

**Un tempo bien tempéré.
Place et rôle des agdals dans
les systèmes d'élevage des Ayt Bouguemmez**

DIDIER GENIN, BENJAMIN FOUILLERON, LOÏC KERAUTRET

L'art de l'élevage extensif consiste en premier lieu en la recherche d'une adéquation permanente entre les besoins du troupeau et une offre fourragère hétérogène provenant essentiellement de la végétation spontanée. Ceci requiert la mobilisation de différents types de savoirs et savoir-faire relevant à la fois des caractéristiques et des fonctionnements des milieux naturels utilisés, de ceux des animaux domestiques élevés, mais aussi des processus d'interactions dynamiques entre herbivores et milieux plus ou moins « naturels ». En effet, au cours des millénaires, les pasteurs et éleveurs ont pu affiner, par des systèmes d'évaluation et de représentation complexes, leurs connaissances et leurs pratiques de manière à pérenniser une activité d'élevage qui a été dans nombre de cas la clé de voûte du développement dans des régions présentant de fortes contraintes naturelles (Bollig, 2006).

Sur le plan technique, différentes espèces et races animales ont été sélectionnées de manière à répondre aux objectifs des éleveurs et aux contraintes imposées par l'environnement. De même, des pratiques spécifiques peuvent être mobilisées de manière à favoriser la viabilité des systèmes d'élevage et à gérer des risques de diverses natures, grâce à la maîtrise des cycles de reproduction des animaux (Tichit et al., 2004), au recours à des périodes d'alimentation différentielles en fonction des disponibilités fourragères et des périodes de production des animaux, ou encore grâce à des gestions raisonnées des effectifs sur des périodes annuelles ou pluriannuelles (Mace, 1996). Concernant la végétation et les milieux, différentes études ont montré la richesse des savoirs des bergers et des éleveurs en ce domaine (Oba,

Kaitira, 2006), savoirs mobilisés pour favoriser le développement d'espèces pastorales intéressantes, préserver l'intégrité de plantes par différents modes d'usages (pâturage par certaines espèces seulement, coupes etc.). Ainsi différentes techniques et pratiques (écobuages, coupes sélectives etc.) participent à l'entretien d'une diversité de milieux écologiques (Etienne & Armand, 2000). La gestion des interactions herbivores-végétation fait intervenir différentes pratiques comme la régulation des niveaux de charge animale, la mise en repos de milieux à des périodes critiques, la mobilité des troupeaux en fonction des ressources pastorales disponibles et de l'anticipation d'usage d'autres espaces, ou encore l'induction de la consommation de certaines plantes à certains stades physiologiques des animaux etc. (Heitschmidt, Stuth, 1991 ; Dumont et al., 2001).

Dans les zones à fortes contraintes naturelles et climatiques comme le Haut Atlas marocain, l'élevage extensif nécessite une grande adaptabilité et flexibilité vis-à-vis de la variabilité des ressources fourragères dans le cycle annuel et sur des périodes pluriannuelles, ainsi que des savoir-faire fins en matière de gestion des risques et des aléas (chutes de neige, sécheresses récurrentes). Deux outils sont classiquement mis en avant : la mobilité du troupeau et la complémentarité dans l'espace et dans le temps des territoires. Nous faisons l'hypothèse que l'*agdal* pastoral, à la fois espace et pratique, constitue un instrument essentiel dans le fonctionnement et la pérennité des systèmes d'élevage de cette région grâce à deux fonctions primordiales qu'il permet de mettre en oeuvre : la gestion spatio-temporelle des ressources fourragères et la gestion des risques et des aléas.

Pour illustrer cela, nous analyserons la place et les rôles des *agdals* dans les systèmes de conduite de l'alimentation des troupeaux de petits ruminants de la haute vallée des Ayt Bouguemmez. Nous tenterons ainsi d'analyser comment, dans le cadre de systèmes d'élevage diversifiés, sont mobilisés dans l'espace et dans le temps les différents territoires agrosylvopastoraux de la vallée et les ressources fourragères qui leurs sont associées.

L'élevage dans la vallée des Ayt Bouguemmez

Espace montagnard, la vallée des Ayt Bouguemmez réunit les conditions classiques qui favorisent une activité d'élevage importante :

- un climat semi-aride froid caractérisé par une forte saisonnalité des précipitations (moyenne annuelle 500-600 mm) et des températures basses entre les mois d'octobre et avril. Les épisodes neigeux sont courants en hiver et les possibilités de développement de la végétation cultivée réduites à 6-7 mois sur le cycle annuel ;
- des superficies aptes à la mise en culture restreintes, soit localisées en fond de vallée et dédiées aux cultures irriguées (2 % de la superficie totale), soit situées sur des pentes de bas de versant ou sur des plateaux et consacrées à des cultures de céréales en sec (terres *bour*) ;
- de vastes espaces, où se développe une végétation spontanée localisée à différents étages d'altitude (entre 1500 et 3500 m), et qui constituent des terrains de parcours convoités.

L'économie traditionnelle agropastorale s'est construite au cours des siècles de manière à tirer parti des ressources disponibles et à permettre une grande flexibilité pour s'adapter à la variabilité des conditions de production. Il en résulte des systèmes de production complexes, cohérents et assez diversifiés, où l'élevage a joué et joue toujours un rôle primordial. Jacques Berque (1955) résumait cela ainsi : « Ces antiques sédentaires, ces patients villageois sont avant tout des pasteurs. Le troupeau vêt, nourrit, chauffe la maison et son fumier refait les sols. Il occupe dans toute cette économie la position majeure. Compte tenu des aléas de l'arboriculture fruitière et de la médiocrité qui entache les rendements céréaliers, il est tenu pour la source majeure de subsistance... C'est lui qui, dans ses alternances d'alpage sur les hauts, de stabulation au village, et de transhumance au loin, opère la jonction entre la cité de l'homme et l'espace qui la cerne ».

Les petits ruminants, ovins et caprins, constituent le troupeau familial de base. Les effectifs varient, d'une famille à l'autre, entre 3 et 800 têtes¹. Les effectifs totaux sont difficiles à estimer du fait de leurs variations interan-

¹ Données d'enquêtes réalisées dans le cadre du programme « Agdal » (2004, 2005)

nuelles en fonction des conditions climatiques et d'une sous-évaluation chronique.

