

Controlled management of grassland in the Mediterranean basin: A challenge for the 21st century

Perevolotsky A., Etienne M.

in

Etienne M. (ed.).
Dynamics and sustainability of Mediterranean pastoral systems

Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 39

1999
pages 129-136

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=99600060>

To cite this article / Pour citer cet article

Perevolotsky A., Etienne M. **Controlled management of grassland in the Mediterranean basin: A challenge for the 21st century.** In : Etienne M. (ed.). *Dynamics and sustainability of Mediterranean pastoral systems* . Zaragoza : CIHEAM, 1999. p. 129-136 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 39)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

La gestion raisonnée des parcours du Bassin Méditerranéen : Un défi pour le XXI^e siècle

A. Perevolotsky* et M. Etienne**

*Volcani Center, ARO, Bet Dagan, Israel

**Unité d'Ecodéveloppement, INRA, Site Agroparc, 84914 Avignon, Cedex9, France

RESUME - Après un bref historique sur la dynamique des parcours méditerranéens, l'applicabilité du concept de "range management" aux terrains de parcours du Bassin Méditerranéen est discutée. Une nouvelle approche est proposée pour une gestion raisonnée de ces écosystèmes dans le but d'optimiser la mise à disposition et l'utilisation des ressources pastorales en manipulant les écosystèmes concernés de façon à satisfaire aux mieux les exigences des populations locales, dans le cadre de règles globales définies par la société. Des modèles théoriques sont proposés pour rendre compte de l'effet de cette gestion raisonnée sur la biodiversité, la dynamique des ressources pastorales et l'évolution des sociétés pastorales.

Mots-clés : Gestion des parcours, Méditerranée, biodiversité.

SUMMARY - "Controlled management of grassland in the Mediterranean basin: A challenge for the 21st century". After a historical review of Mediterranean rangeland dynamics, the applicability of the "range management" concept to Mediterranean basin conditions is discussed. A new approach is proposed to rationally manage these ecosystems, with the aim of optimizing the availability and use of rangelands by managing these ecosystems in such a way that the needs of local populations are satisfied within the global standard framework defined by society. Theoretical models are presented to explain the effect of this rational management on biodiversity, rangeland dynamics and the evolution of pastoral communities.

Key words: Range management, Mediterranean, biodiversity.

Introduction

Les terrains de parcours méditerranéens sont caractérisés par une végétation naturelle pluristratifiée combinant espèces herbacées et espèces ligneuses (Di Castri, 1981). Ils subissent une sécheresse marquée pendant la saison chaude et reçoivent souvent les précipitations sous la forme de pluies violentes et concentrées sur des périodes courtes ce qui diminue leur efficacité et accroît les risques de lessivage. La forte variabilité intra et interannuelle des conditions climatiques y favorise les espèces à cycle court ou à capacité de dormance élevée (annuelles, ligneux sclérophylles ou épineux). Situés dans la zone de transition entre zones tempérées et zones tropicales ou entre zones désertiques et zones humides, ils correspondent à des formes de végétation de structure et de physionomie similaires qui portent les noms de garrigue ou maquis dans les pays francophones, phrygana en Grèce, chaparral en Californie, fynbos en Afrique du Sud ou choresh en Israël.

Définitions

Dans les lignes qui suivent, le mot *parcours* est utilisé dans son sens le plus général qui englobe tout espace naturel non fauché utilisé régulièrement par un troupeau d'animaux domestiques (Etienne, 1996). La *gestion des parcours* se définit alors comme le processus raisonné visant à optimiser la mise à disposition et l'utilisation des ressources pastorales en manipulant les écosystèmes concernés de façon à satisfaire aux mieux les exigences des populations locales, dans le cadre de règles globales définies par la société. Le *pastoralisme* regroupe l'ensemble des connaissances scientifiques qui servent de base à la gestion des parcours : description des composantes de l'écosystème (composition, structure), analyse de son fonctionnement (interactions, flux), étude de sa dynamique (régénération, diffusion, succession).

Historique

Les écosystèmes du Bassin Méditerranéen ont connu des changements climatiques drastiques au cours des derniers millénaires à la suite des différentes ères glaciaires, ce qui explique en partie la diversité des formes de vie présentes, le haut degré d'endémisme rencontré et le maintien au sein d'une même communauté végétale d'espèces anciennes et d'espèces récentes. Cette diversité est renforcée par une topographie souvent chahutée à l'origine d'une mosaïque de micro-expositions, renforcée par une palette de substrats issus d'une grande variété de roches mères. Ces écosystèmes ont également été régulièrement soumis à des perturbations naturelles comme le feu ou la sécheresse et, depuis au moins 3000 ans, ils reçoivent une pression anthropique constante qui a favorisé le développement d'espèces ou de peuplements extrêmement résilients.

