

## Effet du pâturage sur la biodiversité et l'état de la surface du sol dans cinq stations à alfa du Sud Algérois

Amghar F., Kadi-Hanifi H.

*in*

Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.).  
Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens

Zaragoza : CIHEAM  
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 62

2004  
pages 399-402

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=4600194>

To cite this article / Pour citer cet article

Amghar F., Kadi-Hanifi H. **Effet du pâturage sur la biodiversité et l'état de la surface du sol dans cinq stations à alfa du Sud Algérois**. In : Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.). *Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens*. Zaragoza : CIHEAM, 2004. p. 399-402 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 62)



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

# Effet du pâturage sur la biodiversité et l'état de la surface du sol dans cinq stations à alfa du Sud Algérois

F. Amghar et H. Kadi-Hanifi H.

Univ. Sciences et Technologies H. Boumedienne, BP32 El Alia Bab Ezzouar 16 111 Alger, Algérie

---

**SUMMARY** – “Impact of grazing on biodiversity and soil surface state in five sites of the alfa steppe of Southern Algeria”. In the context of biological diversity preservation, the biodiversity of some formations of *Stipa tenacissima* L., was studied at the floristic, botanic, biologic, phytochoric and utilitarian levels. The effect of grazing on floristic diversity and soil surface was assessed on five fenced sites covered by a *Stipa* steppe. The species registered in the botanical inventory were characterised on the biological and pastoral point of view. The floristic changes were assessed by the rate of variation of the pastoral species according to a pastoral class index, Shannon index and the regularity. Vegetation cover and the state of soil surface were monitored by linear analysis. Fencing duration appeared to be a key factor with no effect during the first year while after 4 years a running ground, a therophytisation and a development of palatable species was observed.

**Key words:** Biodiversity, anthropic action, grazing, fencing.

---

## Introduction

Dans un souci de restauration des parcours dégradés, le Haut Commissariat au Développement de la Steppe (H.C.D.S) a tenté des essais de mises en défens dans différentes steppes à *Stipa tenacissima*. Selon Le Houérou (1995) la mise en défens est une technique naturelle qui permet de protéger un territoire ou une parcelle contre l'homme et/ou les animaux domestiques, c'est une technique connue qui fut pratiquée pendant des siècles par nos ancêtres à l'image de l'Agdal en Afrique du Nord ou du système du « Hema » au Proche-Orient et en Arabie. Notre objectif est de déterminer l'effet de cette expérimentation sur la diversité végétale et sur l'état de la surface du sol dans cinq stations.

## Sites d'étude

Les wilayate de Laghouat et Djelfa se localisent sur des glacis du quaternaire appartenant au sous-secteur de l'atlas saharien algérois (Tableau 1). Elles ont connu un fort accroissement de la population et de l'effectif des troupeaux bovins, ovins et caprins avec un déclin des camélidés. Cette tendance est la principale cause de dégradation des écosystèmes pastoraux.

La zone d'étude fait partie du secteur de l'atlas saharien. Le Tableau 1 résume les coordonnées géographiques et les caractères climatiques des stations.

Tableau 1. Caractéristiques climatiques des sites d'étude

Wilaya	Stations	Altitude	Bioclimat	P(mm)	m °C	M °C	Q2
Djelfa	Tadmit	1035	Aride	111,0	1,6	36,8	10,8
	Messad	780	Saharien	110,1	2,4	38,2	10,5
Laghouat	El haouita	900	Saharien	132,6	1,3	36,2	13,0
	Ain el mahdi	985	Saharien	242,3	0,7	34,6	24,6
	Ksar el hirane	710	Saharien	123,3	1,8	36,5	12,2

## Méthodologie

*Détermination de l'aire minimale* : L'emplacement des relevés dans chaque station, à l'intérieur et à l'extérieur de la mise en défens, a été choisi en fonction de l'homogénéité physiologique et géomorphologique des faciès. Pour les cinq stations choisies nous avons déterminé l'aire minimale selon la méthode de Braun-Blanquet (1957) et à partir de l'allure de la courbe aire-espèce, la surface retenue a été de 64 m<sup>2</sup>. La végétation des cinq stations est échantillonnée au moyen de relevés floristiques à l'intérieur et à l'extérieur de la mise en défens. Chaque espèce a été affectée d'un coefficient d'abondance dominance, et chaque station a été caractérisée par sa topographie, sa lithologie et son altitude. Sur une ligne de lecture de 10 m de long, l'état de la surface du sol (voile éolien, pellicule de glaçage, éléments grossiers, litière, sol nu et affleurement) et les espèces présentes ont été notés tous les 10 cm

*Calcul des spectres* : Les espèces recensées à l'intérieur et à l'extérieur de la mise en défens ont été renseignées par leur type biologique (Raunkiaer, 1934). Par la suite des spectres biologiques bruts (tenant compte de la fréquence absolue) et réels (méthode de Tomaselli *in* Long, 1954) ont été déterminés pour l'intérieur et l'extérieur de la mise en défens.

