

Evaluation participative de la dégradation des parcours d'El Hadra (province de Rhamna)

El Koudrim M.¹, Laamari A.¹, Acherkouk M.¹, Chriyaa A.¹, El Mzouri E.¹ et Hilali S.²

elkoudrim.m@gmail.com

1 : Institut National de la Recherche Agronomique, Centre Régional de la Recherche Agronomique de Settat

2 : FST Université Hassan I, Settat.

Résumé

L'état actuel de dégradation des parcours d'El Hadra a été approché par l'exploration de la perception des usagers et par une étude technique qui a concerné aussi bien la végétation que le substrat. Les résultats montrent que la perception des usagers est très riche. Les éleveurs reconnaissent que leur parcours est très dégradé. Cette dégradation est due surtout à l'action humaine et en partie aux conditions climatiques.

L'étude de la végétation a confirmé le constat des éleveurs. Les résultats montrent que le couvert végétal est très dégradé. La composition floristique est dominée par les annuelles. Le recouvrement global de la végétation est de l'ordre de 20 à 30% en pleine période de croissance de la végétation. La densité de la végétation est très élevée et composée essentiellement d'annuelles, ce qui explique la forte saisonnalité de ce parcours. La production en matière sèche est variable selon le substrat, elle est de 700 à 1000 kg de MS/ha pour les sols lourds et moins caillouteux et de 350 à 500 kg de MS à l'hectare pour les sols calcaires et caillouteux, composée en grande partie des pérennes.

Mots clés : Rhamna, Dégradation des parcours, Perception des éleveurs, Etude de la végétation.

Participatory assessment of El Hadra rangeland degradation (Rhamna province)

Summary

The degradation of the El Hadra rangeland was approached by exploring user's perception and by a technical study which concerned both the vegetation and the substrate. Results show that the users' perception is very rich. The breeders recognize that their rangeland is much degraded. This deterioration is mainly due to their actions and partly to the climatic conditions. The study of the vegetation confirmed the breeders finding. The results show that the plant cover is much degraded. The floristic composition is dominated by annuals. The overall vegetation covert is around 20 to 30% during seasonal growth. The density of vegetation is very high and mainly consists of annuals, explaining the strong seasonality of this rangeland. Dry matter production, composed by a large part of perennials species, is variable depending on the substrate; it is 700 to 1000 kg DM / ha for heavy and less stony soils and 350 to 500 kg DM per hectare for calcareous and stony soils.

Keywords: Rhamna, rangelands degradation, breeder's perception, vegetation study.

التقييم التشاركي لتدهور المراعي (إقليم الرحامنة)

خلاصة

تم تناول الوضع الحالي لتدهور مراعي الحدرة من خلال استكشاف نظرة المزارعين لمحيطهم ودراسة تقنية تتعلق بالنباتات والقربق. أظهرت النتائج أن المعرفة المحلية غني جداً. يدرك المربون أن مراعيهم متدهورة للغاية. ويرجع هذا التدهور بشكل رئيسي إلى التدخل البشري وجزئياً إلى الظروف المناخية. وقد أكدت الدراسة التقنية للغطاء النباتي نظرة المربين. أظهرت النتائج أن الغطاء النباتي متدهور للغاية. تهيم النباتات الحولية على التكوين النباتي للمنطقة. الغطاء النباتي يمثل إجمالاً من 20 إلى 30% خلال فترة نمو النباتات وكثافة النباتات عالية جداً وتتكون بشكل أساسي من النباتات الحولية، وهو ما يفسر الموسمية القوية لهذا المرعى. يختلف إنتاج المواد الجافة حسب التربة، فهو يتراوح ما بين 700 إلى 1000 كجم من المادة الجافة / هكتار في التربة الثقيلة ومن 350 إلى 500 كجم من المادة الجافة للهكتار في التربة الجيرية والصخرية، ويتكون في جزء كبير من النباتات المعمرة.

