

Biodiversité et pratiques d'agdal.
Un élément de l'environnement à l'épreuve de ses fonctions
d'utilité pour les sociétés du Haut Atlas central

DIDIER GENIN, LOÏC KERAUTRET, SANAË HAMMI, JEAN BRICE CORDIER,
MOHAMED ALIFRIQUI

De par leur nature même de mises en défens temporaires, les pratiques d'*agdal* correspondent à une technique classiquement préconisée par les environnementalistes pour favoriser la conservation de la biodiversité. En effet, les phases de mise en repos des parcours (au sens large) à des moments critiques du développement des plantes permettent la régénération des ressources et des productivités supérieures sur le long terme tout en favorisant la diversité des espèces végétales (Mc Kell, Norton, 1981, Steinfeld et *al.*, 2006).

Mais, mettre en défens une partie du territoire signifie pour les communautés rurales concernées se priver de ressources — fourragères ou ligneuses — à un moment donné, et donc l'obligation d'avoir accès à d'autres espaces ou d'avoir à disposition des réserves provenant d'autres sources. Les communautés agropastorales traditionnelles, en particulier celles de montagne, ont mis en place au cours des siècles toute une panoplie de pratiques intégrées qui permettent la mise en repos des terres : la valorisation et la « séquentialité d'usage » des étages d'altitude, la complémentarité des activités agricoles et d'élevage, la mobilité des troupeaux ou encore des systèmes complexes d'échange et de réciprocité (Hervé et *al.*, 1994 ; Gibon, 1997 ; Tulachan et *al.*, 2000).

Dans le Haut Atlas central, les pratiques d'*agdal* sont encore très répandues. Elles concernent à la fois des espaces pastoraux asylvatiques d'altitude (au

dessus de 2300 m) et des territoires boisés, localisés à proximité des villages, qui constituent des sortes de « greniers sur pied » de ressources arborées destinées à la fourniture de fourrages foliaires pour les troupeaux, de bois de chauffage et de bois d'œuvre (Bencherifa, 1983 ; Bourbouze, 1997). Ces espaces sont soumis à des règles précises, élaborées au sein des assemblées (*jmaâ*) villageoises ou intervillageoises (Ilahiane, 1990). Ces règles déterminent ceux qui sont les ayants droit, les périodes et les modalités d'usage des ressources naturelles, les mécanismes de contrôle et de sanction.

On a souvent opposé les pratiques traditionnelles aux savoirs plus académiques en matière de gestion des ressources naturelles ; les premières étant accusées de ne pas faire grand cas de l'intégrité des systèmes écologiques en présence, alors que les seconds sont supposés assurer le renouvellement des ressources naturelles tout en injectant des innovations positives dans les systèmes techniques d'exploitation des milieux. Depuis une vingtaine d'années cependant, une attention plus grande est accordée aux savoirs locaux et à leurs relations avec l'environnement et sa protection. Le domaine des ethnosciences, mais aussi certaines branches de l'agronomie et de la géographie ont mis en avant la richesse de ces savoirs, laquelle permet d'envisager des formes originales de gestion intégrée des ressources naturelles en milieu rural.

Le cas des *agdals* nous paraît très intéressant pour analyser les liens entre les pratiques endogènes et les fonctions qui leur sont attribuées par les populations locales, d'une part, l'état et la diversité floristique des milieux en présence, d'autre part. Nous prendrons l'exemple de la haute vallée des Ayt Bouguemmez (Haut Atlas central) en comparant deux types d'espaces gérés ou non en *agdal* : les espaces pastoraux et les zones forestières péri villageoises.

La vallée des Ayt Bouguemmez : un espace agro-sylvo-pastoral contraignant en pleine mutation

Située au cœur du Haut Atlas central entre 1800 et 2200 mètres d'altitude dans le massif du Mgoun, la vallée des Ayt Bouguemmez (province d'Azilal) s'étend sur plus d'une vingtaine de kilomètres et abrite une trentaine de vil-

lages (cartes 4 et 5, photo 9). Ensermée entre de puissantes chaînes de montagnes culminant à 3700 mètres, cette vallée s'ouvre sur l'extérieur à travers deux "portes". L'une, en amont, est une ancienne piste qui traverse le Tizi n-Tirghist vers Ayt M'hammed puis Azilal ; l'autre, en aval, est une route goudronnée reliant Tabant au chef lieu de la province (Azilal) distant d'environ 80 km, à travers le territoire Ayt Abbas. Ouverte en 2001, cette route est aujourd'hui la principale voie de communication de la vallée. Elle permet un certain désenclavement en facilitant tout au long de l'année le transport des hommes et des marchandises.

Le climat est de type méditerranéen de par son régime pluviométrique saisonnier, avec des spécificités liées au milieu montagnard. Le régime thermique se caractérise par un été chaud et un hiver froid, parfois très rigoureux. L'amplitude thermique est élevée, avec des températures qui oscillent entre -6°C et +45°C. Quant au régime pluviométrique, il est marqué par des précipitations de saison froide et par un déficit hydrique estival, avec une moyenne annuelle autour de 600 mm. Il peut neiger de novembre à mai au dessus de 1500 m, mais la neige ne tient guère en deçà de 2000 m. La forte variabilité des précipitations intra et interannuelles s'accompagne de périodes de sécheresses récurrentes ; il n'est pas rare de trouver des années recevant moins de 300 mm de précipitations annuelles.

La vallée des Ayt Bouguemmez illustre le principe de verticalité mis en évidence par Garrigues-Cresswell (1987). On distingue différents étages bioclimatiques en relation principalement avec la température et les précipitations (entre 500 et 750 mm/an). Les bioclimats des Ayt Bouguemmez vont du semi-aride supérieur dans le fond de vallée au sub-humide sur les versants les plus arrosés. Trois étages écologiques, qui déterminent les finages et les terroirs villageois et intervillageois, se superposent le long du gradient d'altitude : i) le fond de vallée entièrement aménagé en périmètre irrigué cultivé de manière intensive ; ii) l'espace boisé entre 1700 et 2500 m d'altitude, plus ou moins défriché pour l'installation de cultures vivrières en sec (terres *bour*) ; iii) les zones asylvatiques d'altitude à xérophytes épineuses utilisées comme parcours.

Les systèmes de production de la vallée reposent sur l'exploitation combinée de ces trois étages écologiques, associant l'agriculture intensive en irrigué et des activités extensives d'élevage qui connaissent d'importants changements

au cours de la période récente (Fouilleron, 2004 ; Kerautret, 2005). Les espaces forestiers à usages multiples jouent également un rôle essentiel pour les villageois : fourrage foliaire, bois d'œuvre et de chauffage, plantes aromatiques et médicinales etc. Si la verticalité structure les étagements de végétation, elle caractérise aussi les modalités d'accès et d'exploitation des ressources. En effet, les terres agricoles irriguées sont de statut privé (*melk*), gérées et appropriées par les ménages et les familles. Autour des douars, les espaces sylvopastoraux sont collectifs et leur accès est en général réservé aux membres de la communauté villageoise (*taqbilt*). C'est dans ces espaces « villageois » que l'on trouve les *agdals* forestiers. Certains espaces boisés, les plus éloignés de la vallée, sont utilisés par plusieurs villages, bien que chacun ait une aire d'exploitation préférentielle ; ils sont soumis à des règles beaucoup plus lâches, voire inexistantes, et subissent des pressions d'exploitation importantes. Enfin, les parcours de haute altitude sont gérés par plusieurs villages et souvent par plusieurs fractions tribales. Certains espaces pastoraux sont gérés en *agdal*, avec des mises en défens instaurées à des périodes critiques pour le développement de la végétation et insérées dans des calendriers pastoraux complexes (voir Bourbouze ; Dominguez et al., Genin et al. dans cet ouvrage).

On a là un système original, fonctionnel et efficace de gestion collective des risques, qui se retrouve sous différentes formes dans d'autres sociétés agropastorales de montagne (Genin et al., 1995 ; Gibon, 1997 ; Aubron, 2005).

Si l'agropastoralisme traditionnel demeure l'activité dominante de la vallée, on observe depuis une vingtaine d'années des mutations profondes dans les systèmes d'activité. Aux changements dans les systèmes de production (développement de la culture de la pomme de terre et de l'arboriculture fruitière (pommier) ; intensification de l'élevage, réduction de la taille des troupeaux ovins et apparition de races bovines laitières améliorées) (Martin, 2002), s'ajoutent le développement important des activités liées au tourisme, les interventions croissantes de l'État et des institutions de développement : création d'une école de guides et de gîtes d'étape, raccordement récent au réseau national d'électricité et de téléphonie mobile, construction d'une route goudronnée, réalisation de projets de développement...

