



HAL
open science

Changements dans la disponibilité des ressources pastorales et dans les pratiques d'alimentation des ovins, dans le Haut Atlas Central du Maroc, selon l'altitude

Soufiane El Aayadi, Abdelilah Araba, Magali Jouven

► To cite this version:

Soufiane El Aayadi, Abdelilah Araba, Magali Jouven. Changements dans la disponibilité des ressources pastorales et dans les pratiques d'alimentation des ovins, dans le Haut Atlas Central du Maroc, selon l'altitude. *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, 2020, 25, 4p. hal-03656312

HAL Id: hal-03656312

<https://hal.inrae.fr/hal-03656312>

Submitted on 2 May 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Changements dans la disponibilité des ressources pastorales et dans les pratiques d'alimentation des ovins, dans le Haut Atlas Central du Maroc, selon l'altitude

EL AAYADI S. (1), ARABA A. (1), JOUVEN M. (2)

(1) Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

(2) UMR SELMET, SupAgro, 34060 Montpellier, Cédex 2, France

RESUME – Au Maroc, l'élevage des petits ruminants constitue la principale source d'occupation de la population rurale dans les zones de montagne. Cet élevage subit de nombreuses pressions dont les aléas climatiques. Notre étude avait pour objectif d'identifier et d'analyser pour l'élevage de petits ruminants, les changements récents en termes de ressources pastorales et de pratiques d'alimentation en fonction de l'altitude, et de discuter des liens entre les deux. Pour cela, des enquêtes ont été réalisées auprès de 50 éleveurs dans trois communes de la province d'*Azilal* (Haut Atlas Central), situées respectivement en moyenne montagne étage inférieur, moyenne montagne étage supérieur et haute montagne. Dans les années 1970-80, pour ces trois communes, les ressources pastorales étaient abondantes et l'élevage était basé sur une utilisation collective des parcours, moyennant une mobilité des troupeaux. Par la suite, avec les sécheresses répétées entre 1980 et 1995 et l'augmentation du chargement animal soutenue par les politiques agricoles, l'abondance et la qualité des ressources pastorales se sont dégradées, avec une diminution des espèces appétentes. La réduction de la phytomasse et des surfaces boisées a été marquée en basse altitude, alors que l'érosion a touché surtout la haute montagne. En parallèle, on a observé une diversification des systèmes traditionnels avec l'introduction de cultures. En basse altitude, l'élevage s'est intensifié avec une distribution systématique de concentré, le pâturage de jachères et le recours à une race ovine plus productive ; la mobilité des troupeaux y est réduite, et les parcours ne couvrent plus que 55% des besoins du troupeau ovine. En haute altitude, la dimension pastorale a mieux persisté, au prix d'une diversification des surfaces pastorales et d'une augmentation de l'amplitude des déplacements ; les parcours, encore gérés collectivement, couvrent 81% des besoins des ovins. Comme les parcours restent la base de l'alimentation des petits ruminants, les changements dans les ressources pastorales peuvent être considérés comme un moteur majeur de l'évolution des systèmes d'élevage, même si d'autres facteurs (bioclimat, accessibilité, appui technique) jouent un rôle. Les dynamiques contrastées entre communes incitent à concevoir des dispositifs d'accompagnement différenciés selon l'étage altitudinal.

Changes in the availability of pastoral resources and in the sheep feeding practices as a function of altitude in the Central High Atlas of Morocco

EL AAYADI S. (1), ARABA A. (1), JOUVEN M. (2)

