Les Cahiers d'Outre-Mer

Revue de géographie de Bordeaux

262 | Avril-Juin 2013

Dynamiques rurales

L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies : entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc)

The exploitation of the wood energy in argan forests : between sustainability and degradation (the case of Haha, Western High Atlas, Morocco)

La explotación de la leña en la arganeria : entre sostenibilidad y degradación (caso de Haha, Alto Atlas Occidental, Marruecos)

Hassan Faouzi

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/com/6832>

DOI : 10.4000/com.6832

ISSN : 1961-8603

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 avril 2013

Pagination : 155-182

ISBN : 978-2-86781-852-3

ISSN : 0373-5834

Référence électronique

Hassan Faouzi, « L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies : entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc) », *Les Cahiers d'Outre-Mer* [En ligne], 262 | Avril-Juin 2013, mis en ligne le 01 avril 2016, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/com/6832> ; DOI : 10.4000/com.6832

L'exploitation du bois-énergie dans les arganeraies : entre soutenabilité et dégradation (région des Haha, Haut-Atlas Occidental, Maroc)

Hassan FAOUZI¹

Élevée au deuxième rang des problématiques environnementales les plus préoccupantes, après les changements climatiques, la déforestation est souvent un processus important dans les pays en développement (World Bank, 2003). L'une des principales causes est la croissance démographique qui a conduit l'ensemble des utilisations traditionnelles pour la satisfaction des besoins domestiques à des niveaux élevés avec, pour conséquence, une réduction rapide des ressources forestières. Au nombre de ces besoins, se trouve l'approvisionnement des familles en bois-énergie. En effet, le combustible ligneux est la source première d'énergie surtout pour les pauvres. Près de 80 % des populations dans les pays en voie de développement l'utilisent comme source d'énergie (Lawani, 2007).

Au Maroc, on estime à 6,35 millions de tonnes de bois de feu prélevé annuellement en forêt, entraînant la disparition de plus de 20 000 ha par an. La consommation est essentiellement rurale à 88 % pour des usages domestiques avec en premier lieu la cuisson des aliments et le chauffage des foyers dans les régions montagneuses les plus froides.

L'arganeraie² marocaine (fig. 1) s'étend sur environ 870 000 ha (Bencheikroun et Buttoud, 1989) et assure la subsistance de quelque 2 à 3 millions de personnes : elle constitue un exemple des écosystèmes forestiers marocains qui souffrent le plus du prélèvement du bois-énergie et du défrichement pratiqués par les populations riveraines pour satisfaire leurs besoins domestiques.

1. Docteur en géographie, Aménagement de l'espace et paysages, GEOFAO, Bureau d'études et d'ingénierie, Agadir, Maroc ; mél : faouzi@geofao.com

2. Écosystème dans lequel l'arganier est l'espèce dominante.

La surexploitation de l'arganeraie n'est pas récente et est particulièrement liée à la production de bois-énergie issu de l'arganier. Ce dernier donne un bois et un charbon de bois d'excellente qualité, très apprécié dans tout le Maroc pour la cuisson des repas ; il a longtemps approvisionné la plupart des grandes villes. Pendant la Première Guerre mondiale, il a même été exporté jusqu'en France. Des surfaces considérables de la forêt ont été exploitées pour produire ce combustible recherché, ce qui a eu pour conséquence la disparition d'environ 200 000 ha d'arganeraie (Monnier, 1965).

Face à cette exploitation minière des arganeraies qui menace de désertification toute la région, un *dahir* (décret royal) a été promulgué en 1925 pour protéger l'arganier et réglementer l'utilisation de la forêt. (Chaussod et *al.*, 2005)

Ce *dahir* demeure aujourd'hui un des fondements de la législation concernant l'arganier. Il fait de l'arganeraie une forêt domaniale dans laquelle les populations locales ont des droits d'utilisation étendus. Mais l'exploitation de l'arganeraie obéit aussi à d'autres sources de Droit : la Loi coranique et le Droit coutumier. Malgré cet arsenal juridique, l'équilibre de l'écosystème arganeraie reste toujours très menacé (Chaussod et *al.*, 2005).

Dans le Sud-Ouest marocain, la quasi-totalité des besoins en énergie combustible des ménages est couverte par la production forestière. Plus de 80 % de la population vivant dans la région arganière utilisent le bois-énergie dont la demande est de plus en plus importante du fait de facteurs comme la croissance démographique et la pauvreté (Faouzi, 2009). Cet article propose d'analyser la consommation du bois-énergie et son impact sur les arganeraies, cherche à faire émerger la question de l'approvisionnement durable en combustibles domestiques dans les arganeraies, et ceci à travers la confédération des Haha (Haut-Atlas occidental).

La confédération des Haha (fig. 2) est l'une des régions du Maroc qui a le plus souffert ces dernières décennies des crises. Les crises naturelles (sécheresse) et les crises économiques des années 1980 et 1990, sont autant de facteurs qui, conjuguées à une forte croissance démographique, ont renforcé la pauvreté dans cette région. Face à cette situation d'extrême pauvreté, les populations ont développé des stratégies de survie qui comportent entre autres l'exploitation du bois-énergie pour ravitailler les ménages. C'est ainsi, et malgré la fragilité de leur écosystème arganier, que les populations vont attaquer la couverture ligneuse dans le but de produire du bois de chauffe et de cuisson ainsi que du charbon de bois. Ce produit est la source d'énergie prédominante dans la région puisqu'il représente en moyenne 90 % de l'énergie totale consommée. Il est demandé par les familles qui ne peuvent pas, à cause de leurs faibles revenus, s'approvisionner en gaz domestique ni accéder à l'électricité.

(Source : H. Faouzi d'après M'hirit O., 1989)

Figure 1 - Aire de l'arganier. L'arganeraie s'étend de part et d'autre de l'oued Souss (versant sud de la partie occidentale du Haut-Atlas, et versant nord de l'Anti-Atlas), de Safi jusqu'aux confins sahariens

(Source : H. Faouzi, 2003)

Figure 2 – Région des Haha

Avec à peu près 870 000 hectares de superficie boisée, l'arganeraie apparaît comme un véritable réservoir de biomasse ligneuse. Le bois d'arganier (photo 1) donne un charbon d'excellente qualité, et des surfaces considérables ont été exploitées pour produire ce combustible.

(Cliché H. Faouzi, janvier 2013)

Photo 1 – Un arganier

Malgré l'ampleur de la problématique, très peu d'études ont été faites sur l'exploitation du bois de feu, sa consommation, ainsi que son impact sur

la déforestation de l'arganeraie, et cela reste un domaine peu traité par les géographes quoique

L'énergie a depuis longtemps été identifiée comme une clé fondamentale de lecture des territoires. (Mérenne-Schoumaker, 2007).

Les données relatives à la demande et à l'offre de bois-énergie sont largement incomplètes ou obsolètes. La consommation nationale de bois-énergie (bois de feu) a toujours fait l'objet d'estimations diverses. Seuls les volumes cédés et contrôlés par l'Administration sont maîtrisés. Il découle de ces données chiffrées que le secteur des ménages ruraux est le premier consommateur de bois-énergie, avec 6 à 10 millions de tonnes prélevées annuellement du patrimoine forestier, soit plus de 88 %. Vient en deuxième position le secteur urbain avec 1 273 801 t par an, soit 11,2 %. Le bois, y compris son dérivé le charbon de bois, représente 30 % de l'énergie totale consommée au Maroc. D'après l'ADEREE³, la demande nationale de bois-énergie dépasse 11 millions de tonnes par an et représente 30 % de la demande énergétique totale du Maroc. Presque 88 % de cette demande de bois-énergie vient du milieu rural où la pauvreté s'accroît.