Des mutations sociales accompagnent ces évolutions (représentations, organisation sociale...), avec une tendance à l'individualisation des ménages et à

la perte d'influence des institutions coutumières. Certains ménages souhaitent procéder à une gestion familiale dégagée des règles collectives édictées par les institutions traditionnelles, tout en comptant parfois sur les bénéfices qu'ils peuvent en tirer. La gestion collective et la cohésion du groupe tendent à s'éroder (Lasvergnas, 2004), ou à prendre de nouvelles formes. D'une manière générale, les paysans sans terre et les petits propriétaires fonciers ont peu d'influence dans les prises de décision communautaires. À l'inverse, les grands exploitants qui ont su tisser des réseaux clientélistes (participation aux associations, dons, emploi de journaliers...), les notables issus du secteur touristique détiennent le pouvoir au sein des assemblées traditionnelles (*jmaâ*).

Ces mutations ne sont pas sans conséquence sur la gestion des ressources naturelles. Il apparaît alors important de mieux cerner la place et le rôle des espaces gérés collectivement en *agdal* au sein des systèmes écologiques et techniques en présence.

Les espaces pastoraux

Les fonctions premières de la mise en *agdal* des espaces pastoraux d'altitude évoquées par les communautés agropastorales sont la régénération de la végétation naturelle et le stockage de réserves fourragères sur pied. L'époque et la période de mise en défens sont adaptées au milieu et à la biologie des espèces (Bourbouze, Donadieu, 1987).

Localisation et caractérisation

Nous avons tenté de qualifier l'impact de ce type de gestion sur la végétation naturelle. Pour cela, nous avons comparé l'état de la végétation dans deux espaces contigus ayant des caractéristiques géomorphologiques et climatiques comparables tout en étant soumis à des gestions pastorales différentes. Le premier site d'étude est l'Izughar, vaste territoire d'environ 10000 hectares s'étalant entre 2400 et 3700 m d'altitude. Cet espace pastoral constitue un parcours utilisé par plusieurs tribus dont certaines appartiennent à la grande confédération transhumante du sud marocain, les Ayt A'tta. Le par-

cours de l'Izughar fait l'objet depuis très longtemps d'une forte concurrence entre les groupes sociaux pour l'usage de ressources pastorales convoitées (Lefébure, 1979 ; Bourbouze, 1981). Si des règles écrites ont pu être établies dans le passé¹ — nombre de têtes autorisées par tribu, temps de présence autorisés sur le parcours — celles-ci sont aujourd'hui bien peu respectées. L'Izughar est considéré par les populations locales comme un *moucharika*, c'est à dire un espace pastoral collectif dépourvu de règles d'usage.

Le deuxième site d'étude est l'*Agdal* pastoral Aguerd Zougarne, un espace d'environ 3300 ha qui présente un dénivelé comparable à celui de l'Izughar. Cet *agdal* est utilisé par les éleveurs de la fraction Ayt Hakim des Ayt Bouguemmez (10 villages) qui en détiennent les droits d'usage et d'exclusion. Depuis fort longtemps aux dires des usagers, Aguerd Zougarne est mis en défens chaque année entre le 20 avril et le 4 juillet.

La végétation de ces deux parcours est typique du Haut Atlas calcaire avec la prédominance des formations à xérophytes épineuses qui présentent quatre principaux faciès de végétation :

— Le faciès à Armoise (*Artemisia herba alba*) est issu de la dégradation des Junipérais (groupe forestier à *Juniperus thurifera*). Ce groupe végétal est présent aux limites inférieures des espaces sélectionnés jusqu'à 2600 m. Les espèces dominantes sont : *Artemisia herba alba*, *Bupleurum spinosum*, *Thymus palludis*, *Ormenis scariosa*, *Bromus tectorum*, *Euphorbia nicaensis*...

— Le faciès à Erynacée (*Erynacea anthyllis*) caractérise l'étage supérieur par rapport à l'ensemble précédent. Il se rencontre sur des sols érodés jusqu'à 3000 – 3100 m d'altitude. Parfois, l'Erynacée est entièrement remplacée par le Cytise (*Cytisus pungens* var. *balansea*) qui est aussi une espèce caractéristique du *Velletum Mairei* (Quezel, 1957). Parmi les espèces les plus communes, on trouve : *Erynacea anthyllis*, *Cytisus balansea*, *Vela mairei*, *Minuarcia* sp., *Alyssum spinosum*, *Festuca ovina marocana*...

— Le faciès à Alyssaie (*Alyssum spinosum*) est localisé dans les zones les plus hautes, à plus de 3000 m. Ce faciès est caractérisé par

¹ Notamment par l'administration coloniale dans le cadre de la charte de transhumance de 1941.

l'appauvrissement considérable de la flore. À cette altitude, de nombreuses espèces de xérophytes ont disparu. On y trouve, outre *Alyssum spinosum*, *Arenaria pungens* et *Catananche coespitosa*.

— Les prairies d'altitude. Les dépressions et pozzines abritent des formations herbacées à graminées très intéressantes sur le plan pastoral. Sur l'Izughar, un lac temporaire de quelques centaines d'hectares recueille les eaux de la fonte des neiges. Au fur et à mesure de son assèchement (à partir du mois d'avril), se développe un tapis herbacé constitué presque exclusivement par *Alyssum alyssimoides*. Sur Aguerd Zougarne, une petite zone humide appelée Zoumekt présente un tapis herbacé dominé par *Koeleria vallesiana* (plus de 75 % de contribution à la couverture végétale). Ces deux zones n'étant pas tout à fait comparables sur le plan écologique, elles ne seront pas prises en compte dans la comparaison entre espaces *agdal* et non *agdal*.

Méthodes

Des mesures de végétation concernant les trois premiers faciès de végétation décrits ont été effectuées dans des stations comparables sur le plan géomorphologique présentes sur l'Izughar et l'*Agdal* Aguerd Zougarne.

Dans chaque faciès, des mesures de recouvrement végétal et de contribution des espèces à la couverture végétale ont été réalisées sur trois lignes de 20 mètres de longueur par station, à l'aide de la méthode des points quadrats (Daget & Poissonnet, 1971). Sur chaque ligne, 100 points équidistants de 20 cm sont lus pour déterminer la présence/absence des espèces végétales. Le principe de cette méthode repose sur la démonstration que le recouvrement d'une espèce correspond à la limite vers laquelle tend sa fréquence spécifique quand la taille des unités d'échantillonnage devient infiniment petite et leur nombre infiniment grand (Daget, 1975). Des calculs du recouvrement total de la végétation ont ainsi pu être effectués, de même que les contributions spécifiques des plantes au recouvrement végétal. Les mesures ont été réalisées à deux dates : fin juin avant la fin de la mise en défens de l'*agdal*, et fin juillet après un mois l'utilisation intensive de l'*agdal* par les troupeaux. Les comparaisons en terme de proximité floristique par faciès ont été effectuées en uti-

lisant l'indice de Sorensen. Des collectes complémentaires d'espèces végétales ont été réalisées pour compléter la liste floristique des faciès de végétation en présence.

L'agdal pastoral, un milieu écologique préservé

Il apparaît que, logiquement, les différences en terme de recouvrement végétal sont très importantes en juin (entre 15 et 25 unités de pourcentage), ce qui reflète le fort développement de la végétation résultant de la mise en défens. Après passage des troupeaux, les différences sont plus réduites mais encore significatives dans les faciès à *Erynacea* et *Artemisia* qui présentent les plus grandes diversités floristiques (tableau 4). Ceci se traduit par des indices de similarité floristique relativement faibles entre les deux zones pourtant comparables sur le plan géomorphologique. En effet, l'indice de Sorensen ne dépasse les 0,5 que dans le cas du faciès à *Alyssum*.

Tableau 4 : Recouvrement de la végétation (en %) dans les quatre principaux faciès de végétation du *moucharika* pastoral de l'Izughar et de l'*Agdal* Aguerd Zougarné – Ayt Bouguemmez

	Izughar (non <i>Agdal</i>)		Aguerd Zougarné (<i>Agdal</i>)	
	Juin	Juillet	Juin	Juillet
Armoise	28,7	28,7	42,7	36,3
Erynacée	38,3	38,6	65,7	46,3
Alyssum	40,0	27,8	59,0	29,3
Prairie d'altitude	48,0	47,3	54,5	48,7

Source : Relevés terrain, L. Kerautret/D. Genin, prog. AGDAL 2005

Les différences entre les types biologiques des espèces sont relativement marquées en ce qui concerne les graminées pérennes et, dans une moindre mesure, les graminées et les herbacées annuelles (tableau 5). Ces spectres biologiques tendent à indiquer que les zones conduites en *agdal* favorisent le développement des graminées, en général meilleures fourragères. Sur l'Izughar, les herbacées annuelles sont relativement plus importantes et souvent indicatrices d'un état de dégradation plus avancé. Cette configuration conforte l'idée que la gestion *agdal* a un impact favorable sur l'état écologi-

que des milieux. Il est à noter que ces mesures ont été effectuées en 2005, une année caractérisée par une faible pluviométrie. Une campagne de collecte effectuée sur l'*Agdal* Aguerd Zougarné en juin 2004 a permis de collecter près d'une centaine d'espèces (Alifriqui, Genin, non publié), ce qui montre l'intérêt de ces milieux en terme de biodiversité.