Hypothèses de travail

Les terrains de parcours méditerranéens sont utilisés par de nombreux acteurs mais comme il n'existe pas spécifiquement une science du pastoralisme méditerranéen (Provenza, 1991), il n'existe pas de base théorique solide à la gestion raisonnée des parcours méditerranéens (Fig. 1). Plusieurs questions fondamentales viennent alors à l'esprit : Sur quels paradigmes se sont basés les gestionnaires de parcours? Ces bases théoriques sont-elles adaptées à nos écosystèmes et répondent-elles à nos besoins? Faut-il alors développer une approche spécifique de la gestion des parcours méditerranéens? Si oui, en quoi cette approche doit être fondamentalement différente du courant de pensée dominant en matière de gestion des parcours?

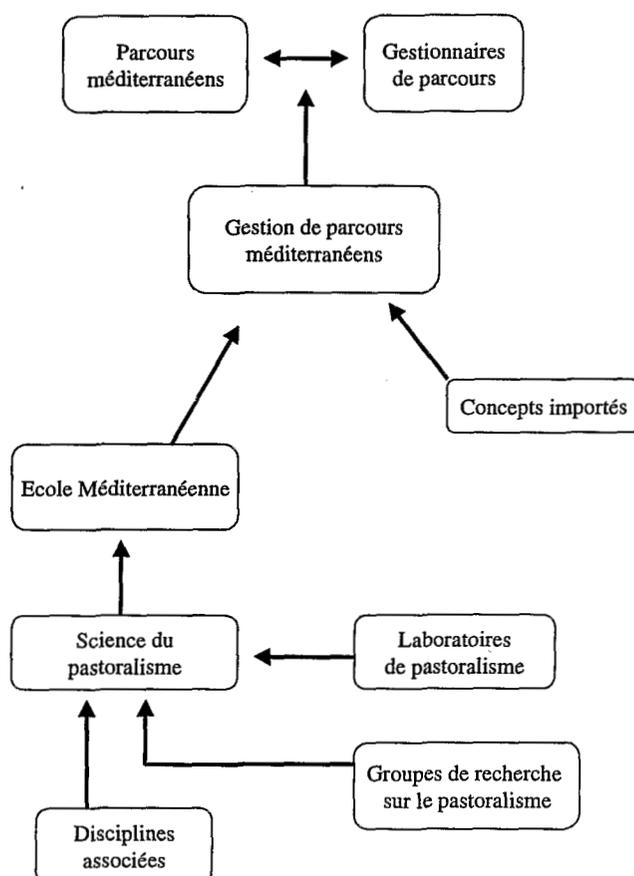


Fig. 1. Il n'existe pas de science spécifique au pastoralisme méditerranéen.

Sans vouloir opposer la vision de Spedding "l'agriculture est une affaire de biologie" à celle de Seligman "le pastoralisme est une affaire d'écologie", il est souhaitable de faire des terres de parcours un objet particulier de recherche car elles sont le produit de la superposition d'activités agricoles et d'élevage, voire parfois d'activités forestières, sur des espaces essentiellement mus par des processus écologiques. Cela ne fait pas du gestionnaire de parcours un écologiste forcé mais l'oblige à penser ses actions dans le cadre d'une logique écologique (Fig. 2).

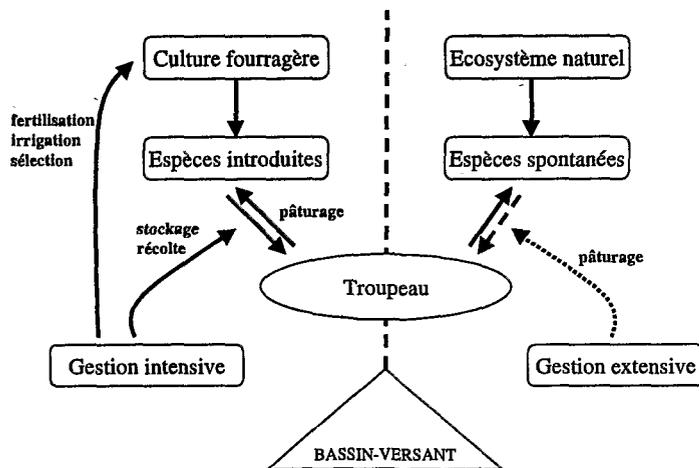


Fig. 2. Gestion intensive ou extensive des espaces pâturés méditerranéens.

