

Cet article de la revue **Fourrages**,
est édité par l'Association Française pour la Production Fourragère

Pour toute recherche dans la base de données
et pour vous abonner :

www.afpf-asso.org

Proposition d'une nouvelle méthode d'estimation de la valeur pastorale des parcours prairiaux et steppiques

A.N. Ghamri, A. Slimani, I. Achichi, A. Boumendjel

La dégradation des écosystèmes des parcours steppiques et prairiaux des milieux semi-arides est surtout due au surpâturage. Une méthode d'estimation rapide de la valeur pastorale favoriserait la gestion rationnelle du pâturage grâce au calcul de la charge à l'hectare à appliquer.

RÉSUMÉ

La méthode de calcul de la Valeur Pastorale ici proposée repose sur des mesures in situ de la hauteur de strate des espèces pâturées (Si) qui remplacent les indices bromatologiques (I_{si}) dans le calcul de la Valeur Pastorale. Les résultats sont très concluants, sur 3 types de parcours steppiques et prairiaux en Algérie. En effet, les corrélations sont excellentes entre ces calculs de Valeur Pastorale et la Production Pastorale exprimée ici en UFV. Cette nouvelle méthode d'estimation de la Valeur Pastorale calculée rapidement, facilement et sans dépense excessive, pourra servir d'outil de décision, grâce aux équations de prédiction, pour fixer la charge à l'hectare à respecter afin d'éviter la régression des écosystèmes des parcours.

SUMMARY

A new method for estimating the pastoral value of prairie and steppe rangelands

In semi-arid regions, overgrazing is largely responsible for the degradation of prairie and steppe rangeland ecosystems. Here, we have developed a rapid method for estimating pastoral value that encourages the rational management of grazing. We propose calculating pastoral value based on in situ measurements of stratum height for grassland species (Si), which stand in for feed composition indices (I_{si}) in the equation. We obtained conclusive results for three types of prairie and steppe rangelands in Algeria: correlations were very strong between pastoral value and pastoral production (expressed in feed units for meat production [UFV]). We hope that this inexpensive, straightforward, and rapid approach for estimating pastoral value will serve as a useful decision-making tool, given that it can help define appropriate per-hectare stocking rates.

Les parcours naturels steppiques et les prairies naturelles jouent un rôle fondamental pour l'élevage des milieux semi-arides, notamment en Algérie. Malheureusement, ces écosystèmes fragiles sont soumis à une pression anthropique croissante du fait d'une exploitation intense (SLIMANI, 2009) ; de plus, les conditions écologiques défavorables conduisent à une baisse importante de leur productivité fourragère accompagnée d'une grande variabilité intersaisonnière et interannuelle (SLIMANI, 1998). Ces facteurs de dégradation à la fois naturels et anthropiques ont abouti à une fragilisation des écosystèmes étudiés. Dans ce contexte, la gestion rationnelle de ces parcours et prairies pourrait constituer une solution fiable.

La gestion rationnelle des parcours en steppe et des prairies dans les régions plus humides vise le contrôle du chargement animal (AIDOUZ *et al.*, 1982 ; LE HOUEIROU, 1995 ; DAGET et POISSONNET, 2010). Il faut pour cela évaluer, sur des pâturages mis en défens, le chargement maximal (en UGB/ha) permettant d'éviter une nouvelle dégradation et surtout, au fil du temps, une synergie régressive de l'écosystème. La détermination de la valeur pastorale (VP) par l'intermédiaire de l'indice spécifique est une méthode relativement lourde.

Ainsi, c'est dans cette optique, et avec la vision **d'élaborer un outil de gestion simple et rapide des parcours, que nous proposons d'améliorer le calcul de la valeur pastorale des parcours prairiaux et steppiques.**

AUTEURS

Département des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Chadli Bendjedid, El Tarf, BP 73, El-Tarf 36000 (Algérie) ; ghamriabelaziz@yahoo.com

MOTS CLÉS : Algérie, méthode d'estimation, parcours, steppe, valeur pastorale.

KEY-WORDS : Algeria, estimation method, pastoral value, rangelands, steppe.

RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE : (2019) : Ghamri A.N., Slimani A., Achichi I., Boumendjel A. (2019) : "Proposition d'une nouvelle méthode d'estimation de la valeur pastorale des parcours prairiaux et steppiques", *Fourrages*, 240, 317-319.

Notre hypothèse, établie à partir de cinq années d'observations, est que l'appétence d'une plante sélectionnée par l'animal qui broute est inversement proportionnelle à sa hauteur.

Notre objectif est donc d'**établir une relation entre la VP déterminée in situ et la productivité pastorale (PP)** calculée au laboratoire et exprimée en UFL, UFV, PDI (dans notre cas, nous nous limiterons à la valeur UFV).

1. Matériel et méthodes

■ Présentation et localisation de la zone d'étude

L'étude a été menée dans l'est algérien, en 2003, sur des parcours steppiques, à Tébessa, puis en 2009 sur des prairies des zones forestières ou des rives des lacs Oubeira et Tonga, dans les zones sylvopastorales humides du Parc Nationale d'El-Kala (PNEK).

L'ensemble des sites d'étude a une pente faible, d'environ 1 %. Les berges sont généralement inondées par les eaux de crues durant les fortes pluies d'hiver, entre décembre et avril.

■ Etude de la flore

Les relevés effectués pour apprécier la dynamique de distribution de la flore des berges des lacs étudiés et les parcours steppiques ont été réalisés sur 32 stations pendant les périodes de fin d'automne et de fin de printemps au cours des années 2003 et 2009. Les stations ont été positionnées dans les zones de pâturage et mises en défens. Sur les berges des lacs, le nombre de stations est globalement proportionnel à la taille de la parcelle. L'étude de la végétation de chaque station consiste à déterminer la composition floristique et la structure du couvert sur un carré permanent de 1 m x 1 m (1 m²) suivant la méthode d'évaluation de

BRAUN-BLANQUET (1964) : au sein de chaque carré, toutes les espèces présentes sont notées et un coefficient de présence/absence leur est attribué à l'exception des espèces en rosettes non fourragères, des espèces arbustives dont les contributions sont < 10 % et des espèces des communautés d'hydrophytes et d'hélophytes qui apparaissent au printemps comme *Nymphaea alba*, *Potamo getonnodosus* et *Ranunculus aquatilis* ou encore *Typha latifolia*.

Des coefficients de fréquence (F, en %) et d'abondance-dominance (I) ont été calculés pour chaque espèce. Les spécimens de plantes collectés ont été identifiés en se référant à la flore d'Algérie (QUEZEL et SANTA, 1962, 1963). Il est à signaler que les stations ont été mises en défens pendant les deux saisons.

■ Méthodes de calcul pour l'évaluation quantitative

L'évaluation de la productivité pastorale (PP) et de la valeur pastorale (VP) des stations s'est appuyée sur les recommandations de QUEZEL (1957), CHESSEL *et al.* (1975), OZENDA (1977), et DAGET et POISSONNET (2010).

La productivité pastorale du groupement (PP, en UFV/hectare/saison) est calculée à partir de la formule, universelle, valable dans les deux écosystèmes écologiques que représentent les steppes et les prairies :

$$PP = \sum_{i=1}^{i=n} Rei.Vei$$

avec Rei : Rendement de l'espèce i ou productivité secondaire nette (en kg MS/ha) ; Vei : Valeur nutritive, exprimée en UFV.

Les valeurs nutritives des espèces i ont été déterminées à partir des compositions chimiques déterminées au laboratoire et des équations et analyses européennes (BIPEA, 1978 ; JARRIGE *et al.*, 1978, 1982 ; INRA, 2018) et de la méthode d'AUFRERE (1982) pour le calcul de la digestibilité de la matière organique (ou, à défaut, les équations de prédiction de JARRIGE, 1978).