الكلمات المفتاح: الرحامنة تدهور المراعي، المعرفة المحلية، دراسة الغطاء النباتي

Introduction

Au Maroc, les 53 millions d'ha de parcours (MADR, 2003) revêtent un caractère particulièrement important, surtout en zones arides où le collectif prédomine. Ils y constituent le déterminant de l'équilibre éco-systémique tant sur les plans social, économique qu'environnemental. Ils représentent un patrimoine naturel riche et impressionnant contribuant substantiellement à l'essor économique de ces régions moyennant l'activité élevage.

Ces écosystèmes soumis aux caprices du climat subissent une forte pression anthropozoïque qui les conduit à une dégradation croissante (El Gharbaoui, 2001). Ils sont confrontés, donc, à divers problèmes qui peuvent être classés en deux grandes catégories : technico-institutionnelle et écologique. La chute de la production fourragère et la réduction des espèces pastorales, sont la principale illustration des perturbations écologiques. En effet, les parcours sont le théâtre d'un déséquilibre écologique néfaste et continu avec une dégradation inexorable qui découle du surpâturage, des défrichements et des mises en culture (Berkat et Hammoudi. 1989, El Koudrim *et al.* 2003, El Koudrim 2013). Le résultat en est la faible production et le déclin de la qualité fourragère de ces parcours.

Quant aux problèmes d'ordre technico-institutionnel, l'exploitation anarchique des parcours est due d'une part à l'insuffisance des modèles d'aménagements pastoraux simples et faciles à mettre en exécution et impliquant les communautés pastorales, et d'autre part, au statut foncier collectif. Ce dernier fait que l'éleveur, ayant un cheptel privé, cherche du profit aux moindres frais. Les parcours sont alors abusivement exploités sans qu'aucun investissement ne soit consenti par les usagers, c'est ce qui est qualifié de tragédie du commun par Hardin (1968).

Rhamna est une zone agropastorale caractérisée par un climat aride. Elle fait partie des écosystèmes pastoraux qualifiés de moyennement dégradés à dégradés (Berkat *et al.*, 1992). Mais actuellement, ses terrains de parcours connaissent une dégradation accrue qui les place plutôt parmi les écosystèmes les plus dégradés. Malheureusement, beaucoup d'informations manquent sur le niveau de cette dégradation et la capacité de résilience des parcours. Le diagnostic et l'analyse de l'état de ces parcours en relation avec les activités humaines qui leur sont associées est un préalable à toute tentative de réhabilitation adaptée aux contextes social, économique et géographique, spécifiques à la zone.

L'étude de diagnostic de l'état écologique des parcours des Rhamna a concerné les pâturages de Jaâfra, en se focalisant sur le périmètre pastoral d'El Hadra aménagé par l'État il y a 30 années (figure 1). Nous avons appréhendé cet état en deux temps (dans le passé et actuellement) et en utilisant divers outils méthodologiques.

Approche méthodologique

Aperçu historique sur les parcours de Jaâfra

L'historique des parcours collectifs des Jaâfra a été dressé grâce à une analyse approfondie des données secondaires et à des informations collectées auprès des connaisseurs de la zone, surtout des personnes âgées.

Perception de la dégradation par les éleveurs

Les données relatives à cette partie du travail sont tirées essentiellement à partir de deux outils participatifs :

- Une enquête auprès des personnes ressources concernant le parcours d'El Hadra qui a trait à la caractérisation de ce parcours (type de végétation, sols, topographie, état de dégradation,...) et l'évaluation du degré de son utilisation.
- Des ateliers avec les éleveurs qui utilisent le parcours d'El Hadra pour validation des résultats.

Étude de la végétation

La végétation est un paramètre majeur de l'environnement qui, à travers sa structure physique et floristique, peut être utilisé pour l'identification et la caractérisation de l'environnement. Cette partie du travail consiste en la stratification de l'environnement dans lequel évolue le système pastoral de la zone d'étude et la caractérisation de la production fourragère de chaque ensemble écologique rencontré.

Stratification de l'environnement pastoral

Une visite de prospection a permis de reconnaître la végétation de la zone et de distinguer les différents types de végétation en se basant sur sa physionomie.

