

Adaptation à la sécheresse en steppe algérienne : le cas des stratégies productives des agropasteurs de Hadj Mechri

Ali Daoudi¹
Salima Terranti²
Rachid Fethi Hammouda³
Slimane Bédrani¹

¹ École nationale supérieure agronomique
d'El Harrach
Département d'économie rurale
Rue Hacén Badi
16200 Alger
Algérie
<daoudinf@yahoo.fr>
<bedranis@yahoo.fr>

² Institut national de recherche
agronomique
Rue Hacén Badi
16200 Alger
Algérie
<salima_ter@yahoo.fr>

³ Université de Khemis Miliana
Faculté des sciences de la nature et
de la vie et des sciences de la terre
Route de theniet El Had
44 225 Ain defla
Algérie
<hammouda.rachid@yahoo.fr>

Résumé

La variabilité interannuelle qui caractérise le climat de l'Algérie du Nord est accentuée avec le changement climatique. Dans la steppe, où l'agropastoralisme dépend fortement de la pluviométrie, l'augmentation de la variabilité de la pluviosité aggrave la vulnérabilité des agropasteurs, notamment ceux qui sont faiblement dotés en moyens, et compromet le maintien de leur système de production. Face à cette situation, ces agropasteurs développent diverses stratégies d'adaptation. Une étude des systèmes de production agropastoraux dans deux localités de la *wilaya* de Laghouat, menée entre 2008 et 2010, a montré que ceux qui se maintiennent sur les parcours après les périodes de sécheresse font appel, en années pluvieuses, à des partenaires économiques externes à leur territoire à travers différents types de contrats agraires. C'est ainsi qu'ils reconstituent leur capital productif, en tirant profit du potentiel naturel occasionnel des parcours favorisé par la bonne pluviométrie. Ces contrats concernent le gardiennage d'animaux et le partenariat dans la conduite de l'élevage et la céréaliculture.

Mots clés : agropasteurs ; gardiennage d'animaux ; partenariat de production ; sécheresse ; steppe algérienne ; vulnérabilité climatique.

Thèmes : climat ; productions animales.

Abstract

Adaptation to drought in the Algerian steppe: The case of productive strategies of Hadj Mechri agro-pastoralists

Inter-annual variability, which characterizes the climate of Northern Algeria, is accentuated by climate change. In the steppe, where agro-pastoral activities are strongly dependent on rainfall, the increase of rainfall variability augments the vulnerability of agro-pastoralists, particularly those weakly endowed with resources, and compromises reproduction of their farming systems. Faced with this situation, these agro-pastoralists develop different adaptation strategies. A study of crop-livestock production systems in two localities in the Wilaya of Laghouat, conducted between 2008 and 2010, found that those who remain on rangelands after droughts mobilize resources from business partners during wet years through different types of agrarian contracts. These contracts concern the keeping of livestock or partnerships in livestock and cereal production.

Key words: agro-pastoralist; Algerian steppe; climate vulnerability; drought; livestock keeping; partnership for production.

Subjects: animal productions; climate.

Tirés à part : A. Daoudi

doi: 10.1684/agr.2013.0629

Pour citer cet article : Daoudi A, Terranti S, Hammouda RF, Bédrani S, 2013. Adaptation à la sécheresse en steppe algérienne : le cas des stratégies productives des agropasteurs de Hadj Mechri. *Cah Agric* 22 : 303-10. doi : 10.1684/agr.2013.0629

Les zones arides de l'Algérie, à l'image de celles des autres pays de la rive sud de la Méditerranée, font face à des risques climatiques qui pèsent lourdement sur leurs habitants et leurs perspectives de développement (Bonte *et al.*, 2009 ; Paillard *et al.*, 2010 ; Ayouz *et al.*, 2012). La variabilité interannuelle des précipitations (Bolle, 2003 ; Lionello *et al.*, 2006 ; Meddi et Meddi, 2009) qui caractérise le climat de ces régions est accentuée avec le changement climatique qui se traduit par une baisse de la pluviosité, une augmentation de la température et des sécheresses plus fréquentes (GIEC, 2007). Le Maghreb est passé d'une sécheresse par décennie au début du xx^e siècle à cinq, voire six sécheresses, à la fin du siècle (Agoumi, 2003).

Les populations des zones arides, où les disponibilités en eau et en sol cultivable sont largement en dessous des besoins, sont vulnérables à la variabilité et aux changements climatiques (IIED, 2008). Dans la steppe algérienne qui s'étend sur 20 millions d'hectares environ, l'élevage pastoral et la céréaliculture pluviale qui lui est souvent associée représentent encore les principales activités économiques d'une partie des habitants.