Espèce	UFV /kgMS	Rei (kg MS/ha)	PP (UFV/ha)	Si (dm)	Csi	VP	Corrélation et droite prédictive
a) Parcours steppiques							
<i>Artémisia herba alba</i>	0,34	2 524	1 086	2,1	75,3	38	} $r = 0,968$, PP = 26,18 VP - 40,2 (P = 0,007)
<i>Stipa parviflora</i>	0,32	424	184	3,0	2,8	1,0	
<i>Salsola vermiculata</i>	0,42	2,62	1,87	2,1	14,0	7,0	
Plantes annuelles	0,37	77	29	1,0	7,5	7,5	
Total			1 300,87		100	53,5	
b) Parcours dunaires							
<i>Quercus coccifera</i>	0,37	600	222	9,1	72	7,9	} $r = 0,984$ PP = 23,85 VP - 11,36 (P = 0,03)
<i>Halmium halimifolium</i>	0,66	110	73	4,2	9,0	2,2	
<i>Lavendula stoechas</i>	0,77	150	116	2,0	11	5,5	
<i>Genista tricuspidata</i>	0,63	5,0	3,0	4,0	8,0	2,0	
Total			414		100	17,6	
c) Parcours prairiaux autour des lacs							
<i>Cynodon dactylon</i>	0,72	944	680	1	80	80	} $r = 0,998$ PP = 0,34 VP + 1,05 (P = 0,00)
<i>Plantago coronopus</i>	0,80	136	108	1	8	8	
<i>Gregoria vitaliana</i>	0,64	140	90	1	8	8	
Autres plantes	0,55	46	25,4	1	4	4	
Total			903		100	100	

TABLEAU 1 : **Estimations de la productivité pastorale (PP) et de la valeur pastorale (VP) au printemps sur les 3 types de parcours ; corrélations et droites prédictives correspondantes.**

TABLE 1 : **Estimates of pastoral production (PP) and pastoral value (VP) in the spring for 3 types of rangelands; the correlation coefficients and regression equations are indicated.**

Pour la VP, nous avons adapté son calcul (GHAMRI, 2015) en pondérant la contribution spécifique de chaque espèce par la stratification (Si), hauteur moyenne de l'espèce *i* mesurée *in situ*, et non par l'indice bromatologique nommé indice spécifique (ISi) par DAGET et POISSONNET (2010). Cette nouvelle VP varie pour le groupement de 0 à + et est exprimée par hectare et par saison. Cette formule intègre le fait que l'appétence est inversement proportionnelle à la stratification. Rappelons que les espèces non broutées ne sont pas prises en considération pour estimer la VP et la PP. Les formules sont :

$$VP = \sum_{i=1}^{i=n} Csi \cdot \frac{1}{Si}$$

Si : stratification exprimée en dm (GHAMRI, 2015)

Csi : contribution spécifique de l'espèce *i* :

$$Csi = \frac{Fsi}{\sum Fsi}$$

Fsi : Fréquence spécifique de rencontre de l'espèce *i* dans 100 points de lecture.

2. Résultats

Les résultats de VP et PP calculés à partir des mesures au printemps sont présentés dans le tableau 1 pour 3 types de végétation différents :

- **sur parcours steppique**, avec une végétation chamaephyte, le groupement *Artemisia* est intéressant : avec une production estimée à 1 300 UFV/ha, il peut nourrir 1,8 brebis suitées/ha (1 agnelage/an) ;

- **sur matorral**, parcours avec nanophalérophytes sur dunes, le groupement *Quercus coccifera* (PNEK) ne peut nourrir au printemps que 0,25 vache suitée (1 vêlage/an) ;

- **sur parcours prairiaux** (autour des lacs), le groupement représenté par le *Cynodon dactylon* (partie sud du lac Oubeira) peut nourrir 1,2 UGB (bovins et ovins).

Les valeurs de cette nouvelle VP sont respectivement de 53,5, 18,5 et 100.

Les corrélations obtenues entre les évaluations des VP et PP dans les trois écosystèmes (pour l'année *n*) sont également présentées dans le tableau 1.

3. Discussion

La nouvelle formule de VP ici proposée est basée sur la stratification, facteur inversement proportionnel à la digestibilité. Nos mesures montrent que la PP exprimée en UFV présente **une corrélation positive étroite** avec cette VP au printemps ($P=0,03$) et cela quel que soit le couvert (parcours ou prairie). Rappelons pour mémoire que la relation de corrélation entre la PP et la VP évaluée à l'aide de l'indice bromatologique par DAGET et POISSONNET (1971) sur prairies et par AIDOUZ *et al.* (1982) sur steppe n'était que de $P=0,05$.

