

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/271833362>

Étude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien

Article · December 2005

CITATIONS

17

READS

1,447

4 authors, including:



Abdelmadjid Chehma

Université Kasdi Merbah Ouargla

63 PUBLICATIONS 151 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Mohammed-Réda Djebar

99 PUBLICATIONS 295 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Plants anatomy [View project](#)



goats morphological characterization [View project](#)

A. Chehma¹
M.R. Djebar²
F. Hadjajji¹
L. Rouabeh¹

¹ Laboratoire de recherche Protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides, Université de Ouargla, Algérie
<achehma@caramail.com>

² Laboratoire de toxicologie cellulaire, Département de biologie, Université d'Annaba, Algérie

Étude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien

Résumé

Le Sahara est caractérisé par des conditions édapho-climatiques très contraignantes pour la survie spontanée des êtres vivants. Néanmoins, cet écosystème reste un milieu vivant caractérisé par un couvert végétal très diversifié constituant les différents parcours camélins sahariens. Ainsi, une connaissance fine en vue d'une meilleure gestion de cette bioressource naturelle menacée constitue la première action fondamentale à entreprendre. Pour cela, il est indispensable, voire vital, d'effectuer une étude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien. À cet effet, trois zones d'études regroupant les différents types de parcours (ergs, regs, hamadas, lit d'oueds, dépressions et sols salés) ont été sélectionnées. Cette composition géomorphologique a conduit à différencier dans chaque zone une dizaine de stations, chacune subdivisée en six sous-stations où a été effectuée une étude quantitative et qualitative de la flore suivant plusieurs relevés temporels. À partir de là, on a pu recenser 74 espèces végétales spontanées appartenant à 28 familles, divisées en 30 vivaces et 44 éphémères. La répartition de ces espèces est différente dans l'espace et dans le temps : ainsi les lits d'oueds sont les parcours les plus riches et les plus diversifiés en espèces et en familles, tandis que les sols salés ont les parcours les plus pauvres. Pour les autres types de parcours, il existe une variation très significative. Toutes ces espèces ont été suivies dans le temps (suivant les différents stades phénologiques) et photographées à l'aide d'un appareil numérique.

Mots clés : Sahara, Algérie, ressource végétale, flore, biodiversité

Abstract

The floristic composition of the Saharan rangelands of South East Algeria

Sahara is subject to very harsh edapho-climatic conditions for the survival of living beings. This ecosystem remains nonetheless a living environment with a very diversified vegetal cover constitutive of the different Saharan rangelands. So the first step to take towards a better management of this natural milieu is to gain a sound knowledge of its bioresources, starting with a study of the floristic composition of the different rangelands in South East Algeria. To that end, we selected a mix of three study areas combining the different types of rangelands (ergs, regs, hamadas, wadi beds, depressions, and salty soils). This geomorphological mix led us to set apart within each area a group of ten stations, each subdivided into six substations where a quantitative and qualitative study of the flora could be carried out based on several samples taken at different time intervals. Seventy-four spontaneous vegetal species from 28 families, broken down into 30 vivacious and 44 ephemeral species could thus be identified. Their distribution is very different in both space and time: thus, wadi beds rank among the richest and most diversified in terms of species and families whereas salty soils are the poorest of all ranges. As to the other rangelands, variations are quite significant. All the species were surveyed on a time basis (through all the phenological stages) and photographed using a digital device.

Key words: Sahara, Algeria, vegetal resources, flora, biodiversity

Le Sahara est le plus grand des déserts (7 millions de km²) mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est-à-dire où les conditions de vie sont les plus âpres. Le tapis végétal est discontinu et très irrégulier, les plantes utilisent surtout les emplacements où l'eau est un peu plus accessible qu'ailleurs [1, 2]. La végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara, est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables [3].

La flore saharienne apparaît comme très pauvre si l'on compare le petit nombre d'espèces qui habitent ce désert à l'énormité de la surface qu'il couvre [1].

En revanche, on peut dire que le nombre de genres est relativement élevé, car il est fréquent qu'un genre soit représenté par une seule espèce [4].

La flore du Sahara septentrional est relativement homogène, et les pénétrations méditerranéennes en font l'une des régions les plus riches du Sahara. L'endémisme y est élevé du fait des vastes espaces impropres à la vie : pour le Sahara septentrional, on dénombre 162 espèces endémiques [5].

Selon Ozenda [1], le mode d'adaptation à la sécheresse des plantes sahariennes permet de différencier deux catégories de plantes :

- les plantes éphémères, appelées encore *achebs*, qui n'apparaissent qu'après la période des pluies et effectuent tout leur cycle végétatif avant que le sol ne soit desséché. Elles sont fort capricieuses et n'occupent que sporadiquement et fugacement le terrain. La longueur de ce cycle est très variable d'une espèce à une autre et dure généralement de un à quatre mois ;
- les plantes permanentes ou vivaces, où l'adaptation met ici en jeu, à côté de phénomènes physiologiques encore mal connus, un ensemble d'adaptations morphologiques et anatomiques qui consistent surtout en un accroissement du système absorbant et en une réduction de la surface évaporante. Ce type de végétation est constamment présent et est moins sujet aux variations saisonnières [6] ; il constitue les seuls parcours camelins toujours disponibles même en été [7].

