

# Maroc Présaharien; bois de feu et désertification

par Laurent AUCLAIR \*

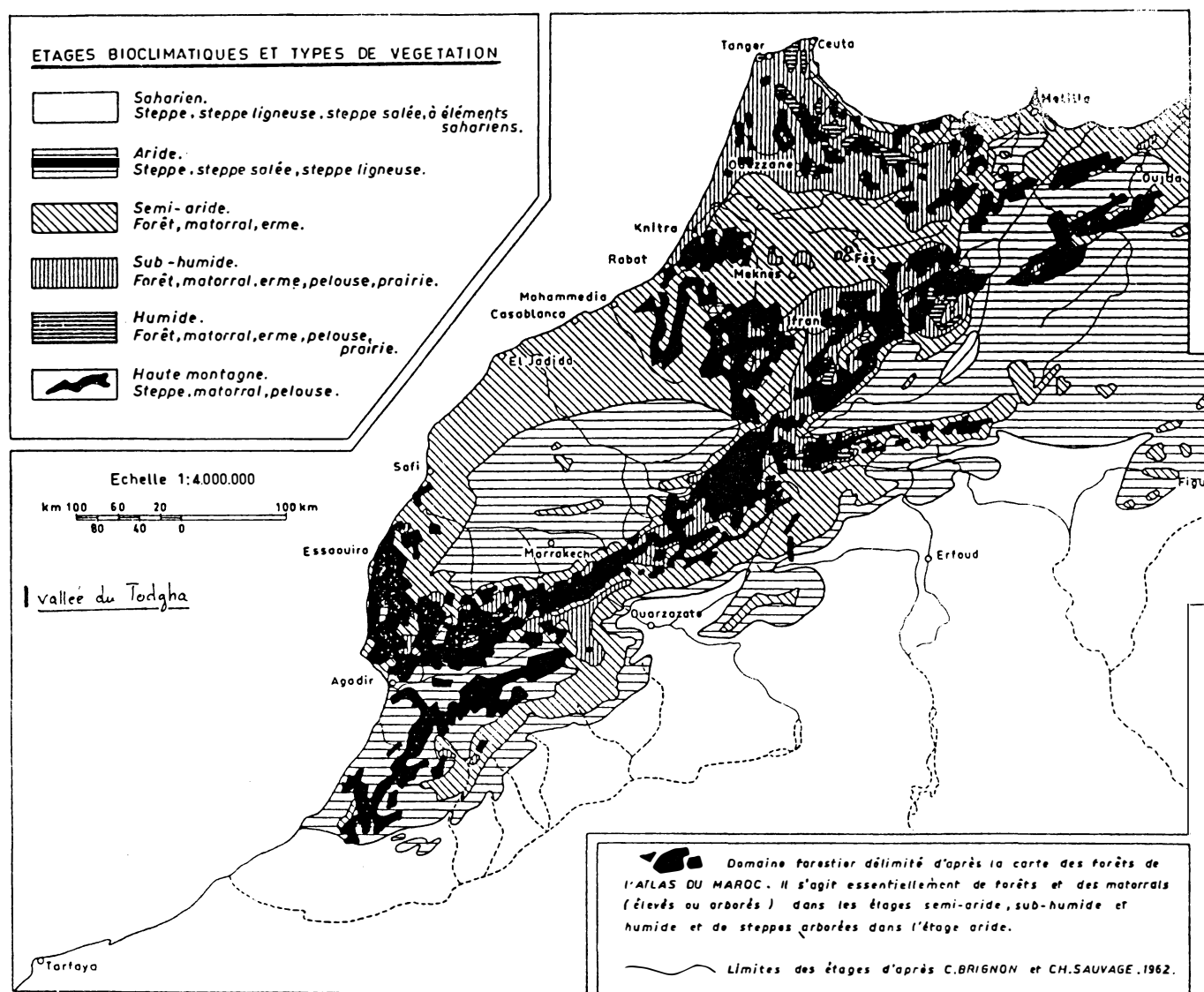
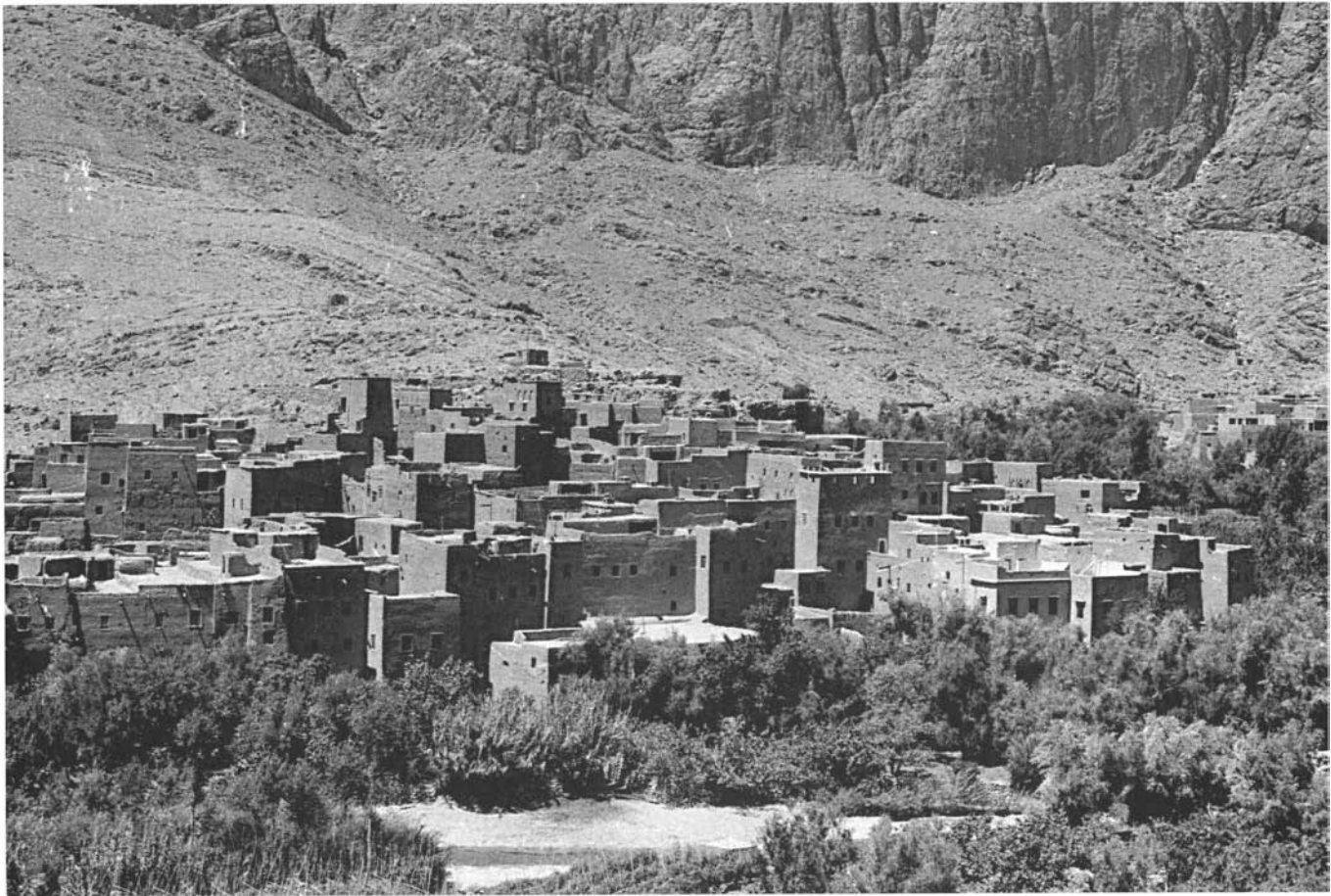