Il semblerait que, globalement, les effectifs soient stables, ou en légère diminution ; par contre, on observe une tendance nette à la réduction du nombre de têtes par troupeau. Avant 1965, tous les ovins étaient de race locale *tirhalin* et les gros troupeaux de plus de 500 têtes n'étaient pas rares. Au fil du temps, quelques-uns de ces troupeaux appartenant à des « familles regroupées » n'ont pas ou très peu varié en effectifs puisque lors des bonnes années (années pluvieuses), les paysans qui le pouvaient rachetaient généralement l'équivalent de ce qu'ils avaient dû vendre pour surmonter les périodes de sécheresse. Mais certains troupeaux ont été divisés entre enfants d'une même famille lors du décès du père. Après 1965, les enfants qui avaient hérité d'un petit troupeau composé d'ovins *tirhalin* et de caprins, et qui devaient pour fonder leur propre foyer ou surmonter les périodes de crise vendre la totalité de leur cheptel, rachetaient des ovins de race *d'man*, plus productive, mais aussi très dépendante des ressources fourragères cultivées. Ainsi, le nombre d'ovins *d'man* présents dans le douar Akourbi est passé de 3 en 1965, à plus de 100 aujourd'hui (Fouilleron, 2004). Alors que comparativement, il ne reste aujourd'hui qu'environ 1500 têtes d'ovins *tirhalin* et caprins, sur les 3000 que l'on comptait en 1965.

Les troupeaux de moins de 20 têtes gardés « à la maison » sont de plus en plus courants. De même, on assiste à une tendance à la diminution du nombre de troupeaux transhumants, liée à des changements de modes de vie, à l'émergence d'autres activités dans la vallée (tourisme, relations accrues avec les villes) et à des situations de sécheresse dans le sud de plus en plus fréquentes qui limitent l'intérêt de la transhumance hivernale.

L'élevage bovin est traditionnel, avec 1 à 3 vaches de race locale pour la production laitière. Le fait dynamique marquant n'est pas tant l'évolution des effectifs, mais l'introduction de la race Holstein dans les années 1980. Si cette race bovine est capable d'augmenter les niveaux de production laitière, elle requiert néanmoins une alimentation de grande qualité, souvent déficiente dans la vallée. Cette vache, que l'on trouve surtout en croisement avec la locale, est considérée comme fragile par la plupart des agriculteurs (Guillet, & Stennevin, 2000).

Aujourd'hui les activités agropastorales sont associées à d'autres activités (gîtes d'étape, muletage, guide, migrations temporaires en ville etc.) au sein de l'économie familiale (voir Cheylan et al.), qui induisent des mutations profondes dans les systèmes de production (Genin, 2006).

Le territoire sylvopastoral coutumier : des statuts originaux (*agdal*, *moucharika*) déclinés selon trois principaux niveaux de gestion

Les systèmes de production reposent sur la combinaison de l'agriculture irriguée, relativement intensive sur les terrasses alluviales de fond de vallée, et de l'élevage extensif des ovins et caprins valorisant les parcours d'altitude. Comme dans de nombreux systèmes agraires basés sur la complémentarité verticale en montagne, l'usage combiné des différents étages de végétation est la clé de voûte des systèmes de production, poussant les communautés à définir les conditions d'accès à ces ressources complémentaires (Garrigues-Cresswell, 1987).

Nous esquissons la carte de l'appropriation paysanne dans cette vallée montagnarde. À la propriété privée (*melk*) qui règne sur l'espace cultivé de fond de vallée et sur les terres *bour* (cultivées en sec), se substitue, à mesure que l'on prend de la hauteur sur les versants, la propriété commune, villageoise puis intervillageoise, de l'espace sylvopastoral. Sur la crête de l'Atlas, l'usage des parcours est partagé avec les transhumants semi-nomades du versant sud et les tribus voisines.

Dans la géographie paysanne, le statut *agdal* représente près de 25 % de la superficie de la zone étudiée. Le territoire de la fraction Ayt Hakem, en amont de la vallée, comprend huit *taqbilt* villageoises et deux *taqbilt* intervillageoises d'une certaine importance (Ayt Rbat et Ayt Ali). Toutes ces communautés gèrent un territoire sylvopastoral partagé entre : 1) *agdal* et terres collectives constituant le territoire sylvopastoral de la communauté ; 2) territoires sylvopastoraux intervillageois (*agdal* pastoral des Ayt Hakem (Aguerd Zougane), *Moucharika* sylvopastoraux) et ; 3) pâturages d'altitude intertri-

baux (*Agdal* n-Tamda², *Moucharika* n-Izughar). Dans la carte foncière locale, il existe trois principaux niveaux d'appropriation et de gestion de l'espace sylvopastoral. Pour chaque communauté villageoise, les droits d'accès hérités pour l'accès à ces différents espaces déterminent les prélèvements de bois et fourrage foliaire ainsi que le déplacement des troupeaux selon les saisons (tableau 34).

Le niveau intermédiaire (intervillageois) tend à perdre de l'importance au cours des dernières décennies. Il ne subsiste aujourd'hui que deux *moucharika* forestiers intervillageois de quelque importance (Ayt Ali et Ayt Rbat). L'*Agdal* pastoral Aguerd Zougarne est le seul territoire géré au niveau de l'ensemble de la fraction tribale (Ayt Hakem). La plus grande partie de l'espace boisé a été approprié par les villages au cours des dernières décennies, lesquels se disputent âprement l'accès à une ressource forestière de plus en plus rare et menacée. La *taqbilt* villageoise s'impose désormais comme l'unité sociospatiale de base concernant la gestion des ressources forestières.

Les ressources fourragères : diversité et hétérogénéité

Toutes les portions du territoire de la vallée fournissent à un titre ou à un autre des ressources fourragères à des moments précis du cycle annuel.

