

Productivité de la phytomasse éphémère des parcours camélins du Sahara septentrional algérien

A. Chehma¹, I. Bouzegag², Y. Chehma²

En Algérie, l'élevage camélin, conduit d'une façon extensive, se base essentiellement sur l'exploitation des parcours sahariens. C'est d'ailleurs la seule espèce d'élevage capable de valoriser ces très vastes espaces, très maigres et très contraignants (GONZALEZ, 1949 ; GAUTHIER-PILTERS, 1977 ; CHEHMA *et al.*, 2004). D'autres animaux d'élevage peuvent également valoriser ces parcours, mais de façon exceptionnelle et temporaire.

Le Sahara occupe plus des trois quarts de la surface totale de l'Algérie. Le couvert floristique de sa partie septentrionale est caractérisé par une répartition des espèces très irrégulière (CHEHMA *et al.*, 2005 ; LONGO *et al.*, 2007). Cette distribution inégale est fonction des différentes formations géomorphologiques formant les **six types de parcours sahariens** : lit d'oued, dépression, hamada, reg, sols sableux et sols salés. Cette flore est subdivisée en deux catégories :

- **Les plantes vivaces**, très résistantes à la sécheresse et qui subsistent pendant la saison critique, avec une adaptation physiologique, morphologique et anatomique à l'hostilité du milieu.

- **Les plantes éphémères**, constituées par les plantes herbacées temporaires, dont les graines ne peuvent germer et permettre l'apparition de la partie aérienne qu'après les périodes de pluie.

Ces plantes éphémères, appelées encore "acheb", sont très appréciées et très appréciées par les dromadaires à cause de leur bonne valeur nutritive ; elles sont surtout utilisées pour l'engraissement des animaux (CHEHMA, 1987 ; LONGO *et al.*, 2007). D'ailleurs, elles constituent la seule ressource fourragère broutée par les petits ruminants (notamment les caprins) utilisant ces parcours sahariens (CHEHMA, 2006).

Ce travail s'inscrit dans l'optique d'**apprécier la part de ces plantes éphémères dans les pâturages sahariens**. Il fait suite et complète celui mené sur la productivité de la flore vivace par CHEHMA (2005). Il consiste en une estimation spatio-temporelle de la phytomasse éphémère des différents parcours sahariens d'une partie du Sahara septentrional algérien.

1. Importance des plantes éphémères ou *acheb* dans les pâturages sahariens

Les pâturages temporaires (*acheb*) des parcours sahariens sont très appréciés et recherchés par le bétail, notamment les petits ruminants. En effet, malgré leur vie capricieuse et leur dépendance directe de la pluviosité qui fait que leur disponibilité reste très faible et très irrégulière, les plantes éphémères ont de meilleures valeurs nutritives que les plantes vivaces des parcours sahariens.

Le travail mené par LONGO *et al.* (2007) sur l'aspect nutritionnel des pâturages pour camélins en Algérie (éphémères et vivaces) a démontré que les *acheb* sont beaucoup moins lignifiées (lignine de 7 à 9% de la MS) que les vivaces (jusqu'à 17%), et que leur teneur en matière azotée atteint 12% de la MS contre à peine 4 à 5% pour les vivaces. Ces teneurs affectent directement leur digestibilité : 45 à 59% pour les plantes éphémères contre 22 à 37% pour les vivaces. Sur la base de ces données, LONGO *et al.* ont procédé à la classification de ces plantes selon l'indice de qualité spécifique dont l'échelle de valeur varie de 0 à 10 (CRBT, 1978) ; ils ont attribué des valeurs zootechniques de 6 et 7 pour les plantes éphémères et de à peine 2 à 4 pour les vivaces.

Cette **supériorité nutritive des plantes éphémères** par rapport aux vivaces est directement liée aux modes d'adaptation adoptés par les deux catégories. En effet, les éphémères adoptent la stratégie de l'apparition et de la disparition suivant les conditions du milieu, sans changement histologique de la phytomasse aérienne, contrairement aux plantes vivaces qui persistent quelles que soient les conditions du milieu et s'adaptent à la sécheresse en durcissant leurs tissus (engendrant une lignification) et en diminuant au maximum la surface et le nombre de

AUTEURS

1 : Laboratoire de Bio-ressources sahariennes, Préservation et Valorisation, Université Kasdi Merbah, Ouargla (Algérie) ; madjidchehma@yahoo.fr ; achehma@caramail.com

2 : Département de Biologie, Université Kasdi Merbah, Ouargla (Algérie)

feuilles (ce qui se traduit par une diminution de la matière azotée totale) (OZENDA, 1991 ; CHEHMA, 2005).