Tableau 5 : Influence du mode de gestion (*agdal* et hors *agdal*) sur les types biologiques de la végétation.
(Nombre d'espèces rencontrées dans les quatre principaux faciès de végétation en 2005.)

	Izughar (hors <i>agdal</i>)	Aguerd Zougarné (<i>agdal</i>)
Graminées pérennes	3	9
Graminées annuelles	2	5
Autres herbacées annuelles	12	9
Autres plantes vivaces (arbustes et autres herbacées)	36	34

Source : Relevés terrain, L. Kerautret / D. Genin, prog. AGDAL 2005

Usages pastoraux et perceptions de la biodiversité

Cette biodiversité est très largement perçue par les éleveurs. Spontanément, ils illustrent la diversité floristique de l'*agdal* en donnant plusieurs exemples de plantes qui n'existent pas (ou peu) sur l'Izughar : Amenzel (*Stipa* sp.), Ouizra (*Arenaria pungens*), Tadrat n-Ouhchen (*Eryngium* sp.), Tiright (*Ranuncula* sp.) etc. Kerautret (2005), à partir d'enquêtes et en utilisant la méthode des attributs multiples a mis en évidence ces différences dans l'appréciation de la composition des pâturages par les éleveurs. Cependant, ce critère n'est pas déterminant pour les éleveurs pour caractériser la qualité du parcours. Ces derniers perçoivent le milieu en termes pratiques, par rapport à la conduite des troupeaux et à leur système d'élevage. Ils ont une vision globale incluant les opportunités et les contraintes des circuits de pâturage dans l'espace et dans le temps selon les conditions climatiques de l'année. Les éleveurs placent semble-t-il en premier lieu leur regard à une échelle paysagère. Ainsi, les différents milieux sont utilisés à un moment donné en fonction bien sûr des espèces présentes aptes à couvrir les besoins

alimentaires des animaux, mais aussi en fonction de leur localisation², des conditions de conduite des troupeaux³, du comportement des animaux⁴ et des complémentarités éventuelles d'usages avec d'autres espaces. La richesse floristique est toujours perçue en terme d'intérêt ou non pour le bien-être des animaux, et si elle est perçue en général comme favorable, elle est toujours ramenée à sa fonction utilitaire par rapport à la conduite du troupeau. Ceci est particulièrement mis en évidence lors des années sèches où certains éleveurs mettent en question la fermeture de l'*agdal* en arguant que cette pratique ne permet pas, dans ces périodes, de remplir sa fonction et de favoriser le développement des fourrages.

Mais l'*agdal* a d'autres fonctions, en particulier la maîtrise du territoire. L'*agdal* est perçu comme un territoire à forte valeur où « l'on ne laisse pas sa place ». Il est important aux yeux des éleveurs car on y a des droits reconnus et transmis au fil des générations, ce qui permet le maintien dans le temps du territoire pastoral du village ou de la fraction. La continuité temporelle des droits d'accès est surtout pensée à l'échelle du village. L'absence ponctuelle d'un éleveur n'est pas grave dans la mesure où ses voisins veillent sur le parcours et surveillent les ayants droit appartenant aux autres villages.

L'exemple des Ayt Ali est particulièrement démonstratif. Ces éleveurs ne « préfèrent » pas forcément l'*Agdal* Aguerd Zougarne mais continuent à le fréquenter régulièrement. Ils en ont tout intérêt car une absence prolongée pourrait entraîner à terme la perte de leurs droits pastoraux. L'importance accordée à l'*agdal* est clairement liée ici à la volonté du groupe d'éleveurs de maintenir l'intégrité de son territoire pastoral. Ces éleveurs veulent pouvoir conserver leur marge de décision quant à leur stratégie de circulation.

Quelle que soit la valeur pastorale perçue, la tradition s'attache fondamentalement à l'espace et au territoire. L'Izughar, pâturage qualifié *amsku*⁹ et espace de relations avec les tribus du sud, constitue un élément fondamental du système de conduite au pâturage des troupeaux de par son étendue (plus

² En altitude en plein cœur de l'été pour rechercher la fraîcheur, par exemple.

³ Proximité des points d'eau, distance aux lieux de ravitaillement, etc.

⁴ Le terme *amsku* désigne dans les perceptions locales une « bonne zone de pâturage » en référence en premier lieu aux comportements des animaux dans le milieu.

de 10000 ha) et les ressources fourragères qu'il produit. L'*Agdal* Aguerd Zougarne est tout autant fourni en herbe et constitue une sérieuse réserve fourragère, mais les éleveurs le perçoivent d'abord comme un territoire et une coutume à maintenir. L'*agdal* ne semble vraiment nécessaire qu'à un ensemble de gros éleveurs des Ayt Hakim ; mais il constitue un pâturage d'option pour les petits éleveurs de la haute vallée, option d'autant plus intéressante qu'ils en ont une bonne maîtrise dans un cadre identitaire et territorial sécurisé.

Les agdals forestiers villageois : fonctionnement et impacts écologiques

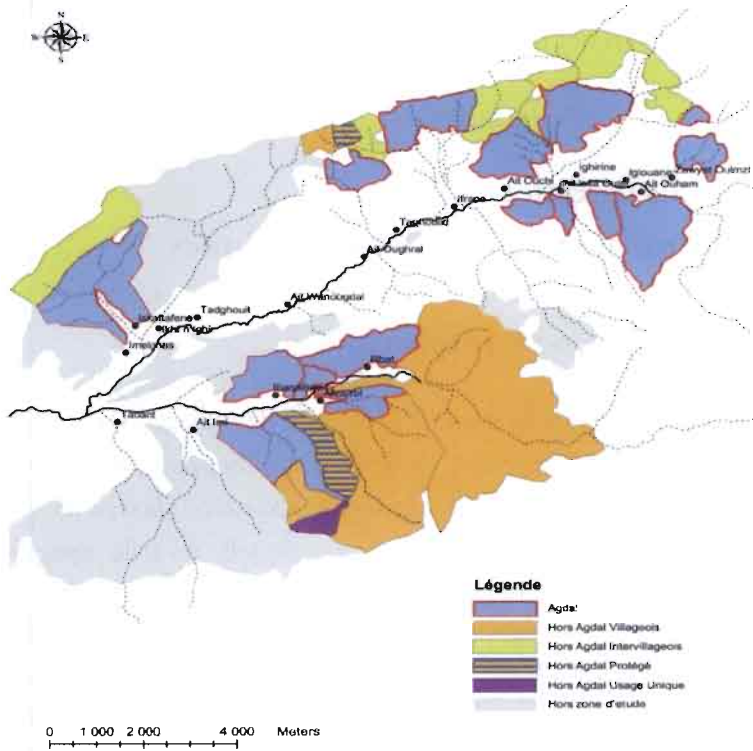
Localisation et modes d'exploitation

Les *agdals* forestiers sont situés à proximité des villages. Ce sont des milieux forestiers ouverts à genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*), genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) ou chêne vert (*Quercus ilex*). La dominance de telle ou telle espèce varie selon l'exposition, l'altitude, le type de sol et la gestion mise en œuvre. Dans les strates basses de la végétation, les principales espèces rencontrées sont : *Thymus pallidus*, *Calamintha officinalis*, *Artemisia herba-alba*, *Rhamnus lycioïdes var. atlanticus*, *Globularia nainii*, *Pithuranthos scoparius*, *Berberis hispanica*, *Crataegus laciniata*, *Ephedra major ssp. Nebrodensis*, *Euphorbia nicaensis*, *Euphorbia mesatlantica*, *Genista scorpius*.

Sur ces territoires ouverts au pâturage toute l'année, la coupe de bois vif et de feuillage foliaire est strictement réglementée. L'assemblée des chefs de familles du village (*jmaâ*) décrète l'ouverture de l'*agdal* en hiver quand la couverture neigeuse empêche le déplacement des hommes et des troupeaux. Chaque famille du village est alors autorisée à s'approvisionner en fourrage foliaire. Chaque village gère un ou deux *agdals* forestiers de taille variable (entre 20 et 200 ha) (carte 6). D'autre part, les villages ont ou non accès à des zones boisées hors *agdal* où sont prélevés bois de feu et fourrage foliaire durant la plus grande partie de l'année. La disponibilité en ressources arborées

dans ces espaces et les superficies accessibles conditionnent les règles de gestion mises en œuvre dans les *agdals*.