Les ressources fourragères liées à l'espace agricole

Elles peuvent provenir des cultures : orge et luzerne. L'orge en grain sert à la fois à l'alimentation humaine et animale. Les rendements sont variables selon l'année et la localisation des parcelles (zone irriguée ou zone *bour*) entre 10 et 70 Qx/ha. Les pailles et le son sont utilisés pour l'alimentation des bovins et des équins en premier lieu. Les superficies cultivées sont là aussi très variables, mais ne dépassent pas, en moyenne, 0,3 ha pour la luzerne et 2 ha pour l'orge (dont moins de 0,8 ha en irrigué).

² L'usage de cet *agdal* était autrefois placés sous l'arbitrage d'une institution religieuse, la *zawya* d'Ahansal. Ils sont aujourd'hui gérés par des commissions spécialisées sous la tutelle du ministère de l'Intérieur.

Ces ressources sont le plus souvent séchées et distribuées tout au long de l'année aux animaux vivant en permanence sur l'exploitation. Hormis la paille, ce sont des aliments riches (orge : 1 UF/kg, luzerne : 0,7 UF/kg avec apport de matières azotées), qui servent de compléments alimentaires fondamentaux pour certaines périodes de production laitière des bovins, de travail (équins) et de soudure (tous les animaux).

Les adventices se trouvant en bordure des champs et des *seguias*³ sont également ramassées pour être distribuées aux animaux, soit en vert, soit séchées. Elles constituent des fourrages de relativement bonne qualité (0,6 à 0,9 UF/kg). Enfin des résidus de culture comme les fanes de pomme de terre sont parfois distribués au bétail en complément d'alimentation.

Les ressources fourragères liées à l'espace sylvopastoral péri-villageois

Les zones forestières et les *agdals* forestiers constituent une source de première importance de ressources fourragères pour des périodes particulièrement critiques en hiver lors de chutes de neige. L'approvisionnement en fourrage foliaire apparaît comme la principale ressource des *agdals* forestiers et la raison première de leur mise en défens. Leur proximité par rapport au village permet aux habitants de disposer d'une réserve sur pied directement mobilisable (voir Genin et al., partie 1).

Dans les Ayt Bouguemmez, trois espèces sont récoltées : le chêne vert, le genévrier thurifère, le genévrier oxycèdre. La récolte est en général effectuée par les femmes à l'aide d'une hache. Les arbres sont émondés 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. Le nombre de branches coupées par arbre est variable selon sa taille et son état (6-8 branches en moyenne).

Le choix des arbres se fait en fonction de l'espèce et de l'état du feuillage :

³ Canaux d'irrigation.

- Pour le chêne vert, les feuillages verts tendres sont recherchés, de même que les arbres présentant des feuilles avec peu d'épines (feuilles non « *afrouk* ») ;
- Pour le genévrier thurifère, seuls les arbres femelle sont récoltés (*boucouscou*), car les arbres mâles (*mijjo*) sont refusés par les animaux. Ces derniers sont utilisés uniquement pour la construction des toits des habitations. La sélection se fait à l'odeur ;
- Pour le genévrier oxycèdre, il n'existe pas de critère particulier de sélection concernant le feuillage.

Ces fourrages sont distribués en vert aux animaux et il n'est pas fait de réserves fourragères (pas plus de 3-4 jours) car les animaux ne les consomment pas à l'état sec. Ils sont distribués quotidiennement entre novembre et avril aux animaux présents sur l'exploitation, en association avec d'autres fourrages (luzerne séchée, orge grain, paille, etc.). Lors des épisodes neigeux, les fourrages foliaires constituent la base du régime alimentaire des animaux (40 à 60 % de la diète journalière). Ils sont distribués à toutes les espèces du cheptel, cependant les bovins et les ânes ne consomment que le chêne vert. Les quantités distribuées par tête sont très variables (entre 10 et 50 % du régime) en fonction de la disponibilité en autres fourrages (paille, luzerne, orge, pulpe de betterave).

D'une manière générale, les fourrages provenant d'arbres sont distribués tout l'hiver (de novembre à mars-avril) quand les villages ont accès à des *moucharika* forestiers. Fouilleron (2004), dans son étude sur les systèmes d'alimentation des troupeaux du village Akourbi, a estimé que les fourrages foliaires représentent environ 20 % du régime alimentaire des petits ruminants des troupeaux sédentaires durant 5 mois de l'année. Rapporté au cheptel villageois, nos estimations font état d'un prélèvement de fourrage foliaire entre 30 et 40 tonnes par an. Ce prélèvement s'effectue essentiellement dans les zones forestières hors *agdal* (*moucharika*).

D'un point de vue strictement fourrager, les analyses chimiques montrent que les fourrages foliaires ont de faibles valeurs nutritives (tableau 35). Ils constituent principalement des fourrages grossiers (40-55 % de dégradabilité *in vitro* de la MO) ayant un rôle de lest pour les animaux, notamment le

chêne vert. Certains éleveurs indiquent cependant que le genévrier thurifère permet de stimuler la production de viande et de lait des petits ruminants.

Tableau 34 : Statuts fonciers coutumiers et droits d'accès des taqbilt villageoises sur l'espace sylvopastoral. Ayt Bouguemmez

Taqbilts villageoises	Territoire sylvopastoral villageois		Territoire sylvopastoral intervillageois			Territoire pastoral intertribal	
	Espace sylvopastoral villageois	Agdal forestier	Moucharika des Ayt Ali	Moucharika des Ayt Rbat	Agdal pastoral des Ayt Hakem (Aguerd Zugarne)	Moucharika pastoral de l'izughar	Agdal pastoral de Tamda (Igurane)
Zawit Alemzi		X			X	X	
Ayt Ouham		X			X	X	
Ayt Ighirine - Iguelwane		X	X		X	X	X
Ayt Ouchi		X			X	X	
Ifrane		X	X		X	X	X
Taghoulid	X	X	X		X	X	X
Ibaqalliwn	X	X					
Akourbi	X	X		X	X	X	
Rbat n-Ufella	X	X		X	X	X	

Source : L. Auclair, prog. Agdal 2006

Tableau 35 : Composition chimique (% de la matière sèche) des trois espèces utilisées comme fourrage foliaire (prélèvement de fin novembre)

	MM	MAT	NDF	ADL	DIVMO
Chêne vert	3,5	7,3	55,4	13,4	42,6
Genévrier thurifère	7,4	6,5	44,7	14,5	55,6
Genévrier oxycèdre	6,1	4,9	54,6	16,4	46,7