(1) Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

SUMMARY – In Morocco, small ruminant farming is the main occupation for the rural population in mountain areas. This activity is submitted to many pressures among which climatic hazards. The aim of our study was to identify and analyze within small ruminant farming systems, the changes in terms of forage resources and feeding practices, as a function of altitude, and to discuss the relations between the two. Interviews were carried out with 50 herders in three municipalities of the *Azilal* province (Central High Atlas of Morocco) located in low medium mountains, high medium mountains, and high mountains, respectively. In the 1970-80s, for these three municipalities, the pastoral resources were abundant and livestock farming was based on a collective utilization of rangelands, with mobile herds. Subsequently, with the repeated droughts between 1980 and 1995 and the increase in animal stocking supported by agricultural policies, the abundance and quality of these resources deteriorated, and the palatable species decreased. The reduction of phytomass and of wooded areas was notable at low altitude, while erosion occurred at high altitude. In the meantime, traditional systems became diversified, with the inclusion of agricultural activities. At a low altitude, livestock farming intensified, with systematic distribution of concentrate, grazing of fallow land and the utilization of a more productive livestock species; flock mobility is limited, and rangelands cover only 55% of sheep requirements. At high altitudes, the pastoral dimension remained, at the cost of a diversification of pastoral areas and an increase in the amplitude of flock mobility; rangelands, still managed collectively, cover 81% of sheep requirements. Since rangelands remain the basis of small ruminant feeding, changes in the pastoral resources can be considered as a major driver of the evolution of livestock systems, although other factors (bioclimate, accessibility, extension services) play a role. The contrasted dynamics among municipalities suggest that different development strategies need to be deployed as a function of altitude.

INTRODUCTION

Au Maroc, l'élevage des petits ruminants contribue de manière significative à l'approvisionnement du marché national en viande rouge et à la stabilité alimentaire et financière des populations rurales (FAO, 2011). Jusque dans les années 1970-80, cet élevage était principalement de type

pastoral, marqué par les déplacements des troupeaux et des éleveurs pour exploiter de vastes étendues de parcours collectifs (Bourbouze, 2000 et 2006). Depuis plusieurs décennies, des changements climatiques, socio-économiques et politiques ont déstabilisé ces systèmes et mis en péril leur durabilité. L'effet combiné des sécheresses successives et du surpâturage des parcours, accentué par la sédentarisation des pasteurs et l'extension des terres

cultivées, a causé une dégradation des végétations spontanées. On estime que plus de ¼ des parcours que compte le Maroc sont moyennement à fortement dégradés (Fikri et al., 2004). Dans ces conditions, quelles adaptations des systèmes d'élevage de petits ruminants ? Quelle part des parcours dans l'alimentation des troupeaux aujourd'hui, sachant que des études précédentes (Moyen Atlas Oriental : Nassif et al., 2011 et Boughami et al., 2015 ; Haut Atlas Central : Ibbelbachyr et Mounsif, 2011) ont suggéré une persistance de la dimension pastorale en altitude ? Notre étude a porté sur une zone montagneuse autrefois caractérisée par un élevage très pastoral. L'objectif était de caractériser les perceptions qu'ont les éleveurs des changements de disponibilité des ressources pastorales et des pratiques d'alimentation et d'analyser les liens entre les deux, pour les systèmes d'élevage de petits ruminants. Nous faisons l'hypothèse que l'altitude est un facteur majeur influençant les évolutions des systèmes d'élevage.

1 MATERIEL ET METHODES

Notre étude a été menée en 2019 dans la province d'Azilal dans le Haut Atlas Central du Maroc. L'élevage des petits ruminants (ovins, caprins) y est favorisé par la présence de vastes superficies de parcours et de forêts (52 % de la superficie totale de la province ; HCP, 2015). Nous avons étudié en particulier trois communes le long d'un gradient altitudinal et climatique : *Ouaoula* (800-1400 m, climat semi-aride), *Ait M'hamed* (1400-1800 m, climat semi-aride à sub-humide avec hivers très froids) et *Tabant* (1800-3000 m, climat semi-aride à sub-humide avec hivers très froids). Nous avons assimilé les différences entre communes à des différences liées à l'altitude.