Carte 4 : Les territoires forestiers de la haute vallée des Ayt Bouguemmez (Haut Atlas central, Province d'Azilal)










Réalisation J.-B. Cordier, sous ArcGis 8.1. Source : Image Spot 5 2002, relevés de terrain J.B. Cordier, prog. Popular, 2007.

Carte 5 : Les fonctions différenciées des espaces boisés dans le village Ibaqalliu (Vallée des Ayt Bouguemmez, Haut Atlas central)



Légende de la figure 5

	Viollet. <i>Agdal</i> Adazen réservée à l'exploitation de perches (Espèce dominante : genévrier de Phénicie)
	Bleu. <i>agdal</i> utilisé pour le fourrage foliaire (Espèces dominantes : chêne vert et genévriers), divisé en quatre compartiments
	Vert. Partie de l' <i>agdal</i> réservée uniquement à la coupe de bois de feu pour la mosquée (Espèces dominantes : genévriers)
	Jaune. Zone hors de l' <i>agdal</i> actuellement ouverte à la coupe (Espèces dominantes : chêne vert et genévriers)
	Rouge. Zone hors de l' <i>agdal</i> où toute coupe est actuellement interdite (Espèces dominantes : chêne vert et genévriers)
	Marron. Zone hors de l' <i>agdal</i> réservée à l'exploitation de poutres (Espèce dominante : genévrier-thun fibre)
	Beige. Zones hors de l' <i>agdal</i> éloignées du village ou peu accessibles et non réglementées (Espèces dominantes : chêne vert et genévriers)

Réalisation : J-B Cordier. Source : image Spot 5, 2002, relevés de terrain J. B Cordier, prog. Popular, 2007

La ressource principale prélevée dans les *agdals* forestiers est le feuillage des arbres qui constitue un aliment de secours et de soudure pour les troupeaux (voir Genin et al., partie 3). Quatre orientations réglementaires peuvent être mobilisées pour réguler ces prélèvements :

— la période d'autorisation de collecte (ouverture de l'*agdal*). Il s'agit dans les villages étudiés des périodes où la neige recouvre le sol. En période d'ouverture, la collecte peut être autorisée tous les jours (Rbat, Akourbi, Taghoulid, Ifrane,) ou seulement certains jours de la semaine (Ighirine, Ayt Ouchi).

— Les quantités autorisées. Différents cas de figure se présentent : i) utilisation libre (Rbat, Ibaqalliun, Taghoulid, Ifrane) ; ii) quotas en fonction de la taille du troupeau (Ayt Ouham, Zawyat Alemzi, Ayt Ouchi (1 à 3 charges/semaine/famille en fonction du nombre de têtes bovines) ou ; iii) quotas indépendamment de la taille du troupeau familial : Ighirine (2 charges/2 jours/semaine), Akourbi (1 charge/famille/jour).

— La division de l'*agdal* en secteurs (rotation des coupes). C'est le cas d'Ighirine où l'*Agdal* Ighil n-Ikiss est divisé en 6 secteurs dont deux seulement sont ouverts à la collecte de feuillage chaque année ; d'Ifrane où l'on observe une partition de l'*Agdal* Ighil n-Ifrane en 8 secteurs dont 2 sont utilisés par an ; ou encore de Taghoulid (deux secteurs utilisés en rotation bisannuelle) et d'Ibaqalliun (quatre secteurs en rotation de coupe⁵). À Ayt Ouchi, qui gère deux *agdals* forestiers (*Assamer* et *Ama-lou*), un seul est ouvert chaque année pour la coupe de feuillage.

— Les espèces à prélever (sélection des essences forestières exploitées). À Ighirine, seuls les prélèvements de chêne vert sont autorisés, de même qu'à Ayt Ouchi certaines années.

Ce corpus de règles est soumis à des fluctuations en fonction de la taille des *agdals*, de l'année climatique, des perceptions de la ressource et des rapports de force entre les différents acteurs au sein de la *taqbilt*.

Dans les zones forestières périphériques non soumises à l'*agdal*, les règles sont inexistantes (Ibaqalliun, Ayt Ouchi, Ighirine) ou plus ou moins lâches :

⁵ Cet exemple est détaillé plus loin.

la période d'ouverture est déterminée par la *taqbilt* (à partir d'octobre novembre en général) ; des jours de collecte peuvent être fixés (Rbat : 2 jours par semaine) ; des quotas institués (Rbat : une charge de femme ou de mule par famille) ; Akourbi : usage des mules interdit ; Ifrane : mêmes règles que pour l'*agdal*, etc.

Il en résulte des situations contrastées selon les villages (tableau 6), lesquelles déterminent des systèmes de conduites des troupeaux différenciés.

D'autres produits comme le bois de chauffage (très rarement, sauf pour alimenter la mosquée) ou les perches de construction peuvent être prélevés dans les *agdals* forestiers après accord de la *jmaâ* qui en détermine les modalités d'exploitation (quotas, principe de sélectivité, taxes dont le produit alimente la caisse commune de la *taqbilt*...). Mais avec la raréfaction des bois de gros diamètre au cours des dernières décennies, les *jmaâ* semblent de plus en plus réticentes à donner leur accord pour ce type d'exploitation. Dans certains cas, la *jmaâ* attribue à des familles du village (souvent les plus pauvres) des sortes de licences d'exploitation assorties de conditions pour la mise en culture de parcelles situées à l'intérieur de l'*agdal* forestier. Les parcelles cultivées en sec (*bour*) sont le plus souvent livrées à la vaine pâture après la récolte et les arbres restent la propriété commune de la *taqbilt*. Au sein de chaque *taqbilt*, des responsables et gardiens sont parfois désignés mais ce n'est pas toujours le cas⁶. Les contrevenants sont passibles des sanctions décidées par la *jmaâ*, en général une amende qui alimente la caisse commune du village. Les récalcitrants sont adressés au *caïd* de Tabant.

Pratiques d'*agdal* et écologie en zones forestières

Peu d'incidence sur la diversité floristique

Les *agdals* forestiers étant pâturés toute l'année, on n'observe globalement pas de différences significatives en terme de diversité floristique entre espaces

⁶ Dans certains villages, l'auto surveillance par la population (*agdal* situé à la vue et à proximité du village) est jugée suffisante.

« *agdal* » et « hors *agdal* ». Dans le petit *agdal* (Amalou) situé dans le douar Akourbi, on observe une flore beaucoup plus riche car cet espace est intégralement mis en défens pour protéger une *segua* (canal d'irrigation situé en contrebas)⁷. Les travaux de Montès et al. (dans ce chapitre) montrent en effet un nombre d'espèces répertoriées dans cet *agdal* de 38, alors que dans la zone contiguë ouverte au pâturage et à la coupe, on en décompte seulement 22. Ces auteurs montrent que lorsque le pâturage est autorisé (ce qui est le cas général), les zones « *agdal* » ne diffèrent pas significativement des zones « hors *agdal* » en terme de diversité floristique et de fertilité des sols.

Nos mesures (Cordier et Genin, 2009) à l'échelle de tous les *agdals* forestiers de la haute vallée des Ayt Bouguemmez tendent à confirmer ces données et montrent la banalisation des cortèges floristiques des strates chaméphytiques et herbacées. Dans les *agdals* forestiers situés à proximité des villages, le surpâturage et le passage quotidien des troupeaux dans ces espaces constituent objectivement une forte contrainte pour l'intégrité écologique des milieux, comme cela a été montré par Alifriqui (1993).

Impacts sur la structure de peuplement

Dans de tels écosystèmes, il est possible d'observer une forte variabilité morphologique, à l'échelle de l'individu (arbre) ou à l'échelle du peuplement dans son ensemble. La physionomie structurale des arbres et des peuplements exprime la diversité des usages et les fonctions différenciées de ces espaces selon les ressources arborées mobilisées par les populations locales.

Une étude comparative a été conduite sur des parcelles forestières soumises à différents types de gestion afin de mettre en évidence la variabilité des caractéristiques dendrométriques des arbres.

⁷ « *Agdal* de protection », dans la typologie présentée en introduction.