2. Matériel et méthodes

■ Localisation de l'étude

Le site de notre travail est situé dans le sud-est du Sahara septentrional algérien, dans les régions d'Ouargla et de Ghardaïa, entre les 3° et 7° degrés Est de longitude et entre les 31° et 33° degrés Nord de latitude. Nous avons choisi trois zones qui couvrent les cinq principaux types de parcours sahariens, les regs (1 station), les lits d'oued (6 stations), les dépressions (2 stations), les hamada (2 stations) et les sols sableux (1 station). Les parcours sur sols salés de type *sebkha* n'ont pas été mentionnés du fait qu'ils sont totalement dépourvus de plantes éphémères (CHEHMA *et al.*, 2005). L'étude a été menée au cours des trois saisons durant lesquelles peuvent se développer les plantes éphémères (CHEHMA, 2006) : automne (19 et 20 septembre 2005), hiver (7 et 8 janvier 2006) et printemps (19 et 20 mars 2006).

■ Contexte climatique des zones d'étude

La région saharienne est caractérisée par une pluviométrie très faible accentuée par une très grande irrégularité temporelle (intra et interannuelle). En effet, la synthèse climatique réalisée sur les 20 dernières années donne des moyennes de précipitations annuelles de 66, 64 et 34 mm de pluie respectivement pour les trois zones d'étude. Les variations interannuelles sont très marquées : de 11 à 147 mm pour la zone 1, de 6 à 164 mm pour la zone 2 et de 10 à 103 mm pour la zone 3. La variation des moyennes mensuelles est elle aussi très marquée ; les précipitations les plus faibles sont généralement enregistrées en été (juillet-août) et les plus fortes en hiver - printemps (de janvier à mars).

■ Etude floristique

Pour avoir une bonne représentativité, nous avons échantillonné pour chaque station 5 sous-stations de 100 m² dans lesquelles nous avons effectué les différents relevés floristiques (comportant inventaire, collecte et pesée).

■ Etude de la phytomasse éphémère

La récolte de la phytomasse a été faite systématiquement par fauchage de la partie aérienne de la totalité du couvert floristique éphémère des sous-stations, puis ramenée dans des sachets au laboratoire pour les mesures (séchage et pesée).

3. Résultats et discussion

■ Inventaire floristique

A travers les différents relevés floristiques effectués nous avons pu recenser au total 57 espèces, appartenant à 28 familles, réparties en 22 plantes vivaces et 35 éphémères ou achem. On peut noter que sur les 28 familles recensées, 17 ne sont représentées que par une seule espèce. Cependant, 4 familles (les Astéracées, les Brassicacées, les Fabacées et les Zygophyllacées) comportent à elles seules plus du tiers des espèces inventoriées (20 sur 57).

■ Répartition de la flore éphémère

Les relevés effectués ont montré que la **répartition temporelle** des espèces éphémères est variable suivant les saisons : sur l'ensemble des 35 espèces inventoriées, 26 espèces (74%) sont observées au printemps, 22 espèces (62%) en hiver et 10 espèces (28%) en automne (figure 1a). Cette inégalité dans la distribution saisonnière des plantes éphémères est surtout due à leur mode d'adaptation à la sécheresse (OZENDA, 1991 ; CHEHMA *et al.*, 2005) et

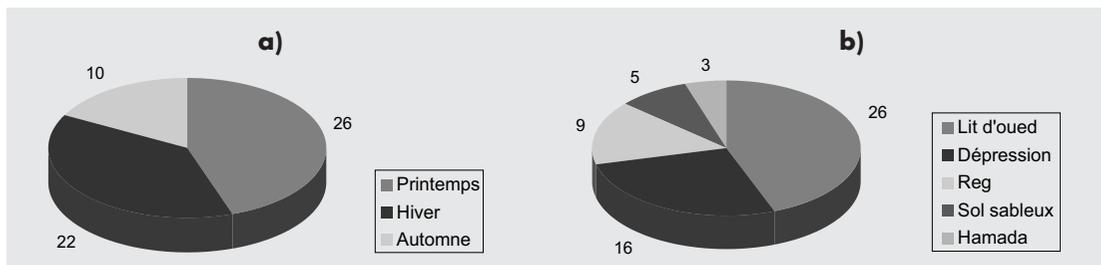


FIGURE 1 : Répartition a) saisonnière et b) spatiale des espèces éphémères inventoriées dans les différents parcours sahariens.