La répartition des différentes espèces est très irrégulière et est fonction des différentes zones géomorphologiques sahariennes. En effet, les recouvrements de la végétation sont très inégaux : les espèces sont plus denses dans les dépressions (lits d'oueds et dayas) et plus lâches, mais toujours présentes, sur les plateaux (regs et hamadas) ou dans les dunes (sols

sableux), avec la constitution d'associations végétales. Ces différentes zones géomorphologiques constituent les principaux parcours camelins sahariens [7-10].

Notre travail consiste en une étude floristique spatio-temporelle des différents parcours camelins du sud-est du Sahara septentrional algérien.

Matériel et méthode

Située entre le 3^e et le 6^e degré Est de longitude et entre le 31^e et le 33^e degré Nord de latitude, notre région d'étude est divisée en trois zones représentatives des différents parcours camelins - regs et sols sableux, ergs, hamadas, dépressions, sebkha et lits d'oueds - (figure 1), à savoir :

- la zone 1 : située entre Ouargla et Touggourt, elle regroupe les sols sableux et les ergs ;

- la zone 2 : située entre Ouargla, Ghardaïa et El-Goléa, elle regroupe les hamadas, les dayas et les lits d'oued à fond sableux et rocailloux ;

- la zone 3 : située entre Ouargla et l'oued N'sa, elle regroupe les sols salés, les regs et le lit d'oued à fond sableux.

Vu l'hétérogénéité des conditions écologiques et du couvert végétal caractérisant

les zones d'études, nous avons été contraints de diviser chaque zone en plusieurs stations, choisies suivant un échantillonnage subjectif, reposant sur l'observation de l'abondance et de l'homogénéité de la végétation, à savoir :

- 7 stations pour la zone 1 ;
- 12 stations pour la zone 2 ;
- 8 stations pour la zone 3.

Pour faciliter les études quantitatives, dans chaque station nous avons échantillonné six sous-stations de 100 m² où nous avons appliqué les différents relevés floristiques, à partir desquels on a déterminé :

- la liste des espèces végétales : elle est réalisée, grâce à la méthode de l'aire minimale, tout au long de la période d'étude ;
- le recouvrement : les mesures du recouvrement sont effectuées pour tous les individus de la sous-station, en projetant verticalement sur le sol les organes aériens des plantes ;
- la densité : les mesures de la densité sont exprimées en nombre d'individus par unité de surface (sous stations de 100 m²) ;
- le nombre de relevés (n) de l'espèce x ;
- le nombre total de relevés réalisés (N) ;
- la fréquence : elle est calculée (en %) selon la formule : $F(x) = n/N \times 100$;

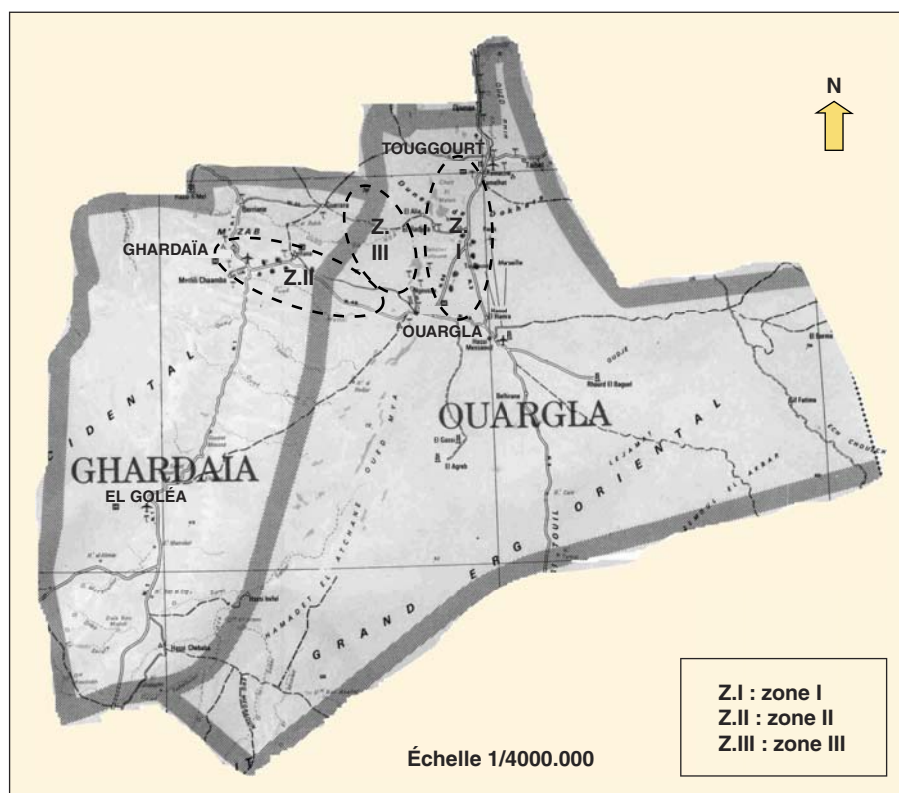


Figure 1. Localisation géographique des trois zones d'étude.