L'expression de la PP ou de la valeur alimentaire d'un parcours peut donc être estimée par cette

nouvelle VP (non empirique) **mesurée *in situ*** en steppes ou dans les matorrals et prairies (en zone humide ou pas) ; sa fiabilité est intéressante.

Conclusion

La nouvelle méthode d'évaluation de la valeur pastorale que nous proposons sur la base de mesures *in situ* donne des résultats très concluants, avec des corrélations excellentes entre VP et production pastorale, en steppes, dans les matorrals et les prairies.

Cette méthode est fiable, facile et rapide (les mesures de hauteur remplacent les analyses de fourrages) et peu coûteuse. Elle va permettre la gestion rationnelle des parcours et d'éviter le surpâturage de plus en plus fréquent. En permettant de fixer plus rapidement le chargement à respecter, cet outil de décision évitera une synergie régressive de l'écosystème steppique ou prairial. Enfin, cette estimation rapide devrait permettre d'encourager le pâturage et d'éviter l'artificialisation des élevages.

Accepté pour publication,
le 21 octobre 2019

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AIDOUZ A., NEDJRAOUI D., POISSONNET J. (1982) : "Evaluation des ressources pastorales dans les hautes plaines steppiques du Sud oranais, productivité et valeur pastorale des parcours", *Biocénose*, 2, 43-61.
- AUFRERE J. (1982) : "Etude de la prévision de la digestibilité des fourrages par une méthode enzymatique pepsine - cellulase", *Ann. Zoot.*, 31, 111-130.
- BIPEA (Bureau Interprofessionnel d'études analytiques) (1978) : *Recueil des méthodes d'analyses des communautés européennes*, 160 p.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964) : *Pflanzensoziologie*. 3, Aufl. Springer Verlag, Wien-New York, 865 p.
- CHESEL D., DEBOUZIE D., DONADIEU P. (1975) : "Introduction à l'étude de la structure horizontale en milieu Steppique", *Ecol. Plant.*, 10, 25-42.
- DAGET P., POISSONNET J. (1971) : "Une méthode d'analyse phytosociologiques des prairies", *Ann. Agron.*, 22, 5-41.
- DAGET P., POISSONNET J., HUGUENIN J. (2010) : *Prairies et Pâturages - Méthodes d'étude de terrain et interprétation*, Document technique accessible en ligne, CNRS/CIRAD.
- GHAMRI A.N. (2015) : "Nouvelle méthode d'évaluation des parcours steppiques en Algérie", *Livestock research for rural development*, 27 (07) 2015.
- Inra (2018) : *Alimentation des ruminants*, éd. Quæ, Versailles, France, 728 p.
- JARRIGE R. (1978) : *Alimentation des ruminants*, éd. INRA, 476 p.
- JARRIGE R. (1982) : *Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins*, éd. INRA, 456 p.
- LE HOUEROU H.N. (1995) : "Bioclimatologie et Biogéographie des steppes arides du nord d'Afrique", *Option méditerranéenne, série B*, 10, 20-25.
- OZENDA P. (1977) : *Flore des Sahara*, CNRS (France), 623 p.
- QUEZEL P. (1957) : *Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. Encyclopédie biogéographique et écologique*, 10, éd. P. Lechevalier, Paris, 464 p.
- QUEZEL P., SANTA S. (1962, 1963) : *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*, tomes I et II, Paris, CNRS, 1962-1963, 1170 p.
- SLIMANI H. (1998) : *Effet du pâturage sur la végétation et le sol et désertification. Cas de la steppe à alfa de Rogassa des hautes plaines Occidentales algériennes*, thèse magister, USTHB, Alger, 132 p.
- SLIMANI A. (2009) : *Evaluation et valorisation des potentialités phytogénétiques fourragères sur les berges des lacs Tanga, Obéira et lac des oiseaux du Parc Nationale d'El Kala*, thèse de doctorat en sciences biologiques, Université Badji Mokhtar Annaba, 236 p.