Tableau 6 : Les règles de collecte du fourrage foliaire dans les villages de la haute vallée des Ayt Bouguemmez

Village	Espace forestier villageois (hors agdal)	Agdal forestier villageois
Rbat n-Oufella	Octobre-avril Collecte : 2 j/semaine 1 charge (femme ou âne) par foyer	Uniquement si neige Tous les jours Pas de limitation de quantité
Akourbi	Octobre - mars Pas de restriction Quantités libres mais interdiction d'utiliser la mule	Uniquement si neige Tous les jours Quantités autorisées selon nombre de bêtes
Ibaqalliun	Superficie très réduite Pas de restriction	Uniquement si neige (décision <i>Naïb</i>) : 6-10 jours/an Quantités libres Rotations de coupe dans 4 secteurs <i>Agdal Adazen</i> toujours fermé
Taghoulid	Uniquement si neige Pas de restriction	Uniquement si neige Pas de restriction de quantité Rotation d'ouverture sur 2 secteurs
Ifrane	Octobre - mars 1 à 3 charge/famille fonction taille cheptel	Uniquement si neige 1 à 3 charge/famille en fonction taille du cheptel 4 secteurs : 2 utilisés par an
Ayt Ouchi	Octobre - avril Pas de restriction Discussion pour règles de gestion plus contraignantes	Uniquement si neige 1 à 3 charge/semaine selon taille du cheptel 1 seul <i>agdal</i> ouvert par an (sur 2) Règles sur les espèces à récolter (décision annuelle de la <i>Taqbilt</i>)
Ighirine/Iguelwane	Novembre - mars Pas de restriction	Uniquement si neige 6 secteurs : 2 utilisés par an 1 jour/semaine/famille 2-3 charge/famille (décision annuelle de la <i>Taqbilt</i>) Cueillette autorisée du chêne vert uniquement
Ayt Ouham	Très peu de disponibilité Pas de restriction	Ouverture très rare (pas depuis 12 ans. 1-10 jours si très fortes chutes de neige
Zawyt Alemzi	Très peu de disponibilité Pas de restriction	Un seul <i>agdal</i> (Firchou) si neige uniquement 1 charge/famille

Source : Genin, prog. AGDAL, 2006

À partir de mesures sur des placettes de 400 m², les principaux paramètres concernent :

- Le morphotype de l'arbre : cépée, franc pied ou rejets de souche ;
- Le diamètre des tiges ;
- La proportion du feuillage par rapport à la surface du houppier ;
- L'état sanitaire de l'arbre : traces de pâturage, de coupe ou d'ébranchage...

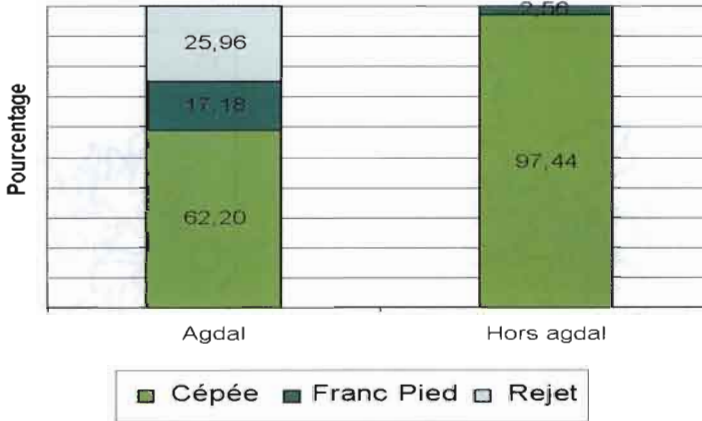
Prenons l'exemple de deux parcelles situées en zone *agdal* (exploitée exclusivement par le village Ifrane) et hors *agdal* (Ighil n-Ifrane) pour illustrer les relations entre structure de peuplement et type de gestion. Les deux situations présentent des conditions géomorphologiques comparables. Il s'agit de zones forestières claires dominées par le chêne vert (*Quercus ilex*).

Dans la zone gérée en *agdal*, le recouvrement arboré moyen est de 31,3 % ; la hauteur moyenne des arbres de 2,25 m et la densité de 1288 tiges par hectare. Quantitativement, la zone hors *agdal* n'est pas très différente de la zone *agdal* : le recouvrement moyen y est de 36,4 % avec une hauteur moyenne des arbres de 3,12 m et une densité de 1987 tiges par hectare. Par contre, qualitativement, ce peuplement est très différent.

Dans la zone *agdal* on observe des arbres bien individualisés « en mosaïque » avec des cépées et des rejets de souches à tiges elles aussi individualisées. Dans la zone hors *agdal*, on observe un matorral plus lâche se présentant sous forme de taillis bas et assez dense constitué principalement de broussailles de chêne vert non individualisées au-dessus desquelles émergent quelques petits arbres mutilés dont les troncs dénudés et l'aspect « en têtard » témoignent de la surexploitation du bois et du feuillage.

La figure 3 montre la répartition des différents morphotypes des arbres recensés dans les chênaies des zones « *agdal* » et « hors *agdal* » : cépée (CP), franc pied (FP), rejets de souche (RJ).

Figure 3 : Proportions des différents morphotypes rencontrés dans les espaces « agdal » et « hors agdal » du village Ifrane (Ayt Bouguemmez)

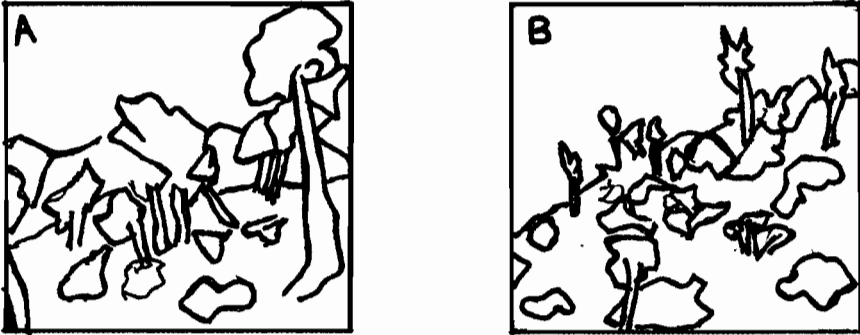


Source : J-B. Cordier, 2007, prog. Popular

Dans les deux cas, le morphotype dominant est la cépée. Il s'agit d'un ensemble de troncs disposés en cercle autour d'une souche, obtenus après la coupe et le développement des rejets. Ce morphotype est quasi exclusif dans la zone « hors *agdal* » (97 % des morphotypes rencontrés), alors que dans l'*agdal*, on rencontre des arbres avec un tronc unique, les franc pieds (FP) qui représentent 17 % de l'ensemble. Des rejets de souche (RJ) se développent entre les cépées et la base des franc pieds ; ils représentent 26 % des formes arborées de la parcelle en *agdal*. Ces rejets sont de jeunes pousses implantées sur le pourtour de la souche ou de la tige d'un arbre récemment coupé ; ils sont issus de l'activation des bourgeons dormants après recépage de la souche.

Les traces d'interventions humaines correspondent principalement à des coupes anciennes dans la zone gérée en *agdal*. Le pourcentage de tiges coupées représente dans cet espace 41,7 % à l'hectare, alors qu'il est de 89,3 % dans la zone hors *agdal*, avec des coupes à la fois anciennes et récentes dans cet espace. La pression de prélèvement des ressources arborées (bois vif et feuillage) apparaît donc nettement supérieure en zone hors *agdal*. Dans la figure 4, on peut différencier visuellement la structure de peuplement résultant de ces deux modes de gestion.

Figure 4 : Instantanés visuels de la structure de peuplement dans les zones « agdal » et « hors agdal » du village Ighirine. Ayt Bouguemmez



Source : J-B. cordier, prog. Popular, 2007

Le peuplement de l'*agdal*, en mosaïque de cépées, franc pieds et rejets, constitue une formation secondaire dérivée d'une formation primaire de chêne vert proclimacique (futaie) qui a subi une matorralisation partielle sous l'effet de coupes plus ou moins anciennes. Cependant, cette formation reste potentiellement vigoureuse et pourrait mieux régénérer (que la formation hors *agdal*) en l'absence d'intervention humaine. Dans la zone « hors *agdal* », on observe un peuplement arboré beaucoup plus dégradé, résultat d'une exploitation anarchique qui a conduit à une « matorralisation intensive ». Ce peuplement correspond à une forme de dégradation assez avancée qui pourrait conduire, si la pression suit le même rythme, à la disparition totale des espèces arborées comme cela a été observé dans plusieurs secteurs de la vallée au cours de la seconde moitié 20^e siècle (voir Hammi et al. dans cette partie).

Ces données montrent des phénomènes de transfert de pression anthropique des zones « *agdal* » vers les zones « hors *agdal* ». Il apparaît donc nécessaire de raisonner la gestion des espaces forestiers dans leur globalité au niveau des finages villageois.

Une diversification physionomique des milieux forestiers qui dépasse les seules pratiques d'agdal

En regardant les paysages de la haute vallée des Ayt Bouguemmez avec un œil averti, on s'aperçoit que ceux-ci sont formés d'une mosaïque de milieux façonnés par l'homme, lesquels remplissent des fonctions différenciées (photos 10, 11, 12, 13).