MM (Matière Minérale), MAT (Matière Azotée Totale), NDF (Fibres totales), ADL (Lignine), DIVMO (Digestibilité in Vitro de la Matière Organique)

Source : D. Genin, prog. Agdal 2006

Ces ressources fourragères arborées sont parfois pâturées directement, essentiellement par les caprins qui peuvent monter sur les arbres pour les abroutir. Dans de rares occasions, on observe que certains bergers montent dans les arbres et coupent des branches qui sont consommées sur place par les animaux (ovins et caprins). Les sous-bois constituent également des zones de parcours. Cependant, leur apport fourrager est difficile à estimer car ils sont intensément pâturés du fait de la proximité des villages. Ils servent d'espaces de sortie pour les animaux restés au village pendant l'hiver et ne sont pas perçus comme des réservoirs de ressources pâturables par la population locale qui privilégie les fourrages foliaires provenant des arbres.

Les ressources fourragères provenant des parcours d'altitude

Au dessus de l'étage forestier, se trouvent de grands espaces asylvatiques de plusieurs dizaines de milliers d'hectares, qui s'étagent entre 2300 et 3500 m d'altitude. Ils constituent des zones de parcours gérées soit au niveau villageois, soit au niveau intervillageois, soit au niveau intertribal. Ces zones sont situées de 30 minutes et 4 heures de marche des villages de la vallée. Les formations principales sont constituées de xérophytes épineuses réparties en quatre faciès principaux de végétation (voir Genin et al., partie 1)

Les zones à xérophytes épineuses constituent des parcours de faible qualité pastorale (entre 80 et 200 UF/ha), mais occupent de vastes surfaces et ont un cortège floristique diversifié qui garantit aux animaux de trouver des espèces appétentes. D'autre part, dans les parties conduites en *agdal* pastoral, l'éleveur a l'assurance de trouver à un moment précis du cycle annuel, malgré

les fortes variations inhérentes aux conditions climatiques de l'année, des ressources pastorales qui n'ont pas été déjà surpâturées par d'autres troupeaux.

Les prairies d'altitude sont beaucoup plus intéressantes sur le plan pastoral, bien que des études systématiques dans ce domaine n'aient, à notre connaissance, pas été faites dans le Haut Atlas central. On peut les estimer, à partir des travaux de recouvrements de végétation (Kerautret, 2004) entre 600 et 1200 UF/ha.

Les zones de transhumance

Les zones de transhumance hivernale sont très variées, avec cependant des destinations privilégiées : le sud du Haut Atlas (Kelaâ M'gouna, Taroudant), le Jbel Saghro, voire plus au sud vers Zagora. D'autres destinations sont parfois observées, comme l'oriental, la région de Guercif etc. Le choix de la destination peut changer d'une année sur l'autre et est effectué avec la plus grande attention par l'éleveur qui se rend lui-même sur place afin de juger de la qualité des parcours. La transhumance concerne entre 20 et 60 % des troupeaux des Ayt Bouguemmez selon les conditions climatiques de l'année ; elle s'effectue entre octobre et mars.

Typologie des modes de conduite des troupeaux

Nous proposons ici une typologie des systèmes d'élevage des petits ruminants basée sur les modes de conduites des troupeaux et l'utilisation des ressources fourragères, à partir d'un travail spécifique réalisé par B. Fouilleron (2004) sur une trentaine d'unités de production du douar Akourbi. Cette typologie a été validée et enrichie par Kerautret (2005) auprès d'une cinquantaine d'éleveurs et de bergers provenant des différents douars de la Haute vallée et utilisant les parcours d'altitudes et les *agdals*, ainsi que par différentes enquêtes réalisées dans le cadre du programme Agdal¹.

¹ IRD-LPED, UCAM (2003-2007).

Cinq types ont été mis en évidence, dont les caractéristiques peuvent être résumées comme suit (tableau 36).

Tableau 36 : Caractéristiques générales des systèmes d'élevage de petits ruminants dans la vallée des Ayt Bouguemmez

Sédentaires obligatoires (30-40 %)		Transhumance possible et estives (50-60 %)		Transhumance obligatoire et estives (5-10 %)
Type 1	Type 2 ±Casanier	Type 3	Type 4	Type 5
Ovin d'man <10 mères	Ovin d'man >10 mères	Ovin tirhalin + caprin >80 mères	Ovin tirhalin + caprin <80 mères	Ovin tirhalin + caprin >300 mères
Propriétaire ou gardien	Propriétaire	Propriétaire	Propriétaire mais troupeau confié à T5	Propriétaire
0 Ha SAU	<1 Ha SAU	1-5 Ha SAU	0,5-1,5 Ha SAU	Variable
<3UTH	3UTH	>6UTH	<4UTH	>6UTH
Double activité obl.	Double activité pos.	Double activité ou revenu ext	Double activité ou revenu ext.	Variable

Source : B. Fouilleron, prog. Agdal, 2004

Type 1 : un système d'élevage ovin sédentaire à effectifs limités utilisant au maximum les ressources fourragères gratuites

Ce type se caractérise par des effectifs très limités (entre 3 et 10 mères) composés d'ovins de race d'man². Le troupeau est conduit 3 à 5 heures par jour sur un périmètre limité aux alentours du douar et passe la nuit dans la bergerie. Les animaux ne sont pas menés sur les estives et ne transhument pas. Lorsque la neige empêche la sortie des animaux, ou que le climat est très froid, ils restent à la bergerie. Ils s'abreuvent au centre du douar, dans les abreuvoirs collectifs.