Des entretiens individuels ont été réalisés auprès de 50 éleveurs âgés (≥ 54 ans) (15 à *Ouaoula*, 15 à *Ait M'hamed* et 20 à *Tabant*), disponibles et suffisamment accessibles, avec plusieurs passages dans l'année, pour caractériser les changements de disponibilité des ressources pastorales tels que ressentis par ces éleveurs et les systèmes de pratiques (en particuliers de pâturage) mis en œuvre pour s'adapter à ces changements. Cet échantillon a été sélectionné de façon à couvrir un maximum de villages dans chaque commune, sachant que les pratiques sont en général homogènes au sein d'un village. Les entretiens ont été semi-directifs, conduits autour des axes suivants : (1) Quels types de parcours utilisez-vous ? (2) Comment ces parcours sont exploités pour l'alimentation du troupeau ? (3) Quels changements avez-vous observé dans les parcours et dans leur utilisation ? (4) Quelles stratégies avez-vous déployé pour vous adapter à ces changements ? Les données collectées ont été utilisées pour construire une base de données de variables quantitatives (paramètres de structure des exploitations, taille des troupeaux, part des parcours dans l'alimentation des ovins) et qualitatives (% d'éleveurs ayant cité des changements dans la disponibilité des ressources pastorales et dans les pratiques de pâturage). Une analyse de variance (ANOVA), suivie d'une comparaison multiple de moyennes par la méthode de Tukey (pour les variables quantitatives) et des tests du Khi2 (pour les variables qualitatives), ont été appliqués ensuite pour rechercher les différences significatives ($p < 0,05$) entre communes.

2 RESULTATS

2.1 CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON ENQUETE

La superficie agricole totale (SAT) moyenne exploitée est significativement moins importante à *Tabant* comparée aux autres communes (Tableau 1). La totalité des terres est privée à *Tabant*, alors que seulement près des 2/3 le sont dans les autres communes ; les autres terres sont soit louées soit détenues en association. La part de la surface cultivée dans la SAT est plus importante à *Tabant* (95 %), comparée aux deux autres communes ($p < 0,05$). Les cultures dépendent principalement du régime pluvial à *Ouaoula* alors qu'elles sont en majorité irriguées en étages supérieurs ($p < 0,05$). La SAT non cultivée correspond à des jachères réservées au pâturage des animaux. L'élevage des ovins est pratiqué chez la totalité des éleveurs enquêtés, avec un effectif moyen par éleveur significativement plus élevé à *Tabant* ($p < 0,05$). Les troupeaux sont essentiellement composés d'animaux de phénotype *Sardi* à *Ouaoula* et de phénotype *Timahdite* à *Ait M'hamed* et à *Tabant*. L'élevage des caprins ne concerne que 60 % des exploitations enquêtées, avec des effectifs exploités non significativement différents entre communes, dominés par la population *Noire de l'Atlas*. (Tableau 1).

Caractéristiques des exploitations	<i>Ouaoula</i> (<1400 m)	<i>Ait M'hamed</i> (1400-1800 m)	<i>Tabant</i> (1800-3000 m)
SAT (ha)	20,4 ± 17,9a	12,5 ± 12,4b	3,5 ± 1,9c
Surface privée (ha)	13,7 ± 15,0a	7,6 ± 7,9b	3,5 ± 1,9c
Surface cultivée (ha)	10,4 ± 8,6a	4,8 ± 3,0b	3,3 ± 1,8b
Effectif ovins (têtes)	57 ± 27a	80 ± 67b	87 ± 59c
Effectif caprins (têtes)	18 ± 34a	32 ± 28a	36 ± 50a

Les différences significatives entre communes ont été recherchées en appliquant le test de Tukey. Les moyennes affectées d'une lettre différente diffèrent significativement ($P < 0,05$).