Tableau I. Planning des relevés des trois zones d'étude.

	Relevé 1	Relevé 2	Relevé 3	Relevé 4	Relevé 5	Relevé 6	Relevé 7	Relevé 8	Relevé 9
Zone 1	14/11/02	2/01/02	29/01/02	18/03/02	4/05/02	5/06/02	5/07/02	21/08/02	05/10/02
Zone 2	21/11/01	27/12/01	22/01/02	20/02/02	29/03/02	2/05/02	1/07/02	22/08/02	9/10/02
Zone 3	7/11/01	5/12/01	15/01/02	27/2/02	2/04/02	4/06/02	4/07/02	22/08/02	7/10/02

– le coefficient d'abondance dominance : il est estimé selon l'échelle de Braun-Blanquet [11].
Les observations temporelles ont été réalisées selon 9 relevés, comme l'indique le tableau 1.

Résultats et discussion

Présentation des types de parcours

À travers notre étude spatio-temporelle, nous avons pu diviser les trois zones étudiées en six sous-zones géomorphologiques (ou parcours) différentes, réparties en :

- parcours de sols sableux qui renferment les cordons dunaires et les autres types de zones ensablées. Ce sont les plus représentatifs des régions sahariennes ; on les rencontre dans deux des trois zones étudiées ;
- parcours de regs : grandes surfaces planes à fond limoneux ou graveleux, ils sont présents dans les deux zones 1 et 2 ;
- parcours de hamadas : grands terrains plats à fond rocailleux, ils sont essentiellement présents dans la zone 2 ;
- parcours de dayas : dépressions fermées à l'intérieur des hamadas, ils sont situés dans la zone 2 ;
- parcours de sols salés : constitués dans notre cas essentiellement de sols humides appelés sebkhas, ils sont situés dans la zone 3 ;
- lits d'oueds : dans notre cas, ils sont divisés en lits d'oueds à fond sableux (oued N'sa dans la zone 3 et oued Zelfana dans la zone 2) et à fond rocailleux (oued Metlili dans la zone 2).

Étude floristique

À travers les différents relevés floristiques effectués nous avons recensé 74 espèces appartenant à 28 familles (figure 2, tableau 2) divisées en 30 plantes permanentes (ou vivaces) et 44 éphémères ou *achebs* (tableaux 3 à 9).
Il faut noter que sur les 28 familles recensées, 17 ne sont représentées que par une seule espèce. Cependant, 4 familles, respectivement les Astéracées, les Chénopodiacées, les Brassicacées et les Fabacées, représentent plus de la moitié des espèces

inventoriées, avec des taux respectifs de 18,92 %, 12,16 %, 10,81 % et 9,46 % de la totalité des espèces recensées (tableau 2).

Du point de vue temporel, il faut noter que si les 30 espèces vivaces recensées sont présentes durant toute l'année, les 44 *achebs* inventoriées ne le sont que partiellement. En effet, les relevés que nous avons effectués nous montrent que la plus grande concentration de ces dernières est observée dans les relevés coïncidant avec la saison printanière avec 86 %. Pendant les autres saisons leur répartition est de l'ordre de 36 % en hiver, 14 % en automne et 11 % en été (figure 3). Cette inégalité dans la répartition saisonnière de ces plantes est directement liée à leur mode d'adaptation à la sécheresse [1].

De point de vue de la distribution spatiale, la répartition des espèces rencontrées varie selon les types de parcours étudiés ; ainsi, nous avons :

- les lits d'oueds qui sont les plus riches et les plus diversifiés et où nous avons recensé le plus grand nombre d'espèces avec 52 espèces, dont 19 vivaces et 33 *achebs*. Parallèlement, il faut noter que les lits d'oued à fond rocailleux sont beaucoup plus riches que ceux à fond sableux (tableau 8) ;

– les parcours de dayas, relativement riches en espèces, où nous avons pu recenser 20 espèces réparties en 6 vivaces et 14 *achebs* (tableau 6) ;

– les parcours de regs où nous avons pu recenser 12 espèces avec 9 vivaces et 3 éphémères (tableau 4) ;

– les parcours de hamadas où nous avons inventorié 12 espèces divisées en 6 vivaces et 6 *achebs* (tableau 5).

– les parcours de sols sableux où nous avons inventorié au total 18 espèces divisées en 7 vivaces et 11 *achebs* (tableau 3) ;

– les parcours de sols salés qui sont les plus pauvres, avec seulement 2 espèces vivaces. Il faut noter que c'est la seule station dépourvue de plantes éphémères (tableau 7).

Étude quantitative

Richesse floristique

L'étude de la richesse totale appliquée aux différentes espèces caractéristiques des six parcours nous a démontré que la répartition des espèces n'est pas la même (tableau 10).