La rareté, l'incohérence et l'imprécision des études et des données statistiques sur le sujet, ainsi que la réticence des acteurs lors de nos entrevues, ne nous ont pas permis de faire une étude plus fine. Celle-ci est menée à partir d'une enquête réalisée en 2003 auprès de 20 ménages de la région des Haha, complétée en 2012 par une deuxième enquête qui a concerné 30 ménages. Ces deux enquêtes de terrain, qui ont été menées dans six *douars* (villages)⁴ de la région des Haha, nous ont permis de collecter des données concernant la consommation du bois, le nombre de personnes par famille, les revenus de la famille. Elles ont été complétées par des observations directes sur le terrain et par des entretiens avec les paysans, les charbonniers et les commerçants. La population sur laquelle a porté notre étude est constituée majoritairement de femmes : ce sont elles qui sont chargées avec leurs enfants de collecter le bois dans la forêt. L'analyse de différents documents montre que personne, à l'heure actuelle, n'est capable de fournir des données fiables concernant la problématique de bois-énergie et de ses conséquences environnementales, surtout que la majorité des prélèvements de bois échappent au contrôle de l'État.

3. Agence Nationale pour le Développement des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (<http://www.aderee.ma/>)

4. Les *douars* sont : Aït Ignane appartenant à la tribu des Aït Zelten ; Ihoumache, Taghzoute, Id Wachma qui appartiennent à la tribu Imgrade, *douar* Tidzi qui fait partie de la tribu des Ida Ou Gour, et *douar* Aderdare de la tribu des Aït Aïssi.

I – La région des Haha est caractérisée par une forte pauvreté

La région des Haha est une région de vieille sédentarisation où vivent environ 190 218 habitants (Haut Commissariat du Plan, 2004). Elle correspond au terroir de la célèbre tribu du Haut-Atlas occidental, les Haha (fig. 3). Les caractéristiques socio-économiques et les conditions de vie y sont de plus en plus dures, phénomène qui s’est accentué avec les récentes années de sécheresse. C’est une région de basses montagnes très disséquées et peu favorables à l’installation humaine. L’aridité y constitue un facteur défavorable, surtout si l’on en croit les autochtones qui insistent sur une dégradation climatique notable depuis une soixantaine d’années. Cela est corroboré par les statistiques climatiques officielles (Faouzi, 2003). À cela s’ajoutent l’exiguïté et l’émiettement de la propriété foncière qui accentuent la déstructuration de l’activité agricole (tabl.1), ce qui fait de cette région l’une des plus pauvres du Maroc (tabl. 2). Si l’on prend une autre dimension spécifique de la pauvreté, en l’occurrence l’alimentation des populations, on remarque qu’elle est restée sensiblement la même depuis la fin du XV^e siècle. En effet, Léon l’Africain (1515) la décrivait comme étant constituée principalement d’huile d’argan ou d’olive et de pain d’orge.

	- 5 ha	5 ha - 10 ha	10 ha - 20 ha	20 ha - 50 ha	+ 50 ha
Imgrad	77,75	17,20	6,12	1,45	0,52
Ida Ou Tghoumma	85,67	9,30	2,55	1,09	0,37

(Source : DPA, Essaouira)

Tableau 1 – Structure foncière (en %) des communes rurales d’Imgrad et des Ida Ou Tghoumma

Communes rurales	Tidzi	Imgrad	Aït Aïssi
Population	4 769	7 089	5 437
Nombre de familles	866	1281	928
Taille moyenne du ménage	6	6	6
Nombre de ménages	535	849	574
% de ménages inférieurs au seuil de pauvreté	61,8	66,3	61,8

(Source : Haut Commissariat au Plan, 2004)

Tableau 2 – Quelques indicateurs socio-économiques des communes rurales d’Imgrad, d’Aït Aïssi et de Tidzi

Les effets conjugués des sécheresses fréquentes et quasiment cycliques et de la croissance démographique, ont exacerbé la pauvreté dans la société hihi.

Figure 3 – Tribus des Haha (Source : H. Faouzi, 2003)

Plus de 80 % de la population vivent en dessous du seuil national de pauvreté. Soucieuses de leur survie, la plupart ces familles pauvres adoptent des stratégies de survie parmi lesquelles l'exploitation du bois qui est nécessaire à la vie de la population (cuisson des aliments, chauffage, etc.). Malheureusement, son exploitation traditionnelle et anarchique est dommageable pour l'écosystème forestier de l'arganeraie. N'ayant pas d'autres alternatives énergétiques du fait de la pauvreté, les populations, pour qui la couverture forestière est synonyme de fort potentiel énergétique, sont contraintes de s'attaquer à cette ressource.

II - Le bois-énergie, un produit très demandé

La notion hybride de bois-énergie renvoie à toutes les applications du bois en tant que combustible. En plus de l'huile, l'arganier fournit un bois dur, résistant et lourd, combustible pour la cuisson et le chauffage. Avec les besoins accrus d'une population hahha toujours en croissance, l'arganeraie a été sollicitée pour donner plus de bois : les ligneux sont perçus comme une ressource d'accès libre qui satisfait les besoins primaires : bois-énergie pour la cuisson des repas quotidiens et le chauffage et, dans les régions les plus enclavées, pour l'éclairage. Ceux qui n'ont pas les moyens d'acheter du bois de chauffage envoient leurs enfants ou se déplacent eux-mêmes dans les régions environnantes pour couper des branches d'arganier (photo 2) ou pour récupérer des brindilles, des feuilles ou toute matière combustible.

(Cliché H. Faouzi, janvier 2013)

Photo 2 – Arganier dont les branches ont été coupées pour les besoins domestiques en énergie

Par suite des caractères climatiques de la région, le chauffage est nécessaire pendant l'hiver, surtout dans les grandes maisons. Si l'on ajoute à cela une croissance démographique forte, avec un taux annuel moyen évalué

à 3,1 % pour la période 1982-2004, le bois devient un produit de grande nécessité dans la consommation énergétique domestique. Plus de 80 % de la population des Haha tirent leur énergie du bois provenant de l'arganeraie. Selon le Service des Eaux et Forêt d'Essaouira, la demande en bois-énergie est estimée à 250 000 t/an.

1 - La consommation domestique de bois-énergie

À part le bois de feu annuellement mis en vente par l'administration des Eaux et Forêts, il n'existe pas de statistiques fiables concernant les prélèvements directs effectués par les populations rurales en forêt. Seules quelques estimations ont été formulées çà et là. Selon la direction des Eaux et Forêts d'Essaouira, la consommation de bois et de charbon de bois pour les besoins énergétiques dans la région des Haha est de 45 000 m³, les trois-quarts provenant de l'arganier et un cinquième du thuya. La plupart des ménages collectent directement le combustible mais une minorité l'achète à des revendeurs de la région.