Tableau 1 Caractéristiques des exploitations agricoles enquêtées, selon la commune (et donc l'altitude)

2.2 CHANGEMENTS DE DISPONIBILITE DES RESSOURCES PASTORALES PERCUS PAR LES ELEVEURS

Alors que dans les années 1970-80, les ressources pastorales étaient abondantes, aujourd'hui l'abondance et la qualité de ces ressources se sont dégradées. Les éleveurs enquêtés ont tous observé des changements dans l'état des pâturages, à des degrés différents selon l'étage altitudinal (Tableau 2), à savoir : (i) diminution de la phytomasse totale (en particulier en basse altitude) ; (ii) nombre élevé d'individus sénescents pour plusieurs espèces végétales ; (iii) dégradation accentuée de la végétation autour des lieux de sédentarisation, avec une diminution du recouvrement des espèces pérennes par rapport aux annuelles (en basse et moyennes altitudes) ; (iv) diminution des surfaces forestières (en basse et moyennes altitudes) à cause du prolongement des sécheresses, de la sur-exploitation du bois et de l'arrêt des mises en défens (*Agdal*) ; (v) disparition progressive de certaines espèces appétentes (par ex. : *Astragalus armatus*, *Thymus satureioides*, *Santolina rosmarinifolia*, *Poa sp.*) et expansion d'espèces non appétentes (par ex. *Thymelaea virgata* et *Euphorbia nicaeensis*) ; (vi) augmentation du sol nu et des pierres à cause de phénomènes d'érosion (en particulier en haute altitude).

Changements cités par les éleveurs	<i>Ouaoula</i> (% éleveurs)	<i>Ait M'hamed</i> (% éleveurs)	<i>Tabant</i> (% éleveurs)
Diminution de la phytomasse totale	100a	73b	65b
Diminution des pérennes	93a	60b	35b
Diminution des surfaces forestières	100a	93a	25b
Disparition d'espèces appétentes	93a	93a	90a
Augmentation du sol nu et des pierres	26a	73b	100c

Les différences significatives entre communes ont été recherchées en appliquant le test de Khi 2 (deux à deux). Les pourcentages affectés d'une lettre différente diffèrent significativement ($P < 0,05$).

Tableau 2 Changements dans les ressources pastorales cités par les éleveurs enquêtés, selon l'altitude

L'appréciation de la qualité des espaces pastoraux par les éleveurs transhumants ne repose pas uniquement sur l'état de la végétation, mais aussi sur la disponibilité de l'eau d'abreuvement. Une détérioration des ressources en eau a été citée par la totalité des éleveurs enquêtés : inondations, réduction du débit des rivières imposant des restrictions à l'irrigation et des contraintes pour l'abreuvement des animaux qui nécessite parfois d'acheter de l'eau (en basse altitude) ou de parcourir de longues distances pour trouver des points d'eau exploitables (en moyenne et haute altitudes).

2.3 CHANGEMENTS DANS LES SYSTEMES D'ALIMENTATION DES OVINS

Depuis les années 1980, les systèmes d'élevage extensifs d'*Azilal* subissent tous (aux dires des éleveurs âgés) des changements continus vers une régression de la mobilité des troupeaux avec tendance à la sédentarisation et vers une dépendance à l'alimentation concentrée achetée. Les principaux changements identifiés via les enquêtes sont rapportés au **Tableau 3**.

La baisse de disponibilité des ressources pastorales a entraîné des changements dans le calendrier alimentaire traditionnel de l'élevage ovin de manière différente selon l'altitude ($p < 0,05$). Les éleveurs d'*Azilal* ont eu recours à d'autres ressources pâturées que les parcours traditionnels : jachères louées en basse altitude, nouveaux espaces pastoraux aux altitudes moyennes à élevées. La valorisation de ces espaces est permise par différents type de mobilité. La transhumance annuelle est très pratiquée chez les éleveurs possédant des effectifs importants de petits ruminants (en moyenne 140 ovins et 75 caprins), à moyenne et haute altitude. Depuis les années 1990, ces éleveurs ont été obligés d'élargir le rayon de leurs déplacements (vers des parcours d'altitude en été, vers le sud en hiver) suite aux sécheresses. Aujourd'hui, ces transhumants obligatoires se déplacent très loin (par camion) à la recherche de ressources pastorales. La transhumance optionnelle est pratiquée, seulement lors des périodes de sécheresse, par la majorité des éleveurs de l'étage inférieur (au printemps, vers les piémonts au Nord) et par les éleveurs possédant des effectifs moins importants de petits ruminants (en moyenne 66 ovins et 26 caprins) en étages supérieurs (vers les parcours collectifs d'altitude en été). Quelle que soit l'altitude, les éleveurs ayant de petits troupeaux (en moyenne 28 ovins et 5 caprins) sont sédentaires, pâturant les parcours (privés et/ou collectifs) autour de la bergerie. En étages supérieurs, l'exploitation des parcours de haute altitude reste encore conditionnée par des pratiques traditionnelles (mise en défens ou *Agdal*), imposées par les collectivités, permettant leur régénération et la prolongation de la période de pâturage. En basse altitude, la conduite au pâturage est devenue plutôt influencée par les moyens financiers des individus. La complémentation systématique, tout au long de l'année, a été instaurée notamment en étage inférieur : le recours à la complémentation systématique caractérise en effet la totalité des élevages à *Ouaoula* et ne concerne que 30 % des élevages en haute altitude. Pour les autres élevages, la complémentation est ciblée sur les périodes de soudure et pour les femelles gestantes ou allaitantes. En outre, la régression de la mobilité a encouragé les éleveurs à