L'inventaire floristique est réalisé sur le terrain par des relevés de la végétation et du milieu.

➤ Les paramètres relevés pour la végétation sont :

- Composition floristique

La composition floristique d'un parcours peut être un bon indicateur de sa productivité et sa qualité. Elle constitue un élément qui peut renseigner sur le degré de la richesse d'un milieu donné et, en même temps, elle peut donner une idée sur le niveau de dégradation de ce milieu à travers le pourcentage des espèces appétibles par rapport au total.

La détermination botanique des espèces est effectuée directement sur le terrain dans des stations écologiques de 10 x 10 m². Sont notées les espèces dominantes et co-dominantes et les espèces accompagnatrices.

- Recouvrement

Le recouvrement est défini comme étant le pourcentage de la surface du sol couvert par les parties aériennes de la végétation vivante ou morte. Il joue un rôle très important dans la protection du sol contre l'érosion.

Il donne une estimation synthétique de l'état de la végétation et de sa tendance évolutive. Il est influencé par les aléas climatiques comme la sécheresse et la pression animale. Il est aussi un élément du diagnostic de l'état des sols par rapport aux différentes formes d'érosion.

Le recouvrement de la végétation est exprimé en pourcentage. Plusieurs techniques sont utilisées pour son estimation. Le choix d'une technique se fait principalement selon le type de végétation.

Dans notre travail nous avons utilisé la méthode de quadras pour les espèces herbacées et les pérennes de petites tailles et l'interception par la ligne (line intercept) pour les arbustes.

- **Densité**

La densité permet de se prononcer sur la tendance de l'évolution de la composition floristique d'une communauté végétale. En outre, elle contribue à l'estimation de la phytomasse en la multipliant par le poids moyen d'une plante (méthode non destructive) et renseigne sur la dynamique d'évolution du parcours en question.

La densité peut renseigner sur le niveau d'utilisation de la végétation et donc sur la dégradation aussi bien au niveau quantitatif (individus par espèce) que qualitatif (nombre d'espèces) d'un parcours.

La densité d'une espèce est le nombre d'individus rencontrés dans une surface déterminée. Pour son estimation, nous avons dénombré les individus de mêmes espèces ou groupes d'espèces dans un quadra de 1 m².

- Les paramètres de l'environnement sont les caractéristiques édaphiques du site et l'occupation du sol. Ils sont déterminés à partir d'observations directes sur le terrain et par des mesures et estimations spécifiques pour le sol.

Les relevés sont choisis sur le terrain en fonction de l'hétérogénéité de la végétation. Pour la méthode d'échantillonnage, nous avons choisi des points aléatoires qui ont servi de départ des transects. Sur chaque transect, nous avons réalisé des mesures tous les cent mètres.

Evaluation de la production fourragère

La production fourragère correspond à la biomasse végétale épigée, elle concerne la quantité de matière végétale utilisable par le bétail. La dynamique de production des espèces pastorales est caractérisée par des variations dans l'espace et dans le temps qui sont les conséquences d'une combinaison complexe de divers facteurs biologiques, climatiques et anthropiques.

Deux techniques sont généralement utilisées pour la détermination de la phytomasse: la méthode d'unité de référence pour estimer la phytomasse des ligneux et la méthode de quadras pour la phytomasse herbacée.

La collecte des données relatives à ce paramètre est faite séparément sur la végétation pérenne et herbacée. Les échantillons prélevés sont pesés sur le terrain pour la détermination du poids frais et au laboratoire après passage à l'étuve pour déduire le poids en matière sèche.

Résultats et discussion

Aperçu historique sur les parcours de Jaâfra

Historiquement, les parcours de Jaâfra étaient le lieu privilégié de transhumance de plusieurs tribus du Maroc. La puissante tribu de Rhamna occupait, entre l'Oum Er Rbia et le Tensift, un vaste territoire peu de temps avant le Protectorat. Le cœur de cette région est un massif ancien qu'encadrent les vallées de l'Oum Er Rbia et de l'Oued Bou Chane (Célérier, 1924).