Chez les Haha, la quasi-totalité du bois-énergie provient des arganeraies et des formations forestières. Le prélèvement du bois de feu en forêt s'effectue selon deux circuits différents et d'inégale importance : un circuit officiel consistant en la vente annuelle, par voie d'adjudication publique par le département des Eaux et Forêts, de coupes de bois de feu. Les volumes ainsi mis en vente proviennent en général de coupes d'intervention sylvicoles dans l'arganeraie (Huygen, 1984). D'autre part, il y a des prélèvements directs en forêt par la population et ceci dans le cadre des droits d'usage reconnus par la législation forestière aux collectivités riveraines de l'arganeraie, ou dans le cadre de coupes délictueuses de bois vert en vue de la satisfaction des besoins en bois-énergie pour le chauffage et la cuisson des aliments. Le volume collecté par ce dernier circuit constitue l'écrasante majorité des prélèvements totaux annuels de bois de feu. Ce circuit de collecte « illégale » de bois de feu forme la principale contrainte et pression anthropique sur l'arganeraie. Il s'agit, là, d'un phénomène « plus social qu'économique » qui constitue une des causes principales de la dégradation progressive de l'arganeraie (Huygen, 1984).

D'une certaine façon, la monétarisation de l'économie villageoise oblige de fait les plus pauvres à disposer à leur tour de revenus qu'ils se procurent par le commerce du bois récolté dans les espaces boisés domaniaux. De tout temps, des convois de mulets chargés de bois de chauffage – au prix moyen de 25 dh la charge – ou de sacs de charbon de bois issus de la forêt, ont circulé, le plus souvent la nuit, pour alimenter les *souks* locaux. À un moment où la raréfaction de ces produits entretenait une forte pression de la demande finale et donc une augmentation permanente des prix, la grande tolérance dont on

a fait preuve à l'égard de ces pratiques a suscité depuis une dizaine d'années une sorte d'industrialisation de la filière, qui s'opère désormais parfois par camions entiers. Les boulangeries et les *hammams* de la région sont ainsi en partie ravitaillés par ce moyen dont l'illégalité n'est pas toujours facile à démontrer (Faouzi, 2003).

La recherche de bois, autrefois simple corvée, est devenue le travail d'une journée entière dans certaines régions. D'après les témoignages, il y a encore une dizaine d'années, les groupes de femmes assuraient la récolte dans l'arganeraie par charges portées. Aujourd'hui, les équadés sont principalement utilisés. Dans la majorité des ménages, c'est l'épouse qui récolte le bois. Dans quelques *douars* cette tâche est désormais confiée aux hommes et aux jeunes garçons, mutation qui traduit la diminution de quantité du combustible et l'augmentation des distances à parcourir. En effet, une journée de travail est aujourd'hui nécessaire pour ramener un chargement de bois, deux jours si l'on désire un combustible de meilleure qualité.

L'approvisionnement d'un ménage nécessite en moyenne cinq à six voyages pendant les mois d'hiver. Les femmes vont chercher le bois à plus de 5 km, voire parfois 10 km, ce qui représente pour elles plus de 50 % de leur temps et de leur énergie en effectuant ce seul travail physique. Les outils utilisés pour couper les arbres sont traditionnels et manuels. L'absence de tout chemin ne permet pas d'utiliser des charrettes et les principaux moyens de transport restent le portage à dos de mulet ou d'un âne, ce dernier peut porter jusqu'à 70 kg, mais souvent, les femmes et les filles se chargent de collecter et transporter le bois sur leurs dos. La femme pourvoit la maison en combustible par prélèvement direct sur la végétation environnante, usant d'une connaissance intime des plantes et des ressources végétales au gré des saisons et des itinéraires de transhumance et en ramassant le bois mort. Les techniques de récolte n'ont guère changé : on coupe çà et là des brins vifs à l'aide de serpes ou de hachettes.

La répartition du travail entre les sexes est rigoureuse. La corvée de bois comme la préparation des aliments sont des activités féminines, même si parfois certains agriculteurs y participent. Les femmes vont chercher du bois deux à trois fois par semaine et le rapportent sur leur tête (le chargement peut atteindre jusqu'à 13 kg). Cette activité représente de 500 à 1 500 heures de travail par an pour 2 femmes par foyer. La pénibilité de la collecte peut être extrême : la lourdeur des charges (jusqu'à 40 kg) transportées sur plusieurs kilomètres est dangereuse (dénivelés importants, sentiers périlleux). Avec la dégradation de l'arganeraie du fait de la forte demande en bois de feu, ce produit est devenu très rare. Plusieurs paysans ont fait allusion au problème d'approvisionnement en fûts, indiquant qu'il fallait désormais aller les chercher

en camion assez loin, alors qu'auparavant on pouvait se servir directement près de chez soi. Les forêts sont en effet éloignées et parfois situées dans des endroits d'accès malaisé, dans des cuvettes, aspect caractéristique du plateau des Haha (Faouzi, 2003). Les zones de collecte de bois sont des terres soumises au régime forestier et de statut collectif, dont l'accès dépend étroitement de la généalogie et de l'appartenance tribale. Il est important de signaler que, administrativement, l'arganeraie est une forêt domaniale sous la protection des services des Eaux et Forêts. Toutefois, la réglementation concède de très larges droits d'usage à la population.

L'étude de la consommation domestique de bois-énergie nous invite à poser la question des comportements énergétiques : la prise en compte de l'évolution est indispensable pour bien comprendre la consommation domestique des combustibles ligneux et quels en sont les éléments déterminants. De plus, il faut pouvoir bien appréhender la spécificité de la consommation d'énergie, c'est-à-dire les différences de comportements selon les usages (se chauffer, se laver, s'éclairer, cuisiner) et dans le temps.

2 - Permanence et évolution des comportements énergétiques

Chez les Haha, le comportement énergétique apparaît d'une grande sobriété, adapté à la simplicité de leurs habitudes alimentaires et de leur mode de vie rustique. L'utilisation de la végétation spontanée comme ressource énergétique est la pratique la plus courante (fig. 4). Selon le ministère de l'Agriculture et de la Pêche maritime, un ménage moyen de 5 à 6 personnes utilise généralement de 14 à 16 kg de bois par jour, ce qui correspond à une consommation annuelle d'environ 900 kg par habitant : à peu près 90 % du bois consommé dans la région proviennent des espèces arborescentes.

Pour comprendre le comportement énergétique chez les Haha, on a divisé l'année en deux, la période d'hiver pendant laquelle le bois est utilisé plus pour le chauffage que pour la cuisson et le reste de l'année où le bois est utilisé pour des besoins autres (cuisson, thé, couscous, etc.). Pendant la période froide, tous les ménages utilisent exclusivement du bois comme source de chauffage. Les gens ayant les moyens de se procurer des bombonnes de gaz butane se passent de bois pour la cuisson. Pour ceux qui en ont les moyens, le gaz butane est utilisé seulement pour l'éclairage des maisons. Afin d'économiser le bois, les familles font cuire leurs aliments simultanément avec le chauffage. Pendant le reste de l'année, certaines personnes n'utilisent le bois que pour la cuisson du pain, alors que le gaz butane est utilisé pour cuire les autres aliments. Le foyer ouvert « à pierre » (*afarnou*) (photo 3) est principalement utilisé pour la cuisine ainsi que pour la cuisson des galettes de pain (*aghrum*

(Source : enquête personnelle)

Figure 4 – Taux de consommation de gaz et de bois chez les Haha, commune rurale d’Imgrad

n’tafarnoute) dans un poêlon de terre. Le pain cuit sous la braise à même le sable est aussi fréquemment préparé dans la région. Ainsi, la consommation de l’énergie reste dominée par les combustibles traditionnels (surtout le bois et ses dérivés). La consommation de gaz butane reste encore faible (fig. 4), compte tenu des difficultés d’approvisionnement et notamment de la grande pauvreté.