Prenons l'exemple du douar Ibaqalliun. Dans ce village, l'espace forestier est compartimenté en différentes zones que l'on peut individualiser sur le plan physionomique et dont on peut retracer l'histoire (carte 7) :

Sur le versant sud de l'Adazen à proximité immédiate du village, l'*Agdal* Adazen est constitué uniquement de genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*), arbres au feuillage non consommé par les animaux, généralement multicaules et produisant des perches de faible diamètre utilisées comme support transversaux des poutres dans la fabrication des toitures. Aux dires du *naïb* d'Ibaqalliun⁸, cet espace a été exploité pour la dernière fois il y a 10 ans pour la construction d'une mosquée. Depuis, aucune coupe n'aurait été réalisée dans cet *agdal* où l'on observe une formation arborée ouverte en relativement bon état en ce qui concerne l'état des arbres.

Sur le versant nord du territoire villageois, se trouve la majeure partie de l'espace forestier et de l'espace de parcours du village (carte 7)

L'*agdal* forestier est constitué de quatre compartiments :

- *Imla* : le plus fort de la pente, jusqu'à la crête qui marque la limite avec le territoire voisin d'Ayt Imi
- *Ouftis* : entre la pente forte et « la plaine »
- *Louta* : « la plaine »
- *Assamer* : « le versant ensoleillé » au dessous de la falaise. Ce compartiment est divisé en deux parties, la première (constituée de genévriers) est réservée à la coupe de bois pour le chauffage de la mosquée et de l'eau des ablutions pendant l'hiver. La seconde partie de l'Assamer est constituée principalement de chênes verts. Cet *agdal* est ouvert lorsqu'il y a beaucoup de neige en hiver pour alimenter les animaux en fourrage

⁸ Responsable désigné par la *taqbilt* concernant les ressources communes (forêt, pâturage et/ou eau d'irrigation).

foliaire et se procurer du bois pour le chauffage et la cuisine. La période d'ouverture, décidée par la *jmaâ*, peut atteindre plusieurs mois, contrairement aux *agdals* des autres douars où cette période est beaucoup plus limitée. Les habitants d'Ibaqalliun n'ont pas accès à des zones forestières inter villageoises d'usage commun.

L'*agdal* forestier est constitué de quatre compartiments :

- *Imla* : le plus fort de la pente, jusqu'à la crête qui marque la limite avec le territoire voisin d'Ayt Imi
- *Ouftis* : entre la pente forte et « la plaine »
- *Louta* : « la plaine »
- *Assamer* : « le versant ensoleillé » au dessous de la falaise. Ce compartiment est divisé en deux parties, la première (constituée de genévriers) est réservée à la coupe de bois pour le chauffage de la mosquée et de l'eau des ablutions pendant l'hiver. La seconde partie de l'Assamer est constituée principalement de chênes verts. Cet *agdal* est ouvert lorsqu'il y a beaucoup de neige en hiver pour alimenter les animaux en fourrage foliaire et se procurer du bois pour le chauffage et la cuisine. La période d'ouverture, décidée par la *jmaâ*, peut atteindre plusieurs mois, contrairement aux *agdals* des autres douars où cette période est beaucoup plus limitée. Les habitants d'Ibaqalliun n'ont pas accès à des zones forestières inter villageoises d'usage commun.

L'espèce forestière la plus exploitée pour le fourrage est le chêne vert car « il régénère plus vite que le genévrier ». Afin de laisser repousser le chêne vert de l'*agdal*, les villageois lui laissent en moyenne un temps de repos de trois ans. Cela implique un système de coupes par rotations entre les différents compartiments de l'*agdal*. Les secteurs Ouftis et Imla sont toujours ouverts ensemble afin de procurer une ressource suffisante. Si le compartiment Louta possède la plus petite surface de chênes verts, il n'est pas certain que la ressource foliaire y soit moindre car cet espace est constitué de grands arbres très productifs.

Dans la zone « hors *agdal* » dont l'utilisation des ressources arborées est exclusive au douar, l'exploitation se faisait jusqu'à une période récente de

manière libre et sans contrainte. Cependant, les habitants d'Ibaqalliun ont remarqué une « dégradation » de la forêt⁹. Pour faire face à cette dégradation de l'espace « hors *agdal* », les villageois ont mis en place un système de rotation afin de laisser régénérer une zone (le temps de protection est de quatre ans) quand on coupe dans l'autre. Deux zones, qui subissent les plus forts prélèvements, bénéficient aujourd'hui de ce régime de protection. Cela fait huit ans que ce système existe : chaque zone a donc été protégée une fois. Les zones les plus éloignées et les plus inaccessibles ne sont pas incluses dans ce système car « les gens y coupent peu ». Dans la zone hors *agdal*, un versant entier, appelé localement Taghrout n-Ayt Ayoub, constitué de grands genévriers thurifères, est réservé exclusivement à l'exploitation des poutres « car on y trouve encore des gros arbres ».

Ces formations arborées participent à la diversité écosystémique qui est un des éléments de la biodiversité¹⁰. Elles constituent d'autre part de véritables espaces-ressources aux fonctions différenciées.

Perceptions

L'élément le plus frappant que l'on a pu retirer des multiples entretiens effectués auprès des populations locales concernant les espaces arborées est que les gens « ne se réfèrent qu'aux arbres ». Les ressources du sous bois ne sont pas distinguées, considérées seulement comme fourrages « de passage » pour les troupeaux allant pâturer dans des zones plus éloignées du village.

Par contre, tout un discours se développe autour des formes de gestion et d'exploitation des arbres permettant le renouvellement de la ressource : il

⁹ Terme employé par les personnes enquêtées. La dégradation résultant d'une surexploitation des arbres se traduit, au dire des habitants, par un appauvrissement en ressources utiles : les mattes qui ont repoussé sur les souches des grands chênes verts ou au pied des plus mutilés fournissent un fourrage de faible appétence : « Des fois, les animaux ne le mangent pas... », et bien entendu ne fournissent que peu de bois pour le feu. En coupant les brins les plus élevés de ces mattes, les villageoises cherchent avant tout un fourrage de meilleure qualité, mais ce faisant ils condamnent l'arbre à un port buissonnant.

¹⁰ Il est habituellement admis que la biodiversité englobe trois composantes : la diversité génétique (diversité des gènes des différents organismes), la diversité spécifique (diversité des espèces animales et végétales) et la diversité écosystémique : l'écosystème étant un système en interaction constitué de l'ensemble des populations occupant un territoire et des éléments abiotiques qui lui sont liés, formant ainsi une unité fonctionnelle.

s'agit d'émonder les arbres partiellement par coupe des branches périphériques de l'arbre (diamètre jusqu'à 8-10 cm). Il est constamment veillé à laisser intactes les branches axiales de manière à ne pas trop gêner la croissance de l'arbre. Certains indiquent que, en général, un délai de deux années est respecté entre deux coupes sur un arbre. Le nombre de branches coupées par arbre est variable selon sa taille et son état (6-8 branches en moyenne)¹¹.

Les critères de perception de la dégradation des ressources arborées, outre ceux concernant la qualité des ressources prélevées (voir note 9) peuvent être résumés ainsi :

- La diminution de la taille des arbres : certains chênes, autrefois de grands arbres, ont été soit coupés complètement et ont régénéré sous forme de mattes, soit partiellement, mais sont aujourd'hui constitués de troncs uniques ;
- La modification de la forme des arbres : « avant, dans la forêt on ne voyait pas quelqu'un à 10 mètres tant la forêt était dense », situation qui peut sembler irréaliste dans le contexte actuel de peuplements très ouverts mais qui est encore observée aujourd'hui dans l'*agdal* du douar Iskataffene où les arbres ont des houppiers larges descendant jusqu'au sol ;
- La diminution du nombre d'arbres, notamment sur un versant très ensoleillé du « hors *agdal* » où « les arbres ont péri à cause de la sécheresse ».

D'une manière générale, les populations locales sont conscientes de l'influence des règles d'usage sur l'état des *agdals* forestiers et commentent facilement les impacts de la gestion de tel ou tel douar sur l'état de la forêt. La gestion locale résulte de savoirs et de pratiques ancestraux dont une meilleure connaissance et reconnaissance faciliterait la mise en place de systèmes de gestion intégrés des forêts dans le Haut Atlas central.

¹¹ Sur le terrain, on n'observe malheureusement pas toujours cela !

En conclusion : *agdals*, biodiversité et perceptions. Une soupe aux herbes sauvages ?