pratiquer, en plus de l'élevage, l'agriculture comme nouvelle source de revenu et de flux de matières pour les animaux. De grandes surfaces agricoles sont ainsi cultivées en étage inférieur (**Tableau 1**).

2.4 PART DES RESSOURCES PASTORALES DANS LES SYSTEMES D'ALIMENTATION AUJOURD'HUI

Les parcours représentent encore les ressources alimentaires les plus usuelles des petits ruminants dans la province d'*Azilal*. La valorisation de ces espaces naturels contribue de manière significative à la réduction des charges de productions animales liées à l'alimentation (aux dires des éleveurs). Les troupeaux ovins (toutes les catégories) y passent en moyenne 6,5, 8,5 et 10 mois par an, respectivement pour les élevages de basse, moyenne et haute altitude ($p < 0,05$). En étage inférieur, les ressources exploitées sont essentiellement issues des jachères (49% de SAT) et des parcours forestiers avec des formations à chêne vert. Les parcours exploités en étages supérieurs sont diversifiés et moins dégradés comparés aux zones de basse altitude, avec des formations préforestières composées essentiellement de Genévriers, parfois en association avec le Chêne vert (*Quercus rotundifolia*) et des steppes à xérophytes épineux en coussinet et des pelouses d'altitude. Pour les élevages sédentaires (en basse et moyenne altitude) et semi-sédentaires (tous les étages), l'alimentation des troupeaux durant la saison froide (chute de neige) dépend essentiellement de l'utilisation d'aliments stockables achetés ou issus de l'exploitation, et les feuillages et glands de chêne vert issus des forêts (à partir d'octobre). En termes de contribution dans la couverture des besoins alimentaires, les parcours couvrent en moyenne 55, 70 et 81 % des besoins des ovins, respectivement chez les élevages en basse, moyenne et haute altitude ($p < 0,05$). Concernant les caprins, leur alimentation est principalement basée sur les ressources sylvo-pastorales qui couvrent en moyenne 96 % des besoins des troupeaux dans la zone d'étude. Cette espèce est rarement complémentée et la complémentation ne concerne que les femelles gestantes et allaitantes en périodes de soudure.

3 DISCUSSION

Notre étude a mis en évidence différents changements dans les systèmes d'élevage extensifs cohérents avec les autres travaux menés dans la zone ou dans d'autres zones de montagne marocaines. L'impact de l'altitude sur ces changements est un élément original, qui n'avait pas été traité dans les précédents travaux de recherche. Ces derniers visaient à caractériser la diversité des systèmes d'élevage en lien avec les ressources pastorales disponibles (Haut Atlas Central : [Ibnelbachyr et Mounsiif, 2011](#)) et les modalités d'adaptation mises en œuvre ces dernières années dans ces systèmes d'élevage (Moyen Atlas : [Boughalmi et al., 2015](#) ; [El Aich, 2018](#)). En s'intéressant aussi bien aux changements dans l'état des parcours que dans les pratiques de pâturage, nous avons montré que les systèmes d'élevage évoluent différemment selon l'étage altitudinal étudié.