Cette steppe connaît un phénomène de dégradation qui se traduit notamment par une importante régression du couvert végétal, causée par la sécheresse, le surpâturage et les défrichements (Nedjraoui et Bédrani, 2008). La baisse consécutive de la production primaire des écosystèmes steppiques dans ce contexte d'accroissement de la variabilité climatique affecte les systèmes agropastoraux, induisant des adaptations qui ont été soulignées par de nombreux travaux. Parmi les principaux changements qui ont marqué l'agropastoralisme dans le Maghreb sont cités : l'introduction de l'achat d'aliments, la modernisation de la mobilité des troupeaux et l'introduction de l'irrigation (céréales et cultures maraîchères, principalement) lorsque le contexte le permet (Abaab *et al.*, 1995 ; Bourbouze, 2006 ; Guillaume, 2009). En Algérie, l'élevage et l'agriculture steppiques ont connu de grandes mutations durant les 20 dernières années, notamment avec le développement de l'irrigation et de l'engraissement d'ovins. Mais, cela s'est produit

sur une partie limitée de ce territoire ; ailleurs, le système agropastoral reste extensif. La diversification des sources de revenus extra-agricoles, lorsqu'elle est possible, est aussi une composante importante des stratégies d'adaptation et de gestion des risques.

L'adaptation fait donc partie intégrante de la vie des agropasteurs et expliquerait le maintien et l'évolution de ces systèmes de production séculaires. Cependant, même si les agropasteurs sont capables d'adaptation aux multiples contraintes biophysiques et socio-économiques, les options d'adaptation ne seraient pas nombreuses, notamment pour les petits possédants (moins de 100 brebis). Cette catégorie qui représente près de 80 % des pasteurs et agropasteurs (Bédrani, 1995) connaît en effet un phénomène de paupérisation rapide qui pousse une partie d'entre eux à quitter les parcours pour s'installer dans et autour des villes, souvent dans une grande précarité.

Pour tenter de comprendre comment des petits agropasteurs, dont les ressources productives (épargne, cheptel et stock semencier) sont épuisées ou fortement réduites par un cycle de sécheresse, parviennent à maintenir leurs activités agropastorales, nous avons mené entre 2008 et 2010 une étude sur les systèmes agropastoraux d'une commune de la steppe centrale algérienne. Notre hypothèse est que le niveau de vulnérabilité¹ des systèmes de production agropastoraux à la sécheresse dépend de leur degré d'exposition, du niveau d'influence de cet aléa sur leur structure et leur fonctionnement et des capacités des agropasteurs à réagir en ajustant leur système pour atténuer les effets négatifs. Si les agropasteurs d'un petit territoire, comme celui de la commune étudiée, sont tous également exposés à la sécheresse, leur sensibilité et leurs capacités d'adaptation varieraient en fonction de leurs dotations initiales en ressources productives qui dans cette région sont la

¹ La vulnérabilité est le « degré selon lequel un système se révèle incapable de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'importance et du taux de variation climatique auxquels un système se trouve exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation » (GIEC, 2007).

terre, le cheptel et le capital financier. Les agropasteurs, qui en ont peu et qui ne peuvent pas en mobiliser auprès de tierces parties, auraient peu ou pas de capacités d'adaptation et seraient vulnérables.

Dans ce qui suit, seront présentés le cadre de l'étude, la méthodologie appliquée, les résultats et leur discussion et la conclusion du travail.

Site de l'étude et méthodologie

L'étude a été menée dans la commune de Hadj Mechri (HM), située dans la wilaya de Laghouat (470 km au sud-ouest d'Alger) et classée parmi les plus pauvres du pays. HM s'étend sur une superficie de 65 270 hectares et compte environ 6 700 habitants, dont plus de 80 % vivent dans des maisons éparses dispersées sur le territoire de la commune. L'économie y repose sur l'élevage ovin extensif et la céréaliculture pluviale destinée à l'autoconsommation humaine et animale. Les habitants sont tous sédentaires et la transhumance est quasi abandonnée. Nous avons étudié les systèmes agropastoraux dans deux localités, Dayet Debdeb et Thnaya, parmi la quinzaine que compte la commune. Ces localités sont choisies selon deux critères, densité de population et niveau de dégradation des parcours (*figure 1* et *tableau 1*), pour lesquels elles représentent les deux extrêmes.

Pour saisir la relation entre la pluviométrie, d'une part, et la structure et le fonctionnement des systèmes de production agropastoraux, d'autre part, ces derniers sont étudiés sur trois campagnes successives (2007-2008, 2008-2009 et 2009-2010), auprès de l'ensemble des ménages (49) des deux localités. La première enquête a été réalisée en juillet 2008 et a porté sur la caractérisation structurelle et fonctionnelle des systèmes de production et des ménages durant la campagne 2007-2008. La dynamique de ces systèmes a été suivie pendant les campagnes 2008-2009 et 2009-2010. Le suivi est réalisé également par enquête et a concerné deux principaux indicateurs : l'effectif du cheptel et les superficies emblavées et les variables relatives à leur fonctionnement.