Le tableau 2 et la figure 4 montrent que ce sont les lits d'oueds qui sont les plus

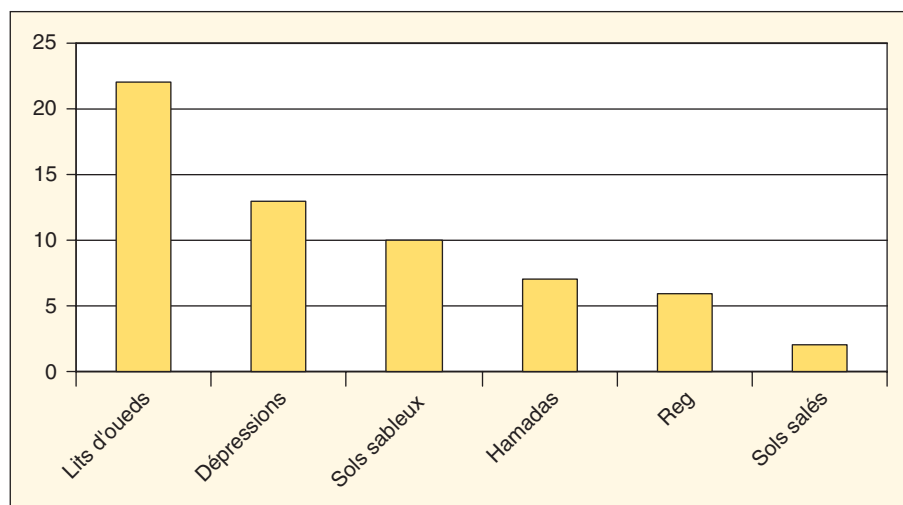


Figure 2. Nombre de familles suivant les différents parcours.

Tableau II. Espèces inventoriées suivant les différentes familles.

ASTERACÉES <i>Artemisia herba alba</i> <i>Atractylis delicatula</i> <i>Atractylis serratuloides</i> Bubonium graveolens <i>Chrysanthemum fuscatum</i> <i>Cotula cineræ</i> <i>Echinops bovei</i> <i>Ifloga spicata</i> <i>Koelpinia linearis</i> Rhanterium adpressum <i>Perralderia coronopifolia</i> <i>Pulicaria crispa</i> <i>Spitzziella coronopifolia</i> <i>Stephanochilus omphalodes</i>	CHENOPODIACÉES <i>Agathophora alopecuroides</i> <i>Anabasis articulata</i> <i>Arthrophytum articulatum</i> <i>Cornulaca monacantha</i> <i>Haloxylon scoparium</i> <i>Salsola foetida</i> <i>Salsola tetragona</i> <i>Salsola vermiculata</i> <i>Traganum nudatum</i>	BRASSICACÉES <i>Diplotaxis harra</i> <i>Farsetia aegyptiaca</i> <i>Malcomia aegyptiaca</i> <i>Moltkia ciliata</i> <i>Moricandia spinosa</i> <i>Oudneya africana</i> <i>Savignia longistyla</i> <i>Zilla spinosa</i>	FABACÉES <i>Acacia radiana</i> <i>Astragalus akkensis</i> <i>Astragalus gombo</i> <i>Genista Saharæ</i> <i>Neurada procumbens</i> <i>Ononis angustissima</i> <i>Retama retam</i>
POACÉES <i>Aristida acutiflora</i> <i>Aristida obtusa</i> <i>Aristida plumosa</i> <i>Aristida pungens</i> <i>Danthonia forskahli</i>	APIACÉES <i>Ammodaucus leucotricus</i> <i>Ferula vesceritensis</i> <i>Pituranthos chloranthus</i>	ZYGOPHYLLACÉES <i>Fagonia glutinosa</i> <i>Fagonia microphylla</i> <i>Zygophyllum album</i>	CARYOPHYLLACÉES <i>Silene arenarioides</i> <i>Silene sp</i>
GERANIACÉES <i>Monsonia heliotropioides</i> <i>Erodium glaucophyllum</i>	LILIACÉES <i>Urginea noctiflora</i> <i>Asphodelus tenuifolius</i>	TAMARICACÉES <i>Tamarix aphylla</i> <i>Tamarix articulata</i>	ASCLEPIADACÉES <i>Pergularia tomentosa</i>
BORAGINACÉES <i>Echium trigorhizum</i>	CAPPARIDACÉES <i>Coelum arabica</i>	CISTACÉES <i>Helianthemum lipii</i>	CONVOLVULACÉES <i>Convolvulus supinus</i>
CUCURBITACÉES <i>Colocynthis vulgaris</i>	EPHEDRACÉES <i>Ephedra alata</i>	EUPHORBIACÉES <i>Euphorbia guyoniana</i>	OROBANCHACÉES <i>Cistanche violacea</i>
PLANTAGINACÉES <i>Plantago ciliata</i>	PLOMBAGINACÉES <i>Limonastrirum guynianum</i>	POLYGONACÉES <i>Calligonum comosum</i>	RAMNACÉES <i>Zizyphus lotus</i>
RESEDACÉES <i>Randonia africana</i>	RUTACÉES <i>Ruta tuberculata</i>	THYMELIACÉES <i>Thymelia microphylla</i>	URTICACÉES <i>Forskahlia tenacissima</i>

riches et les plus diversifiés, avec 52 espèces sur un total recensé de 74 espèces, regroupant ainsi plus de 70 % de la totalité des espèces inventoriées ; viennent ensuite les dépressions avec 20 espèces, les sols sableux avec 18 espèces, les regs et les hamadas avec 12 espèces chacun et, en dernier lieu, viennent les sols salés avec 2 espèces seulement. Il faut noter, cependant, que ce sont surtout les plantes éphémères qui font ressortir la différence entre les divers parcours, avec 33 espèces dans les lits d'oueds et aucune espèce dans les sols salés.