Changements cités par les éleveurs	<i>Ouaoula</i> (% éleveurs)	<i>Ait M'hamed</i> (% éleveurs)	<i>Tabant</i> (% éleveurs)
Complémentation systématique des animaux	100a	60b	30c
Diversification des espaces pastoraux exploités	47a	73b	85c
Location des jachères pour le pâturage des animaux	73a	7b	0b
Départ en transhumance exceptionnel ou optionnelle	60a	33b	35b
Augmentation de l'amplitude des déplacements	33a	53b	75c
Gestion collective de l'espace pastoral (<i>Agdal</i>)	40a	67b	80c
Diversification des productions (association agriculture-élevage)	100a	100a	100a

Les différences significatives entre communes ont été recherchées en appliquant le test de *Khi 2* (deux à deux). Les pourcentages affectés d'une lettre différente diffèrent significativement ($P < 0,05$).

Tableau 3 Changements dans les pratiques d'alimentation des ovins cités par les éleveurs enquêtés, selon l'altitude

Les éleveurs enquêtés dans notre étude décrivent, pour les années 1970-80, un élevage pastoral reposant sur de vastes pâturages collectifs et une double transhumance, ce qui avait été rapporté par [Bourbouze \(1982\)](#) pour l'Atlas marocain. Autrefois, les ressources sylvo-pastorales étaient abondantes et réglementées grâce à la pratique de l'*Agdal* qui contribuait à la conservation du fourrage sur pied. Les changements dans l'état des pâturages naturels mentionnés par les éleveurs enquêtés sont semblables à ceux rapportés dans d'autres écosystèmes marocains (forêts : [Naggar, 2003](#) ; haut plateaux de l'Oriental : [Bechchari et al., 2014](#)). Ces changements ont été plus prononcés en étage inférieur comparé aux étages supérieurs. En outre, les éleveurs enquêtés ont tous cité les sécheresses intenses répétitives, entre 1980 et 1995, comme la principale cause des changements observés, comme d'autres éleveurs dans des études précédentes ([Gobindram et al., 2018](#) ; [Kanoun et al., 2013](#)). Une tendance vers des conditions climatiques plus sèches a été rapportée pour la province d'*Azilal* dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle par [Chriyaa et al \(2009\)](#) à partir de l'analyse de données climatiques. Ces aléas climatiques ont été perçus différemment selon l'étage altitudinal ([Herzenni et Azaroual, 2012](#)) : augmentation de la fréquence des sécheresses entraînant une pénurie d'eau d'irrigation et d'abreuvement en étage inférieur, fréquents orages causant des inondations et avec elles l'abandon de terrains agricoles en étages supérieurs.

La dégradation des ressources pastorales et de leur disponibilité apparaît comme un moteur important de l'évolution des systèmes d'élevage, avec des dynamiques contrastées selon l'altitude. En basse altitude (commune de *Ouaoula* dans notre étude), la régression de la mobilité des élevages revient à la faible diversité des espaces pastoraux exploités comparée à ceux de hautes altitudes ([Gavinet, 2007](#)). La mobilité des éleveurs est en effet fonction des ressources mobilisables (disponibilité des ressources pastorales, effectif des animaux) qui varient selon l'altitude. La sédentarisation a encouragé la mise en culture des terres de parcours réduisant ainsi la surface et la diversité des espaces disponibles pour le pâturage ([Boughalmi et al., 2015](#)). La diversification par l'agriculture est une stratégie permettant de multiplier les sources de revenus et de ressources disponibles pour l'élevage et par conséquent sécuriser les systèmes vis-à-vis des aléas ([Kanoun, 2016](#) ; [Dedeule, 2016](#)). En basse altitude, on assiste ainsi à une transition de l'élevage pastoral vers des systèmes de polyculture-élevage. La différence en termes de changements observés entre étages altitudinaux peut être également expliquée par les contraintes physiques (enclavement, pente) qui s'accroissent avec l'altitude. En effet, ces contraintes rendent difficile la mise en culture des parcours, l'approvisionnement en aliments du bétail, la commercialisation des animaux engraisés et de produits végétaux en étages supérieurs.