*Calcul des indices de diversité* : Nous avons calculé pour les 5 stations échantillonnées l'indice de diversité spécifique de Shannon [H'] dont la valeur est comprise entre 0 bits et 5 bits par individus (Frontier, 1983) et l'équitabilité [E] qui représente le rapport entre la diversité spécifique maximale théorique et le logarithme de richesse spécifique de l'échantillon, et qui varie entre [0 et 1].

## Résultats

### Les types biologiques

Dans les stations mises en défens nous notons une prédominance des thérophytes, sauf pour Ksar el hirane où la dominance est marquée par les chaméphytes. Ceci s'explique non seulement par la durée de la mise en défens qui n'excède pas une année mais par la quantité moyenne de pluie reçue en 2000 (110 mm). Cette pluviosité n'a pas favorisé le développement des thérophytes. Sur les 15 taxons présents seuls 2 sont des éphémères. Les géophytes occupent la dernière position. Le Tableau 2 résume les spectres biologiques bruts des différentes stations.

Tableau 2. Spectres biologiques bruts des différentes stations

Stations	Mise en défens (M D)	Hors mise en défens (H M D)
Taadmit	TH > HE > CH > GE	CH > HE > TH > GE
Messaad	TH > HE = CH > GE	CH > HE = TH > GE
Ain el mahdi	TH > CH > HE > GE	CH > TH > HE > GE
El haouita	TH > CH > HE > GE	CH > HE > TH > GE
Ksar el hirane	CH > HE > TH > GE	CH > HE > GE > TH

Cette Thérophytisation est une caractéristique des zones arides et exprime une stratégie d'adaptation vis-à-vis des conditions défavorables et une forme de résistance aux rigueurs climatiques (Daget, 1980). Hors mise en défens ce sont les chamaephytes qui dominent, les géophytes occupent la dernière position, exception pour Ksar el hirane où ce sont les thérophytes qui occupent la dernière position. Cette Chamaephytisation a pour origine le phénomène d'aridisation (Floret *et al.*, 1990), il faut savoir que les chamaephytes s'adaptent mieux à la sécheresse estivale et à la lumière (Danin *et al.*, 1990).

Le pâturage favorise aussi de manière globale les chaméphytes refusés par les troupeaux (Kadi-Hanifi, 1998), comme *Thymelaea microphylla*, *Fagonia microphylla*, *Atractylis flava*, *Farsetia hamiltonii* et *Astragalus armatus*, dont l'indice de qualité (IS), est inférieur à 2. Le schéma général dans les stations est Ch > He > Th > Ge, sauf à Ain el mahdi (Ch > Th > He > Ge), où le voile éolien est estimé à 5%, ce qui crée un pédoclimat défavorable au développement des hémicryptophytes. Les spectres réels expriment la dominance des géophytes dans l'occupation de la surface du sol

excepte pour la station de Messaad (Tableau 3). En effet *Stipa tenacissima* et *Lygeum spartum* dominant dans toutes les stations, sauf pour la station de Messaad où la première espèce dominante est le chaméphyte *Haloxylon scoparium*. Cette dominance des géophytes est justifiée par le volume de *Stipa tenacissima* et du *Lygeum spartum* qui occupent un espace important. Les thérophytes occupent la dernière position vue, leur faible recouvrement.

Tableau 3. Spectres biologiques réels des différentes stations

Stations	Mise en défens (M D)	Hors mise en défens (H M D)
Taadmit	GE > CH > HE > TH	GE > CH > HE > TH
Messaad	CH > GE > HE > TH	CH > GE > HE > TH
Ain el mahdi	GE > CH > TH > HE	GE > CH > HE > TH
El haouita	GE > CH > HE > TH	GE > CH > HE > TH
Ksar el hirane	GE > CH > HE > TH	GE > HE > CH > TH

## Les indices de diversité

Caractériser les stations échantillonnées au point de vue de la diversité est un paramètre essentiel et nécessaire, pour la simple raison que la diversité floristique (Tableau 4) compte parmi les attributs vitaux d'un éco-complexe (Le Floch et Aronson, 1995).

Tableau 4. Indices de diversité des stations échantillonnées

Indice de diversité	Taadmit		Messaad		El haouita		Ain el mahdi		Ksar el hirane	
	MD	HMD	MD	HMD	MD	HMD	MD	HMD	MD	HMD
S	62	40	31	15	59	24	50	25	15	12
H'	2,28	2,38	1,93	1,57	2,45	2,04	2,55	2,17	1,93	1,38
E	0,38	0,44	0,38	0,40	0,41	0,43	0,45	0,46	0,49	0,38

MD : Mise en défens ; H.M.D : Hors mise en défens

Si nous considérons uniquement la composition floristique, nous remarquons que les résultats obtenus sont logiques, c'est-à-dire que les stations mises en défens sont plus riches en taxons que les stations anthropisées. Cette richesse s'expliquerait par l'effet du self-mulching lié à l'ensablement.