Figure 1.

\* Ecole nationale du génie rural,  
des eaux et des forêts  
Antenne de Montpellier  
Avenue du Val de Montferrand  
B.P. 5093  
34033 Montpellier cedex

Caractérisées par une pluviosité moyenne faible, inférieure à 300 mm/an, et très irrégulière, les régions situées au sud du Haut-Atlas connaissent de profondes mutations, tant sur le plan écologique que sur le plan socio-économique. La sécheresse actuelle sert de révélateur et met en évidence la fragilité des écosystèmes prédésertiques. La plupart des spécialistes s'accordent cependant pour dire : « l'accélération de la désertification dans les pays situés au nord du Sahara est beaucoup plus liée à l'accroissement de la pression humaine qu'à la péjoration de facteurs climatiques » (Skouri — 1984).



## *Une région en pleine mutation*

### • Sur les plans écologique et agricole

L'agriculture est localisée dans les périmètres irrigués et les sites favorables : Haute-vallées de l'Atlas, vallées du Draa, du Dades, du Todgha... Oasis présaharienne...

L'élevage transhumant de caprins et d'ovins est pratiqué sur les immenses parcours steppiques. Quant au domaine forestier, il est représenté dans la région par des formations ouvertes : steppes ligneuses, formations préforestières, arganaie du Souss... Le stade futaie est exceptionnel dans le Sud-Atlas (pin d'Alep, Cyprès de l'Atlas, Genévrier thurifère). Ces essences qui ne rejettent pas de souche sont réfugiées dans les endroits peu accessibles. Elles sont peu représentées par rapport aux essences de taillis (Thuya, Genévrier de Phénicie, Adénocarpes, buis...).

Les peuplements forestiers se localisent préférentiellement sur les versants nord où l'évaporation est plus réduite et les sols généralement moins squelettiques.

L'évolution du couvert boisé du versant sud du Haut-Atlas est un exemple particulièrement intéressant car riche de conséquences pour les plaines méridionales. En effet, ce massif est un réservoir d'eau (bassins versants des fleuves sahariens), d'herbe (lieu de transhumance estivale des troupeaux) et de bois pour les régions proches. La végétation ligneuse a régressé notablement depuis le début du siècle, surtout dans la partie orientale plus sèche, où la déforestation est quasi totale, ce qui constitue une menace pour la région entière.

La couverture végétale ne régularise pas l'écoulement des eaux. Le sol, dont la mise à nu est souvent accentuée par le piétinement des animaux, voit sa capacité de rétention d'eau diminuer et sa sensibilité à l'érosion croître. L'érosion par ruissellement affecte les bassins versants et graves sont les conséquences dans les plaines méridionales où l'eau de l'Atlas est vitale pour l'irrigation des cultures. Aux périodes

Photos 1 et 2. Tizni, vallée du Todgha.

Photos Laurent AUCLAIR

d'étiage de plus en plus longues succèdent des crues où l'importance des débits solides contribue à combler les retenues hydrauliques. Frappés par la sécheresse, les apports d'eau du barrage Mansour El Eddahi sur le Draa, illustrent cette situation : 100 millions de m<sup>3</sup> en 1982, 36 en 1983, 60 en 1984, alors que l'apport interannuel moyen est de 420 millions de m<sup>3</sup> (Afrique Agriculture n° 126).

La qualité des parcours de l'Atlas est menacée par la disparition des arbres qui constituent un potentiel fourrager utile pendant les années défavorables. L'augmentation du nombre de têtes de bétail en période climatique favorable a d'importantes conséquences sur la végétation quand surviennent les années sèches.