(Cliché Association Tigouga, 2011)

Photo 3 – Four à pain (*afarnou*) : malgré la généralisation des bombonnes de gaz butane, le bois et le charbon de bois restent les plus utilisés pour la cuisine et le chauffage, surtout pour la cuisson du pain (*aghrum n’tafarnoute*)

Afin de montrer l'importance de l'utilisation du bois, nous avons établi plusieurs questionnaires concernant l'utilisation d'autres sources d'énergie et leur participation dans la diminution de la pression exercée sur l'arganeraie ; d'après nos enquêtes, la consommation moyenne de gaz butane par ménage est faible et ne couvre qu'une faible partie des besoins de cuisson. La petite bonbonne de gaz butane est la plus utilisée dans la région, et ceci pour son poids léger et la facilité de son transport. De plus, on peut facilement la trouver dans les *souks*. Son utilisation pour l'éclairage représente 60 % des utilisations contre 40 % pour la cuisine. La durée moyenne de cette bonbonne de gaz pour chaque famille est de 21 jours, voire même 30 à 45 jours si elle est utilisée seulement pour l'éclairage et 20 jours quand elle est utilisée pour la cuisine. Nous avons remarqué dans quelques *douars* (près des routes et des *souks*) que le bois n'est plus guère utilisé que pour la cuisson quotidienne des galettes de pain ainsi que pour la préparation hebdomadaire du couscous (surtout le vendredi). Aujourd'hui, chez les Haha, l'arganier joue cependant encore un rôle énergétique très important (fig. 5). Quoique les techniques de cuisine soient en train de se transformer et que l'utilisation du gaz butane soit en expansion, l'emploi du foyer à pierre est encore généralisé, ne serait-ce que pour la cuisson du pain et du thé, surtout que le bois d'arganier donne un charbon d'excellente qualité.

3 - Le charbonnage chez les Haha, une production artisanale

Si la consommation de bois apparaît très élevée, il en est de même pour celle du charbon de bois qui est utilisé dans les braseros traditionnels (*kanoun*) pour la préparation quotidienne du thé et pour le chauffage en hiver. Le charbon issu de l'arganier est apprécié par la population au regard de sa bonne combustibilité. L'arganier donne un bois lourd et un charbon très apprécié (les bois très légers donnent un charbon léger et friable). On évalue à 350 000 ha les forêts détruites dans le Sud-Ouest marocain par la population locale pour faire du charbon de bois. L'examen des rapports des services forestiers d'Essaouira nous a permis de constater que la région des Haha est parmi les grands fournisseurs en charbon de bois des grandes villes du Sud marocain et qu'il provient intégralement de l'arganeraie.

Dans la commune rurale de Smimou, on compte 22 exploitants. Ces derniers transportent le charbon de bois dans des camions vers les dépôts dans les grandes villes (Essaouira, Agadir, Marrakech, etc.) où il est stocké avant d'être revendu aux grossistes ou exporté vers les villes du Sud. Le charbonnage nécessite en effet de longs déplacements à dos d'animaux. La production nécessite un travail de 12 à 15 jours pour une petite équipe de charbonniers.

Figure 5 – Le flux d'utilisation du bois énergie

La carbonisation consiste à brûler le bois jusqu'à sa décomposition partielle. Après la coupe, le bois frais est découpé en petits tronçons de 30 à 50 cm de long, laissés à sécher avant la construction du four (ou meule) (photos 4 et 5). Le charbonnier monte le four en déposant en cercle les morceaux de bois qui se chevauchent. Après ce travail, il obtient une meule avec une base assez large comportant une ouverture d'allumage. Ce tas de bois est soigneusement recouvert de terre pour contenir les flammes et la fumée. Après ce travail préliminaire, le charbonnier met le feu à la meule et bouche en même temps l'ouverture d'allumage. Le four est détruit après la carbonisation du bois et son refroidissement. Le charbon de bois obtenu est alors conditionné dans des sacs. Un grand four peut fournir en moyenne 100 sacs de charbon pesant entre 35 et 40 kg.

Il est bien difficile d'estimer l'importance de l'activité charbonnière dans la région. Selon la direction des Eaux et Forêts d'Essaouira, la production des charbonniers dans la région est estimée à 41 000 q/an dont la moitié environ serait commercialisée dans les centres urbains et l'autre moitié, écoulee dans différents points de vente des Haha (Tamanar, Smimou, Imgrad, etc.). Les 70

(Cliché H. Faouzi)

Photo 4 – Meule en cours de construction pour obtenir du charbon de bois.
Partout dans les champs se dressent des meules, tas de tronçons de bois d'arganier recouvert de terre et qu'on carbonise en plein air pour en faire du charbon de bois

(Cliché H. Faouzi)

Photo 5 – Le charbon de bois est prêt à être acheminé par des camions vers les centres urbains où il sera commercialisé

charbonniers que comptent les Haha produisent 7 876 sacs, soit 315 040 kg de charbon de bois. Toujours selon la direction des Eaux et Forêts, chaque semaine, 8 005 sacs de charbon (365 500 sacs/an) entrent dans les villes d'Agadir et d'Essaouira, et ceci n'est qu'une infime partie des ressources ligneuses qui entrent dans ces villes. Suite à l'importante demande urbaine en charbon de bois et aux prix de vente très élevés, le charbonnage est devenu l'une des activités rémunératrices les plus importantes dans la région et n'a pas cessé d'augmenter au cours des trois dernières décennies. Les revenus tirés de cette activité sont loin d'être marginaux ce qui explique qu'une bonne partie des exploitants agricoles, suite à la déstructuration de l'activité agricole, s'est reconvertie en bûcherons.

Le commerce du bois de feu et de son dérivé le charbon de bois représente un secteur en pleine évolution. Le réseau rural-urbain où interviennent de

nombreux intermédiaires à divers niveaux, assure des revenus à de nombreux ménages.

3 - La filière bois-énergie, une activité lucrative

Chez les Haha, la filière bois-énergie est bien organisée, et comprend de l'amont à l'aval les producteurs de bois, les charbonniers, les grossistes, les transporteurs et les détaillants. Avec le développement de la pauvreté, on voit apparaître de plus en plus de micro-détaillants de charbon de bois. À partir des grossistes s'est développé un réseau de commercialisation du bois-énergie au détail. Deux types de véhicules assurent cette distribution : des camions, et des *Pick-up*. Les transporteurs assurent le transport par route jusqu'à Essaouira ou Agadir. Ils font en moyenne 3 voyages par semaine entre les villes, les centres ruraux et les *douars*.