La richesse rencontrée dans les lits d'oueds est essentiellement due au fait que ces derniers constituent un milieu favorable relativement pourvu en eau et en alluviaux ramenés par les crues, même irrégulières, qui traversent ces zones.

Fréquences et taux de recouvrement

Les résultats obtenus relatifs aux fréquences et aux taux de recouvrement des plantes des différents parcours sont regroupés dans le tableau 11.

Les valeurs enregistrées pour les différents types de parcours nous montrent que la

fréquence des espèces au niveau des sols sableux et des dépressions représentent les taux les plus élevés suivis par les hamadas, les lits d'oueds et les regs et enfin viennent les sols salés (figure 5).

Pour ce qui est des taux de recouvrement des différents parcours étudiés, on remarque que, exception faite pour les sols sableux, il n'y a pas de corrélation entre les valeurs enregistrées et celles des fréquences (figure 5). En effet on note que ce sont les lits d'oueds, avec un taux de recouvrement de 22,13 %, qui viennent en première position, suivis des dépres-

Tableau III. Parcours de sols sableux.

1 : sols sableux	2 : sols sableux	3 : sols sableux	4 : sols sableux	4 : hamadas ensablée	5 : hamadas ensablée	6 : hamadas ensablée
<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>
<i>Ephedra alata</i>	<i>Oudneya africana</i>	<i>Cornulaca monacantha</i>	Achebs : Néant	<i>Rhanterium adpressum</i>	<i>Oudneya africana</i>	Achebs : Néant
<i>Oudneya africana</i>	<i>Cornulaca monacantha</i>	<i>Euphorbia guyoniana</i>		<i>Colocynthis vulgaris</i>	<i>Colocynthis vulgaris</i>	
<i>Retama retam</i>	Achebs :	Achebs :		<i>Euphorbia guyoniana</i>	Achebs :	
<i>Euphorbia guyoniana</i>	- <i>Astragalus gombo</i>	- <i>Monsonia heliotropioides</i>		Achebs :	- <i>Astragalus gombo</i>	
Achebs :	- <i>Monsonia heliotropioides</i>	- <i>Neurada procumbens</i>		- <i>Moltkia ciliata</i>	- <i>Atractylis delicatula</i>	
- <i>Astragalus gombo</i>	- <i>Moltkia ciliata</i>	- <i>Moltkia ciliata</i>			- <i>Fagonia glutinosa</i>	
- <i>Monsonia heliotropioides</i>	- <i>Fagonia glutinosa</i>	- <i>Danthonia forskahli</i>				
- <i>Neurada procumbens</i>		- <i>Plantago ciliata</i>				
- <i>Moltkia ciliata</i>		- <i>Savignia longistyla</i>				
- <i>Danthonia forskahli</i>		- <i>Aristida acutiflora</i>				
- <i>Plantago ciliata</i>						

Tableau IV. Parcours de regs.

3 : reg (zone 1)	4 : reg (zone 1)	5 : reg (zone 1)	1 : reg (zone 3)	2 : reg (zone 3)	3 : reg (zone 3)
<i>Ephedra alata</i>	<i>Ephedra alata</i>	<i>Arthrophytum articulatum</i>	<i>Ephedra alata</i>	<i>Cornulaca monocantha</i>	<i>Ephedra alata</i>
<i>Cornulaca monocantha</i> <i>Limonastrirum guynianum</i> <i>Zygophyllum album</i>	<i>Cornulaca monocantha</i> Achebs : Néant	<i>Traganum nudatum</i> Achebs : Néant	Achebs : Néant	<i>Limonastrirum guynianum</i> <i>Colligonum comosum</i> <i>Zygophyllum album</i> <i>Euphorbia guyoniana</i> <i>Ephedra alata</i> Achebs: - <i>Plantago ciliata</i>	<i>Anabasis articulata</i> Achebs: - <i>Savignia longistyla</i> - <i>Malcomia aegyptiaca</i> - <i>Plantago ciliat</i>

sions puis des hamadas et des sols salés, et en dernier lieu viennent les regs. Cette disproportion entre la fréquence et le recouvrement peut s'expliquer par le fait que parmi les espèces répertoriées dans les différents biotopes, il y a des touffes,

des arbustes et même des arbres qui présentent des recouvrements totalement différents.

À cet effet, les lits d'oueds sont les parcours les plus riches en arbres (*Tamarix*

articulata, *Zizyphus lotus* et des *Retama retam* de très grandes tailles) [1].

Abondance-dominance des espèces

• Lits d'oueds

L'échelle de l'abondance-dominance de Braun-Blanquet [11], appliquée aux différentes espèces constituant les lits d'oueds montre que *Retama retam* (figure 6), classée à l'échelle 4 et représentant à elle seule plus de 60 % du recouvrement avec une fréquence de 20 % seulement, est la plante la plus abondante et la plus dominante, ce qui confirme les observations faites par Gauthier-Pilters [12]. Les autres espèces classées aux échelles 2 et 1, et n'atteignant même pas 10 % de recouvrement (figure 7), viennent ensuite.