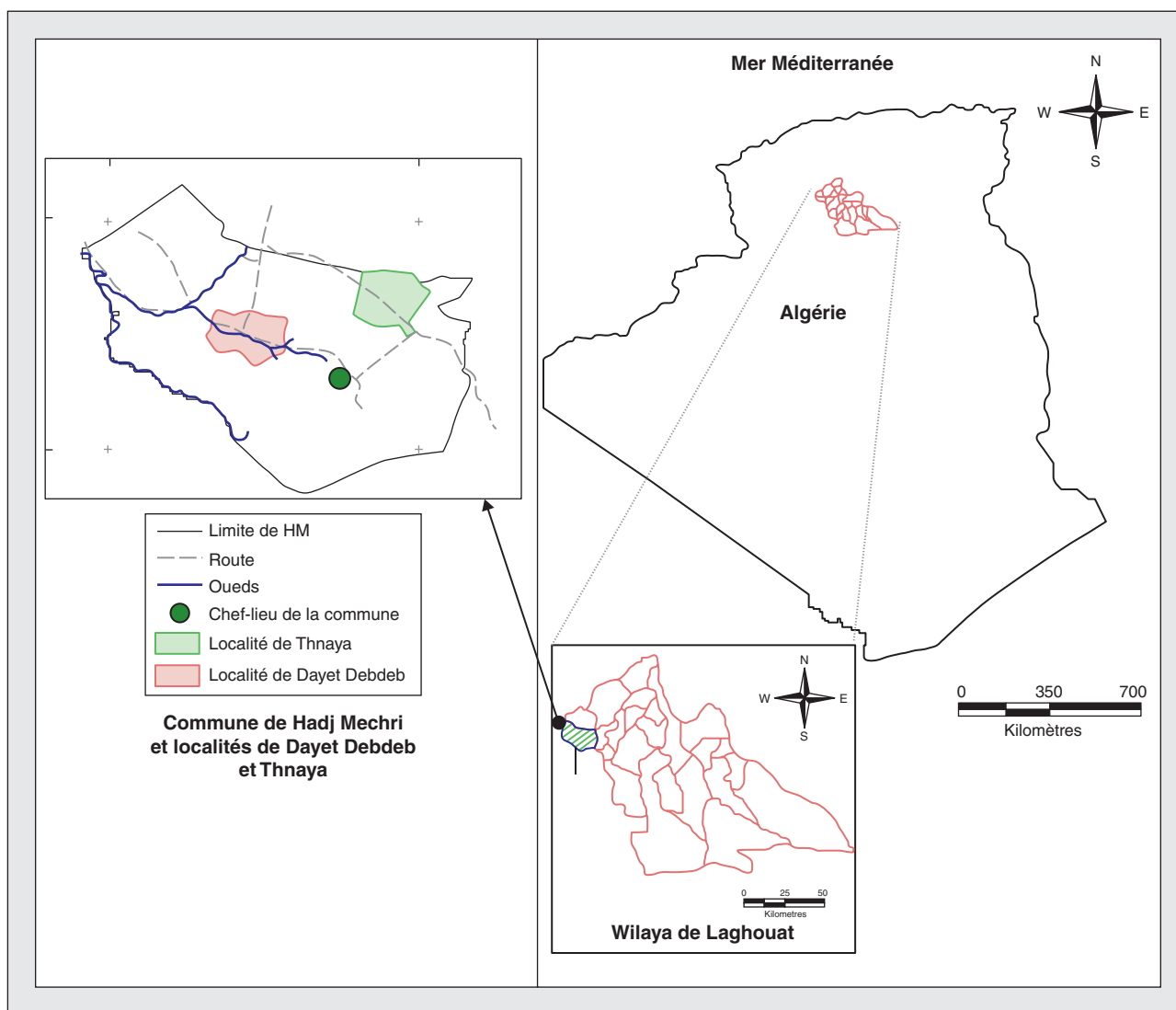


Figure 1. Localisation de la zone d'étude.

Figure 1. Location of studied area.

Résultats et discussion

Évolution du climat pendant la durée de l'étude

La zone d'étude a enregistré une moyenne de 215 mm par an de précipitations au cours des 20 dernières années (Hammouda, 2009). Une comparaison de séries climatiques de début et de fin du xx^e siècle des stations les plus proches (*tableau 2*) montre une diminution des précipitations moyennes de 7 % (Aflou située

à 70 km) et de 20 % (El Bayadh située à 75 km). Les diagrammes ombrothermiques montrent un élargissement de la saison sèche et un changement du régime saisonnier pour les deux sites. À El Bayadh, la saison sèche a été prolongée de 1,5 mois (*figure 2*).