Les familles du Type 1 font partie des plus pauvres du douar ; elles ne possèdent pas de terres cultivables. Toutefois, le contexte social et religieux les

² La race *d'man*, originaire de la région de Ouarzazate, est caractérisée par ses performances de reproduction exceptionnelles : prolificité élevée, puberté précoce et saison sexuelle très étendue. Elle est souvent croisée avec la race locale.

aide à entretenir leurs troupeaux. En effet, selon les préceptes de la Charia³, les familles les plus aisées qui possèdent plusieurs parcelles cultivées d'orge, doivent donner un dixième de leur récolte aux familles les plus démunies du douar. Ces familles reçoivent donc des quantités (variables d'une année sur l'autre) d'orge en grain sous forme d'aumône qui leur permettent de compléter le troupeau ovin. Le recours à l'achat d'orge en grain est toutefois nécessaire pour assurer toute l'année l'alimentation des animaux. Ainsi, la gestion de la complémentation du troupeau ovin au cours de l'année se fait en fonction des quantités de fourrages reçues et achetées. Le calendrier fourrager type peut être résumé ainsi :

— Entre septembre et avril, la ration distribuée quotidiennement se compose d'orge, de paille, de luzerne et d'herbe séchées (prélevées en été sur le périmètre irrigué). Les quantités correspondantes sont présentées dans le tableau 37. Le reste de la ration est constitué de fourrages foliaires également distribués de façon diffuse au cours de l'hiver (pendant 3 mois entre novembre et février) et de prélèvements directs sur les parcours par les animaux.

— Entre avril et septembre, l'éleveur ne distribue que des herbes et adventices fraîches cueillies sur le périmètre irrigué, et éventuellement de la luzerne fraîche s'il parvient à s'en procurer.

Ce système est caractérisé par une faible utilisation des parcours qui ne représentent que 18 %⁴ de la ration annuelle des ovins. Les troupeaux ne sont pas menés, ou seulement en de rares occasions, sur les zones d'*agdals* forestiers. Cependant, entre novembre et janvier, chaque famille prélève quotidiennement un à deux chargements⁵ de branchages de chêne vert et genévrier thurifère qui sont donnés au troupeau en complément de la ration distribuée. Cet apport de fourrage foliaire, qui représente environ 20 % de la ration quotidienne, permet le maintien du troupeau à une époque de l'année

³ Loi islamique.

⁴ Le pourcentage est estimé en calculant la différence entre la capacité d'ingestion des petits ruminants (3 % du poids vif) et la quantité journalière d'aliments distribués.

⁵ Un chargement de fourrage foliaire représente environ 25-30 kg de matière sèche.

particulièrement difficile pour la famille. Les *agdals* pastoraux trop éloignés du douar ne sont pas utilisés par les éleveurs du type 1.

Tableau 37 : Quantités d'aliments distribuées aux animaux au cours de l'année (en kg MS/animal/j). Ayt Bouguemmez

	Orge	Paille d'orge	Luzerne sèche	Luzerne fraîche
Entre septembre et avril	0,25	0,4	0,2	
Entre avril et septembre				0,2

Source: D. Genin, prog. Agdal 2006

L'herbe et les adventices sont récupérées dans le périmètre irrigué entre avril et septembre pour être distribuées, fraîches, aux animaux de l'exploitation. Si les familles en prélèvent des quantités importantes, une partie de la récolte est alors stockée sous forme de bottes qui seront distribuées en hiver. Pour le troupeau ovin, cet apport représente jusqu'à 80 % de la ration journalière durant les quatre mois d'été pour les familles qui ne sont pas en mesure de distribuer de la luzerne. En hiver, les bottes d'herbes et adventices séchées constituent jusqu'à 20 % de la ration quotidienne.

Dans le système d'élevage sédentaire type 1, la stratégie alimentaire est basée sur la valorisation maximale de ressources fourragères gratuites de proximité nécessaires au maintien du troupeau.

Type 2 : entre « casanier partiel » et « casanier total », les parcours villageois font la différence

Dans ce système d'élevage, le troupeau est également composé d'ovins de race *d'man* croisée localement appelée « *tibeldin* » (race du bled). On dénombre entre 3 et 10 mères dans le troupeau, constitué par l'achat progressif de femelles.

Certains éleveurs ont opté pour un mode de conduite sans utilisation de parcours. Nous différencierons donc par la suite deux manières de conduire le troupeau, en distinguant les deux sous-systèmes d'élevage : l'un « casanier partiel » et l'autre « casanier total ».

Le niveau d'utilisation des parcours est faible dans le système d'élevage casanier partiel. Le temps de pâturage quotidien varie de 3 à 5 heures par jour été

comme hiver. Toutefois, l'alimentation sur parcours peut constituer jusqu'à 20 % de l'apport journalier pendant au moins quatre mois durant l'hiver et pendant les quatre mois d'été. Ainsi, dans les familles où la disponibilité en main d'œuvre permet la conduite du troupeaux sur les parcours, cette pratique est un bon moyen de valoriser une ressource gratuite en allégeant la part de l'alimentation provenant de ressources fourragères produites ou achetées. Dans le système d'élevage casanier total, les éleveurs n'utilisent pas les parcours.

Les *agdals* forestiers sont utilisés de la même manière que dans le système d'élevage type 1. Ils sont tout aussi indispensables au maintien du troupeau en hiver. Les *agdals* pastoraux trop éloignés du douar ne sont pas utilisés par les éleveurs du type 2.

Pour le troupeau ovin, l'apport en herbes et adventices provenant du périmètre irrigué représente jusqu'à 60 % de la ration journalière pendant au moins quatre mois l'été. On mesure ainsi l'importance de ces produits de cueillette pour ce type de système d'élevage. La gestion de la complémentation se fait en fonction des stocks disponibles et du climat de l'année. Les quantités d'aliments distribués sont présentées dans le tableau 38.

Le bilan annuel indique que pour l'élevage casanier partiel, presque 50 % des aliments qui compose la ration des ovins proviennent de ressources fourragères gratuites. Alors que pour l'élevage casanier total, la part des aliments produits ou achetés est plus importante et seulement 30 % des aliments qui compose la ration proviennent de ressources fourragères gratuites.

Dans le système casanier partiel : Entre septembre et avril, l'apport d'aliments produits ou achetés représente jusqu'à 80 % de la ration journalière totale. Puis, d'avril à septembre, période pendant laquelle l'herbe pousse en abondance sur le périmètre irrigué, cet apport ne représente plus que 20 % de la ration journalière totale. Seule de la luzerne fraîche est distribuée.

Dans le système casanier total : de septembre à novembre et de février à avril, le troupeau est alimenté uniquement à partir de fourrages produits ou achetés. L'éleveur distribue alors la même ration que dans le système casanier partiel, qu'il complète avec du son ou de la pulpe de betterave (à hauteur de 0,2 kg MS par tête).