Le prix du bois-énergie varie en fonction des lieux. Si dans les *douars* de production du bois il coûte moins cher, à Essaouira, Agadir, et dans les villes du Sud marocain, le prix devient plus élevé. Un charbonnier gagne en moyenne 85 000 dh par an. Les grossistes quant à eux gagnent 21 000 dh par rameau de bois.

Si cette activité est rentable et permet à la grande majorité de survivre et à un petit nombre, surtout les grossistes et les charbonniers, de s'enrichir, elle n'est pas sans conséquence sur l'arganeraie. Outre l'accroissement des distances de ramassage et la montée vertigineuse des prix, les conséquences sur les paysages sont inquiétantes. L'altération de ces derniers est continue : toutes les personnes enquêtées dans la région s'accordent à dire que tant les actions anthropiques que la sécheresse ont contribué à la diminution, voire même à la disparition de plusieurs zones jadis boisées. Nombreux sont les habitants gardant le souvenir de lieux boisés qui sont aujourd'hui totalement dénudés. Ces dernières décennies, plusieurs facteurs expliquent l'importante dégradation de l'arganeraie en relation avec la demande en bois-énergie. En premier lieu, la croissance démographique et le taux de la pauvreté très élevé de la population qui est fortement dépendante du bois-énergie. Même si la demande en énergie ligneuse n'est pas la seule force motrice de la dégradation de l'arganeraie, elle y participe largement.

III - L'arganeraie face à une demande croissante des produits ligneux

Au fur et à mesure que les années passent, nous assistons à l'accroissement de la population et de ce fait, les besoins énergétiques deviennent plus importants, ayant pour corollaire d'augmenter la demande en combustibles

et d'accroître la déforestation. Pour alimenter les marchés fort lucratifs d'Essaouira et d'Agadir et des autres centres urbains, bûcherons et charbonniers n'hésitent pas à abattre les arbres partout dans l'arganeraie, là où ils ont la possibilité de le faire. Cela se traduit sur le terrain et dans les paysages par des traces de carbonisation qu'on rencontre partout dans la région des Haha, ce qui constitue une caractéristique des paysages de l'arganeraie des Haha.

Cette tendance au déboisement devrait s'amplifier dans les prochaines décennies suite à deux processus. Le premier est l'éclatement de la grande famille qui s'observe de plus en plus dans les villes, mais également dans les villages. En effet, la structure de la famille a un impact considérable sur la consommation individuelle de bois de feu. Cette consommation est de l'ordre de 0,5 kg de bois par personne et par jour dans les familles de plus de 20 personnes et s'élève à plus de 2 kg de bois par personne et par jour dans les familles nucléaires (ménages de moins de 5 personnes).

L'amointrissement du couvert végétal et des ressources en bois mort, à l'instar des autres régions d'Afrique sahélienne (Minvielle, 2001), pousse les ruraux à effectuer des prélèvements sur le bois vivant qui remplace progressivement le ramassage traditionnel du bois mort se trouvant à des distances de plus en plus lointaines, alors qu'avant, les lieux d'approvisionnement se limitaient à la proximité immédiate des *douars*. Durant les entretiens effectués sur le terrain, plusieurs paysans ont affirmé que, progressivement, ils notent la disparition de plusieurs espèces ligneuses à cause de l'abattage des arganiers. Nos observations de terrain confirment ces déclarations : de larges auréoles de déforestation autour des villages et à l'intérieur de l'arganeraie ont été observées (photo 6).

(Source : CNES/Spot, 2013)

Photo 6 – Photo satellite du *douar* Ihoumache, commune rurale d'Imgrad. On observe autour du *douar* une arganeraie mutilée sans sous-bois

Dans la région, la consommation de bois se fait par auto-approvisionnement, sans coût monétaire effectif ; la ressource est considérée par la population locale comme « gratuite ». Cette absence de coût économique réel des combustibles ligneux rend difficile la promotion d'énergies de substitution. Lorsqu'on examine les revenus familiaux dans la région, on constate que la majorité ne dispose pas des capacités économiques nécessaires à la consommation d'énergies marchandes. À cette contrainte s'ajoute le poids des habitudes culinaires (*afarnoute*⁵, thé, couscous⁶, etc.) qui rend difficile l'adoption des nouveaux modes de préparation dictés par les énergies nouvelles. D'après nos enquêtes auprès des ménages, la dépendance des populations par rapport aux combustibles ligneux est restée similaire au fil des années et ceci malgré l'importance des changements de comportements survenus dans le mode de vie des habitants haha.

À l'heure actuelle, le bois et son dérivé, le charbon de bois, satisfont encore plus de 90 % des besoins en énergie de la population locale pour laquelle le recours au gaz butane et à l'électricité est toujours trop coûteux (tabl. 3). Le bois, accessible, reste donc la source d'énergie la plus utilisée dans la région à cause des faibles revenus des familles qui ne peuvent pas s'approvisionner en bonbonnes de gaz butane. Notre enquête auprès des ménages a mis en évidence une forte corrélation entre le revenu et l'utilisation des combustibles à base de bois (bois, charbon de bois) ; ce sont des biens qui augmentent lorsque le revenu des familles baisse. Ce résultat a au moins une implication importante : les ménages à bas revenu consomment plus de bois de feu que les ménages à revenu élevé. Ce résultat contredit tous les rapports et les études qui évoquent l'évolution positive de la situation énergétique dans la région, et citent l'isolement, l'enclavement et l'éloignement géographique des routes comme les principaux facteurs déterminant le comportement énergétique de la population rurale. Ces études montrent que lorsqu'on se déplace des centres ruraux et des *douars* proches des routes vers des zones isolées et enclavées, on constate une augmentation de l'importance du bois et de ses dérivés comme source d'énergie. Notre enquête de terrain ainsi que les données du Haut-commissariat du Plan (HCP), viennent préciser et contredire tout cela. D'après les figures 6 et 7, on remarque que dans la commune rurale de Tidzi, malgré un indice d'enclavement très faible, seulement 9 familles sur 866 utilisent le gaz butane (1,1 % des familles), alors que le nombre de familles implantées le long de la route nationale n° 1 reliant Agadir à Essaouira dépasse 230. Contrairement à Tidzi, l'indice d'enclavement dans la commune rurale d'Imgrad est moyennement élevé : 70,4 % des familles se trouvent à plus de 10 km de la route goudronnée, néanmoins l'utilisation

5. Pain cuit au feu de bois dans un four rond traditionnel.

6. Qui a demandé des heures de cuisson, ce qui suppose beaucoup de gaz.

Figure 6 – Croquis illustrant la distance des communes rurales d'Imgrad, des Aït Aïssi et de Tidzi par rapport à la plus proche route goudronnée et leur consommation en produits ligneux et en gaz butane

du gaz par rapport à Tidzi resté élevé : 21,6 % des familles l'utilisent. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la commune rurale des Aït Aïssi, dont le niveau d'enclavement est très élevé (100 %), connaît le taux le plus élevé de consommation de gaz butane : 61,7 % c'est-à-dire 533 ménages dont 266 utilisent à la fois du gaz et du bois. Cela remet en question l'hypothèse du facteur enclavement (éloignement géographique des routes) pour expliquer la consommation élevée du bois-énergie dans les arganeraies et conforte notre hypothèse selon laquelle la pauvreté est l'élément déterminant. Cette pauvreté peut être expliquée par l'exiguïté et l'émiettement de la propriété foncière qui accentue la déstructuration de l'activité agricole.