La campagne 2007-2008, considérée comme référence pour l'étude, a été sèche (198 mm) et a succédé à une autre, elle aussi déficitaire en pluies (207 mm). Les deux campagnes suivantes ont enregistré des niveaux de précipitations largement supérieurs à la moyenne de la région avec respectivement 481 et 305 mm.

Dotation des ménages en facteurs de production

Les parcours steppiques font partie du domaine privé de l'État, mais ils sont appropriés individuellement *de facto* par les agropasteurs (Bédrani, 1993). Dans la région, l'appropriation individuelle des terres est relativement bien avancée.

Parmi les 49 agropasteurs de la zone d'étude, 73 % disposent de moins de 15 hectares de parcours. Ces terres sont moyennement dégradées à dégradées, avec un recouvrement global de la végétation de moins de

Tableau 1. Présentation des localités étudiées.

Table 1. Presentation of studied localities.

Caractéristiques	Dayet Debdeb	Thnaya
Nombre de ménages résidents	37	12
Population totale	285	104
Superficie totale (hectares)	2 866	3 227
Superficie défrichée (en % de superficie de la localité)	42	20
Recouvrement global de la végétation (en %)	< 25	30
Effectif ovin	Varie d'une dizaine à une centaine de brebis par ménage	
Distance du chef-lieu de la commune (km)	15	20

Tableau 2. Évolution des pluviosités moyennes annuelles (en mm/an).

Table 2. Evolution of average annual rainfall (mm/year).

Stations	Moyenne (mm/an) 1913-1938 ^a	Moyenne (mm/an) 1926-1950 ^b	Moyenne (mm/an) 1971-2005 ^c	Diminution (%)
El Bayadh	326	294	261	20
Aflou	342	332	318	7

^a Source : Seltzer.^b Source : Dubief.^c Source : Office national de la météorologie.

25 % à environ 30 % et une productivité pastorale d'environ 50 unités fourragères (UF)/ha en 2008. La productivité moyenne estimée entre 2006 et 2009 varie de 90 à 130 UF/ha, pour une charge moyenne d'environ 4 ha/eq.ovin². Ainsi, la dotation en parcours de la majorité des agropasteurs supporte au plus quatre têtes d'ovins et est loin des 200 hectares nécessaires au seuil des 50 brebis, considéré dans la région comme l'effectif minimum pouvant générer un revenu décent. Certains agropasteurs disposent de terres dans d'autres localités mais bien moins de 20 %

d'entre eux les exploitent (éloignées ou très dégradées).

En plus des parcours individuels, les agropasteurs exploitent les parcours collectifs qui bordent leur localité. Ces derniers, au nombre de quatre par localité, sont d'environ 200 hectares chacun, exploités uniquement par les riverains. A Dayet Debdeb, par exemple, ces parcours font passer la dotation moyenne des ayants droit de 16 à 46,5 hectares.

Les agropasteurs interrogés peuvent exploiter, gratuitement et particulièrement en années difficiles, les terres familiales indivises intra-famille ou celles de voisins non résidents. En effet, les terres de près de 80 % des agropasteurs consultés sont indivises et surtout exploitées par les résidents. Pour ce qui est du cheptel, les effectifs relevés chez les agropasteurs en question sont très faibles. Soixante-treize pour cent ont moins de 50 eq. ovins (*figure 3*) et 79,6 % ont moins de 50 brebis. Plus de 79 % affirment avoir réduit leur effectif par rapport à la

décennie précédente. Cette décapitalisation, pendant les années sèches, confirme l'hypothèse de vulnérabilité à la sécheresse des systèmes de production considérés.

L'inaccessibilité de l'orge subventionnée pour 86 % des agropasteurs pour difficultés de procédures et/ou pour défaut d'attestation de vaccination du troupeau ainsi que la faiblesse des revenus extra-agricoles, avec 67,3 % des agropasteurs concernés percevant moins de 10 000 dinars algériens (DA)³ mensuels (soit 83 % du salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) de l'époque) les contraignent à vendre une partie du cheptel pour assurer l'alimentation de l'effectif restant. Les emplois sociaux créés dans le cadre des différents programmes publics ainsi que ceux, occasionnels, qui sont offerts par les secteurs des travaux publics et du bâtiment ont été leurs principales sources de revenus

² L'équivalent-ovin (1 ovin = 1,3 caprin = 0,2 bovin = 300 UF/an ; [Le Houérou, 1975]) est l'unité adoptée car elle est la plus utilisée dans la bibliographie algérienne, particulièrement dans les travaux de référence des écologistes et pastoralistes sur la steppe algérienne. Aussi, le cheptel des localités étudiées est composé à 80 % d'ovins et les animaux concernés par le gardiennage et l'association sont quasi exclusivement des ovins.

³ 100 DA = 1 euro.

ressources productives, ce qui favorise la vulnérabilité de son système de production aux aléas climatiques.