Tableau 38 : Distribution d'aliments produits ou achetés et quantités correspondantes dans le système casanier partiel. Ayt Bouguemmez

	Orge	Paille d'orge	Luzerne sèche	Luzerne fraîche
Entre septembre et avril	0,25	0,4	0,2	
Entre avril et septembre				0,2

Source : D. Genin, B. Fouilleron, prog. Agdal 2004

Entre novembre et février, les éleveurs ont recours aux prélèvements de fourrages foliaires dans les zones forestières péri villageoises. Ainsi, pendant ces trois mois la part des fourrages produits ou achetés représente 80 % de la ration quotidienne. Le reste de l'année, ce chiffre tombe à 40 %, pour les raisons que nous avons vu précédemment

Dans le système d'élevage sédentaire type 2, la stratégie alimentaire repose sur la valorisation des ressources fourragères gratuites à travers l'utilisation de produits de cueillette comme les herbes du périmètre irrigué et les branches. L'accès à des ressources fourragères produites est plus aisé que pour le système d'élevage type 1, mais c'est néanmoins le facteur qui limite le nombre de mères par troupeau.

Type 3 : Un système d'élevage potentiellement transhumant, une utilisation raisonnée des espaces en fonction du climat

Dans ce système d'élevage, le troupeau mixte compte plus de 80 mères. Il est composé d'ovins *tirhalin* (littéralement « qui transhument ») de race locale et de caprins *beldi* également de race locale.

La décision de départ en transhumance hivernale vers le sud du Haut Atlas – région du Saghro, Kelaa M'gouna – se fait en fonction de l'état des parcours sur place : L'éleveur se renseigne et va même jusqu'à se rendre sur les parcours afin de prendre sa décision. Si les pâturages sont jugés trop « maigres », le troupeau ne partira pas. Par contre, l'utilisation des estives est systématique.

Pour une année dite « transhumante », le départ pour la transhumance se fait à pied dans le courant du mois d'octobre, dès les premiers froids. Le trajet se fait en 4 ou 5 jours. Sur la route de la transhumance, les animaux sont

parqués la nuit dans des bergeries appartenant à des amis du berger à proximité des douars traversés. Les déjections animales sont laissées en contrepartie du prêt de la bergerie. Les animaux s'abreuvent aux sources sur le chemin. Sur les parcours collectifs du sud, le troupeau passe la nuit dans des grottes aménagées à proximité des parcours. Des abreuvoirs collectifs, alimentés à partir d'eau de source, ont été construits par des gens d'Imlil.

Entre avril et mai, le troupeau est ramené dans les Ayt Bouguemmez, directement sur les lieux d'estive où sont aménagées des bergeries :

Le troupeau reste sur les parcours villageois de mai à début juillet ou se déplace vers l'*Agdal* de Tamda, s'il en a l'accès (Ayt Ali). Quelques éleveurs du type 3 mènent ensuite leurs troupeaux sur les parcours de l'*Agdal* Aguerd Zougarne de juillet à début août, où ils possèdent une bergerie. Durant le mois d'août les troupeaux sont ramenés sur la zone de l'Izughar ou sur les parcours villageois jusqu'au mois d'octobre.

Pour une année dite « non transhumante », entre avril - mai et octobre, le troupeau suit le même itinéraire sur les estives que pour une année « transhumante ».

Par contre pendant l'hiver, en fonction du climat, plusieurs modes de conduite sont possibles :

- Quand la neige empêche tout déplacement, les animaux sont alors gardés toute la journée au douar dans la bergerie, où des aliments leur sont distribués.
- Quand la neige empêche l'utilisation des parcours d'altitude, le troupeau est mené sur les parcours forestiers proches du douar.

Le niveau d'utilisation des parcours est fort. Le temps de pâturage varie entre 10 à 12 heures par jour l'été et 6 à 8 heures l'hiver. Pour ce type d'élevage, l'alimentation sur parcours est la clé de voûte du système. En effet, on remarque que pour une année « transhumante », le troupeau est alimenté pratiquement à 100 % sur parcours toute l'année. Dans le cas d'une année sèche, les parcours sont exploités au maximum puisque pendant l'hiver, dès que le climat le permet, les animaux s'alimentent sur les parcours forestiers ou d'altitude aux alentours du douar. Cela permet à l'éleveur d'éviter le recours à la distribution d'aliments produits ou achetés, en valorisant au maximum des ressources fourragères « gratuites ».

Dans le système d'élevage type 3, le troupeau mixte est de taille moyenne, il comprend plus de 80 mères et les effectifs caprins sont légèrement supérieurs en proportion. La reproduction est libre.

Type 4 : Un troupeau mixte de taille moyenne confié à un berger

Dans ce système d'élevage, le troupeau est mixte et compte moins de 80 mères. Il est composé d'ovins *tirhalin* et de caprins *beldi*. La famille est propriétaire de son troupeau mais elle le confie soit toute l'année, soit une partie de l'année, seulement pendant la transhumance hivernale. Cette pratique s'explique par la faible disponibilité en main d'œuvre au sein de la famille.

Dans le cas où le « berger - gardien » transhume : pour les 6 mois de transhumance, l'éleveur rémunère le berger à hauteur de 5 Dh par tête gardée et par mois. L'éleveur a la charge de son troupeau pendant les 6 mois restant, d'avril - mai à octobre. Sur l'année, le mode de conduite est alors le même que pour le type 3 dans le cas d'une année avec transhumance.

Dans le cas où le « berger-gardien » ne transhume pas : il n'y a pas d'association, l'éleveur et sa famille assument eux-mêmes la garde du troupeau toute l'année. Le mode de conduite pratiqué est alors le même que pour le type 3 dans le cas d'une année non transhumante, avec le même mode d'utilisation des ressources fourragères.

Dans le système d'élevage type 4, le troupeau mixte est de taille moyenne. Le peu de disponibilité en main d'œuvre au sein de la famille et le faible coût en fourrage d'une année transhumante expliquent les pratiques d'association entre éleveurs. Comme nous l'avons vu dans le système d'élevage type 3, la stratégie d'utilisation des ressources fourragères est basée sur la valorisation des parcours d'altitude aux alentours du douar, mais la distribution d'aliments est indispensable au maintien du troupeau.