Note technique : Phytomasse éphémère de parcours du Sahara

Type de parcours	Automne		Hiver		Printemps		Total des prélèvements	
	Poids frais (g/500 m ²)	Poids sec (g MS/500 m ²)	Poids frais (g/500 m ²)	Poids sec (g MS/500 m ²)	Poids frais (g/500 m ²)	Poids sec (g MS/500 m ²)	Poids frais (g)	Poids sec (g MS)
Lits d'oued	24,1	6,6	255,9	47,8	1 239,0	268,9	1 518,9	323,3
Dépression	6,7	1,5	286,7	72,5	677,4	209,9	970,8	284,0
Reg	0	0	17,1	10,5	182,4	53,1	199,5	63,6
Hamada	0	0	0	0	93,1	34,3	93,1	34,3
Sols sableux	4,4	2,3	19,8	11,1	11,8	9,0	35,9	22,4
Total	35,20	10,4	579,4	141,9	2203,6	575,2		

TABLEAU 1 : Poids frais et poids sec de la phytomasse aérienne des différents types de parcours sahariens suivant les saisons.

à leur dépendance directe des précipitations (BOUDET *et al.*, 1983).

Concernant la **distribution spatiale** de ces espèces (figure 1b), on enregistre que le plus grand nombre est rencontré au niveau des lits d'oueds avec 26 espèces, suivis par les dépressions avec 16 espèces, ensuite les regs avec 9 espèces, les sols sableux avec 5 espèces et finalement les hamadas avec 3 espèces.

■ La production de phytomasse éphémère

Les valeurs de la phytomasse aérienne, estimées en matière fraîche et matière sèche suivant les trois saisons de récolte, sont rapportées dans le tableau 1.

Du point de vue spatial et d'une façon générale, on remarque que la production de la phytomasse est très variable d'un type de parcours à l'autre. En effet les résultats obtenus montrent que **les lits d'oueds et les dépressions enregistrent les plus grandes valeurs**, les reg et les sols sableux, les plus faibles. Ces résultats confirment les travaux de BOUDET *et al.* (1983), FORTI *et al.* (1987), SAADANI et EL GHEZAL (1989) et CHEHMA (2005) qui admettent que la prolifération des espèces spontanées est généralement liée aux conditions édaphiques et que les lits d'oueds et les dépressions sont les plus favorables du fait de leur humidité et de leur richesse en alluvions.

Parcours	Productivité de la phytomasse (kg MS/ha/an)	
	Vivace (CHEHMA, 2005)	Ephémère
Lits d'oued	598,2	1,98
Dépression	46,7	1,70
Reg	13,7	0,38
Hamada	10,9	0,36
Sols sableux	2 021,2	0,13
Moyenne	450,2	0,91

La grande irrégularité spatio-temporelle des précipitations induit une forte variabilité de la production de biomasse et rend les estimations moyennes délicates. Pour donner un ordre de grandeur, nous avons évalué à 1,98 kg MS/ha/an la production des éphémères des lits d'oueds et à 0,13 celle des sols sableux.

Du point de vue temporel, l'étude saisonnière a montré que **les meilleures valeurs sont enregistrées au printemps et en hiver**, et les plus faibles en automne. Ces différences saisonnières sont à mettre en relation avec les variations du climat, et plus particulièrement la pluviométrie et la température, facteurs limitants majeurs de la végétation et de la productivité des parcours. En effet, le printemps et l'hiver sont les saisons les plus pluvieuses et les plus fraîches (SELTZER, 1946 ; DUBIEF, 1959 et 1963 ; TOUTAIN, 1979 ; CHEHMA, 2005).

■ Etude comparative de la productivité des phytomasses éphémères et vivaces

Pour avoir une idée sur la part que représente la phytomasse éphémère par rapport à la phytomasse vivace, on a procédé à une étude comparative, en nous basant (pour les vivaces) sur les travaux de CHEHMA (2005). La différence entre les phytomasses des plantes vivaces et éphémères est très variable selon les différents parcours (tableau 2). Par exemple, sur les sols sableux, la production de la phytomasse vivace est

TABLEAU 2 : Evaluation de la phytomasse annuelle des plantes vivaces et éphémères des différents parcours sahariens.

A. Chehma et al.

de l'ordre de 15 000 fois supérieure à celle de l'éphémère, mais seulement 16 fois supérieure sur les hamadas. Cette **énorme inégalité de productivité** est essentiellement attribuée aux modes d'adaptation des deux catégories : les éphémères disparaissent une grande partie de l'année alors que les vivaces sont toujours là et, de plus, il y a une grande différence de taille entre les deux catégories des plantes (de quelques centimètres à plusieurs mètres). Par ailleurs, ces écarts sont à rapprocher des différences édaphiques, principalement la rétention de l'eau à la disposition des *acheb*.