Dynamique des systèmes de production agropastoraux

Les campagnes de suivi ont été marquées par des conditions climatiques contrastées permettant d'observer, même à court terme, l'effet de la variabilité des précipitations sur la dynamique des systèmes de production (tableau 3).

Il est noté une nette fluctuation de la structure des systèmes de production en fonction de la pluviométrie. En 2007-2008, la moitié des personnes consultées a procédé au semis d'orge et de blé dur, mais aucun n'a réalisé de récolte en raison de la forte sécheresse et du déficit pluviométrique accumulé depuis la campagne précédente. Lors des campagnes 2008-2009 et 2009-2010, pluvieuses, le nombre d'agropasteurs ayant emblavé des terres s'est considérablement accru, multipliant par trois les emblavures de 2007-2008 (tableau 3).

Pour ce qui est de l'élevage, en année sèche, ce sont surtout les agropasteurs les mieux dotés (plus de 50 eq.ovin), soit 26,5 % de l'échantillon, qui ont conservé le plus gros de leur effectif propre. Près de 33 % des agropasteurs consultés ont fini la campagne avec moins de 20 eq.ovin et 14,3 % ont atteint le stade ultime de décapitalisation, avec 0 eq.ovin (figure 3). Les deux campagnes suivantes ont vu une reconstitution significative des effectifs chez l'ensemble des catégories d'agropasteurs et un glissement progressif de la majorité des agropasteurs des classes 0 à 50 eq.ovin vers celles de 20 à 100 eq.ovin. L'effectif global possédé a augmenté respectivement de 10 et 28,5 % pour les campagnes considérées.

L'association et le gardiennage comme stratégie d'adaptation

Le recours, en années humides, à des partenaires externes pour mobiliser des facteurs de production est la stratégie adoptée par les agropasteurs

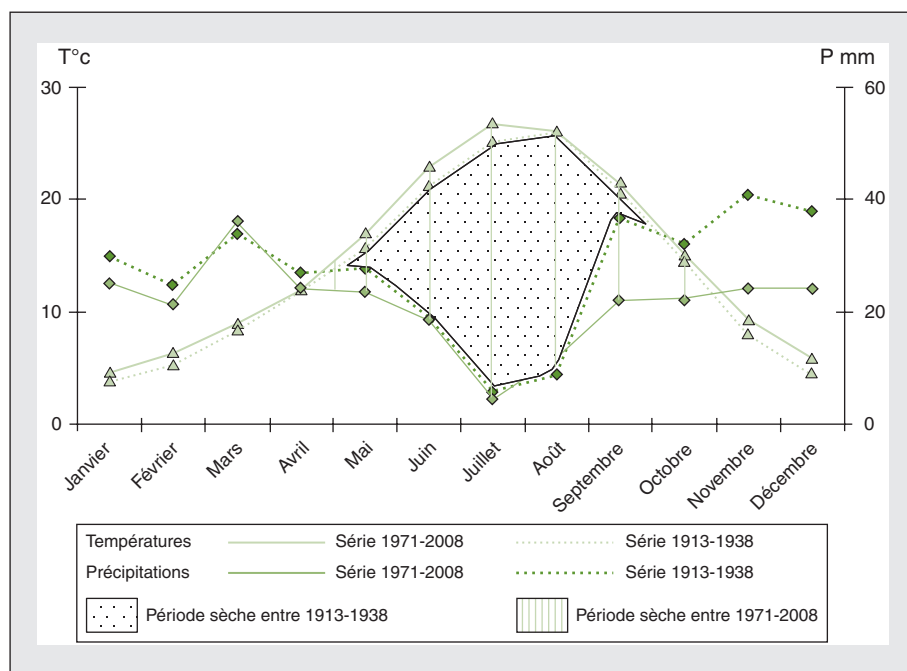


Figure 2. Diagramme ombrothermique de la station d'El Bayadh.

Figure 2. Ombrothermic diagram of El Bayadh weather station.

hors agriculture dans la région pendant la période de l'étude.

Lorsque la sécheresse persiste, les agropasteurs s'engagent dans la spirale du financement de l'alimentation du cheptel par la vente d'animaux, y compris les reproductrices. Le stade de décapitalisation totale est facilement atteint par les petits agropasteurs qui sont majoritaires. Cette décapitalisation est accentuée par l'effondrement des prix des ovins et l'augmentation con-

mitante des prix des aliments du bétail, deux phénomènes qui accompagnent les périodes de fortes sécheresses (Atchemdi, 2008). Selon les résultats de l'enquête, le prix d'une brebis varie de l'équivalent de 10 quintaux d'orge en bonne année (25 000 DA) à celui de 2 à 3 quintaux en mauvaise année (6 000 à 9 000 DA).