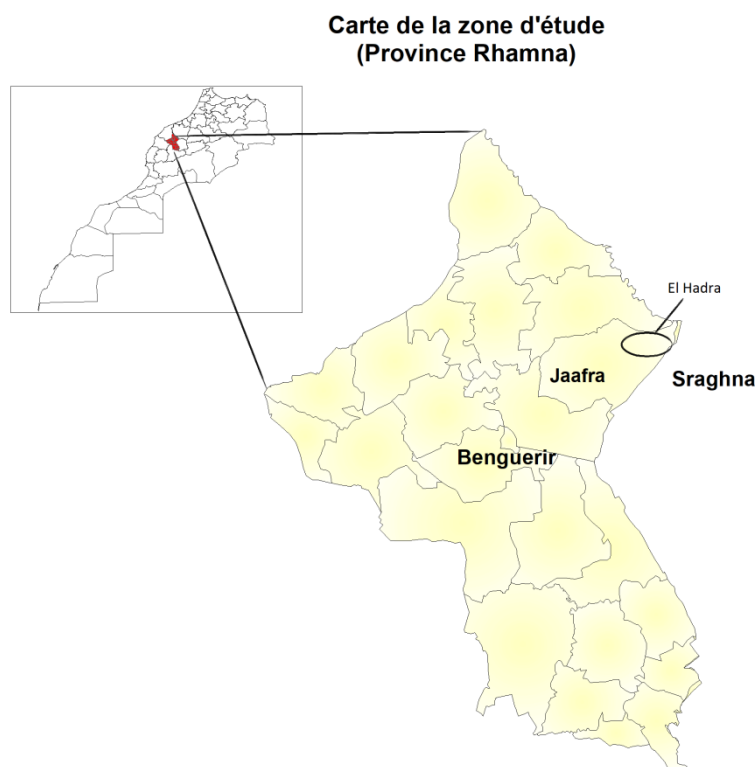


Figure 1 : Localisation du périmètre pastoral El Hadra

Le territoire occupé par les Jaâfra est presque totalement du collectif. Un tel statut ne permet aux ayants droits de la tribu que d'exploiter la terre, mais la tutelle revient au Ministère de l'Intérieur (Dahir du 26 Rejab 1337 – 27 Avril 1919). Une telle situation crée des ambiguïtés en matière de gestion à cause des conflits qu'elle génère.

Ces terrains ont subi ces dernières décennies des morcellements successifs ayant accéléré le rythme de reconversion des terrains de parcours en terrains de culture à l'instar de plusieurs régions du Maroc. Cette reconversion ne correspond guère à une réponse d'une demande potentielle en terrain de culture, mais elle demeure une vraie ruée vers l'appropriation des terrains. Ce même constat a été relevé par El Koudrim et ses collaborateurs en 2003 et Dutilly-Diane et ses collaborateurs en 2007 au niveau de la zone de l'Oriental.

L'appropriation du terrain constitue l'élément moteur de toute intervention du collectiviste, son droit de jouissance s'exprime sous plusieurs aspects dans le but de matérialiser sa parcelle tels que le « cover-copage » du périmètre de la parcelle, le semi sur tapis, la clôture en pierres rangées, la plantation, l'implantation d'un Aâsib, etc. (El Koudrim et al. 2011). Il faut rappeler que sur l'ensemble des 548.000 Ha des terrains de Rhamna, le collectif totalise 247.696 Ha, soit 45,2 %, le Melk 298.630 Ha, soit 54,5 %, le domaine privé de l'Etat 1.644 Ha, soit 0,3 % et autres statuts 30 Ha, soit 0,01 % (DPA d'El Kalaâ, 2006). Nous constatons que la part du collectif est très élevée ce qui constitue l'une des contraintes à l'investissement et au développement agricole de la zone.

En particulier, les parcours de Jaâfra connaissent une dégradation accentuée à cause des années successives de sécheresse combinées avec le surpâturage, la mise en culture et la déforestation. Cette dégradation s'est faite sentir il y a bien longtemps (Berkat et al., 1992). De même, déjà en 1924, Célérier rapporte : "l'aspect désolé du massif Rhamna, une sorte de faciès désertique ... et il semble qu'on y puisse saisir la dégradation aride éprouvée récemment par le climat".