Par contre, si nous considérons l'équitabilité (E), nous remarquons que les stations hors mise en défens présentent des valeurs plus élevées, car le pâturage diminue le nombre d'espèces présentes. Seules les espèces non palatables subsistent avec les mêmes recouvrements et induisant ainsi une forte régularité.

L'indice de diversité spécifique de Shannon n'évolue pas dans le même sens que l'équitabilité. Ceci s'expliquerait par la dégradation intense de ces milieux où une ou deux espèces dominent par leur recouvrement les autres espèces présentes. Cet indice semble donc peu applicable aux zones arides et n'est pas très pertinent pour expliquer la diversité floristique dans les cas extrêmes.

## Variation du taux des espèces pastorales

Nous rappelons que nous avons classé les espèces des stations selon leur indice de qualité spécifique (C.R.B.T, 1978) : IS de 1 à 3 pour les espèces fourragères médiocres, de 4 à 6 pour les bonnes espèces fourragères, et de 7 à 9 pour les très bonnes espèces fourragères. Dans la mise en défens, certaines espèces de faible valeur disparaissent au profit d'espèces palatables (Tableau 5).

## Influence de l'action anthropozoïque sur l'état de la surface du sol

Afin d'illustrer ces modifications dans les cinq stations, nous avons comparé les relevés phytoécologiques dans la mise en défens à ceux réalisés hors mises en défens, en ce qui concerne

l'état de la surface du sol. Il ressort de la comparaison que contrairement au pourcentage d'élément grossier, l'ensablement et le recouvrement de la végétation sont plus importants dans la mise en défens.

Tableau 5. Variations du taux des espèces palatables entre la mise en défens et l'extérieur

Stations	a	b	Taux de variation des espèces pastorales par classe d'indice pastoral		
			1 < Is < 3	4 < Is < 6	7 < Is < 9
El haouita	59	24	+ 58,6	+ 68,2	+ 37,5
Ain el madi	50	25	+ 41,2	+ 58,3	+ 44,4
Kaser el hirane	15	12	- 16,7	+ 28,6	+ 100
Tadmit	62	40	+ 11,5	+ 46,2	+ 70,0
Messaad	31	15	+ 41,2	+ 60,0	+ 75,0

a : Nombre d'espèces dans la mise en défens ; b : Nombre d'espèces Hors mise en défens

## Conclusions

Cette étude révèle peu de changements sur le plan physiognomique mais d'importants changements sur le plan floristique et de l'état de la surface du sol. La mise en défens permet une augmentation quantitative et qualitative de la richesse floristique, un développement des espèces pastorales notamment des thérophytes et une augmentation de l'indice de Shannon. De même, le recouvrement de la végétation et des sables a augmenté, alors que celui des éléments grossiers a diminué.

## Références

- Braun Blanquet J. et De Bolos O., 1957.- Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Ann. Estac. Exp. de Aula dei*, 5 (1/4), 266 p. + tabl. h.t.
- C.R.B.T., 1978.- Rapport phytécologique et pastoral sur les hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida. CRBT, Alger, 256 p. + ann + cartes.
- Daget Ph., 1980.- Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative. (Cas des thérophytes). *in* : Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives. Paris : 89-114.
- Floret Ch., Galan M.J., Le Floc'h., Orshan G. et Romane F., 1990.- Growth forms and phenomorphology traits along an environmental gradient : tools for studying vegetation. *Journal of Vegetation Science* 1 : 71-80.
- Frontier S., 1983.- L'échantillonnage de la diversité spécifique. *In* Stratégie d'échantillonnage en écologie, Frontier et Masson édit., Paris (*Coll. D'Ecologie*), XVIII + 494 p.
- Le Floc'h et Aronson J., 1995. - Ecologie de la restauration. Définition de quelques concepts de base. *Natures-Sciences-Sociétés*. 1995. Hors série, 29-34.
- Le Houérou H.N., 1995.- Dégradation, régénération et mise en valeur des terres sèches d'Afrique., *In* : L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ? (PONTANIER R., M'HIRI A., AKRIMI N., ARONSON J., LE FLOC'H. Edits), Paris, 65-102.
- Long G., 1954.- Contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie centrale. *Ann. Serv. Bot. Agron. Tunis*. 27, 388 p.
- Raunkiaer C., 1934.- The life form of plants and statistical plant geography. Collected papers, Clarendon Press, Oxford, 632 p.