Les résultats ainsi présentés montrent qu'une forte proportion des agropasteurs interrogés est faiblement dotée en

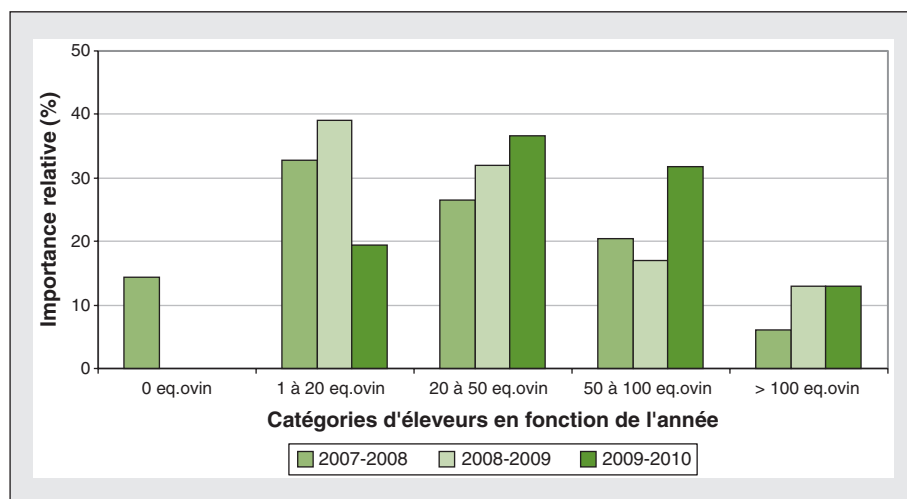


Figure 3. Évolution de la dotation des agropasteurs en cheptel.

Figure 3. Evolution of livestock endowment.

Tableau 3. Évolution de la pluviométrie et de quelques paramètres des systèmes de production.

Table 3. Evolution of rainfall and of some farming system parameters.

Variables	Campagnes agricoles		
	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Cumul des précipitations ^a (mm/an)	199	481	306
Proportion d'agropasteurs pratiquant la céréaliculture (%)	51	91,5	85,1
Total des superficies emblavées (hectares)	142	437,5	425
Proportion des superficies récoltées par rapport aux superficies emblavées (%)	0	100	80,5
Proportion d'agropasteurs pratiquant l'élevage (%)	85,7	100	100
Effectifs d'animaux possédés (eq.ovin)	1 825	2 008	2 344

^a Données de la station météorologique d'Aflou.

les moins dotés, pour reconstituer leur potentiel productif (brebis et semences). Cette stratégie repose sur deux pratiques : l'association de production en élevage et en céréaliculture et le gardiennage d'animaux pour le compte d'autrui. Pour apprécier le rôle de ces deux pratiques dans la dynamique post-sécheresse des systèmes de production, leur fréquence a été observée durant les trois campagnes agricoles considérées.

L'association de production lie généralement un producteur en difficulté de financement à un porteur de capital (Daoudi et Wampfler, 2010), qui réunissent leurs ressources pour réaliser une production dont les résultats sont partagés proportionnellement à la contribution de chacun aux facteurs de production. L'association se fait selon des arrangements qui varient en fonction des conditions des partenaires (Daoudi et Bédrani, 2002, 2008). À HM, le mode dominant est l'association au demi, où le partage des résultats de production se fait à parts égales entre les associés. Dans la céréaliculture, l'agropasteur apporte la terre et la moitié de la semence et l'associé assure les charges de labour et le reste de la semence. Les charges de moisson sont partagées à parts égales. Dans l'élevage, l'agropasteur apporte le travail et les parcours alors que l'associé apporte le capital pour l'achat de brebis, d'aliments de complémentation et de produits vétérinaires. Le partage des résultats, au terme d'une année généralement, se

fait en valeur après la vente du troupeau et la soustraction de l'ensemble des frais engagés par l'associé.

À HM, le gardiennage d'animaux est pratiqué par des agropasteurs possédant un faible effectif qui prennent en charge pour une saison ou pour l'année des troupeaux d'étrangers à la région ou d'ayants droit citoyens contre une rémunération qui couvre le service du gardiennage et le prix du pâturage exploité. Selon les résultats de l'enquête, le gardiennage saisonnier, pratiqué généralement au printemps, est rémunéré à raison de 200 à 250 DA/tête par mois. La rémunération du gardiennage annuel se fait en nature, à raison d'un agneau par cinq brebis gardées, ou en monnaie, avec un prix variant de 150 à 200 DA/tête par mois.

La différence entre l'association et le gardiennage annuel réside principalement dans le profil des partenaires externes. Ceux qui sont impliqués dans les transactions d'association ne sont pas des éleveurs professionnels mais des porteurs de capitaux qui investissent occasionnellement dans l'élevage lors de conjonctures climatiques favorables. Ceux qui donnent des animaux en gardiennage sont des éleveurs qui, pour insuffisance de pâturage et/ou de main-d'œuvre, recourent à cette pratique pour maintenir et/ou étendre leur activité.