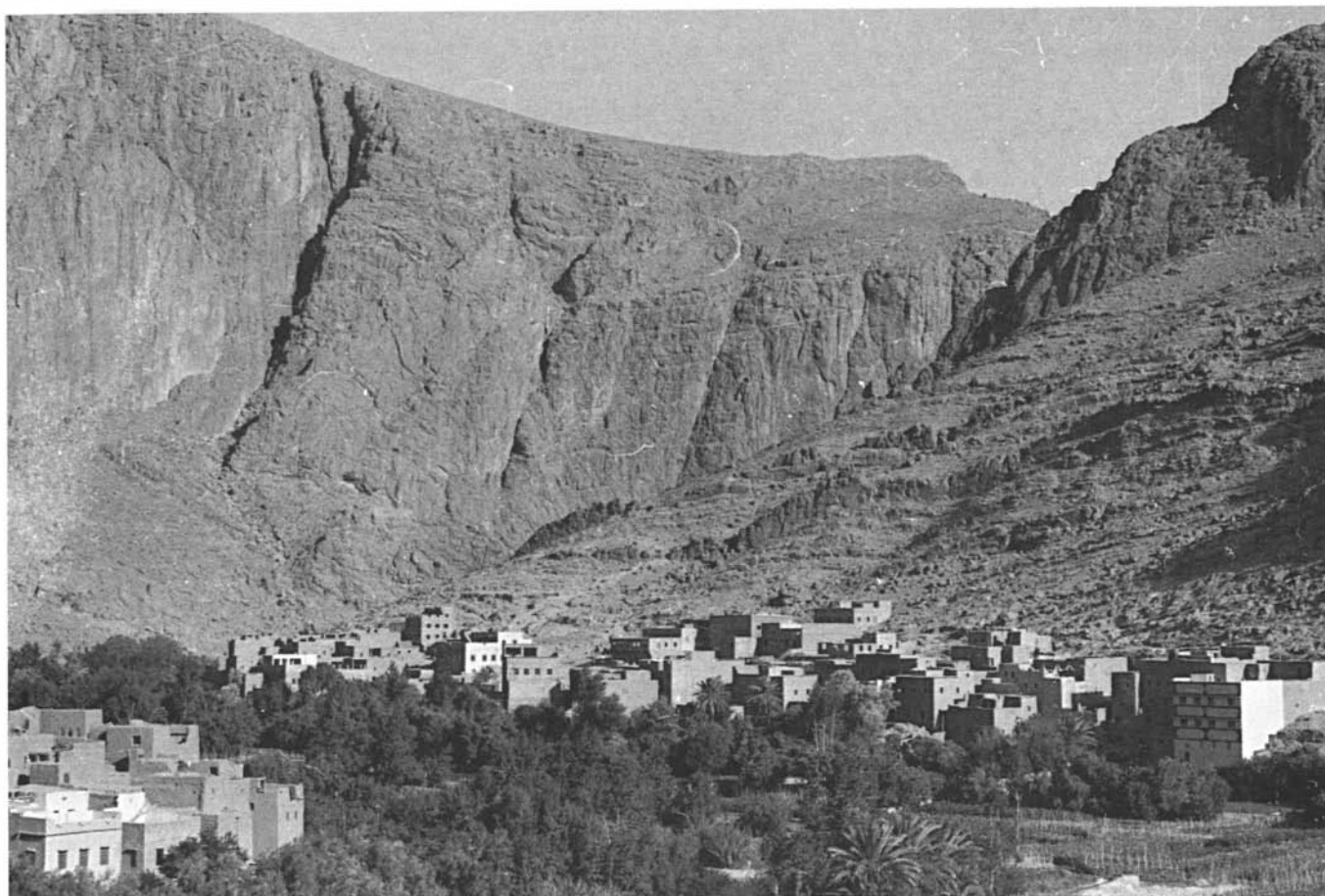
Le berger sacrifie toujours l'arbre au bétail (élagage pour l'apport fourrager) quand la survie de ce dernier est menacée. La régression du couvert ligneux et des plantes buissonnantes a aussi une influence sur la repousse des graminées et des légumineuses pâturées par les troupeaux. Les buissons épineux et les arbustes jouent un rôle protecteur sur les plantes annuelles en leur permettant de venir à fleur et à graines et d'ensemencer autour d'eux (J. Poupon). Or, ces plantes régressent en relation avec la sécheresse et les prélèvements de l'homme et de ses troupeaux.

Dans les plaines et les hamadas, l'érosion éolienne est importante; le vent, en emmenant les particules les plus fines provoque l'ensablement des périmètres irrigués.

Pendant quatre ans les précipitations ont été très faibles. En effet, la région est touchée par une forte irrégularité et peut-être par une diminution des ressources pluviométriques bien que ce dernier point ne soit pas démontré.

En 1984 : 26 mm à Ouarzazate et 5 mm à Zagora.

Le niveau de la nappe phréatique a baissé de trois mètres en moyenne. Dans la vallée du Draa, 416 puits ont tari et sur l'ensemble de la province de Ouarzazate des recensements non exhaustifs font état de l'assèchement de 3 800 puits, 430 séguias et 200 sources... Les productions agricoles des périmètres irrigués (essentiellement vivrières) sont en détérioration continue :



	Production 1984	Production en année moyenne	Baisse %
— Palmier dattier	7 400 t	40 000 t	80
— Céréales	235 000 qx	660 000 qx	64
— Luzerne	195 000 t	320 000 t	40

(\*) Sources : *Afrique Agriculture*, n° 126, février 1986.

La situation des centaines de milliers de ruraux que compte la région est précaire. Le pouvoir d'achat de ces derniers a chuté sévèrement et de nombreuses familles doivent recourir à l'aide alimentaire du croissant rouge marocain.

L'élevage est aussi touché. Les parcours steppiques ont une productivité très variable selon le climat (de 1 à 10 selon Ch. Sauvage). La sécheresse touche la production fourragère dont dépend surtout l'élevage transhumant. Dans la région de Ouarzazate, les effectifs sont en baisse. Une partie du bétail doit être dirigée vers des zones plus clémentes ou vendue. D'une année à l'autre (en 1984), l'effectif ovin a diminué de 20 %.

Les graves difficultés que connaissent l'agriculture et l'élevage sont amplifiées par les conditions climatiques défavorables que connaît actuellement la région. Toutefois, on peut affirmer que la régression de la végétation et la dégradation écologique des steppes ont pour conséquences la diminution des ressources fourragères des parcours comme l'acuité de phénomènes menaçant la pérennité des périmètres irrigués (ensablement, forte irrégularité du débit des cours d'eau...). Les prélèvements pratiqués par l'homme et les troupeaux sur la végétation et notamment sur les essences forestières de l'Atlas sont responsables dans une large mesure des phénomènes de déforestation et de désertification.

## • Sur le plan socio-économique

Si l'on admet un taux d'accroissement voisin de celui du pays, on s'aperçoit que la population rurale reste largement prédominante et son effectif augmente encore malgré le

développement des villes. Les conséquences économiques de ce phénomène sont grandes étant donné le contexte agricole. L'émigration, notamment vers la France, est devenue un phénomène très important à partir des années 1960. Autre facteur de mutation, le tourisme s'est rapidement développé depuis une quinzaine d'années. La région de Ouarzazate accueille actuellement près de 200 000 touristes par an de sorte que bien souvent, les mandats des ouvriers émigrés, les salaires de l'administration et du commerce représentent l'essentiel des ressources d'une population pourtant à 90 % rurale. Cela permet de comprendre le manque de motivation des jeunes hommes pour une agriculture en perte de vitesse qui ne permet pas toujours d'envisager une rémunération suffisante compte tenu de la demande croissante pour les produits manufacturés et importés. Le chômage touche environ le tiers de la population masculine.

Ces transformations du paysage social et économique affectent la maîtrise de l'espace, de l'eau et de la terre pratiquée traditionnellement par les nombreuses cultures berbères originales : Tribus de l'Atlas, populations du Tafilalet, du Draa, du Souss...

## ***Bois de feu et désertification***

Nous retiendrons de ces mutations, celles qui contribuent à accroître le déséquilibre entre la demande et l'offre de bois :

### 1. — La croissance démographique des vallées, des oasis et des villes qui s'y trouvent

Accélérée par la sédentarisation des pasteurs nomades ou semi-nomades (phénomène général au Sahara), l'augmentation de la population a pour conséquence une augmentation des besoins en bois. Les vallées et les oasis où la population se concentre ont des effets comparables sur la demande en bois de feu à ceux que l'on peut observer à la périphérie des villes...