Il est indéniable que la gestion *agdal* marque les paysages, et un observateur attentif parcourant le Haut Atlas peut aisément repérer les villages pratiquant ce type de gestion. Cette pratique constitue encore aujourd'hui un des piliers sur lesquels se basent les systèmes agropastoraux. En effet, on observe dans la vallée une certaine permanence des *agdals*, forestiers ou pastoraux, malgré l'ouverture économique et les transformations des pratiques agricoles et d'élevage qui entraînent la diversification des stratégies familiales et une tendance à l'individualisme. Les rares remises en question concernent plus l'adaptation des règles aux conditions climatiques de l'année que la légitimité même de l'*agdal*. Aujourd'hui encore, les espaces gérés en *agdal* constituent des « trousseaux de sécurité » dont le rôle est essentiel pour gérer les aléas climatiques dans une région soumise à de fortes contraintes naturelles. La gestion en *agdal* permet la mise en réserve de ressources (parcours, estives, fourrages, bois de chauffage, bois d'œuvre...), lesquelles peuvent être mobilisées à des moments bien précis en fonction des besoins propres des populations. En ce sens, les *agdals* constituent de véritables « greniers sur pieds ».

Cependant, il existe une différence fondamentale entre *agdals* forestiers et pastoraux en ce qui concerne les pratiques et les perceptions des populations locales.

Dans les *agdals* forestiers, les populations raisonnent en terme de gestion des arbres et des ressources arborées (fourrage foliaire, bois) et non des milieux dans leur globalité. Il en résulte un état de protection des arbres satisfaisant, et le maintien de zones à ambiance forestière situées à proximité immédiate des villages, lesquelles assurent aussi des fonctions de protection de l'habitat contre les risques naturels (chutes de pierres, glissements de terrain, avalanches). Mais la biodiversité de ces milieux, soumis à une pression pastorale très forte et non contrôlée à proximité des villages, reste faible et peu améliorée par rapport aux zones non conduites en *agdal*. D'autre part, si les arbres sont préservés dans les *agdals*, ceci se fait bien souvent au détriment des zones forestières « hors *agdal* », lesquelles subissent une forte pression pour la coupe de bois, de fourrage foliaire, voire d'enlèvement des souches. Plus éloi-

gnées des villages, ces zones sont l'objet de la concurrence entre villages pour l'usage des ressources et les services des Eaux et forêts ne disposent pas des moyens nécessaires pour mettre en oeuvre un véritable contrôle des pratiques destructrices.

Dans les *agdals* pastoraux, le cas de figure semble différent. La périodicité et la régularité des mises en défens, à des périodes critiques pour le développement de la flore (floraison et fructification), permettent d'assurer un bon fonctionnement des milieux en assurant un repos à la végétation et en renouvelant continuellement le stock de graines. L'état de la végétation et la biodiversité végétale s'en trouvent marqués favorablement. La gestion s'effectue ici à une échelle plus globale, avec une vision « paysagère » des milieux et de leurs ressources. Les pratiques visent à conserver la capacité à produire des milieux d'altitude — consacrés presque exclusivement à l'usage pastoral — et mettent l'accent sur les complémentarités et les séquences temporelles d'utilisation des espaces.

La biodiversité, si elle est perçue en général comme un élément favorable, est toujours ramenée dans le discours à sa fonction utilitaire et l'on peut parler d'une perception fine par les populations d'une « biodiversité de fonction ». Mais celle-ci n'est qu'un élément au sein d'un système plus large d'évaluation des milieux et des ressources qui juge de l'opportunité des pratiques en relation avec les stratégies productives, le fonctionnement et le maintien de la communauté rurale dans son ensemble.

Ces résultats ne sont pas sans conséquence dans la perspective de définition de programmes de développement et de conservation des ressources prenant mieux en compte la réalité du fonctionnement des communautés rurales du Haut Atlas. On pourrait par exemple imaginer des formes d'amélioration pastorale des sous-bois en zones forestières par une diversité de plantes fourragères pâturables (herbacées et arbustives), de manière à créer un véritable espace-ressources multifonctionnel utile aux populations locales qui pourraient alors être plus enclines à protéger l'intégrité de ces milieux.

Bibliographie

ALIFRIQUI M. « La dégradation du couvert végétal dans le Haut Atlas de Marrakech : causes et conséquences ». *Montagnes et hauts pays de l'Afrique : utilisation et conservation des ressources*, Bencherifa A. (dir.). Publication de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Mohamed V, Rabat, 1993, 29, p. 319-329.

AUBRON C. « Individus et collectifs dans l'appropriation des ressources : le cas d'une communauté andine péruvienne ». *Autrepart*, 2005, 34, p. 65-84.

BENCHERIFA A. « Land use and equilibrium of mountain ecosystems in the High Atlas of western Morocco ». *Mountain Research and Development*, 1983, 3, p. 273-279.

BOURBOUZE A., DONADIEU P. *L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes*. Options Méditerranéennes, CIHEAM-IAM, Montpellier, 1987, 100 p.

BOURBOUZE A. « Des *Agdal* et des mouflons. Protection des ressources et (ou) développement rural dans le parc naturel du Haut Atlas Oriental (Maroc) ». *Courrier de l'Environnement*, INRA, 1997, 30, p. 63-72

BOURBOUZE A. « Gestion de la mobilité et résistance des organisations pastorales des éleveurs du Haut Atlas marocain face aux transformations du contexte pastoral maghrébin ». *Managing mobility in African rangelands: the legitimization of transhumance*. Niamir-Fuller M. (éd.), Immediate Technology Publications, Londres, 1999, p. 146-171.

CHICHE J. « Les conflits pastoraux sur le versant sud du Haut Atlas central ». Rapport final. Projet Conservation de la biodiversité par la transhumance sur le versant sud du Haut Atlas (CBTHA), MOR/99/G33/A/1G/99, ORMVA Ouarzazate/Pnud, 2003, 303 p.

CORDIER J.B. « Impacts écologiques des pratiques d'*agdal* sur les peuplements forestiers et propositions de gestions alternatives (Vallée des Aït Bouguemez, Haut Atlas central, Maroc) ». *Mémoire Ing. forestier ENGREF*, Montpellier, 2007, 90 p.

CORDIER J.B., GENIN D. « Pratiques paysannes d'exploitation des arbres et paysages forestiers du Haut Atlas marocain ». *Revue forestière française*, 2009, n°60 (5), p. 571-588.

- DAGET P., POISSONNET J. « Une méthode d'analyse phytoécologique des prairies. Critères d'application ». *Ann. Agro.*, 1971, p. 5-41.
- FOUILLERON B. « L'élevage des petits ruminants et l'utilisation des ressources fourragères dans les systèmes de production agropastoraux montagnards du douar Akourbi, vallée des Aït Bouguemez, Haut Atlas central marocain ». *Mémoire du CNEARC (ESAT1)*, Montpellier, 2004, 82 p.
- GENIN D., HERVE D., RIVIERE G. « Relation société environnement : la reproduction des systèmes de culture à jachère longue pâturée dans les Andes ». *Les Cahiers de la Recherche Développement*, 1995, 41, p. 20-30.
- GIBON A. « Mutations des systèmes d'élevage pastoraux privés et collectifs dans les Pyrénées centrales ». *Options Méditerranéennes*, 1997, A, 32, p. 69-80.
- GARRIGUES-CRESWELL M. « La complémentarité verticale dans le Haut Atlas ». *Bulletin d'Economie et de Sociologie du Maroc (B.E.S.M)*, 1987, n 159-161, p. 43-52.
- HERVE D., GENIN D., RIVIERE G. (éd). *Dinamicas del descanso de la tierra en los Andes*. IBTA-ORSTOM, La Paz, 2005, 356 p.
- ILAHIANE H. "The berber *agdal* institution: indigenous range management in the Atlas mountains". *Ethnology*, 1990, vol. 38, 1, p. 21-45.
- KERAUTRET L. « Entre *agdal* et *Moucharika*. Étude comparée des modes d'utilisation de deux espaces pastoraux collectifs du Haut Atlas marocain ». *Maîtrise Environnement et société (IUP)*. Université de Provence, Marseille, 2005, 151 p.
- LASVERGNAS L. « Approche du changement social dans la vallée des Aït Bouguemez (Haut Atlas marocain) ». *Maîtrise de géographie*, Université Bordeaux III, 2004, 85 p.
- LECESTRE-ROLLIER B. Anthropologie d'un espace montagnard. Les Ayt Bou Guemez du Haut Atlas marocain. Thèse de l'Université Paris V, 1992, 480 p.
- LEFEBURE C. « Accès aux ressources collectives et structure sociale : l'estivage chez les Aït A'tta ». *Production pastorale et société*. Cambridge Univ. Press et Maison des sciences de l'homme (éd.), Paris, 1979, p. 115-126.