(Source : enquête personnelle)

Figure 7 – Quelques indicateurs concernant le taux de consommation de gaz butane, de bois, le taux de pauvreté ainsi que le niveau d'enclavement⁷ des ménages dans les communes rurales d'Imgrad, des Aït Aïssi et de Tidzi

D'après la figure 7, on remarque que la consommation énergétique, particulièrement celle du gaz butane, est très variable d'une commune à l'autre. Cette différence est due surtout à des critères socio-économiques, en l'occurrence la pauvreté. Mais le résultat le plus surprenant est la forte tendance de l'utilisation du bois d'arganier comme source d'énergie au lieu du gaz butane, spécialement à Tidzi. Selon la population locale, cette tendance trouve son explication dans la montée du coût de la vie et la stagnation des revenus des familles. Les familles à revenus très faibles éprouvent énormément de difficultés à s'approvisionner en gaz butane ou en charbon de bois, ce qui les conduit à chercher

les stratégies d'économie de dépenses à travers la recherche de solutions gratuites pour faire face aux besoins quotidiens en énergie. (Aboudrare et *al.*, 2009).

L'analyse de cette figure permet de constater une forte relation entre la consommation de bois de feu et la pauvreté. Même si les familles possèdent

7. L'indice de l'enclavement est calculé par rapport à l'éloignement de la route nationale n° 1, laquelle est desservie par les autocars et les autobus.

une bouteille de gaz butane, rares sont celles qui l'utilisent d'une manière continue. Les familles ayant un ou deux migrants, celles disposant de revenus plus ou moins réguliers possèdent toutes des bombonnes de gaz butane et les utilisent pour la cuisine durant toute l'année, sinon leur utilisation reste généralement occasionnelle. Cela est aussi valable pour le charbon de bois, qui n'est utilisé que rarement à cause de son prix jugé élevé — 11,60 dh/kg — par la population rurale : cela la contraint à attaquer le bois vert pour le chauffage, la cuisson des aliments, faire le thé et même chauffer l'eau pour le bain (Benchekroun, 1987).

En effet, plus de 80 % des foyers ont des revenus plus ou moins réguliers estimés entre 100 et 2 000 dh mensuels. La sécurité alimentaire et le bien-être de la famille sont des priorités qu'ils ne sont pas prêts à sacrifier au profit d'une meilleure utilisation des ressources naturelles (Faouzi, 2009). Pour la population locale, les objectifs environnementaux ne sont pas prioritaires. D'après nos enquêtes sur le terrain, la conscience du processus de dégradation est très nette, et nombreux sont ceux qui expriment leur inquiétude. Partout on entend le même refrain :

Ça cause des problèmes, mais la forêt, c'est grâce à elle que nous survivons [...]. Nous n'avons pas assez d'argent pour acheter les bonbonnes de gaz...

D'après les projections du HCP, le niveau de vie en milieu rural ne devrait pas augmenter et la croissance démographique se poursuivra. Parallèlement l'utilisation de combustibles ligneux va s'accroître. On ne doit donc pas s'attendre à des changements de comportements de consommation en matière énergétique, surtout que le coût des énergies traditionnelles connaît des augmentations significatives, liées à la conjoncture internationale. Cela mettra en péril pour les arganeraies qui seront plus sollicitées pour augmenter leurs productions d'énergie, ce qui dessine un futur préoccupant.

IV – Discussion

Les conditions de vie chez les Haha (taux de pauvreté dépassant 80 %), font du bois issu de l'arganier la principale source d'énergie pour leurs besoins domestiques. Son coût modique (ramassage gratuit), et les goûts et préférences des consommateurs en ont fait un produit de grande consommation.

La pauvreté reste donc le principal facteur favorisant la dégradation de l'écosystème arganeraie. Il convient donc d'appliquer une approche systémique pour mieux appréhender le problème de la dégradation, en étudiant l'ensemble des mécanismes d'interaction qui interviennent dans l'écosystème arganeraie.

L'approche par les moyens d'existence et l'étude des conditions de vie de la population, se sont révélées, ces dernières années, être un cadre théorique et pratique pour l'analyse et la compréhension des liens entre la pauvreté et la dégradation des écosystèmes et permettent, dans notre cas, d'ouvrir plusieurs perspectives de recherche sur l'écosystème arganeraie. Cette approche est centrée sur les individus et les place au cœur du développement. Elle nous montre comment les ménages pauvres, en exploitant le bois-énergie dans un contexte de vulnérabilité, participent au processus de dégradation et de régression de l'arganeraie. Le contexte de vulnérabilité peut être appréhendé à travers l'environnement socio-économique (contexte de pauvreté), physique (dégradation des ressources naturelles consécutive à l'utilisation du bois-énergie et aux autres facteurs anthropiques), et institutionnel (législation forestière).

Il est reconnu parmi les défenseurs de l'environnement, et ailleurs, que les écosystèmes forestiers en général ne peuvent être gérés de manières pratique, rationnelle et efficace si l'on ne prend pas en compte les populations qui vivent dans les environs (Fisher, 1999). Il ressort de notre étude que la pauvreté dans le milieu urbain intervient aussi, et de façon significative, dans le processus de dégradation de l'arganeraie en raison de la forte demande urbaine en charbon de bois issu de l'arganier. Ce charbon est préféré en milieu urbain pour son excellente qualité et est très apprécié dans tout le Maroc pour la cuisson des repas. Avec l'urbanisation croissante, on pensait que la substitution progressive d'énergies modernes (gaz) aux énergies traditionnelles permettrait d'épargner les arganeraies et que les subventions au gaz favoriseraient un changement des habitudes énergétiques. Or, il n'en est rien, et la pauvreté de la majorité des citadins y est pour beaucoup.

Sur le plan écologique, les dynamiques démographiques confèrent aux besoins énergétiques des impacts significatifs. La population de la région des Haha croît depuis 40 ans à un rythme élevé, de l'ordre de 3 % par an, qui l'amène à doubler en 40 ans. Mais la croissance des villes est nettement plus rapide. Or, la consommation des citadins est différente de celle des ruraux.

Dans un double contexte d'augmentation de la demande en bois-énergie et de volonté de préservation des fonctions écosystémiques (Courbaud *et al.*, 2010 cité par Avocat *et al.*, 2011), l'arganeraie apparaît plus que jamais comme un espace ambivalent, entre satisfactions des besoins de la population en bois-énergie et patrimoine naturel à protéger (Avocat *et al.*, 2011).

Dans un contexte de changement climatique, de croissance démographique et de pauvreté accrue, il paraît indispensable de réfléchir aux capacités de

résilience des arganeraies, afin de garantir un développement durable de la filière bois-énergie.

Notre étude illustre la pertinence d'une véritable approche territoriale à la croisée de préoccupations énergétiques, environnementales, socio-économiques et culturelles. Au final, l'exploitation du bois-énergie doit être pensée de manière intégrée, en tant que composante d'un système territorial complexe, aux configurations locales chacune singulière.