Gestion classique

La gestion classique des terres de parcours est basée sur une série d'hypothèses issues de l'école américaine d'étude de la dynamique de végétation (Clements, 1949) et du "range management" (Stoddart *et al.*, 1975). Elle s'appuie sur une série d'hypothèses fortes qui conduisent l'ensemble des règles de gestion :

- (i) Une bonne gestion des parcours est basée sur les lois de la succession végétale.
- (ii) Le climax (état stable d'équilibre entre la communauté végétale, le sol et le climat) est l'état objectif pour assurer une production soutenue et une bonne conservation des ressources.
- (iii) Le pâturage est considéré comme un facteur de régression et de dégradation de l'écosystème selon un processus linéaire plus ou moins réversible selon les conditions.
- (iv) Le climax est considéré comme l'état de référence pour apprécier la qualité d'un parcours ("condition") et juger de son potentiel ("trend").
- (v) L'alternative australienne basée sur le pilotage de la fertilité du sol et de la banque de graines est fortement liée à la "jeunesse" des écosystèmes concernés.

L'application du corps de règles qui découle de ces hypothèses pose de nombreux problèmes dans le cadre du Bassin Méditerranéen. En effet, le climax, donc le stade le plus mature de la succession n'est pas nécessairement le stade le plus productif, surtout en tant que terrain de parcours (dominance d'espèces ligneuses au détriment des herbacées fourragères par exemple). De même, le pâturage n'implique pas nécessairement une dégradation de l'écosystème alors que sa suppression peut engendrer des processus qui mettent en danger le fonctionnement optimal de l'écosystème au moins pendant certaines phases de la succession (dominance de certaines espèces, augmentation du risque d'incendie, diminution de la biodiversité). De plus, la disparition irrémédiable du climax est souvent due à d'autres facteurs comme le défrichement ou le labour et le rôle intrinsèque du pâturage dans la

dynamique de végétation est souvent difficile à cerner et à quantifier avec précision. Ensuite, la végétation herbacée spontanée présente une plasticité, une variabilité et une résilience énormes qui lui confèrent une très forte robustesse, très mal décrite par la simple opposition "increaser-decrease". Enfin, le poids des processus stochastiques dans l'agencement plante/milieu limite les possibilités de prédiction de la dynamique du couple végétation/sol, à moins de s'engager dans l'étude de phénomènes extrêmement complexes.

On pourrait ajouter que l'alternative australienne de gestion des parcours, basée sur la fertilisation et l'introduction de légumineuses est difficilement applicable telle quelle dans les conditions du Bassin Méditerranéen où la richesse du tapis herbacé est souvent très élevée et où les niches écologiques sont extrêmement imbriquées.

Gestion raisonnée

Si la gestion classique des parcours est si mal adaptée au Bassin Méditerranéen, pourquoi y a-t-elle été appliquée si souvent et pendant si longtemps? L'absence de théorie alternative, le poids des écoles de formation généralement rattachées à des centres d'enseignement anglo-saxons, les liens étroits avec la création de nouveaux marchés (semences, matériel, etc.) y sont sans doute pour beaucoup. Mais le poids des sciences forestières dans la formulation des règles d'aménagement et de gestion des peuplements ligneux méditerranéens, avec pour première conséquence la considération du pâturage comme un élément perturbateur du fonctionnement des écosystèmes méditerranéens est aussi un des facteurs clefs qui a favorisé le maintien voire l'expansion de cette école de pensée (Fig. 3).

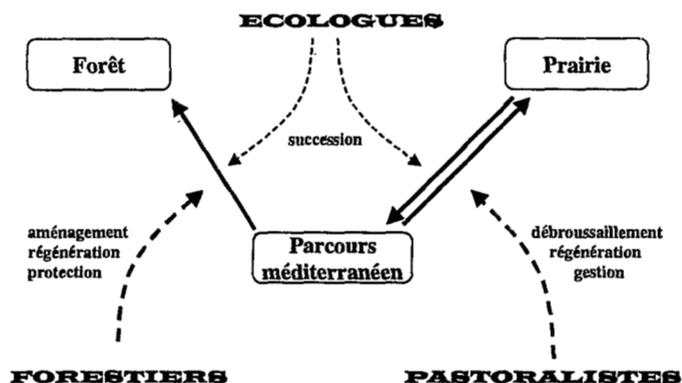


Fig. 3. Gestion pastorale et forestière des parcours méditerranéens.