Compte tenu de cette situation, l'Etat avait lancé un certain nombre de projets dans la commune de Jaâfra pour limiter la dégradation des parcours et améliorer leur productivité. Ces interventions ont été centrées essentiellement sur des aspects techniques tels que la plantation du Cactus, l'introduction de l'Atriplex et la création de points d'eau. Malheureusement, ces aménagements pastoraux ont été complètement saccagés et détériorés par une utilisation irresponsable et non rationnelle de la population riveraine.

État actuel des parcours de Jaâfra

Perception de la dégradation par les éleveurs

La perception des usagers est très riche et dénote une grande précision (El Koudrim, M. 1997). Les éleveurs de Jaâfra reconnaissent que leur parcours est très dégradé. Cette dégradation est due essentiellement à l'action humaine et en partie aux conditions climatiques. En effet, la charge animale très élevée et l'utilisation continue font que les espèces pérennes de bonne qualité pastorale ont complètement disparu laissant place à celles de moindre intérêt et surtout à des éphémères (annuelles à court cycle végétatif). Néanmoins, les éleveurs précisent que si les voisins cessent d'envahir ce parcours, la coopérative pastorale, organisation de base active au niveau de Jaâfra, peut entreprendre des actions pour le réhabiliter.

D'après les éleveurs le parcours d'El Hadra est constitué de deux entités de pâturage distinctes de superficies différentes. La première constitue un arc qui longe les frontières avec les Sraghnas et les Ouled Ouggad (autre fraction des Jââfra), la superficie de ce parcours est d'environ 1 600 ha, soit les deux tiers d'El Hadra qui compte 2 500 ha, ce parcours est très dégradé à cause de l'envahissement des riverains. L'autre est du côté des Mtaguil¹ sur une superficie d'environ 900 ha, il est qualifié de moins dégradé et renferme des espèces de bonne qualité pastorale et environnementale et dénote d'une bonne gestion de la part des vrais bénéficiaires.

Pour ces bénéficiaires, ce parcours est très diversifié sur le plan topographique, pédologique et floristique. La plus grande partie du territoire est formée de plateaux

¹Lignage majeur de la fraction Jaâfra

parcours de ravins. Le sol est de deux type ; Harch (rugueux) sur le plateau et Rtab (fin) au niveau des dépressions. La végétation y est très riche, surtout en année pluvieuse, elle est constituée essentiellement d'annuelles et de quelques plantes vivaces. D'après les éleveurs, l'apparition d'El Haska (*Medicago sp.*) en abondance est un signe d'une bonne année pastorale.

Néanmoins, la plus grande partie de ces parcours est dégradée. La population locale attribue cette dégradation à la sécheresse qui a frappé la zone ces dernières décennies et à l'utilisation frauduleuse par les voisins (Sraghnas² et Ouled Ouggad³), soit 90 % des causes déclarées de dégradation. Les 10 % restants sont attribués à la surexploitation par les éleveurs de la communauté. Les signes de cette dégradation sont d'une part, la réduction des espèces pérennes et d'autre part, la diminution de la couverture du sol et l'élargissement des ravins sous l'effet du ruissellement, toujours d'après nos interlocuteurs.

Les parcours de la zone abritent un cheptel très important d'ovins, le plus grand par rapport aux autres zones de Rhamna. L'effectif total dégagé par l'étude est d'environ 13 320 têtes pour le seul lignage des Mtaguil. Ce cheptel utilise le parcours le long de l'année, avec un pic pendant la période Mars-juin ; période caractérisée par une abondance du fourrage. En automne et en hiver cet effectif diminue en réponse à une réduction des disponibilités fourragères. Alors qu'en été le cheptel est totalement conduit sur les chaumes.