• Sols sableux

Pour les sols sableux, *Aristida pungens* (Drinn) (figure 8) présente le coefficient d'abondance-dominance le plus élevé, ce qui la classe à l'échelle 5. Elle représente à elle seule plus de 80 % des taux de fréquence et de recouvrement, constituant, ainsi de très vastes steppes homogènes (figure 9). En effet, Gauthier-Pilters ainsi que Chehema *et al.* [12, 13] rapportent que les peuplements d'*Aristida pungens* constituent d'immenses peuplements homogènes dans les massifs dunaires, et Dajoz et Djebaili [14, 15], rapportent que les sols sableux sont essentiellement caractérisés par la dominance d'*Aristida pungens*.

• Dépressions

Les parcours de dépressions sont dominés par la présence de *Rantherium adpressum*, (figure 10), avec un coefficient d'abondance-dominance classé à l'échelle 5 représentant ainsi plus de 88 % du taux de fréquence et 80 % du taux de recouvrement (figure 11).

• Parcours de hamadas

Les parcours de hamadas sont toujours dominés par la présence de *Rantherium*

Tableau V. Parcours de hamadas.

1 : hamadas	6 : hamadas	7 : hamadas
<i>Traganum nudatum</i> <i>Salsola tetragona</i> Achebs : Néant	<i>Rantherium adpressum</i> <i>Traganum nudatum</i> Achebs : - <i>Atractylis delicatula</i> - <i>Fagonia glutinosa</i> - <i>Savignia longistyla</i> - <i>Urginea noctiflora</i> - <i>Malcomia aegyptiaca</i>	<i>Acacia radiana</i> <i>Rantherium adpressum</i> <i>Pituranthos chloranthus</i> <i>Haloxylon scoparium</i> Achebs : - <i>Atractylis delicatula</i> - <i>Fagonia glutinosa</i> <i>Savignia longistyla</i> - <i>Koelpinia linearis</i> - <i>Malcomia aegyptiaca</i>

Tableau VI. Parcours de dépressions.

2 : dépression	4 : dépression	5 : dépression
<i>Randonia africana</i> <i>Ononis angustissima</i> <i>Retama retam</i> Achebs : - <i>Moltkia ciliata</i> - <i>Astragalus gombo</i> - <i>Atractylis delicatula</i> - <i>Echium trigorhizum</i> - <i>Fagonia glutinosa</i> - <i>Aristida plumosa</i> - <i>Savignya longistyla</i> - <i>Helianthemum lipii</i> - <i>Erodium glaucophyllum</i> - <i>Monsonia heliotropioides</i>	<i>Rantherium adpressum</i> <i>Pergularia tomentosa</i> Achebs : - <i>Moltkia ciliata</i> - <i>Astragalus gombo</i> - <i>Atractylis delicatula</i> - <i>Echium trigorhizum</i> - <i>Fagonia glutinosa</i> - <i>Spitzziella coronopifolia</i> <i>Colocynthis vulgaris</i>	<i>Rantherium adpressum</i> <i>Randonia africana</i> <i>Retama retam</i> Achebs : - <i>Atractylis delicatula</i> - <i>Fagonia glutinosa</i> - <i>Agathophora alopecuroides</i> - <i>Aristida plumosa</i> - <i>Convolvulus supinus</i> - <i>Koelpinia linearis</i>

Tableau VII. Parcours de sols salés.

1 : sol salé	2 : sol salé	3 : sol salé
<i>Tamarix aphylla</i> Achebs : Néant	<i>Zygophyllum album</i> Achebs : Néant	<i>Tamarix aphylla</i> <i>Zygophyllum album</i> Achebs : Néant

Tableau VIII. Parcours de lits d'oueds.