La gestion raisonnée des parcours du Bassin Méditerranéen doit donc simultanément s'appuyer sur les processus écologiques en jeu, tout en essayant de promouvoir voire d'inventer des séquences techniques qui réduisent le plus d'aléas possibles et qui garantissent une production durable sans trop d'intrants. On peut résumer les principales contraintes à lever en six points :

- (i) Les végétaux ligneux sont abondants et constituent souvent la seule ressource disponible hors saison de végétation.
- (ii) Les espèces annuelles sont un composant essentiel de la ressource fourragère.
- (iii) La saison de végétation est généralement courte car la production primaire est limitée par la durée de la période humide.
- (iv) Il existe toujours de longues périodes critiques pour l'alimentation des troupeaux comme le début de l'automne au sud de la Méditerranée ou la fin de l'hiver au nord.
- (v) La variabilité des précipitations confère un caractère assez aléatoire à l'efficacité de la fertilisation.

(vi) La végétation est adaptée depuis très longtemps à son milieu et à la pression anthropique ce qui la rend très résistante à l'installation de nouvelles espèces.

Par contre cette longue adaptation a conféré à ces écosystèmes deux atouts importants : (i) ils se caractérisent par une biodiversité souvent très élevée ; et (ii) ils sont extrêmement résilients et sont donc capables de supporter sans trop de dommage des impacts forts et violents (feu, coupe, pâturage).

Parcours et biodiversité

La biodiversité est considéré comme un des indicateurs écologiques de la santé, de la productivité et de la stabilité d'un écosystème (West, 1993 ; Chapin, 1997). C'est toutefois un indicateur impossible à appréhender dans sa globalité (il y a trop de catégories d'êtres vivants), aussi l'on se contente souvent de le mesurer sur les parcours par le biais de la richesse floristique parfois complétée par des données de structure. Mais quelle est la "bonne" diversité pour un terrain de parcours donné? Quelles sont les espèces souhaitables, quelles sont celles qui indiquent des dysfonctionnements? Certaines espèces jouent-elles un rôle plus important que d'autres dans la stabilité, la flexibilité ou la durabilité d'un terrain de parcours productif? Autant de questions auxquelles la science du pastoralisme a bien des difficultés à répondre, même si quelques idées sur l'impact du pâturage sur la diversité de la végétation commencent à se concrétiser (Milchunas *et al.*, 1988). Les modèles disponibles (Cowling, 1996) restent encore très partiels et sont souvent encore trop théoriques (Fig. 4).

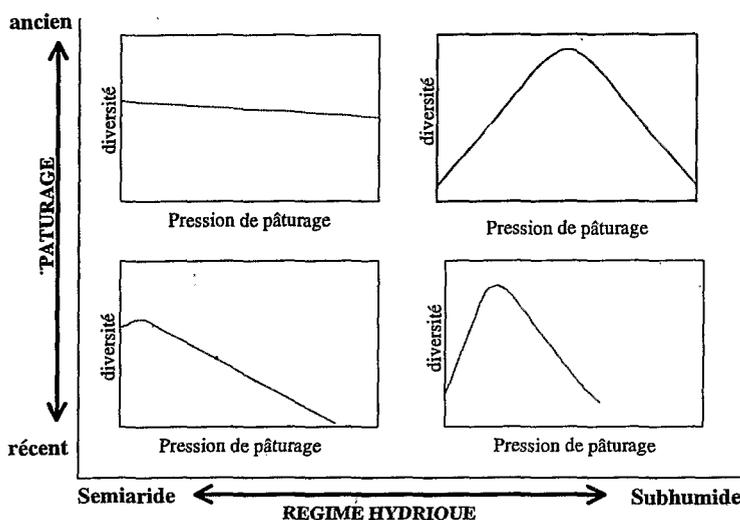


Fig. 4. Relations entre richesse floristique et pression de pâturage selon l'histoire pastorale et le régime hydrique.

Parcours et ressources pastorales

Pendant longtemps, l'évaluation de la productivité des parcours n'a pris en compte que les ressources herbacées, dans lesquelles les graminées pérennes étaient sensées jouer un rôle primordial. Ce n'est que récemment que des méthodes ont été mises au point pour déterminer la valeur nutritive des espèces ligneuses (Nastis et Meuret, 1987), pour évaluer leur consommation par les animaux domestiques (Etienne *et al.*, 1996), ou pour estimer leur contribution à la ration des animaux (Perevolotsky, 1996).