2. — La régression de la végétation naturelle, notamment dans l'Atlas

3. — La régression du capital arboricole des périmètres irrigués

La sécheresse et le bayoud ont fait disparaître dans la région de Ouarzazate 100 000 palmiers dattiers en 1984, soit 5 % des effectifs. Outre les conséquences économiques importantes (la région fournit 70 % de la production nationale de dattes), le palmier-dattier a un rôle énergétique considérable puisqu'à lui seul, il fournit souvent plus de la moitié du bois utilisé, ce qui peut être observé dans de nombreuses régions du Sahara. A Bilma (Niger), plus de 50 % du bois utilisé provient des palmes et du bois de palmier. Le bois des arbres fruitiers est aussi utilisé. A Tizgui, il couvre 20 % des besoins de bois de feu. Or la mortalité de ces arbres est importante à cause de la sécheresse : 22 % des amandiers, 27 % des abricotiers, 12 % des oliviers, en 1984. Cette situation laisse entrevoir de graves problèmes, quand le bois mort aura été utilisé.

De nombreux arguments montrent que localement la crise du bois de chauffe a atteint une acuité telle qu'on puisse raisonnablement placer la région parmi les plus touchées dans le monde (situations de pénurie et de crise) :

● La pénibilité de la collecte peut être considérée comme l'un des meilleurs indicateurs du niveau de la crise locale de bois de feu

A Tizgui (Vallée du Todgha), vingt à trente kilomètres sont nécessaires pour rapporter le bois des versants escarpés. Il est nécessaire d'emprunter des sentiers périlleux et quelquefois même d'attacher le bois avant de le précipiter du haut de la falaise. On nous a cité quelques cas de chutes mortelles. La collecte de combustible est le travail des femmes; il est réalisé en hiver à cause de la température plus basse et du temps laissé disponible par l'agriculture. Selon les familles, sa fréquence varie de 3 à 6 jours par semaine. Les femmes partent en groupe de 10 à 15 personnes très tôt le matin et reviennent dans l'après-midi en portant sur le dos un fardeau de bois de 20 à 30 kg. Le temps consacré à la collecte et la pénibilité du travail sont rarement égalés dans d'autres régions du monde.



Photo 3. Le transport du bois

Photo L.A.

Dans les vallées les plus pauvres en bois du Népal, les femmes consacrent jusqu'à 11 jours par mois au ramassage du bois de feu.

La coupe de bois de feu : le coup de grâce à la végétation ligneuse

Quand les forêts perdent du terrain et que la distance aux ressources est croissante, on observe que la coupe de bois de feu agit significativement sur le déboisement car pour satisfaire le besoin, on s'attaque au stock disponible d'arbres sur pied. Ainsi à Tizgui, la collecte a évolué du ramassage du bois mort à la coupe de branches vivantes puis à l'arrachage des souches, ceci montre que localement, on a atteint le stade ultime d'exploitation des ressources.

Une adaptation très poussée des populations face à la pénurie de bois de feu.

Ceci s'observe à différents niveaux :

\* l'utilisation comme combustible des résidus de récolte et des plantes buissonnantes « ifsin ».

Quand le bois de chauffe devient rare, les familles les plus pauvres utilisent les combustibles de substitution disponibles, ce que Paul Weatherly a appelé « Involution de l'Energie ».

A Tizgui, une quinzaine d'espèces de plantes buissonnantes sont collectées et utilisées comme combustibles dans les fours à pain. Elles représentent 70 % du combustible collecté. Il est probable que l'utilisation d'« ifsin » (qui est ancienne mais croissante) ait induit un changement dans le mode de cuisson du pain : on fait cuire rapidement la galette au-dessus d'une source intense de chaleur.

Les potiers de la région de Tinghir sont contraints d'utiliser cette source d'énergie « ifsin », la seule qui soit encore disponible et gratuite pour alimenter leurs fours.

Dans certaines familles, les résidus de récolte et toute la biomasse sèche sont utilisés comme combustible, citons : les pailles, les rafles de maïs, les feuilles sèches, les trognons de choux, les racines de luzerne, les raquettes de figuier de Barbarie...

Un tel changement augmente la quantité de combustible disponible localement mais témoigne souvent d'une baisse de la qualité de la vie (qualité inférieure des combustibles). Les résidus de récolte ainsi employés sont détournés de leur usage de fertilisant. L'impact de ce phénomène sur la production agricole n'est pas étudié.

L'économie de bois

La consommation de combustible varie beaucoup d'un village à l'autre et même d'une famille à l'autre. La facilité à se procurer du bois de feu constitue un élément déterminant de la consommation. Où le bois est rare, les gens consomment moins de 500 kg/hab/an (480 kg à Tizgui); ils ont naturellement amélioré leurs systèmes de cuisson. On remarque l'usage de foyers protégés traditionnels en terre, en poterie ou métallique. Le feu ouvert n'est guère utilisé que pour le chauffage et l'éclairage des cuisines. Au Sahel, le chiffre de 440 kg/hab/an apparaît comme un seuil au-dessous duquel il est difficile pour les populations de réduire encore leur consommation de bois de chauffe.

Le bois est un matériau rare et cher qui est peu utilisé, que ce soit comme bois d'œuvre ou comme bois de menuiserie.

L'apparition de marchés de combustible

Le ramassage du bois de feu, traditionnel et gratuit, cède parfois la place à des marchés de type commercial même en zone rurale (vallées irriguées...). Ceci est le résultat d'une pénurie grandissante et du désir qu'ont les gens les plus riches d'éviter de se donner du mal pour la collecte du bois de feu.

C'est ainsi que certains montagnards de l'Atlas ramassent du bois qu'ils vendent dans les vallées méridionales. Des chargements de bois et d'Alfa portés par les ânes sont vendus régulièrement à Tizgui entre 10 et 20 FF la charge.

Quand le bois était encore disponible, les montagnards le carbonisaient sur place et allaient vendre le charbon dans les villages.

Dans la région de Taroudant, le versant sud-est est caractérisé par une nette dépression du Thuya le quel satisfait les besoins en bois d'œuvre des citadins et des habitants des plaines (Spaak).

Aujourd'hui le combustible commercialisé en provenance d'autres régions occupe une place croissante : à Tizgui, 25 % du bois utilisé est acheté ainsi que la totalité du charbon de bois. La consommation de gaz butane est apparue vers 1960. Cette source d'énergie couvre moins de 15 % de la consommation totale d'énergie domestique en milieu rural. Une hétérogénéité dans la nature du combustible utilisé apparaît selon le revenu des familles. Celles dont un membre est émigré et qui bénéficient d'un pouvoir d'achat supérieur consomment beaucoup plus de combustible commercialisé (gaz, charbon de bois, bois); alors que les familles les plus pauvres en utilisent le minimum et consomment davantage le bois collecté, le bois des jardins et les résidus de récolte et sont parfois conduites à surexploiter ces ressources. D'une manière générale, l'achat de combustible représente une partie notable du budget familial (jusqu'à un tiers...).