11 : lit d'oued Oued Metlili	12 : lit d'oued Oued Metlili	10 : lit d'oued Oued Zelfana	10' : lit d'oued Oued Zelfana	4 : lit d'oued (Oued N'sa)	5 : lit d'oued (Oued N'sa)
<i>Retama retam</i>	<i>Retama retam</i>	<i>Retama retam</i>	<i>Retama retam</i>	<i>Anabasis articulata</i>	<i>Anabasis articulata</i>
<i>Pergularia tomentosa</i>	<i>Pituranthos chloranthus</i>	<i>Zilla spinosa</i>	<i>Zilla spinosa</i>	<i>Genista Saharae</i>	<i>Tamarix articulata</i>
<i>Pituranthos chloranthus</i>	<i>Zizyphus lotus</i>	<i>Randonia africana</i>	<i>Randonia africana</i>	<i>Ephedra alata</i>	<i>Aristida pungens</i>
<i>Zilla spinosa</i>	<i>Rhanterium adpressum</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Aristida pungens</i>	<i>Colligonum cososum</i>	<i>Ephedra alata</i>
<i>Randonia africana</i>	<i>Thymelia microphylla</i>			<i>Aristida pungens</i>	<i>Colligonum cososum</i>
<i>Thymelia microphylla</i>	<i>Aristida pungens</i>			<i>Coelum arabica</i>	<i>Zilla spinosa</i>
<i>Euphorbia guyoniana</i>	<i>Ononis angustissima</i>				
<i>Artemisia herba alba</i>					
<i>Coelum arabica</i>					
Achebs :	Achebs :	Achebs :	Achebs :	Achebs:	Achebs:
- <i>Asphodelus tenuifolius</i>	- <i>Cstanche violacea</i>	- <i>Astragalus akkensis</i>	- <i>Astragalus akkensis</i>	- <i>Savignia longistyla</i>	- <i>Savignia longistyla</i>
- <i>Aristida obtusa</i>	- <i>Aristida obtusa</i>	- <i>Atractylis delicatula</i>	- <i>Atractylis delicatula</i>	- <i>Malcomia aegyptiaca</i>	- <i>Plantago ciliata</i>
- <i>Astragalus gombo</i>	- <i>Astragalus gombo</i>	- <i>Fagonia glutinosa</i>	- <i>Fagonia glutinosa --</i>	- <i>Diplotaxis harra</i>	- <i>Asphodelus tenuifolius</i>
- <i>Atractylis delicatula</i>	- <i>Atractylis delicatula</i>	- <i>Ammodaucus leucotricus</i>	- <i>Colocynthis vulgaris</i>		- <i>Moltkia ciliata</i>
- <i>Bubonium graveolens</i>	- <i>Atractylis serratuloides</i>	- <i>Colocynthis vulgaris</i>	- <i>Ammodaucus leucotricus</i>		- <i>Ifloga spicata</i>
- <i>Chrysanthemum fuscatum</i>	- <i>Convolvulus supihus</i>				
- <i>Convolvulus supihus</i>	- <i>Cotula cinerae</i>				
- <i>Fagonia glutinosa</i>	- <i>Echinops bovei</i>				
- <i>Ferula vesceritensis</i>	- <i>Fagonia glutinosa</i>				
- <i>Forskahlia tenacissima</i>	- <i>Farsetia aegyptiaca</i>				
- <i>Ifloga spicata</i>	- <i>Helianthemum lipii</i>				
- <i>Moricandia spinosa</i>	- <i>Moricandia spinosa</i>				
- <i>Ruta tuberculata</i>	- <i>Perralderia coronopifolia dessignyana</i>				
- <i>Salsola foetida</i>	- <i>Pulicaria crispa</i>				
- <i>Silene arenarioides</i>	- <i>Salsola vermiculata</i>				
- <i>Silene sp.</i>	- <i>Stephanochilus omphalodes</i>				
	<i>supinus</i>				

adpressum (figure 10), classé à l'échelle 5 avec plus de 75 % du taux de recouvrement et de 70 % du taux de fréquence ; puis vient une autre espèce, *Traganum nudatum* (figure 12), classée à l'échelle 2 avec plus de 22 % de fréquence et 13 % de recouvrement (figure 13). Cette caractéristique commune avec les dépressions quant à la dominance de

Rantherium adpressum, est due au fait que ce dernier parcours se trouve à l'intérieur des hamadas, et qu'il est soumis aux mêmes conditions édapho-climatiques.

• Parcours de regs

Pour les regs on remarque qu'il n'y a pas de dominance totale d'une seule espèce,

comme c'est le cas pour les autres parcours. En effet, en premier il y a *Limnastrium gyunianum* (figure 14) classée à l'échelle 3 avec plus de 30 % de recouvrement ; vient ensuite l'espèce *Cornulaca monacantha* (figure 15) à l'échelle 2 avec 40 % de fréquence et moins de 15 % de recouvrement, accompagnée de *Ephedra alata* et *Ana-*

Tableau IX. Répartition des familles suivant les différents types de parcours.

Familles	Lits d'oueds	Dépressions	Sols sableux	Hamadas	Regs	Sols salés
	Apiacées	Asclépiadacées	Astéracées	Apiacées	Brassicacées	Tamaricacées
	Asclépiadacées	Astéracées	Brassicacées	Astéracées	Chénopodiacees	Zygophyllacées
	Astéracées	Borraginacées	Chénopodiacees	Brassicacées	Ephedracées	
	Brassicacées	Brassicacées	Cucurbitacées	Chénopodiacees	Euphorbiacées	
	Capparidacées	Chénopodiacees	Ephedracées	Fabacées	Plombaginacées	
	Caryophyllacées	Cistacées	Euphorbiacée	Liliacées	Zygophyllacées	
	Chénopodiacees	Convolvulacées	Fabacées	Zygophyllacées		
	Cistacées	Cucurbitacées	Plantaginacées			
	Convolvulacées	Fabacées	Poacées			
	Cucurbitacées	Géraniacées	Zygophyllacées			
	Euphorbiacées	Poacées				
	Fabacées	Resedacees				
	Liliacées	Zygophyllacées				
	Orobanchacées					
	Poacées					
	Résédacées					
	Rhamnacées					
	Rutacées					
	Tamaricacées					
	Thyméliacées					
	Urticacées					
	Zygophyllacées					
Nombre de familles	22	13	10	07	06	02