Le rôle des tannins et autres phytoconstituants secondaires dans la digestibilité des ressources fourragères est également un sujet d'étude récent alors qu'ils sont présents dans la majorité des espèces de parcours (Perevolotsky, 1994). De même l'effet du type de complémentation distribuée aux animaux

sur la composition de leur ration sur parcours est un thème de recherche encore en plein développement (Meuret, 1993).

L'appréciation de la qualité pastorale d'un parcours appelle donc une démarche complexe qui va bien au-delà de la simple mesure d'une quantité d'herbe produite. Elle doit considérer l'ensemble des ressources pâturables, les intégrer aux autres ressources disponibles et les évaluer en fonction de la conduite du troupeau et du système d'élevage qui les valorise (Hubert *et al.*, 1993).

Parcours et sociétés pastorales

Dans le Bassin Méditerranéen, des sociétés pastorales existent depuis plus de 7000 ans (Fig. 5). Elles ont bâti par leurs activités des paysages fortement anthropisés dans lesquels le pâturage joue un rôle déterminant par le contrôle qu'il exerce sur la dynamique de la végétation et par le degré élevé d'adaptation qu'il a induit chez certaines communautés végétales. Cet équilibre entre sociétés pastorales, systèmes d'élevage et terrains de parcours est un des éléments forts de la culture méditerranéenne.

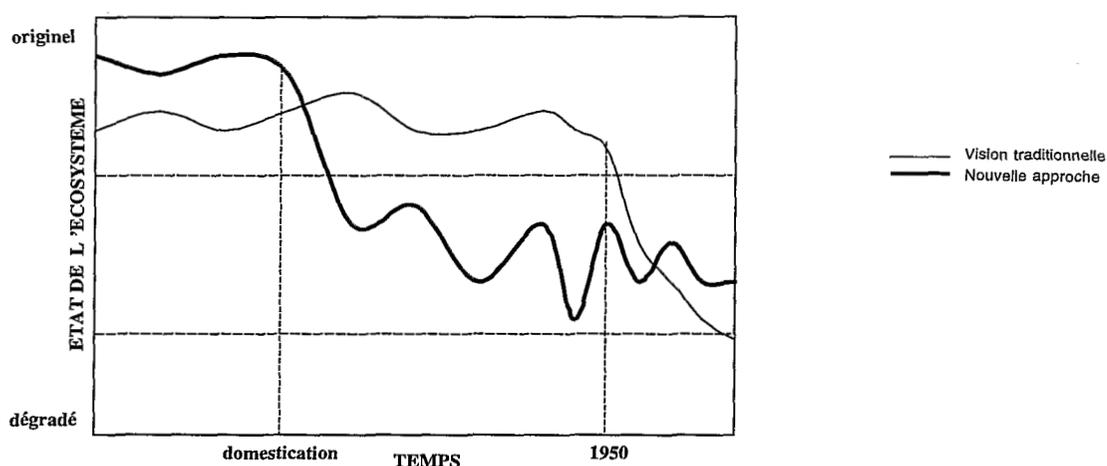


Fig. 5. Evolution de l'état des écosystèmes pâturés au cours de l'histoire.

Cette longue cohabitation entre pâturage et végétation naturelle a généré une série de peuplements végétaux très résistants aux perturbations, en particulier à des pressions de pâturage temporairement excessives. Cette pression de pâturage multi-séculaire n'a pas systématiquement engendré une dégradation irréversible des écosystèmes, au contraire, elle a souvent induit la constitution de communautés diversifiées, adaptées aux aléas et faciles à gérer par les populations locales. Les menaces de surpâturage et de dégradation des ressources sont donc à préférer avec retenue, à moins que des preuves claires et irréfutables d'une conduite irraisonnée des troupeaux ne soient apportées.

Conclusion

Il semble donc nécessaire de raisonner la gestion des parcours du Bassin Méditerranéen en intégrant l'ensemble des trois fonctions essentielles allouées aux espaces qu'ils occupent. Il faut pour cela évaluer globalement leur "valeur fourragère" : part des herbacés et des ligneux, productivité versus saisonnalité, relation phytoconstituants secondaires et digestibilité, etc. Il faut également comprendre leur rôle dans les systèmes de productions locaux : répartition spatiale et organisation temporelle, association à des compléments distribués, productions annexes (bois, pharmacopée, gibier, etc.). Il faut enfin mesurer la place qu'ils tiennent dans la dynamique et la cohésion des paysages méditerranéens : réserve de biodiversité, stratification horizontale et verticale, création de mosaïques ou de couloirs. Ce n'est qu'en menant une telle démarche jusqu'au bout que l'on pourra proposer des critères objectifs pour une gestion

durable des parcours du Bassin Méditerranéen et pour une définition de structures et de compositions idéales face à des objectifs de production donnés.