Conclusion

Les plantes éphémères présentent une distribution et une productivité spatio-temporelle très variables et très faibles par rapport aux plantes vivaces. Ceci est étroitement lié à leur mode d'adaptation qui se traduit par des cycles de vie relativement courts, de quelques semaines à 2 - 3 mois, puisque toujours tributaires des conditions climatiques de leur milieu saharien caractérisé par une pluviométrie très faible et une très grande irrégularité temporelle (intra et interannuelle). Malgré son irrégularité, ce couvert éphémère reste très appréciable et très recherché par les camelidés et représente la principale ressource fourragère des parcours sahariens pour les petits ruminants (notamment les caprins) exploitant ces parcours.

Ces résultats donnent une idée générale sur les variations spatio-temporelles (types de parcours et saisons) des plantes éphémères sahariennes ; ils peuvent constituer une base d'orientation pour une utilisation plus rationnelle des parcours sahariens et faire profiter au maximum le bétail, notamment les petits ruminants, de cette composante très appréciée et très nutritive. Ceci est tout à fait justifié compte tenu de la rareté et de l'irrégularité temporelle de cette composante qui représente à peine le 1/450^e de la productivité des plantes vivaces.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUDET G., DIEYE K., VALENZA J. (1983) : "Environnement biotique. Le couvert herbacé", *Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo*, ACC-GRIZA, (LAT), GERDAT, ORSTOM, Paris, 37-62.
- CHEHMA A. (1987) : *Contribution à la connaissance du dromadaire dans quelques aires de distribution en Algérie*, mémoire d'ingénieur INA El Harrach, 83 pages.
- CHEHMA A. (2005) : *Etude floristique et nutritive des parcours Camelins du Sahara septentrional algérien. Cas des régions de Ouargla et de Ghardaïa*, thèse Doctorat d'état, Université Badji Mokhtar, Annaba, 178 p.
- CHEHMA A. (2006) : *Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien*, Laboratoire de protections des écosystèmes en zones arides et semi arides, Université de Ouargla, Ed Dar El Houda, 146 p.
- CHEHMA A., GAOUAR A., SEMADI A., FAYE B. (2004) : *Productivité fourragère des parcours camelins en Algérie : cas des pâturages à base de Drinn (Stipagrostis pungens)*, Sciences & Technologie, Université Mentouri - Constantine, n° 21C, pp. 45-52.
- CHEHMA A., DJEBAR M.R., HADJAJI F., ROUABEH L. (2005) : "Etude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien", *Sécheresse*, 16 (4), 1-11.
- CRBT (Centre de Recherches sur les ressources Biologiques et Terrestres) (1978) : *Rapport phytoécologique et pastoral sur les hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida*, Alger : Organisation nationale de la recherche scientifique (ONRS).
- DUBIEF J. (1959 et 1963) : *Le climat du Sahara*, éd. Inst. Rech. Saha., Alger, mémoire h.s., tomes I et II, 307 et 298 pages.
- FORTI M., LAVIE Y., BENJAMINR W., BARKAI D., HAFETZ Y. (1987) : "Regrowth of shrub grazed by sheep either in the summer or in the winter", *Sub. Network of mediterranean pasture*, 5th meeting, Montpellier, 102-105.
- GAUTHIER-PILTERS H. (1977) : "Contribution à l'étude de l'écophysiologie du dromadaire en été dans son milieu naturel (Moyenne et Haute Mauritanie)", *Extrait du bulletin de l'I.F.A.N.*, série A, n°2.
- GONZALEZ P. (1949) : *L'alimentation du dromadaire dans l'Afrique française*, thèse DMV. EMV Lyon, n° 38, 57 pages.
- LONGO H.F., SIBOUKEUR O., CHEHMA A. (2007) : "Aspects nutritionnels des pâturages les plus appréciés par *Camelus dromedarius* en Algérie", *Agricultures*, 16 (6), 477-483.
- OZENDA P. (1991) : *Flore du Sahara* (3^e édition mise à jour et augmentée), Paris, éd. du CNRS, 662 p + cartes.
- SAADANI Y., EL GHEZAL A. (1989) : "Productivité et valeur nutritive comparée de *Acacia cyanophylla* (Lindl), *Atriplex nummularia* (Lindl) et *Medicago arborea* (Lindl)", *Séminaire Maghrébin d'Agroforesterie*, Jebel Oust, Tunisie, 23-27 octobre 1989.
- SELTZER P. (1946) : *Le climat de l'Algérie*, éd. Institut de météorologie et de physique du globe, Alger, 218 pages.
- TOUTAIN G. (1979) : *Eléments d'agronomie saharienne, de la recherche au développement*, éd. I.N.R.A., Paris, 276 pages.