Depuis une vingtaine d'années, des efforts sont déployés pour déterminer les conditions d'un développement véritablement durable des arganeraies. La majorité des travaux de recherche se sont focalisés sur l'huile d'argan, comme produit sur lequel peuvent reposer des projets de développement socio-économique sans prendre en compte les autres productions de l'arganeraie. Il est désormais admis que les approches centrées sur la création des coopératives de production de l'huile d'argan ont montré leurs limites et leur inefficacité. Les mesures répressives contre les délits de prélèvements illicites de bois dans les arganeraies ont aussi montré leurs limites et leur inefficacité, ce qui fait que la législation forestière de l'arganeraie n'est plus adaptée à la situation actuelle. Malgré des règles d'usufruit édictées par les services forestiers, l'arganeraie reste dans sa globalité aménagée avec comme principale finalité la production de bois, et non comme un milieu cultivé multi-productif. Cet aménagement ne laisse que peu de place au développement des communautés locales.

Le caractère multifonctionnel des arganeraies et leur fragilité appellent une stratégie transversale. Les seules recherches biologiques, chimiques et agronomiques, si elles sont nécessaires, ne sont pas suffisantes dans la quête de solutions idoines à la problématique de la dégradation des arganeraies. Désormais, il apparaît indispensable de poursuivre les efforts entrepris pour perfectionner l'intelligence territoriale nécessaire à notre compréhension, encore imparfaite, de la complexité de l'écosystème arganeraie, et

à l'ouverture de pistes collectives pour construire un référentiel de développement durable (Avocat et *al.*, 2011) des arganeraies. L'arganeraie « est bien le modèle d'une problématique de développement durable dans un milieu fragile ». (Chaussod et *al.*, 2005).

La forêt marocaine n'est plus ce qu'elle était. Elle couvrait 30 % du territoire national dans l'Antiquité. Elle ne représente plus aujourd'hui que 8 % de cette superficie. L'utilisation d'espèces ligneuses pour le bois de feu contribue de façon alarmante à la destruction de la forêt (Boudy, 1952). L'accroissement de la demande de bois de feu et de charbon de bois entraîne une dégradation lente et invisible de l'écosystème, jusqu'à ce que le système

s'écroule ; les exemples de cette dégradation à l'échelle mondiale ne manquent pas,

demandez au paysan qui vivait en Oklahoma en 1934, ou au Tchad en 1975. (Eckholm, 1977).

L'exemple de la région sahélienne illustre bien l'impact de l'utilisation du bois-énergie sur le milieu naturel (Lieugomg et Foudousia, 2005).

*

Au terme de cette étude, on remarque que plusieurs déterminants socio-économiques conditionnent le comportement et la relation de la population des Haha avec leur milieu naturel, dont les plus importants sont la pauvreté et la croissance démographique. La conjugaison de ces deux derniers se traduit par l'augmentation des besoins en bois-énergie entraînant une surexploitation de l'arganeraie, ce qui aboutit à une régression de la forêt en terme de densité, et ne fait que conforter cette tendance à la dégradation entamée depuis le début de XX^e siècle.

La situation actuelle de l'arganeraie des Haha est un exemple qui démontre la nécessité incontournable de la prise en compte des facteurs humains et sociaux pour remédier au processus continu de la dégradation des écosystèmes. Les questions d'énergie devraient être considérées dans leur perspective globale, c'est-à-dire sociale, économique et écologique. Les gens ne demandent pas de l'énergie en tant que telle mais les services qu'elle fournit : chauffage, cuisine et éclairage (Fridleifsson, 2000). Il faut penser le problème dans son contexte socio-économique de manière à pouvoir agir, non seulement sur les conséquences, mais aussi sur les causes. Cela « signifie comprendre les mécanismes de la pauvreté rurale » (Bret, 2007) et repenser les rapports fondamentaux entre l'homme et son environnement.

Seule l'amélioration des conditions de vie de la population rurale aura un grand impact sur la sauvegarde de l'arganeraie et empêchera que les personnes indigentes, par manque de moyens, enfreignent la Loi. Pour le succès des plans d'aménagement et de lutte contre la dégradation des arganeraies, il est indispensable de développer

une approche participative de tous les acteurs concernés et d'essayer de répondre aux attentes des populations locales et de satisfaire leurs besoins prioritaires. (Fikri et *al.*, 2004).

Ceci sera possible grâce au développement de l'écotourisme dans l'arganeraie qui engendrera la création d'emplois et participera à la réduction de la pauvreté dans la région, et qui permettra aussi de remplacer le bois par d'autres sources d'énergie.

Les enjeux actuels ne sont pas simplement de faire croître les revenus des populations vivant dans l'arganeraie, mais de le faire dans le cadre d'une mise en valeur durable du milieu, ce qui nécessite forcément de dépasser la situation de conflits entre la population et les forestiers. Cela n'est possible que par une modification de la législation.

La vulgarisation du gaz naturel et surtout de l'énergie solaire, étant donné que l'ensoleillement dans la région est très élevé (3 000 heures/an), peut contribuer efficacement à réduire l'intensité de cette activité ethnobotanique, soulager l'arganeraie de prélèvements destructifs en bois. Des recherches (Benziane, 1989) tentent de privilégier les formes renouvelables d'énergie en convertissant la biomasse forestière des peuplements d'arganiers en équivalent énergétique. Ces études ont montré qu'un hectare d'arganier produit cinquante tonnes de matières sèches : traduit en terme énergétique, un hectare d'arganier équivaut à 22 875 litres de fuel, soit 143 barils de pétrole brut.

L'arganeraie, actuellement fragile, a besoin d'être protégée car elle présente de nombreux atouts en rapport avec sa grande diversité biologique et son impact sur l'équilibre socio-économique du pays (Fikri *et al.*, 2004) et par son rôle contre la désertification. Certes, chez les Haha, on est loin de l'exemple de l'arganeraie d'Admine ou de celle de Chtouka Aït Baha où la dégradation est très avancée, mais des signes semblables se profilent à l'horizon.

L'arganier est un produit social profondément implanté dans la vie quotidienne des populations. Sa disparition mettra en péril l'existence de toute une région avec toutes les lourdes conséquences, économiques, sociales, politiques et environnementales qui en découlent.

Bibliographie

Aboudrar A., Lybbert T. J. et Magnan N., 2009 - *Le marché de l'huile d'argan et son impact sur les ménages et la forêt dans la région d'Essaouira*. Rabat : Transfert de technologie en agriculture, n° 175, Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime, royaume du Maroc.

Avocat H., Tabourdeau A., Chauvin C. et Sede Marceau M. H. de, 2011 - Énergie et bois dans le territoire alpin : stratégies autour d'une ressource incertaine. *Revue de géographie alpine/Journal of Alpine Research*, Grenoble, [En ligne], vol. 99, n° 3, mis en ligne le 12 février 2012, consulté le 10 mars 2013. URL : <http://rga.revues.org/1587> ; DOI : 10.4 000/rga.1587

Benchekroun F., 1987 - La consommation de bois de feu au Maroc. Les cas du Gharb et du Moyen-Atlas. *Forêt Méditerranéenne*, Marseille, vol. IX, n° 2, p. 143-150.

Benchekroun F. et Buttoud G., 1989 - L'arganeraie dans l'économie rurale du sud-ouest marocain. *Forêt Méditerranéenne*, Marseille, vol. XI, n° 2, novembre, p. 127-136.