Type 5 : La transhumance comme moyen fondamental pour subvenir aux besoins du troupeau

Dans ce système d'élevage, le troupeau mixte compte plus de 300 mères. Il est composé d'ovins *tirhalin* et de caprins *beldi*. La transhumance y est systématique. L'éleveur ne pourrait en effet assumer les charges liées à l'alimentation du troupeau dans le cas où ce dernier ne transhumerait pas. La transhumance a donc lieu chaque année, mais la destination peut changer d'une année sur l'autre en fonction de l'état des parcours de transhumance.

Le départ pour la transhumance a lieu entre septembre et octobre, dès les premiers froids. Les animaux sont emmenés par camion. Sur les parcours collectifs, le troupeau passe la nuit dans des bergeries appartenant à des amis de l'éleveur. En contrepartie, les déjections animales sont récupérées par le propriétaire de la bergerie. Entre mars et avril, le troupeau est ramené par camion dans les Ayt Bouguemmez, directement sur les zones pastorales villageoises ou sur l'Izughar si la neige le permet. Il y reste jusqu'à l'ouverture des *agdals* pastoraux (Tamda ou Aguerd zugarne). Dans le courant du mois d'août, le troupeau est ensuite ramené sur les parcours de l'Izughar ou villageois, selon les disponibilités fourragères de ces espaces, où il reste jusqu'au départ pour la transhumance.

Le niveau d'utilisation des parcours est maximal : pour une année moyenne, la ration alimentaire est constituée à 100 % par les ressources fourragères provenant des parcours. Aucun aliment n'est distribué par l'éleveur si les parcours sont jugés suffisants pour subvenir aux besoins du troupeau.

Lorsque l'année est sèche ou que les premiers froids sont précoces, les parcours représentent alors environ 80 % de la ration journalière car de l'orge en grain (environ 0,25 kg MS) est distribué aux animaux. Dans ce cas, l'éleveur n'achète en moyenne pas plus de 100 *abras* (1300 kg) d'orge qu'il distribue ponctuellement entre septembre et avril en fonction des besoins des animaux. Ainsi, étant donné que les quantités d'aliments achetées sont faibles en regard de la taille du troupeau, l'orge est prioritairement distribuée aux mères, pendant une quinzaine de jours avant et après mise bas. De manière générale la gestion de la complémentation est raisonnée de manière à limiter l'impact de la faible disponibilité alimentaire au niveau des parcours sur le troupeau.

Les *agdals* forestiers ne sont pas utilisés par les éleveurs du type 5, puisqu'ils quittent la vallée entre septembre et avril. Les *agdals* pastoraux apparaissent comme des espaces convoités par les bergers dans ce type de système d'élevage.

Le système d'élevage de type 5 repose sur une utilisation maximale des parcours collectifs dans et en dehors de la vallée. La transhumance hivernale est nécessaire au fonctionnement du système d'élevage, elle est pratiquée chaque année. La distribution d'orge intervient en dernier recours, en de courtes périodes-clés du cycle physiologique des mères. Le troupeau mixte à dominante ovine comprend plus de 250 brebis mères, il compte parmi les plus gros troupeaux à l'échelle de la fraction Ayt Rbat. La reproduction est gérée de manière à éviter les mise-bas en période faible disponibilité alimentaire. Nous résumons dans le tableau 39 l'importance des différents types de ressources fourragères mobilisées par les différents systèmes d'élevage de petits ruminants mis en évidence.

Tableau 39 : Importance des différentes ressources fourragères dans les systèmes d'élevage des petits ruminants des Ayt Bouguemmez

	Sédentaires obligatoires		Transhumance Possible		Transhumance obligatoire
	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5
Fourrages cultivés produits sur l'exploitation	- à 0	+++	++	-	-
Fourrages cultivés ne provenant pas de l'exploitation	++ (dons)	++	-	+	+
Espaces sylvo-pastoraux de proximité	+++	++	++	+	+
Fourrages foliaires (dont ceux provenant des <i>agdals</i> forestiers)	+++	+	++	0 ou +	0
<i>Agdals</i> pastoraux	0	0	++	++	++
Espace pastoral intertribal (Izughar)	0	-	++	++	++
Parcours extérieurs à la vallée	0	0	++ ou 0	+++ ou 0	+++

0 : non utilisé ; - peu utilisé ; + à +++ : utilisation commune, importance croissante.

Source : D. Genin, B. Fouilleron, prog. Agdal 2004

Gérer la spatio-temporalité et les risques : les *agdals*, pierre angulaire de la pérennité de l'élevage extensif

Nous avons vu que les *agdals* jouent un rôle important comme source de fourrages. Ceux-ci sont mobilisés selon une séquentialité qui fait intervenir à la fois les caractéristiques des ressources utilisées, les besoins nutritionnels du troupeau et les contraintes liées à son élevage (main d'œuvre, conditions d'accès aux ressources etc.), mais aussi des constructions mentales individuelles et collectives impliquant l'anticipation (être en mesure de réagir si une situation apparaît), la prise en compte de l'aléa (climatique en premier lieu) et des risques (Garrigues-Cresswell, Lecestre-Rollier, 2001). Ces risques, de diverses natures, peuvent relever en particulier de situations de concurrence dans l'usage des ressources sur des espaces où différentes tribus peuvent venir pâturer ; l'*Agdal* peut permettre alors de sécuriser l'accès à certains espaces à des moments précis du cycle annuel.

Dans le tableau 40, nous montrons comment sont mobilisés les espaces fourragers, dans l'espace et le temps, dans le cas d'un élevage de type 3 en année non transhumante et ayant accès à tous les *agdals* pastoraux de la zone.