L'importance de ces deux pratiques, pour les agropasteurs des deux localités, durant les trois campagnes

agricoles considérées est estimée dans le *tableau 4*.

Pour les campagnes 2008-2009 et 2009-2010, respectivement 44,2 et 37,5 % des agropasteurs étudiés ont cultivé des céréales en association sur environ le quart de la superficie totale emblavée dans les deux localités. La relation entre le niveau de recours à l'association et celui des précipitations semble assez forte. Les agropasteurs décident des superficies à emblaver en fonction de la pluviosité des deux premiers mois de l'automne. Selon leurs anticipations sur la qualité de l'année et l'importance de leur stock semencier, ils décident aussi d'entrer ou non en association.

Pour l'élevage, où le gardiennage est beaucoup plus fréquent que l'association, l'importance du recours à l'une des deux pratiques est encore plus marquée, avec respectivement plus de 38 et 68 % d'agropasteurs concernés, pour des effectifs équivalents à 35,5 et 49,8 % des effectifs totaux.

Les associés des agropasteurs dans la céréaliculture et l'élevage sont essentiellement des proches et/ou amis résidents en ville et dont les principales sources de revenu sont indépendantes des activités agropastorales. Quant aux troupeaux gardés, ils proviennent en majorité du Sud de la *wilaya*, plus soumis à la sécheresse. L'élargissement des réseaux sociaux des agropasteurs, facilité par l'amélioration de la mobilité et l'accès à d'autres moyens de communication, favorise le recours à ces pratiques, assez rares il y a quelques

Tableau 4. Importance des pratiques de gardiennage d'animaux et de l'association en élevage et en céréaliculture.

Table 4. Importance of partnerships in cereal and livestock production and in livestock keeping.

Variables	Campagnes agricoles		
	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Cumul des précipitations (mm/an)	198	481	305
Proportion d'agropasteurs pratiquant l'association pour céréales (%)	7,4	44,2	37,5
Part de la superficie emblavée en association dans superficie totale emblavée (%)	11,2	24,6	22,4
Proportion d'agropasteurs pratiquant l'association d'élevage (%)	0	8,5	11,4
Part de l'effectif d'animaux conduit en association dans l'effectif total (%)	0	5,4	7,4
Proportion d'agropasteurs pratiquant le gardiennage (%)	4,8	29,8	56,8
Part de l'effectif d'animaux gardés dans l'effectif total (%)	5,2	30,1	42,4
Proportion d'agropasteurs recourant à l'association en élevage et au gardiennage (%)	4,8	38,3	68,2
Part de l'effectif d'animaux gardés et en association dans l'effectif total (%)	5,2	35,5	49,8

décennies et permet de capter des financements externes.

Les résultats du suivi montrent qu'en bonne année les revenus et/ou produits issus de l'association et du gardiennage peuvent être importants, et donc déterminants, dans la relance du système de production des agropasteurs vulnérables. Par exemple, près de 80 % des semences utilisées sur les parcelles conduites sans association lors de la campagne 2009-2010, sont issues de la récolte précédente, où près de la moitié des agropasteurs a pratiqué l'association en céréaliculture. La mobilisation, en bonne année, de financements externes pour tirer profit du potentiel productif des terres, bien que largement entamé, semble être l'option productive trouvée par les agropasteurs vulnérables qui restent dans leur localité. Mais l'augmentation de la fréquence des années sèches et de la dégradation des terres, les pousse à développer d'autres stratégies d'adaptation, dont la pluriactivité, pour réduire la dépendance de leurs ménages vis-à-vis des parcours.

Conclusion

Les systèmes de production agropastoraux des localités étudiées sont

fortement exposés et sont vulnérables à la sécheresse. Les agropasteurs, faiblement dotés en ressources productives, n'ont pas de grandes capacités d'autoreproduction de ces systèmes, sans les solutions trouvées en période plus humide. Les sécheresses des campagnes agricoles de 2006-2007 et 2007-2008 ont effectivement fortement réduit les effectifs animaux et les stocks semenciers des agropasteurs, conduisant les moins dotés d'entre eux à une décapitalisation partielle ou totale. Avec la pluviométrie favorable des campagnes 2008-2009 et 2009-2010, ces derniers ont eu recours au gardiennage d'animaux et à l'association de production qui leur ont permis de relancer leurs activités agropastorales. Sur la période de suivi, tous les agropasteurs sont parvenus à reconstituer, un potentiel productif.

Une nette différence dans l'importance de ces pratiques est relevée pour l'année sèche et pour les années pluvieuses. Les éventuels partenaires externes ne s'engagent que lorsque les prémisses d'une bonne pluvisité apparaissent. Leur rôle dans les stratégies d'adaptation est donc à relativiser en fonction de la fréquence des années sèches et pluvieuses.

