	2 098	92,2	2 276
1983	831	28,3	2 107	71,7	2 938

ANNEXE II

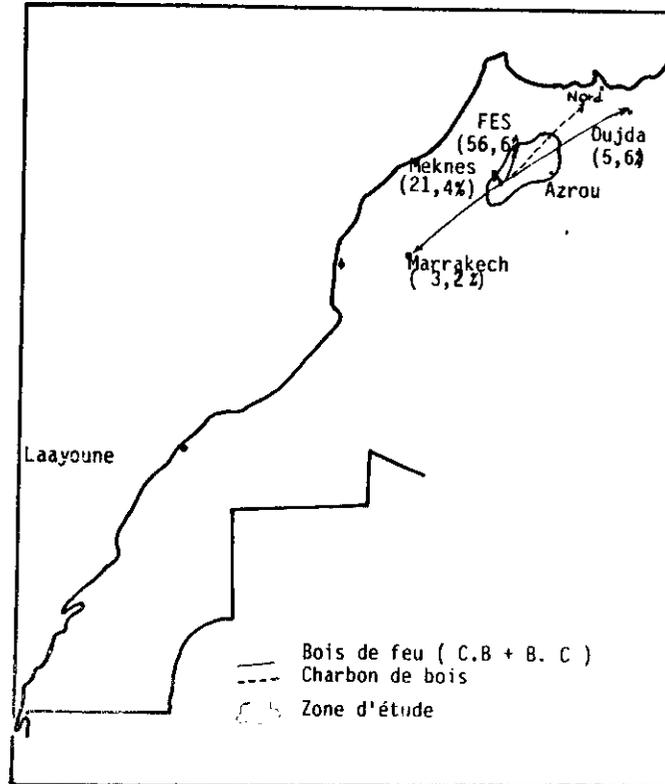
Carte n°= 1 = Consommation annuelle de bois de feu par strate d'altitude.



Echelle: 1/2000000
 - - - - - limite de la zone
 [Dense dots] 3,1 st /an
 [Horizontal lines] 2,8 st /an
 [Diagonal lines] 2,4 st /an
 [White] 1,9 st /an

ANNEXE III

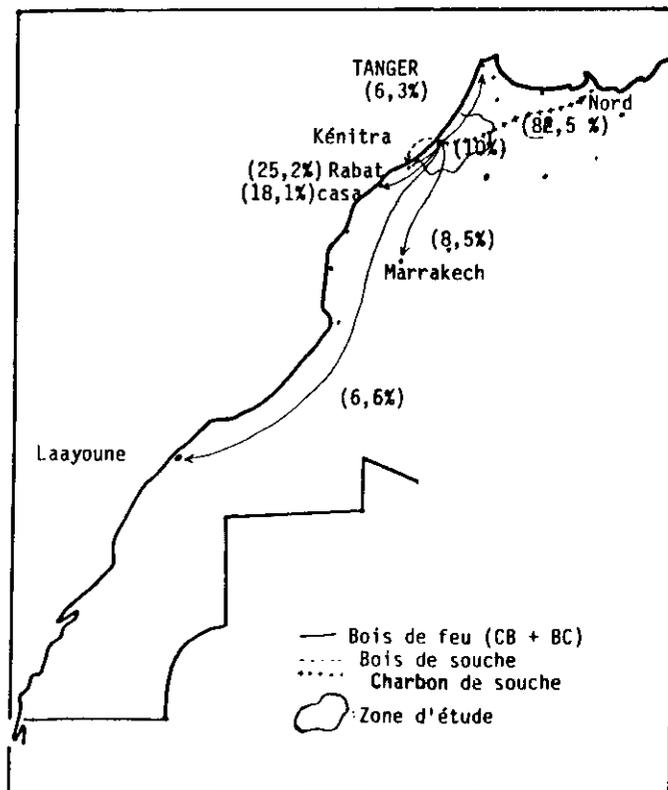
Carte n°= 2 : Flux de commercialisation du Bois de feu (chêne-vert)



— Bois de feu (C.B + B. C)
 - - - Charbon de bois
 [Shaded area] Zone d'étude

ANNEXE IV

Carte N° 3: Flux de Commercialisation
du Bois de feu (Eucalyptus)



ANNEXE N° V :

ESTIMATION DU REVENU DES MENAGES

Les principales activités d'une exploitation agricoles sont l'élevage et l'agriculture.

Une estimation moyenne des revenus nets annuels procurés par hectare (sec ou irrigué) et par tête du troupeau nous permettra d'avoir une moyenne pour le revenu annuel.

Ainsi, 1 ha (sec) correspond à 1200 DH/an, si l'exploitant possède une culture en irrigué, il suffit d'affecter la valeur 1200 DH par le coefficient 1,5 POUR AVOIR LE revenu par ha.

Pour l'élevage, on a transformé le nombre de têtes en UPB sur la base suivante :

1 Ovin	= 1 UPB
1 Caprin	= 0,66 UPB
1 Bovin	= 5 UPB

Ainsi, le nombre total d'UPB sera multiplié au revenu moyen procuré par une unité (1 UPB = 150 DH en moyenne).

Enfin, on fait la somme totale et on additionne les autres entrées du ménage (si elles existent) pour enfin classer le ménage dans la strate du revenu correspondant.

ANNEXE N° VI :

FICHE ENQUETE

- Exploitant :
- Village :
- Commune rurale :
- Distance moyenne du village à la forêt :
- Date :
- Altitude :

1- Personnes vivant dans l'exploitation :

	Masculins	Féminins	Total
- Plus de 60 ans			
- de 15 à 60 ans			
- de 7 à 15 ans			
- moins de 7 ans			
Total			

2- Main-d'oeuvre :

- . Catégorie :
- . Nombre :
- . Sous-employés :

3- Agriculture :

- Surface totale
 - Irrigué
 - Sec
 - Arboriculture
 - Revenu annuel :

4- Elevage :

- Nombre de Bovins :
- d'Ovins :
- Caprins :
- Dépenses annuelles :
- Recettes " :
- Revenu :

5- Autres ressources de l'exploitations :

à préciser le type et la valeur annuelle

6- Consommation énergétique :

- Butane à gaz :
 - Type
 - Valeur unitaire
 - Valeur annuelle :

. Pourquoi :

- Bois de feu : Utilisation : Oui Non

Utilisation	Quantité		Total par an	Valeur par an
	par en-quête	par pesée		
- Cuisson				
- Chauffage				
- Bain				
- Four				
-				
-				

- Période de chauffage : du au
soit en moyenne..... jours/an
- Types de combustibles = CV - CL - Cèdre.....

- Charbon de bois :

- Quand
- Quantité par an
- Source d'approvisionnement :
- Prix d'achats :
- Charbon de quelle essence

- Si un jour le bois de feu fait défaut, que faire ?

-
-
-
-
-
-

- Source d'approvisionnement de bois de feu

- Si Achat = . Le volume annuel :
 - . Prix unitaire
 - . Où ?
 - . Type :
- Ramassage en forêt :
 - . Qui ramasse le bois
 - . Quantité par voyage
 - . Combien de voyage par semaine
 - . En période froide
 - . En été

7- Problèmes générales relatifs à l'énergie :

-
-