Afin de répondre aux besoins de ces animaux sans trop réduire les effectifs surtout en périodes de disette, les éleveurs adoptent certaines stratégies. Ils procèdent à la complémentation surtout des brebis en périodes de lutte et de fin de gestation et début lactation. En année bonne, les dépenses de complémentation sont réduites, et les chaumes abondants et riches suffisent.

Caractérisation du parcours El Hadra

Etat de la surface du sol et relief

A El Hadra, le paysage est constitué d'un vaste plateau qui est parsemé par de petits ravins qui coulent du sud-est vers le nord-ouest. Au centre, se profile une dépression qui couvre un peu moins de 20% de la superficie totale du territoire.

Les sols sont généralement squelettiques, colmatés et battants. La dalle calcaire affleure par endroit en surface. Sur le plateau, les sols sont moins évolués, superficiels et caillouteux. Alors qu'au niveau de la dépression, les sols sont profonds et de texture argileuse.

Composition floristique

Le couvert végétal d'El Hadra est très dégradé. La composition floristique est dominée par les annuelles, tandis que les pérennes sont constituées d'espèces indicatrices de dégradation (*Arthrophytum scoparium*, *Zizyphus lotus*, *Thymelaemicrophylla*, *Peganum harmala*, *Asphodelus sp.*, *Eryngium sp.*). L'*Atriplex nummularia* a été introduit comme arbuste fourrager par l'Etat dans le cadre d'un programme d'amélioration pastorale mais ne couvre actuellement qu'une dizaine d'hectares avec une densité très faible.

² Tribus voisine de Rhamna

³ Autre lignage majeur de la fraction Jaâfra

Le parcours à base d'annuelles et d'herbacées correspond à environ 75 % de la superficie totale d'El Hadra et regroupe des faciès de dégradation caractérisés par une disparition quasi-totale des espèces pérennes. On y rencontre les principaux faciès suivants (Figure 2):

- ✓ Faciès à base de *Stipa retorta* : Ce faciès correspond aux glacis battant de surface et aux terrains où les cailloux et les gravillons jouent un rôle de piégeage des graines et ralentissent le ruissellement. Plusieurs espèces pastorales peuvent y être rencontrées par endroit, telles que : *Asphodelus tenuifolius*, *Schismus barbatus*, *Eruca vesicaria*, *Medicago sp*, etc. Des espèces pérennes peuvent être également rencontrées comme *Ziziphus lotus* ou *Thymelaea microphylla*.
- ✓ Faciès à base de *Peganum harmala*. Ce faciès caractérise les terrains plats et les cuvettes ayant subi une dégradation suite au surpâturage continu ou au défrichement par mise en culture. La composition botanique est comparable à celle décrite pour le faciès précédent.
- ✓ Faciès à base *Schismus barbatus* qui est généralement liés aux zones de culture avec des sols squelettiques, colmatés et fortement caillouteux.
- ✓ Faciès à *Ziziphus lotus* et *Thymelaea microphylla* est composé d'espèces pérennes éparpillées à l'intérieur d'une plage d'annuelles. Le jujubier (*Ziziphus lotus*) est une espèce pérenne abondante dans la zone à côté de *Thymelaea microphylla* et de ligneux bas à base de *Noaea mucronata* et *Launaea sp*. A côté de ces espèces nous trouvons tout un cortège floristique qui atteste du potentiel des parcours de la zone. Parmi les principales espèces accompagnatrices nous citons : *Plantago ovata*, les Hélianthèmes et les stipes.