- MC KELL C.M., NORTON B. "Management of arid-land resources for domestic livestock forage". *Arid Lands Ecosystems*, Goodall D.W. & Perry R.A. (éd.), IBP 17, Cambridge Univ. Press, Cambridge (UK), 1981, p. 455-478.
- MARTIN P. « Quel développement agricole pour la vallée des Aït Bouguemez ? » *Mémoire CNEARC-ESAT*, Montpellier, 2002, 59 p.
- QUEZEL P. « Peuplement végétal. Les hautes montagnes de l'Afrique du Nord ». *Encyclopédie géographique et écologie*. Paul Chevalier (éd.), Paris, 1957, 463 p.
- STEINFELD H., GERBER P., WASSENAAR T., CASTEL V., ROSALES M., DE HAAN C. *Livestock's long shadow : environmental issues and options*. FAO-LEAD, Roma, 2006, 389 p.
- TULACHAN P., MOHAMED SALEEM M., MAKI-HOKKONEN J., PARTAP T. *Contribution of livestock to mountains livelihoods*. ICIMOD, Kathmandou, 2000, 319 p.





Carte 6 : Localisation de la vallée des Ayt Bouguemmez, Réalisation S. Hammi, 2007



Carte 7 : La vallée des Ayt Bouguemmez. Réalisation L. Dumont, 2007



Photo 9 : Paysage de la haute vallée des Ayt Bouguemmez (Ayt Hakem). Cliché L. Auclair

La vallée des Ait Bouguemmez, Haut Atlas central



Photo 10 : Ci-contre. *Agdal* forestier du douar Ayt Ouchi. Cliché D. Genin

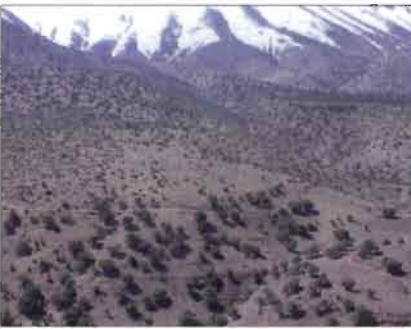


Photo 11 : Territoires *agdal* et *hors agdal*, Ayt Bouguemmez. Cliché N. Montès

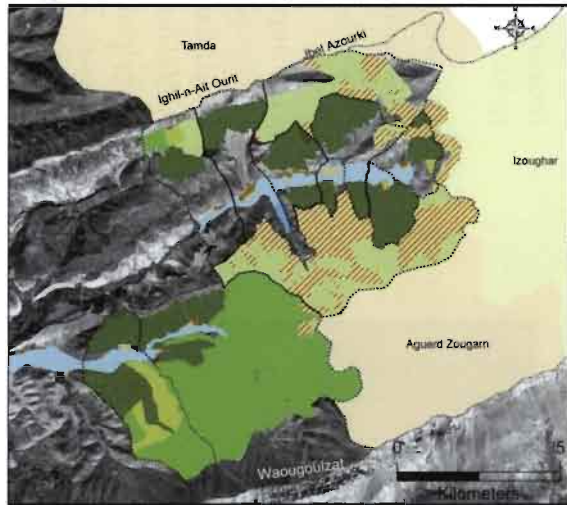


Photo 12 : Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*). Cliché D. Moretti

Photo 13 : La coupe de perches pour la construction dans l'*agdal* forestier d'Imelghas (Ayt Ouriat). Cliché L. Auclair

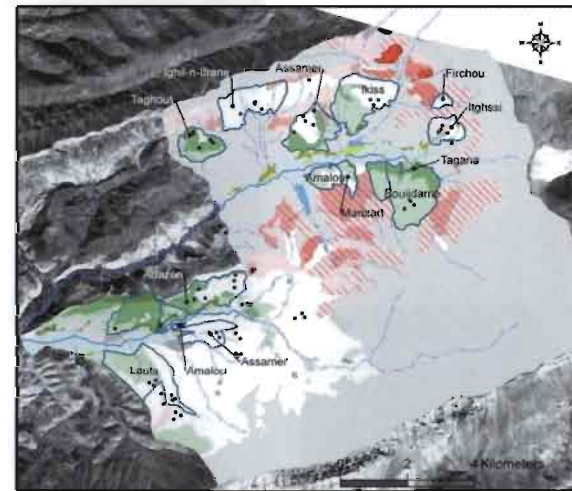
Les agdals forestiers villageois des Ayt Bouguemmez

Cartes 8 & 9 : Les dynamiques du recouvrement arboré entre 1964 et 2002 dans la haute vallée des Ayt Bouguemmez



Organisation de l'espace sylvopastoral

- | | |
|------------------------------|---|
| ■ Agdal forestier villageois | ■ Cultures irriguées |
| ■ Extension récente d'Agdal | ■ Extension récente de cultures irriguées |
| ■ Hors agdal intervillageois | ■ Villages |
| ■ Hors agdal villageois | ■ Extension récente de villages |
| ■ Agdal pastoral | ■ Zone de déforestation |
| ■ Pâturage de l'Izoughar | — Ligne de crête |
| ⋯ Limites territoriales | |



Changes in tree cover fraction

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| ■ -40 - -31 | ■ Stable irrigated farming |
| ■ -30 - -21 | ■ Stable village |
| ■ -20 - -11 | ■ Extension of irrigated farming |
| ■ -10 - -1 | ■ Extension of villages |
| ■ 0 | ■ Non forest area |
| ■ 1 - 10 | ■ Regeneration zone |
| ■ 10 - 20 | ■ Deforestation zone |
| ■ 21 - 30 | ■ Non forest area |
| ■ 30 - 40 | ■ Forest agdal |
| | • Field plots |

Réalisation : S. Hammi. Source : S. Hammi, relevés de terrain et GPS, Image spot 5 HD 2002, Photographies aériennes, 1964, prog. AGDAL/popular, 2007

Territoires agdal et hors agdal dans la haute vallée des Ayt Bouguemmez

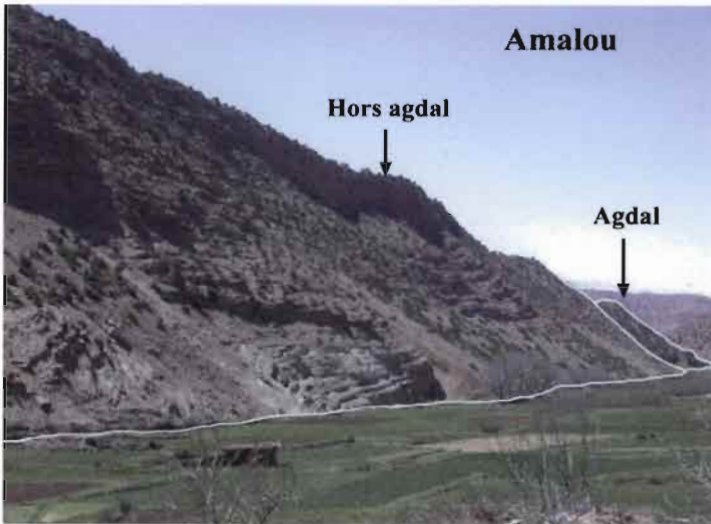


Photo 14 : L'Agdal Amalou et l'espace forestier *hors agdal* . Douar Akourbi, haute vallée des Ayt Bouguemmez. Cliché : N. Montès, prog. AGDAL, 2005



Photo 15 : L'espace forestier *agdal* (Adazen) et *hors agdal* des Ayt Rbat dans la haute vallée des Ayt Bouguemmez. Cliché : N. Montès, prog. AGDAL, 2005



Photo 16 : L'espace forestier « hors *agdal* » des Ayt Rbat dans la haute vallée des Ayt Bouguemmez. Cliché panoramique : N. Montès, prog. AGDAL, 2005

AGDAL

Patrimoine
socio-écologique
de l'Atlas marocain

Sous la direction de
Laurent AUCLAIR
Mohamed ALIFRIQUI

IRD
Éditions





**Institut de recherche
pour le développement**



Institut royal de la culture amazighe
Centre des études historiques et environnementales

Agdal

Patrimoine socio-écologique de l'Atlas marocain

L. Auclair, M. Alifriqui (dir.)
IRCAM – IRD (éd.)

2012

Publications de l'Institut Royal de la Culture Amazighe

Centre des Etudes Historiques et Environnementales

Série : Colloques et séminaires n° 29

Titre : Agdal, patrimoine socio-écologique de l'Atlas marocain

Édition scientifique : L. Auclair, M. Alifriqui

Éditeur : Institut Royal de la Culture Amazighe (IRCAM) et Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

Mise en page : L. Auclair (IRD), H. Ramou (IEA) A. Domenach (Scribere édition)

Suivi de l'édition : H. Ramou (Institut des Etudes Africaines)

Couverture : Cliché d'Olivier Barrière (IRD)

Dépôt légal : 2012 MO 0690

ISBN : 978-9954-28-105-5

Imprimerie : El Maarif Al Jadida – Rabat

Copyright : IRCAM & IRD