Benzyane M., 1989 - *Estimation de la biomasse et études de la croissance de l'arganier* (*Argania spinosa* L. Skeels) *dans le plateau de Haha* (Essaouira). Rabat : Mémoire 3^e cycle, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, 224 p.

Boudy P., 1952 - *Guide du forestier en Afrique du Nord*. Paris : Éd. La Maison Rustique, 505 p.

Bret B., 2007 - La crise du bois de feu, la véritable crise de l'énergie dans les pays les plus pauvres du Sud. In : *Actes du Festival International de Géographie de Saint-Dié-des-Vosges*. CNDP, http://archives-fig-st-die.cndp.fr/actes/actes_2007/bret/article.htm. Consulté le 15 octobre 2012.

Chaussod R., Adlouni A. et Christon R., 2005 - L'arganier et l'huile d'argane au Maroc : vers la mutation d'un système agroforestier traditionnel ? Synthèse. *Cahiers d'études et de recherches francophones/Agricultures*. Vol. 14, n° 4, Juillet - Août, p. 351-356,

Courbaud B., Kunstler G., Morin X. et Cordonnier T., 2010 - Quel futur pour les services écosystémiques de la forêt alpine dans un contexte de changement climatique ? *Revue de géographie alpine*, Grenoble, vol. 98, n° 4, mis en ligne le 27 janvier 2011, Consulté le 21 septembre 2011.

Direction Provinciale de l'Agriculture, Essaouira, 2010 - *Monographie de la région d'Essaouira*. Essaouira : Direction Provincial d'Agriculture.

Direction régionale des Eaux et Forêts, Essaouira, 2010 - *Fiche technique sur la région d'Essaouira*. Essaouira : Direction régionale des Eaux et Forêts.

Eckholm E. P., 1977 - *La terre sans arbres ; destruction des sols à l'échelle mondiale*. Paris : R. Laffont, 330 p.

Ellatifi M., 2012 - *L'économie de la forêt et des produits forestiers au Maroc : bilan et perspectives*. Pessac : Thèse de doctorat en sciences économiques, Université Montesquieu - Bordeaux IV, 424 p.

Faouzi H., 2009 - Bois-énergie et pauvreté : quel impact pour les arganeraies ? *Journal Libération*, mercredi 18 novembre.

———, 2003 - *L'arganeraie des Haha : étude d'un système agraire en mutation* (*Haut-Atlas occidental, Maroc*). Nancy : Thèse doctorat, Université de Nancy 2, 472 p.

Fikri Benbrahim K., Ismaili M., Fikri Benbrahim S. et Tribak A., 2004 - Problèmes de dégradation de l'environnement par la désertification et la déforestation : impact du phénomène au Maroc. Synthèse. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, Vol. 15, n° 4, octobre-novembre-décembre, p. 307-320,

Fridleifsson I. B., 2000 - Énergie : 2000. *Chronique*, Département de l'information, ONU, New York, Vol. XXXVIII, n° 2.

Lawani A., 2007 - *Contribution du bois-énergie aux moyens d'existence durables des ménages riverains de la Réserve de Biosphère de la Pendjari*.

Abomey-Calavi : Mémoire d'Ingénieur agronome, option « Économie, Socio-Anthropologie et Communication », Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 133 p.

Léon l'Africain J., 1980 - *Description de l'Afrique (1515)*. Paris : Nouvelle éd., trad. de l'italien par Adrien Epaulard, Maisonneuve, 629 p.

Lieugomg M. et Foudousia I.A., 2005 - L'exploitation du bois-énergie, une stratégie de survie à Meskine Baguirmi (sud-est de N'Djamena au Tchad). *Recherches Africaines, Annales de la Faculté des Lettres, Langues, Arts et Sciences Humaines de l'Université de Bamako, Mali*. [en ligne], n° 4, 2 juin 2005 : <http://www.recherches-africaines.net/document.php?id=52> ; ISSN 1817-423X.

M'Hirit O., 1989 - L'arganier : une espèce fruitière-forestière à usage multiple. In : *Séminaire : Les espèces ligneuses à usages multiples des zones arides méditerranéennes*. Saragossa, Espagne : Institut d'Agronomie Méditerranéenne, 25-26 Septembre 1987, 29 p.

Magrin G., 1976 - L'Afrique sub-saharienne face aux famines énergétiques. *EchoGéo* [En ligne], n° 3, 2007, mis en ligne le 28 février 2008, consulté le 10 mars 2013. URL : <http://echogeo.revues.org/1976> ; DOI : 10.4 000/echogeo.1976

Maroc, Haut Commissariat au Plan (HCP), 2004 - *Recensement général de la population et de l'habitat 2004*. Rabat : HCP.

Minvielle J.-P., 2001 - La question de l'énergie au Sahel : un futur préoccupant. Étude de cas. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, Paris, Vol. 12, n° 1, Mars, p. 51-57.

Monnier Y., 1965 - Les problèmes actuels de l'arganeraie marocaine. *Revue Forestière Française*, Paris, n° 11, p. 750-767.

Ozer P., 2004 - Bois de feu et déboisement au Sahel : mise au point. Note technique. *Sécheresse*, Paris, Vol. 15, n° 3, juillet-août-septembre, p. 243-51.

Résumé

Comme les autres régions du Maroc, l'arganeraie de la région des Haha subit depuis plusieurs décennies les conséquences des sécheresses cycliques, de l'explosion démographique et du développement de la pauvreté. En effet, les périodes de sécheresse des années 1970-1980-1990 ont exacerbé la pauvreté des Haha. Ceci a poussé l'essentiel de la population à développer des mécanismes de survie, comme l'exploitation du bois-énergie, dont les conséquences sur l'écosystème arganier, déjà fragilisé, sont énormes.

Mots-clés : Maroc, région des Haha, bois-énergie, arganier, dégradation, arganeraie

| **Abstract** |

The exploitation of the wood energy in argan forests : between sustainability and degradation (the case of Haha, Western High Atlas, Morocco)

As other regions of Morocco, the argan forests of Haha country undergoes for several decades the consequences of the cyclic droughts, the population boom and the development of the poverty. Indeed, the periods of drought of the years 1970-1980-1990 aggravated the poverty of Haha people. This urged the main part of the population to develop mechanisms of survival, as the exploitation of the wood energy, the consequences of which on the argan ecosystem, already weakened, are enormous.

Keywords : Morocco, Haha country, argan tree, wood energy, degradation, argan forest.

| **Resumen** |

La explotación de la leña en la arganería : entre sostenibilidad y degradación (caso de Haha, Alto Atlas Occidental, Marruecos)

Como otras regiones de Marruecos, la arganería de Haha sufre desde varias décadas las consecuencias de las sequedades cíclicas, de la explosión demográfica y del desarrollo de la pobreza. En efecto, los períodos de sequedad de los años 1970-1980-1990 exacerbaron la pobreza de los Haha. Esto empujó lo esencial de la población a desarrollar mecanismos de supervivencia, como la explotación de la leña (madera-energía), cuyas consecuencias sobre el ecosistema del arganería, ya debilitado, son enormes.

Palabras llaves : Marruecos, region de los Haha, leña, el argán, degradación, arganería