1. Familles à revenu essentiellement agricole
2. Familles bénéficiant d'un salaire dans l'administration
3. Familles dont un membre émigré en Europe contribue au revenu familial.

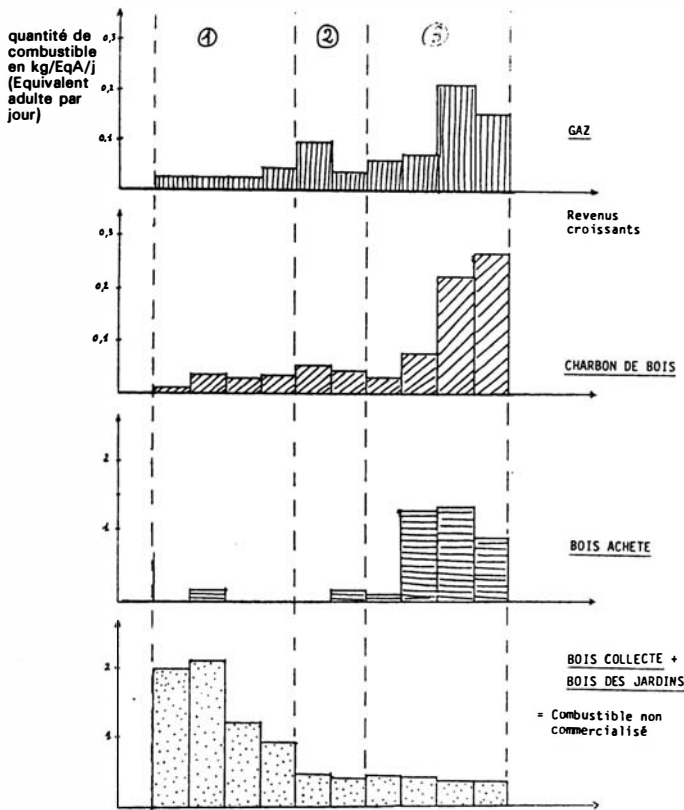


Figure 2. La consommation de combustible en fonction du revenu. (Source : la situation énergétique d'un village du Todgha. 1986).

### Evolution de l'approvisionnement

Le système traditionnel de collecte évolue parfois. Dans la vallée du Todgha, la pénurie de bois de feu et la cherté du bois vendu localement ont mobilisé les hommes qui s'organisent en groupes pour louer un camion et aller chercher un voyage de bois dans les régions productrices du Nord de l'Atlas. Le petit commerce du bois est ainsi largement répandu.

La crise du combustible n'est pas récente comme en témoignent les adaptations variées des populations pour y faire face. Toutefois on constate qu'au lieu d'apporter des solutions durables à la crise, l'évolution de l'approvisionnement énergétique conduit au contraire à accentuer la pression

sur les formations naturelles. Bois, plantes sèches et charbon de bois représentent à Tizgui près de 90 % de l'énergie domestique et plus de la moitié du bois consommé est collecté dans la montagne alors que les lieux de récolte sont distants de plusieurs kilomètres et très difficiles d'accès.

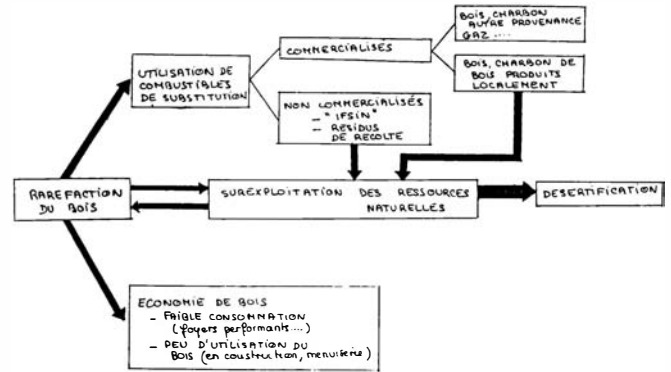


Figure 3. Schéma montrant les conséquences de la rarefaction du bois pour les familles rurales.

De l'analyse globale de la situation, on peut tirer les conclusions suivantes :

1. — Les prélèvements pratiqués par l'homme et ses troupeaux sur la végétation et notamment sur les essences forestières sont responsables dans une large mesure des phénomènes de déforestation et désertification. Contrairement à ce que l'on observe dans les régions plus arrosées du nord de l'Atlas ou de la zone soudano-sahélienne où la déforestation provient en grande partie des défrichements agricoles, les prélèvements de bois et le surpâturage consécutifs à des mutations socio-économiques sont des causes principales de la dégradation écologique de la région étudiée.
2. — Face à la rarefaction du bois de feu, les gens réagissent de diverses manières mais on constate que sous les effets de la dégradation de l'environnement et de la pression démographique, le déséquilibre entre la demande et l'offre de bois est un phénomène qui s'autoaccélère.
3. — Le moteur de ce phénomène est la pauvreté. En effet, le bois de feu collecté est et demeurera le combustible essentiel pour les familles, nombreuses, qui ne peuvent prétendre à l'utilisation de combustibles commerciaux.

Dans ce contexte, une politique visant à stopper la surexploitation du bois et à lutter contre la désertification sera nécessairement une politique sociale qui aidera les agriculteurs et les éleveurs les plus démunis. Le bois de feu se trouve

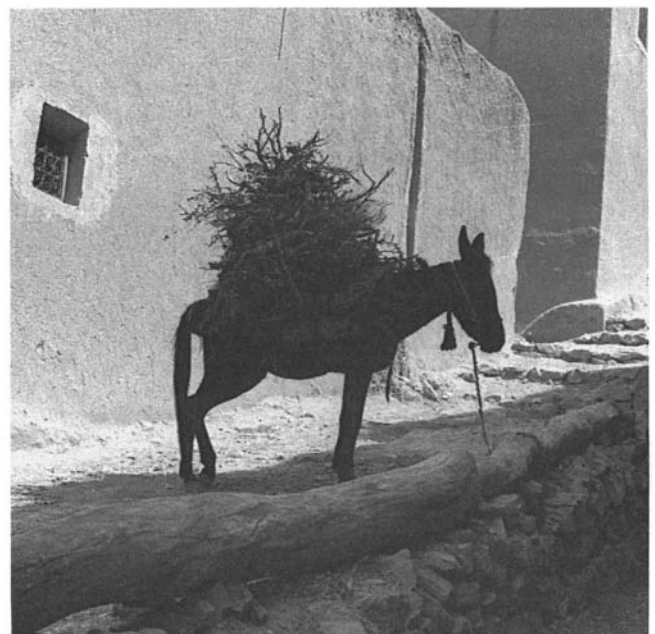


Photo 4. Vente du bois à Tizgui.