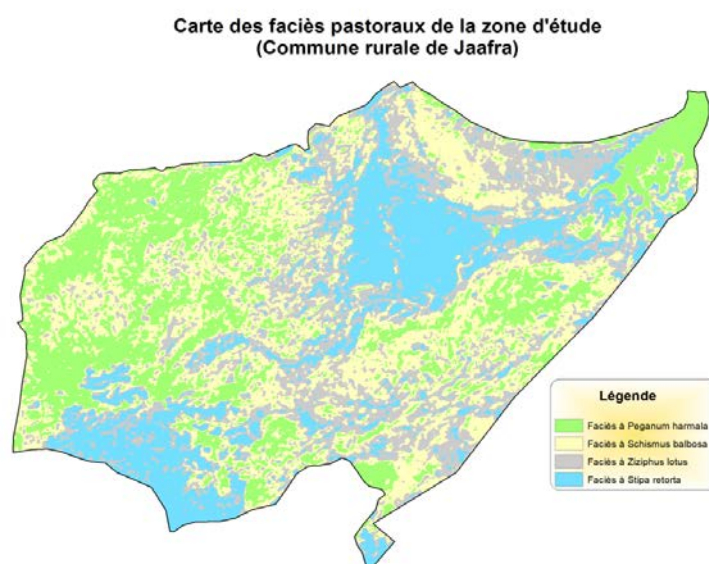


Figure 2 : Carte des faciès pastoraux du périmètre El Hadra

Recouvrement total de la végétation

Le recouvrement global aérien de la végétation du parcours El Hadra est de l'ordre de 20 à 30% en pleine période de croissance de la végétation. Ce taux varie selon les types de végétation et de sol et le niveau d'exploitation. Ainsi, le recouvrement de la végétation annuelle est de l'ordre de 30 à 40 %, tandis que celui des espèces pérennes, là où elles existent, ne dépasse guère les 20 %. De même, le recouvrement global de la végétation est plus important sur sols lourds et moins caillouteux et approche les 50 % par endroit, et il ne dépasse guère les 10 à 15 % sur sols calcaires et caillouteux.

Le recouvrement est affecté aussi par le taux d'exploitation, il est de l'ordre de 35 à 40% dans les endroits les moins exploités, au milieu du périmètre et du côté des Mtaguil (Ouest et Sud-Ouest) et il est de 10 à 20% seulement vers les Sraghnas et les Ouled Ouggad (Est et Nord-Est) ; ces derniers exploitent abusivement ce parcours.

Densité totale de la végétation

Au niveau d'El Hadra, la densité du peuplement, bien qu'élevée (environ 50 000 pieds à l'hectare en moyenne) reste composée essentiellement d'annuelles. Cela explique la forte saisonnalité de ce parcours. Cependant, il faut signaler aussi la présence remarquable de jeunes individus de certaines espèces pérennes telles que *Thymelaea microphylla* et quelques Hélianthèmes ; ce qui atteste d'une capacité de résilience de ce parcours pourvu que les conditions soient favorables.

Production fourragère

Au niveau d'El Hadra, la production en matière sèche est très variable selon le substrat. Ainsi, sur les sols lourds et moins caillouteux, on note des valeurs de 700 à 1000 kg de matière sèche (MS) à l'hectare formée essentiellement par des annuelles à base de légumineuses (médics, vesses), graminées (*Stipa retorta*), crucifères et d'espèces post-culturelles telles que *Asphodelus tenuifolius* et *Peganum harmala*. Sur les sols calcaires et caillouteux au niveau du plateau (Gaada), la production est moins importante, de l'ordre de 350 à 500 kg de MS à l'hectare et composée d'espèces de qualité pastorale moyenne à médiocre : *Thymelaeamicrophylla*, de *Zizyphus lotus* et d'annuelles. La part des pérennes dans la production totale au niveau de ce site est d'environ la moitié. Le parcours Gaada est utilisé pendant la plus grande partie de l'année et lors des périodes de disette.

Conclusion

La régression critique du couvert végétal au niveau du parcours El Hadra est due en premier lieu à la pression grandissante que lui fait subir la population riveraine (Sraghna et Rhamna). L'anthropisation y est installée depuis fort longtemps, mais les changements climatiques semblent avoir aggravés la situation ces dernières décennies.

L'analyse de l'état actuel de la végétation et de l'environnement révèle une tendance générale à la dégradation de la zone. Ces dernières années, les pasteurs ont été de plus en plus convaincus que le problème dans les zones pastorales réside dans la mauvaise gestion de l'aridité, qui ne doit pas être considérée comme un phénomène cyclique mais en tant que composante structurelle de l'environnement. Nous aurions donc du mal à soutenir l'hypothèse d'une sécheresse cyclique pour expliquer le niveau avancé de dégradation de l'environnement pastoral et qui constitue plutôt la phase finale d'un processus de longue date dans lequel la sécheresse se produit, uniquement en tant qu'élément catalyseur.