Pour cela il est nécessaire de développer des suivis à long terme sur la dynamique de parcours gérés de façon extrême (mise en défens totale, surcharge permanente), afin de déterminer à partir de quel seuil le pâturage a véritablement un effet négatif sur les écosystèmes méditerranéens. Ce qui impose d'examiner et de mesurer avec soin les critères capables de déterminer la dégradation, le surpâturage voire la désertification, et d'élaborer des modèles traduisant les dynamiques probables des différents composants des terres de parcours selon différentes modalités de gestion (Fig. 6).

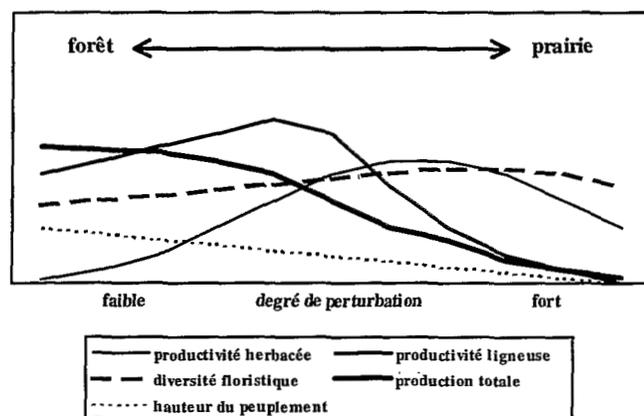


Fig. 6. Productivité et biodiversité des parcours selon différentes modalités de gestion.

Références

- Chapin, F. (1997). Biotic control over the functioning of ecosystems. *Science*, 277 : 500-504.
- Clements, F. (1949). *Dynamics of vegetation*. Wilson Comp., New York.
- Cowling, R. (1996). Plant diversity in Mediterranean climate regions. *Trends in Ecology and Evolution*, 11 : 362-366.
- Di Castri, F. (1981). Mediterranean-type shrublands of the world. In *Mediterranean-type shrublands*, Di Castri, F., Goodall, D. et Specht, R. (eds). Elsevier, Amsterdam.
- Etienne, M. (1996). Biomasse végétale et production fourragère sur terres de parcours sous climat méditerranéen ou tropical sec. *Annales de Zootechnie*, 45 : 61-71.
- Etienne, M., Derzko, M. et Rigolot, E. (1996). Browse impact in silvopastoral systems participating in fire prevention in the French Mediterranean region. In *Western European silvopastoral systems*, Etienne, M. (ed.), INRA Editions, Paris, pp. 93-102.
- Hubert, B., Girard, N., Lasseur, J. et Bellon, S. (1993). Les systèmes d'élevage ovin préalpins. Derrière les pratiques, des conceptions modélisables. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires*, 17 : 351-385.
- Meuret, M. (1993). Feeding management on rangelands. An analytical investigation including a system approach for action. In *Systems studies in agriculture and rural development*, Brossier, J., De Bonneval, L. et Landais, E. (eds). INRA Editions, Paris, pp. 185-190.
- Milchunas, D., Sala, O. et Lauenroth, W. (1988). A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *American Naturalist*, 132 : 87-106.

- Nastis, A. et Meuret, M. (1987). *Methods for estimating the nutritive value of range forage and intake by goats in the Mediterranean area*. In *Proc. Symposium Philoetios*, Santarem, Portugal, Flamant, J.C. et Morand-Fehr, E. (eds). pp. 83-101.
- Perevolotsky, A. (1994). Tannins in Mediterranean woodland species : Lack of response to browsing and thinning. *Oikos* 71 : 333-340.
- Perevolotsky, A. (1996). Factors affecting diet preference of goats grazing on dry Mediterranean scrubland in Israel. In *Western European silvopastoral systems*, Etienne, M. (ed.), INRA Editions, Paris, pp. 93-102
- Provenza, F. (1991). Viewpoint : Range science and range management are complementary but distinct endeavors. *Journal of Range Management*, 44 : 181-183.
- Stoddart, L., Smith, A. et Box, T. (1975). *Range Management*. McGraw-Hill, New York.
- West, N. (1993). Biodiversity of rangelands. *Journal of Range Management*, 46 : 2-13.