Photo L.A.

au cœur de problèmes complexes et il semble nécessaire de trouver localement de nouveaux équilibres socio-écologiques. Marc René de Montalembert, coordonnateur du programme « Bois énergie » à la FAO écrit à ce sujet :

« Aucune action n'est en mesure de répondre seule au problème, mais plutôt leur combinaison systématique en une approche stratégique adaptée aux situations locales. La mise

en œuvre de ces solutions est un facteur de développement, car elle caractérise le passage d'un îlot de subsistance à la prise en main des problèmes par les populations à travers des actions dont les retombées dépassent largement le seul approvisionnement énergétique. Ces actions peuvent simultanément améliorer la productivité de cultures agricoles, créer des emplois et des revenus monétaires ».

## La foresterie rurale : un enjeu et une nécessité

Si l'on se place dans l'hypothèse probable que dans l'avenir le bois demeurera un combustible irremplaçable pour de nombreuses familles, ce qui n'exclut pas localement des tentatives de substitution du bois par le gaz (subvention) ou par d'autres sources d'énergie, on arrive à la conclusion suivante :

Il est nécessaire d'augmenter la production ligneuse pour couvrir les besoins et arrêter la dilapidation du potentiel écologique de la région. Les pouvoirs politiques et les administrations ne pourront pas seuls atteindre cet objectif, sans la mobilisation des populations rurales. Ceci justifierait l'émergence de nouvelles politiques forestières dont les buts peuvent être schématiquement regroupés en deux rubriques :

### 1. — La plantation et l'exploitation de l'arbre par et pour les populations rurales

Espaces boisés ruraux (agroforesterie, plantations ligneuses, bandes boisées, brise-vents...), plantations d'environnement. Dans ce cadre, la plantation ligneuse résultera d'une action volontaire des paysans en vue d'une autoconsommation ou commercialisation des produits.

### 2. — La gestion des formations ligneuses naturelles par et pour les populations rurales

Le problème de la définition de nouvelles politiques forestières s'est posé dans les pays sahéliens dans des terres assez proches, et les administrations nigériennes et maliennes affirment d'ores et déjà que les solutions du problème forestier exigent des actions combinées du Service forestier et de la paysannerie.

Certes les obstacles à la prise en charge par les populations des actions sylvicoles ne sont pas négligeables. Certains sont faciles à surmonter mais d'autres nécessitent des changements d'ordre structurel et foncier. L'étude approfondie de ces obstacles semble un préalable indispensable pour cerner les possibilités dans le domaine de la foresterie rurale. Des solutions techniques existent (pépinières collectives, sylviculture simple...) mais leur mise en œuvre doit être assurée par des populations motivées et encadrées par des services de développement jouant un rôle d'animateur. L'essentiel est que la population ait la preuve de l'intérêt de l'action, participe activement et en retire les produits et les bénéfices.

La crise du bois de feu ne peut être traitée indépendamment des autres secteurs, agriculture, élevage, forêt.

Les programmes d'hydraulique villageoise par exemple peuvent être associés à des reboisements. Mohamed Skouri écrit à ce sujet :

« Les zones situées en bordure du Sahara accusent depuis une vingtaine d'années des perturbations profondes qui affectent les données du problème de désertification. Outre la persistance de la sécheresse, ces zones ont connu des modifications écologiques et socio-économiques importantes qui ont accentué l'acuité de ce problème. Des approches et des solutions variées ont été mises en œuvre pour faire face à la situation. Celles-ci n'ont pas permis jusqu'à présent d'atteindre les objectifs fixés, d'une part à cause de la persistance de la sécheresse, d'autre part en raison de la

complexité des problèmes rencontrés et de l'inadéquation des mesures prises car ces dernières sont souvent sectorielles et ne permettent pas d'appréhender de façon globale les différents facteurs qui conditionnent le milieu » (Skouri, 1984).

De nombreuses familles du Sud Marocain connaissent une crise du bois de chauffe, surtout dans les régions montagneuses du Haut Atlas et de l'Anti-Atlas. Les conséquences humaines et écologiques de cette situation sont loin d'être négligeables. Il s'agit d'une crise complexe par la multiplicité des facteurs qui interviennent et les solutions sectorielles s'avèrent insuffisantes pour l'enrayer.

L'aide aux familles les plus démunies et leur participation active aux actions sylvicoles, peuvent être les grandes lignes d'une stratégie globale. Outre les obstacles socio-économiques qu'il convient d'étudier (le rôle des femmes par exemple), la définition au niveau politique des orientations en matière de foresterie rurale est nécessaire. Elles pourront s'appuyer sur les atouts suivants :

- importante main-d'œuvre disponible localement.
- la place importante que tient l'arbre (surtout fruitier) dans les agrosystèmes traditionnels de la région.

La mise en place d'une foresterie dont le but est d'aider les familles les plus démunies à planter et entretenir des arbres n'a pas seulement une justification humanitaire, l'enjeu est aussi la sauvegarde du patrimoine naturel de la région.

L.A.

Plantes arborescentes ou buissonnantes appartenant à « Ifsin »  
(Vallée du Todgha)

Familles	Nom berbère « Amazigh »	Nom Scientifique	Utilisation (A Tizoui) Comme combustible
Graminées	Aouri	<i>Stipa tenacissima (Alfa)</i>	+ + +
Composées	Tichichte Kxobubo Izri	<i>Launea acanthoclada</i> <i>Launea arborescens</i> <i>Artemisia herba-alba</i> (armoise)	+ + + +
Labiées	Imilzigu Iziguni	<i>Teucrium melancoides</i> <i>Thymus pallidus</i> <i>Thymus saturojeoides</i>	+ + + + +
Chenopodiacées	Igoudi	<i>Fredolia aretioicles</i> <i>Salsola Gropedium</i> <i>Arthrophytum scoparium.</i>	+ +
Ombellifères	Ichfoud	<i>Bupleurum spinosum</i>	+ + +
Crucifères		<i>Zilla macroptera</i>	+
Scrophulariacées	Arachkouk	<i>Anarrhinum fruticosum</i>	+ + +
Resedacées		<i>Astrocarpus fruticosus</i>	+

## Bibliographie

- AFRIQUE AGRICULTURE. — La sécheresse et le bayoud du côté de Ouarzazate, n° 126. Fév. 1986.
- AUCLAIR L. — La situation énergétique d'un village du Todgha (Sud Maroc). ABF — AFME — ENGREF 1986.
- BENABID A. — Formations forestières, préforestières et présteppeiques — Problèmes d'aménagement. In *Forêt Méditerranéenne*. T. VIII, n° 1.
- CLÉMENT J., SRASFOGEL S. — Disparition de la forêt. Quelles solutions à la crise du bois du feu? Lharmattan — Earthscan — Association Bois de Feu 1986.
- ECKHOLM E.P. — La terre sans arbre. Laffont 1977.
- MAROC. — Service d'Economie Forestière. Consommation de Bois de Feu. Enquêtes dans 8 subdivisions forestières 1982.
- POUPON J. — Aménagement et amélioration des parcours forestiers du Maroc. In *Forêt Méditerranéenne*. TI, n° 2.
- SKOURI M. — Lutte contre la désertification et développement en zone présaharienne. In *Nature et Ressources*. Vol. XX, n° 1. Janv.-Mars 1984.
- SPAACK J.B. — Y a-t-il un équilibre socio-économique dans le Haut-Atlas occidental? In *L'Afrique et l'Asie moderne*. 1<sup>er</sup> trimestre 1974, n° 100.
- TOUTAIN G. — Problème d'aménagement de la vallée du Draa. INRA 1981.