Tableau 40 : Calendrier de l'utilisation pastorale selon les statuts coutumiers. Ayt Bouguemmez

	J	F	M	À	M	J	J	À	S	O	N	D
Espace agricole	+	+	+	+						+	+	+
Espaces sylvopastoraux villageois ou intervillageois	+	+	+	+					+	+	+	+
Agdal forestier villageois (si neige)	++		++									++
Agdal pastoral intervillageois							+					
Agdal pastoral intertribal					+	+						
Espace pastoral intertribal			+	+	+			+	+	+		

Source : prog. Agdal 2004, 2005

Ainsi, comme l'ont exposé S. Alaoui et M. Alifriqui (partie 1), la pratique de l'*agdal* est mise en œuvre par un processus impliquant :

- une identification précise des éléments de la biodiversité à conserver et à utiliser (espèces, éléments d'espèce, espaces, éléments d'espace) :

- une implantation territoriale reconnue et respectée par tous les acteurs ;
- une spatialisation de la pratique par un mode de réglementation communautaire et concertée de l'accès à la ressource par les hommes et le bétail ;
- une gestion du facteur temps garantissant l'accumulation de la biomasse, le bouclage du cycle biologique des plantes et le recrutement d'un nouveau stock de graines dans le sol.

Les *agdals* constituent ainsi des espaces ressources intégrés dans une gestion globale de la spatio-temporalité des ressources, qui permettent sur le temps long, de réagir à un problème prévisible mais non borné dans le temps, et d'avoir un accès sécurisé et pérenne à des ressources sur des séquences de temps bien identifiées du cycle annuel.

Conclusion

Les *agdals* assurent trois fonctions primordiales pour la pérennité de l'activité d'élevage extensif :

- Ils constituent une réserve fourragère sur pied fondamentale pour faire face aux périodes climatiques critiques, structurelles dans la région. Le feuillage des *agdals* forestiers constitue en quelque sorte une « assurance de survie » rapidement mobilisable en cas de neige.
- De par leur diversité et leur disposition à différents étages altitudinaux, ils forment un véritable réseau interconnecté pour la gestion de la spatio-temporalité des ressources fourragères permettant à la fois une certaine continuité de la production de fourrages tout au long de l'année et la préservation des ressources sur le temps long.
- Un élément stabilisateur pour une certaine maîtrise foncière d'espaces pastoraux et forestiers.

En ce sens, ils apparaissent comme des modes de gestion cohérents, efficaces et complémentaires dans une optique de valorisation des espaces et des ressources par l'élevage extensif.

Mais, de nos jours, on constate des transformations rapides et profondes qui affectent les fonctionnements des systèmes agropastoraux « traditionnels » et leurs modes de régulation (Auclair et al., 2006). En effet, les changements climatiques qui font craindre des épisodes de sécheresse nombreux – entraînant une moindre efficacité des *agdals* pour le renouvellement de la ressource -, le déséquilibre croissant entre une population qui augmente et des ressources soumises à des pressions accrues, une différenciation rapide des stratégies individuelles et familiales avec une ouverture toujours plus grande sur la société « englobante », les changements dans les systèmes de représentation, induisent des remises en cause partielles ou totales des pratiques d'*agdal* par certains. Ce système séculaire, hautement adaptable et flexible, saura-t-il une fois encore s'adapter aux nouvelles conditions pour répondre aux besoins et favoriser le développement d'une société en pleine mutation ?

Bibliographie

- ARABA A., BOURARACH K., CHICHE J., YESSEF M. « Recueil des pratiques et savoir locaux en matière de transhumance et conduite du cheptel ». IAV Hassan II, Rabat, 2003, 99 p.
- AUCLAIR L., BOURBOUZE A., DOMINGUEZ P., GENIN D. (coord.). *Les agdals du Haut Atlas marocain. Biodiversité et gestion communautaire de l'accès aux ressources forestières et pastorales*. Rapport final du programme Agdal. IFB, UCAM, IRD-LPED, mars 2006, 156 p.
- BERQUE J. *Structures sociales du Haut Atlas*. PUF, Paris, 1978 [1955], 513 p.
- BOLLIG M. Risk management in a hazardous environment : a comparative study of two pastoral societies. Springer, New York, 2006, 442 p.
- DUMONT B., MEURET M., BOISSY A., PETIT M. « Le pâturage vu par l'animal : mécanismes comportementaux et applications en élevage ». *Fourrages*, 2001, 166 : 213-238.
- ETIENNE M., ARMAND D. « Dix ans d'amélioration pastorale dans un système sylvopastoral méditerranéen en France ». *Cahiers Options Médit.*, 2000, 45 : 407-410.
- 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 marocain ». Mémoire CNEARC, 2004, Montpellier, 82 p.
- GARRIGUES-CRESSWELL M. « La complémentarité verticale dans le Haut Atlas ». B.E.S.M., 1987, 159-160 : 43-52.
- GARRIGUES-CRESSWELL M., LECESTRE-ROLLIER B. « Gérer les aléas. Les sociétés du Haut Atlas marocain ». *Techniques et cultures*, 2001, 38 : 69-95.
- GENIN D. « Les *Agdals* des Aït Bouguemez (Haut Atlas central) : fonctionnements, impacts écologiques et mutations d'un système traditionnel de gestion des ressources pastorales et forestières ». In *Les agdals du Haut Atlas (Maroc)*. Auclair et al., (coord.), Rapport final, Prog. Agdal, UCAM, IRD-LPED, Marseille : 30-91.
- GUILLET A., STENNEVIN S. « Valorisation des surplus laitiers bovins dans la vallée des Aït Bouguemez ». Mem. ENESAD, 2000, Dijon, 61 p.
- 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*, Université de Provence, 2005, Marseille, 153 p.
- MACE R. « When to have another baby ? A dynamic model of reproductive decision making and evidence from Gabbra pastoralists ». *Ethology and Sociobiology*, 1996, 17 : 1-11.
- MAHDI M. *Pasteurs de l'Atlas. Production pastorale, droit et rituel*. Fondation K. Adenauer, Casablanca (éd.), 1999, 347 p.
- HEITSCMIDT R., STUTH J. (éd). *Grazing management, an ecological perspective*. Timber Press, Portland, 1991, Oregon, 259 p
- OBA G., KAITIRA L.M. « Herder knowledge of landscape assessments in arid rangelands in northern Tanzania ». *J. Arid Env.*, 2006, 66 : 168-186.
- TICHIT M., DOYEN L., HUBERT B., GENIN D. « A viability model to assess the sustainability of mixed herds under climatic uncertainty ». *Anim. Res.*, 2004, 53 : 1-13.



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