CONCLUSION

Dans l'Atlas marocain, les parcours et les systèmes d'élevage de petits ruminants traditionnellement pastoraux ont fortement évolué durant les dernières décennies. Ces changements ont été contrastés en fonction de l'altitude. Malgré la dynamique régressive des ressources pastorales dans la province d'*Azilal* suite aux aléas climatiques, celles-ci contribuent toujours à la couverture d'une part importante des besoins des petits ruminants, notamment chez les élevages des étages supérieurs (> 1400 m d'altitude). Ces éleveurs continuent à exploiter les parcours selon le schéma traditionnel de l'élevage pastoral grâce à la mobilité des troupeaux comme une option permettant de pallier les risques alimentaires. L'ampleur de la mobilité a été progressivement accrue de manière à compenser l'érosion des ressources pastorales locales. Cependant, les élevages de l'étage inférieur (< 1400 m d'altitude) s'intensifient en

utilisant plus d'intrants (compléments) et en s'appropriant de nouveaux espaces destinés principalement à la mise en cultures. En altitude, les conditions écologiques et l'accessibilité physique ne permettent pas d'envisager à l'avenir des trajectoires d'intensification et de diversification des systèmes. La durabilité des élevages de petits ruminants en étages supérieurs dépend ainsi de la persistance de la dimension pastorale. De ce fait, les politiques publiques et les projets de développements futurs doivent se concentrer sur la réhabilitation de ces ressources et l'instauration de pratiques individuelles et collectives permettant une utilisation efficiente et durable des parcours, notamment en zones d'altitude limitées par le manque d'alternatives.

- Bechchari, A., El Aich, A., Mahyou, H., Baghdad, M., Bendaou, M. 2014.** Re. Elev. Méd. Vét. 67, 151–162
- Boughalmi, A., Araba, A., Yessef, M. 2015.** Liv. Res. Rur. Dev., 27 (11)
- Bourbouze, A. 1982.** INA.Paris-Grignon, pp. 345
- Bourbouze, A. 2000.** Fourrages 161: 3–21
- Bourbouze, A. 2006.** Secheresse 17(1–2): 31–39
- Chriyaa, A., Laamari, A., Nassif, F., Benaouda, H., Boughlala, et al. 2009.** Conf. Nat. Chang. Clim. Maroc, Rabat
- Deleule, M. 2016.** Université de Sherbrooke, 98-111
- El Aich, A. 2018.** Open Agriculture, 3: 131–137
- FAO. 2011.** Rome, 2012
- Fikri, B.K, Ismaili, M., Fikri, B.S, Tribak, A. 2004.** Sécheresse n° 4, vol. 15
- Gavinet, J. 2007.** Agroparitech. 76-98
- Gobindram, N.E, Boughalmi, A., Moulin, C.H., Meuret, M., Bastianelli, D., Araba A., Jouven M. 2018.** Rang. Journ. 12p
- H.C.P. 2015.** Annuaire Statistique de la Région Tadla-Azilal, 33
- Herzenni, A., Azaroual, T. 2012.** Projet pilote d'appui aux petits producteurs, Tadla Azilal
- lbnelbachyr, M., Mounsif, M. 2011.** Options Médi., n. 100. 157- 161
- Kanoun, M., Huguenin, J., Kanoun-Meguellati, A., Zaki, B. 2013.** Renc. Rech. Ruminants, 20
- Kanoun, M. 2016.** E.N.S.A., EL Harrach, Algérie. 120-145
- Naggar, M., 2003.** World Forestry congress. Québec. Canada
- Nassif, F., El Amiri, B., Cohen, A. 2011.** Technical Report. <https://www.researchgate.net>