Par ailleurs, les résultats de l'étude ne permettent pas d'affirmer que le

recours à ces deux pratiques fait partie d'une stratégie préétablie et bien maîtrisée par les agropasteurs. Mais le rôle qu'elles ont joué chez les agropasteurs étudiés démontre leur importance pour les plus vulnérables. Ces résultats laissent supposer qu'une catégorie de ces derniers pourrait évoluer vers une forme non permanente de leur activité agropastorale, qui ne serait pratiquée que lorsque la pluviométrie est favorable. Des études sur de plus longues périodes et un échantillon d'agropasteurs plus large et contextuellement diversifié sont nécessaires pour approfondir l'analyse et consolider cette hypothèse. ■

Références

Abaab A, Bédrani S, Bourbouze A, Chiche J, 1995. Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. *Options Méditerranéennes, Série B* 14 : 139-65.

Agoumi A, 2003. *Vulnérabilité des pays du Maghreb face aux changements climatiques. Besoin réel et urgent d'une stratégie d'adaptation et de moyens pour sa mise en œuvre*. Publication IISD, 2003. www.iisd.org/cckn/pdf/north_africa.pdf.

Atchemdi KA, 2008. Impact des variations climatiques sur le prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). *Cahiers Agricultures* 17 : 29-37. doi: 10.1684/agr.2008.0156.

Ayouz M, Alary V, Mekersi S, 2012. Analyse par enquête et modélisation de la place et du rôle de

- l'opuntia (*Opuntia ficus-indica*) dans les systèmes agraires algériens semi-arides. *Cahiers Agricultures* 21 : 438-47. doi: 10.1684/agr.2012.0594.
- Bédrani S, 1993. Les aspects socio-économiques et juridiques de la gestion des terres arides dans les pays méditerranéens. *Cahiers Options Méditerranéennes* 1 : 69-77.
- Bédrani S, 1995. *Le développement des zones de parcours*. Étude pour la Banque mondiale. Washington (DC) : Banque mondiale.
- Bolle HJ, éd. *Mediterranean climate: variability and trend*. New York ; Berlin : Editions Springer.
- Bourbouze A, 2006. Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du Nord de l'Afrique : une relecture de la société pastorale du Maghreb. *Sécheresse* 17 : 31-9.
- Bonte P, Elloumi M, Guillaume H, Mahdi M, 2009. *Développement rural, environnement et enjeux territoriaux. Regards croisés sur l'oriental marocain et le sud-est tunisien*. Tunis : Cérès éditions.
- Daoudi A, Bédrani S, 2002. Le financement non institutionnel dans l'agriculture : quelques résultats d'une enquête rapide. *Revue Recherche Agronomique de l'Inraa* 11 : 77-89.
- Daoudi A, Bédrani S, 2008. Le financement informel des exploitations agricoles en Algérie : un essai de caractérisation des principales pratiques. *Les Cahiers du CREAD* 85-86 : 109-33.
- Daoudi A, Wampfler B, 2010. Le financement informel dans l'agriculture algérienne : les principales pratiques et leurs déterminants. *Cahiers Agricultures* 19 : 243-8. doi: 10.1684/agr.2010.0414.
- GIEC, 2007. *Changements climatiques 2007. Rapport de synthèse*. Genève : GIEC. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf
- Guillaume H, 2009. Variations, convergences et défis communs. In : Bonte P, Elloumi M, Guillaume H, Mahdi M, éd. *Développement rural, environnement et enjeux territoriaux*. Tunis : Cérès éditions.
- Hammouda RF, 2009. *Contribution à l'élaboration d'un modèle de gestion durable d'un parcours steppique dans la commune de Hadj Mechri, wilaya de Laghouat*. Mémoire de magister de l'USTHB (Alger).
- International Institute for Environmental Development (IIED), 2008. *Climate change and drylands*. London : IIED. http://www.ccdcommission.org/Filer/pdf/pb_climate_change_drylands.pdf
- Le Houérou HN, 1975. Problèmes et potentialités des terres arides de l'Afrique du Nord. *Options Méditerranéennes* 26 : 128 p..
- Lionello P, Malanotte-Rizzoli P, Boscolo R, 2006. *Mediterranean climate variability*. Amsterdam ; Oxford : Elsevier.
- Meddi M, Meddi L, 2009. Variabilité des précipitations interannuelles du Nord-Ouest de l'Algérie. *Sécheresse* 20 : 57-64. doi: 10.1684/sec.2009.0169.
- Nedjraoui D, Bédrani S, 2008. La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo, la Revue Électronique en Sciences de l'Environnement*. doi: 10.4000/vertigo.5375. <http://vertigo.revues.org/5375>
- Paillard S, Treyer S, Dorin B, 2010. *Agrimonde. Scénarios et défis pour nourrir le monde en 2050*. Versailles : éditions Quae.