De nombreux facteurs de dégradation, essentiellement anthropiques, peuvent être énumérés (mises en culture, surpâturage, défrichement). Ils s'enregistrent soit en série, soit en juxtaposition agissant en synergie. D'autres facteurs de dégradation de l'environnement tirent leur nature des mutations actuelles de la société pastorale. En effet, la dernière séquence d'années sèches a conduit à une utilisation massive d'aliments concentrés. La culture de céréales, sans être un nouveau phénomène dans la région, a pris des proportions alarmantes. Les terres épuisées et non productives sont abandonnées et deviennent le prélude du sol nu donnant lieu à un paysage désolant.

L'état du couvert végétal de la zone montre que les parcours ont atteint un niveau de dégradation alarmant et nécessitent un effort de réhabilitation plus vigoureux que la mise en repos et complémentaire à la plantation d'arbustes fourragers ; la technique de culture en ligne est conseillée pour la mise en valeur des terrains de culture et qui disposent de sols pauvres du point de vue qualité et structure. Ce système de culture permet de réduire la dégradation de ces sols et d'améliorer le couvert végétal disponible et par conséquent alléger les parcours collectifs.

Références bibliographiques

- Berkat O. et Hammoumi M. (1989). Étude de synthèse cartographique sur les parcours des communes rurales de Mérija, El Ateuf, Tendrara et Bouarfa. Marché N° 3/89/DE. Rapport final. IAV Hassan II - Rabat.
- Berkat O., Norton B.E. et Merzouk. A. (1992). Carte des Ecosystèmes Pastoraux du Maroc : In Stratégie de Développement des Terres de Parcours au Maroc. Situation actuelle des Terres de Parcours. Vol. I : Inventaire des Ressources Fourragères des Parcours. Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire, Direction de l'Elevage, Rabat, Maroc.
- Célérier (1924). "Une mission universitaire au Maroc". Annales de Géographie, Volume 33 (183).
- Dutilly-Diane C., Acherkouk M., Bechchari A., Bouayad A., El Koudrim M. et Maatougui A. (2007). Dominance communautaire dans l'exploitation des espaces pastoraux : Impacts sur les modes de vie et implications pour la gestion des parcours du Maroc oriental. Cahiers d'études et de recherches francophones / Agriculture. Volume 16 (4), Juillet-août 2007.
- Dahir 26 Rejab 1337 - 27 April 1919. Charte des terres collectives.
- DPA d'El Kalaâ (2006). Monographie de la zone de Rhamna.
- EL Gharbaoui A. (2001). Les terrains de parcours au Maroc. Direction de l'élevage, MARA, Rabat, Maroc.
- El Koudrim M. (1997). Exploration du savoir local des éleveurs de l'Oriental du Maroc concernant les variations climatiques. Symposium on Livestock Production and Climatic Uncertainty in the Mediterranean. October. Agadir – Morocco. p.22-24.
- El Koudrim M. (2013). Impacts des actions anthropiques et des stratégies socio-foncières dans l'amplification de la désertification au niveau des Hauts Plateaux de l'Oriental. Al Awamia (127). INRA Maroc.
- El Koudrim M., Thomas N., Gintzburger G., Rhami M. et Bounejmate M. (2003). Etude du phénomène de mise en culture sur parcours : Cas de la commune de Ain Béni Mathar. Compte rendu de l'atelier régional. 20-22 fev 2001. Oujda-Maroc.
- El Koudrim M., Laamari A., Acherkouk M., Chriyaa A. et El Mzouri E. (2011). Gestion communautaire des parcours de Rhamna. Rapport technique du projet INRA- CRDI Canada.
- HARDIN, G. (1968). "The tragedy of the commons". Science edition. 162. p. 1243-1248.
- MADR. (2003). Atlas sur les réalisations d'aménagement et d'amélioration des terrains de parcours. Royaume du Maroc.