Photo 5. Haut Atlas, versant sud, région au nord de Ouarzazate

Photo L.A.

## RÉSUMÉ

Fait d'écosystèmes fragiles, le sud marocain est frappé par la sécheresse et par l'appauvrissement des ressources naturelles. Agriculture et élevage sont en perte de vitesse alors que la population rurale continue de croître. Le bois collecté sur place représente la plus grande part de l'énergie domestique utilisée en milieu rural. Sa rarefaction conduit les familles les plus démunies à surexploiter les ressources et à accélérer le processus de désertification. Phénomène complexe, la crise du bois de feu est aussi celle de l'environnement et de la pauvreté. Les solutions sectorielles s'avèrent insuffisantes et la prise en charge par les populations rurales de la foresterie devient une nécessité.

## RIASSUNTO

Caratterizzate da una piovosità media debole, le regioni situate a sud dell'alto Atlante conoscono profonde mutazioni ecologiche e socio-economiche.

### Sul piano ecologico e agricolo

L'agricoltura è localizzata nei perimetri irrigati e nei luoghi favorevoli. L'allevamento transumante (ovini, caprini) è praticato sugli immensi territori stepposi. I terreni boschivi sono presenti con formazioni aperte: steppe legnose e formazioni preboschive (tuia, ginespro, e argania).

Gli alberi ad alto fusto sono delle eccezioni. La regressione della copertura boschiva del versante sud dell'Atlante ha importanti conseguenze per le pianure meridionali.

I bacini imbriferi dei fiumi sahariani

sono vittime dell'erosione che provoca forte perturbazioni nella loro portata.

La qualità dei pascoli dell'Atlante è minacciata dalla scomparsa degli alberi (che in periodo di siccità danno un utile apporto foraggiero) e dalla degradazione dei suoli.

Nelle pianure e negli altopiani sassosi (hamade) del sud, la copertura vegetale non adempie più al suo ruolo protettivo. I suoli sono vittime dell'erosione eolica che provoca l'insabbiamento dei perimetri irrigati. Dopo quattro anni di siccità (nel 1984: 26 mm a Uarzarote, 5 mm a Zagora), il livello della falda freatica è diminuito di tre metri in media e numerose sorgenti e pozzi si sono inariditi. Le produzioni agricole, essenzialmente per uso alimentare, dei perimetri irrigati sono in uno stato di deterioramento continuo e il potere d'acquisto di molti contadini è severamente diminuito.

Anche l'allevamento è colpito, dato che la siccità colpisce la produzione foraggiera da cui dipende l'allevamento transumante. Nel 1984 gli effettivi ovini sono diminuiti del 20%. Le gravi difficoltà che l'agricoltura e che l'allevamento conoscono sono ancora rese più grandi dalle cattive condizioni climatiche attuali della regione. Si può tuttavia affermare che sono i prelievi effettuati dall'uomo e dai greggi sulla vegetazione i responsabili, in larga misura, dei fenomeni di deforestazione e di desertificazione.

### Sul piano socio-economico

Malgrado l'esodo verso le città e l'emigrazione, la popolazione rurale continua ad aumentare. La disoccupazione riguarda circa un terzo dei maschi giovani. Spesso le rimesse degli emigrati, gli stipendi dell'amministrazione e i red-

diti del commercio rappresentano l'essenziale delle risorse di una popolazione che è tuttavia al 90% rurale.

### Legna da ardere e desertificazione

Molti cambiamenti contribuiscono ad accrescere il disequilibrio fra la domanda e l'offerta di legno:

— l'elevata crescita demografica, soprattutto nelle valate, nelle oasi e nelle città;

— la regressione, soprattutto sull'Atlante, della vegetazione lignosa;

— la regressione del capitale arboricolo dei perimetri irrigati. La siccità e il « Bayoud » hanno fatto sparire il 5% delle palme da datteri, e anche numerosi altri alberi fruttiferi nella regione di Uarzarote. Questi alberi hanno una parte assai importante nella produzione di legna da ardere.

Molti elementi mostrano la costrizione che esercita sulla popolazione rurale la rarefazione di legna da riscaldamente;

— ci sono poche regioni nel mondo dove la raccolta della legna effettuata dalle donne è così faticosa; quello che è significativo.

— Molto frequentemente si osserva uno sfruttamento eccessivo delle risorse legnose. Il taglio della legna da ardere effettuato anche su pialberi viventi (taglio di rami verdi, estirpazione di ceppi...).

— L'adattamento delle popolazioni di fronte all'penuria di legna da ardere è avvolta molto spinto:

### L'involutione dell'energia

Si tratta dell'utilizzazione dei combustibili di sostituzione disponibili: piante cespugliose (« ifsin ») e residui del raccolto. I vasai tradizionali (regione di Tinghir) utilizzano talvolta questo combustibile.

### L'economia del legno:

Dove il legno è raro, il consumo di combustibile è debole (inferiore a 500 kg per ab/Al anno) e i sistemi di cottura tradizionali sono migliorati (uso di focolari protetti).

Il legno è un materiale poco usato sia per la costruzione che per la falegnameria.

### L'apparizione di mercati di combustibili

Il commercio del legno o del carbone di legno in provenienza delle formazioni naturali locali, si osserva a volte anche in ambiente rurale. Sono le popolazioni più povere (i montanari dell'Atlante, ad esempio) a vendere questi prodotti agli abitanti dei villaggi. Solo le famiglie che beneficiano di un potere d'acquisto superiore possono permettersi di utilizzare combustibili commercializzati a partire di altre regioni (gas, legna, carbone di legna).

Le famiglie più povere ne utilizzano pochissimo e consumano soprattutto il legno dei giardini, quello raccolto e il residuo delle raccolte.

### L'evoluzione dell'approvvigionamento in legna

Si assiste a volte ad una mobilitazione degli uomini che si mettono assieme per affittare un camion che permette di andare a cercare legna nelle regioni

produttrice del nord-Atlante. Ciò testimonia di un'organizzazione collettiva di fronte ad una situazione energetica difficile.

Di fronte alla rarefazione della legna le popolazioni reagiscono in maniera diversa. Tuttavia si constata che invece di apportare delle soluzioni durabili, l'evoluzione dell'approvvigionamento tende invece ad accentuare la pressione sulle formazioni naturali. Il taglio della legna da ardere contribuisce al degrado ambientale e il disequilibrio si autoaccelera. Alla base di questo fenomeno c'è spesso la povertà che proibisce l'accesso al combustibile messo in commercio.

### La selvicoltura rurale: una posta in gioco e una necessità

È probabile che la legna da ardere resti nell'avvenire un combustibile insostituibile per numerose famiglie. L'aumento della produzione di legno è necessario. L'amministrazione forestale non può raggiungere questo obiettivo da sola, senza la partecipazione e la responsabilizzazione delle popolazioni rurali, per le quali il legno e il pascolo sono necessari. Ciò giustificherebbe delle azioni in cooperazione fra il servizio forestale e i contadini, nelle seguenti prospettive:

1. — piantazione e sfruttamento dell'albero da e per le popolazioni rurali;

2. — gestione delle formazioni naturali da e per le popolazioni rurali.

È chiaro che la crisi della legna da ardere non può essere trattata indipendentemente da altri settori: agricoltura, allevamento, foresta... E sembra necessario trovare localmente nuovi equilibri socio-economici.

Esistono delle soluzioni tecniche in materia di selvicoltura rurale, ma gli ostacoli non sono certo da sottovalutare. Uno studio approfondito di questi problemi sembra un preliminare indispensabile per mettere in evidenza le possibilità in questo campo.

L'installazione di una selvicoltura il cui scopo sia di aiutare le famiglie più povere a piantare e a curare gli alberi non è soltanto una giustificazione umanitaria. La posta in gioco è anche la salvezza del patrimonio forestale della regione.

### SUMMARY

The areas South of the Haut Atlas, characterised by a weak rainfall on the average, know deep ecological and socio-economical changes.

#### On ecological and agricultural levels

Agriculture is located in irrigated areas and favourable places. Breeding with transhumance (sheep and goats) is present on the vast steppic territories.

Forest is represented by open formations: ligneous steppes and preforest formations (thuja, junipertree, argantree). Real forest is exceptional. The regression of forest on the Southern side of the Atlas has important consequences on the Southern plains:

— the drainage basins of Saharian rivers are submitted to erosion, what provokes disturbances in the flow of these rivers

— the quality of the runs of the Atlas

is menaced by the disappearing of trees (useful fodder plants during a dry period) and by degradation of grounds.

In the South, in plains and hamadas, vegetation no longer plays its protecting role. Grounds are submitted to wind erosion that covers with sand the irrigated areas. After 4 dry years (in 1984, 26 mm in Ouarzazate, 5 mm in Zagora) the level of the ground water has gone down from 3 meters on the average, and many wells and springs have dried. Agricultural productions (mostly food productions) of irrigated areas are in continuous deterioration and the purchasing power of many countrymen has severely gone down.

Breeding is also concerned, because dryness reaches fodder plants production on which depends breeding with transhumance. In 1984, the number of sheep has gone down of 20 %.

The present serious difficulties of agriculture and breeding are amplified by unfavourable climatic conditions occurring now on the area. However, we can say that what men and cattle take on vegetation are responsible on a large extent for phenomenons of deforestation and desertification.

#### On socio-economical level

Agricultural population continues to increase in spite of a depopulation towards towns and emigration.

Unemployment concerns almost 1/3 of young men. Very often, money orders of emigrated workers, salaries of public services and commerce constitute the main part of resources of a population which is, however agricultural for 90 %.

#### Wood for fire and desertification

Among these changes, several take part in increasing the lack of balance between supply and demand in wood:

— an important demographic increase, specially in valleys, oasis and towns,

— a regression of ligneous vegetation specially in the Atlas,

— a regression of the number of trees in the irrigated areas. Dryness and Bayoud made 5 % of date palm trees disappear in the Ouarzazate area and many fruit trees. These trees have a non neglectable role in the production of wood for fire.

Many arguments show how rarefaction of wood for heating is a constraint for agricultural population:

— collecting wood by women is rarely as painful in any other place in the world. It is one of the best indicators of a local crisis on wood for fire.

— overexploitation of resources in wood is often observed. To cut wood for fire has an obvious result on deforestation because living trees are attacked (cutting of living branches, rooting out of stocks...).

— adaptation of population in front of the lack of wood for fire is sometimes very strong:

#### Involution of energy

It consists of using available substituted combustible: bush plants (ifsin) and

rests of harvests. Bush plants locally represent 70 % of the collected wood. Traditional potters sometimes use this combustible (Tinghir's area).

#### Economy of wood

Yes, wood is rare, the consumption of combustible is weak (less than 500 kg/inhabitant/year) and traditional cooking systems are improved (use of protected fire-places). Wood is a material little used for work as well as for carpentry.

#### Birth of market of combustibles

Commerce of wood and coal coming from local natural formations can be seen sometimes even in agricultural areas. These products are sold to the villagers by the poorest populations (for instance, highlanders of the Atlas). The important use of commercialised combustibles coming from other places (gas, wood, charcoal...) is reserved to families with a higher purchasing power. The poorest families use the minimum and use more wood from gardens, collected wood and rests of harvests.

#### Evolution of wood supply

Sometimes, we can see men who gather to rent a truck in order to go and fetch some wood in the productive areas of Northern Atlas. This shows a collective organisation in front of a difficult energetic situation.

Populations react in different ways in front of the rarefaction of wood. However, we can state that instead of bringing lasting solutions, evolution of supply leads on the contrary to stress the pressure on natural formations. To cut wood for fire contributes to damage the environment and the lack of balance increases. The motor of this phenomenon is very often poverty which does not allow to buy combustibles.

#### Agricultural forestry. A stake and a necessity

Wood for fire will probably remain an irreplaceable combustible for many families. The increase of wood production is necessary. The management of forest alone is not enough to get this aim without the participation and responsibility of agricultural populations for whom wood and breeding are a necessity. This would justify combined actions of the forest services and of agricultural populations with the following aims:

1. — Planting and exploiting trees by and for agricultural populations.

2. — Managing natural formations by and for agricultural populations.

It is obvious that the crisis of wood for fire cannot be dealt independently from several sectors: agriculture, breeding, forest... and it seems necessary to find locally new socio-ecological balances.

Technical solutions exist in agricultural forestry, but obstacles are certainly not neglectable. A deep survey of these obstacles seems a necessary preliminary to know the possibilities in this field.

To settle a forestry in order to help the poorest families to plant and grow trees, has not only a humanitarian justification. The stake is also to keep safe the natural patrimony of the area.