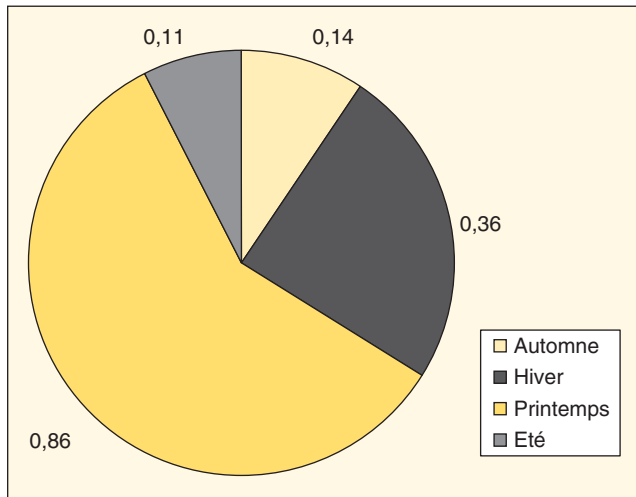


Figure 3. Répartition saisonnière du taux de présence des espèces éphémères.

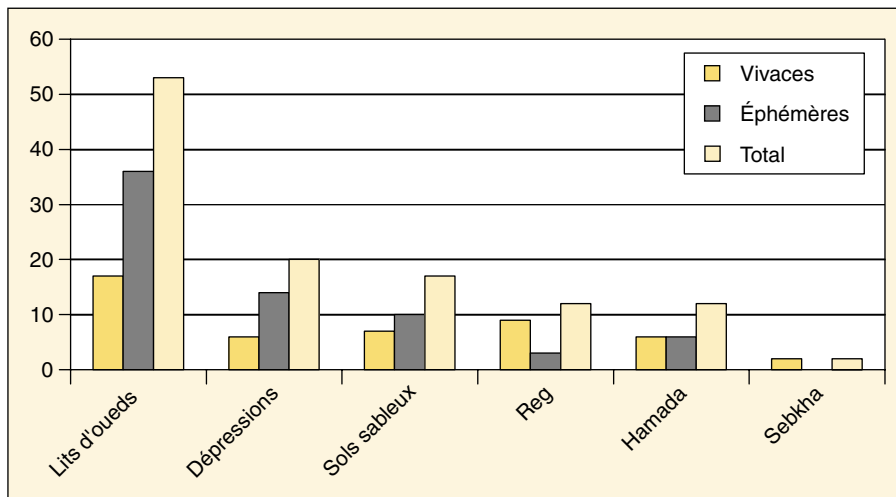


Figure 4. Nombre d'espèces par catégorie biologique suivant les différents parcours.

Tableau X. Richesse totale des six parcours.

Parcours	Lits d'oueds	Dépressions	Sols sableux	Regs	Hamadas	Sols salés
Richesse totale (S)	52	20	18	12	12	2

Tableau XI. Recouvrements et fréquences des différents types de parcours.

	Sols sableux	Regs	Hamadas	Dépressions	Lits d'oueds	Sols salés
Taux de recouvrement	23,28 %	6,02 %	8,65 %	13,56 %	22,13 %	8,36 %
Fréquences	29 %	11 %	17 %	27 %	13 %	3 %

basis articulata, atteignant à peine 15 % de fréquence et 25 % de recouvrement (figure 16).

• Sols salés
Les sols salés sont caractérisés par la présence de deux espèces seulement : d'une

part, les arbres de *Tamarix aphylla* (figure 17) qui colonisent surtout les sols salés humides, classés à l'échelle 4 et représentant plus de 57 % de recouvrement et moins de 27 % de fréquence et, d'autre part, *Zygophyllum album* (figure 18) classé à l'échelle 3 (figure 19).

Conclusion

Au terme de l'étude spatio-temporelle effectuée dans les différents parcours du sud-est du Sahara septentrional algérien, il ressort que :

– les zones étudiées se composent de six types de parcours (zones géomorphologiques différentes) représentant les sols sableux, les regs, les hamadas, les dépressions, les sols salés et les lits d'oueds. Notons que les sols sableux représentent les parcours les plus répandus de cette région ;

– l'inventaire floristique permet de recenser 74 espèces divisées en 30 plantes vivaces et 44 *achebs*, appartenant à 28 familles ;

– du point de vue temporel, les 30 espèces vivaces sont présentes pendant tous les relevés effectués, couvrant ainsi toute l'année. En revanche, les 44 espèces éphémères ne le sont que partiellement, avec une grande concentration de présence enregistrée pendant la période printanière, alors que la plus faible concentration est notée durant la période estivale ;

– du point de vue distribution spatiale, la répartition de ces espèces est inégale suivant les différents types de parcours étudiés, où on note que les lits d'oueds sont les plus riches avec un total de 52 espèces divisées en 19 vivaces et 33 *achebs*, suivis de celui des *dayas* (dépressions) avec 20 espèces divisées en 6 vivaces et 14 *achebs* ; viennent ensuite les sols sableux avec 7 vivaces et 11 *achebs*, puis les regs et les hamadas avec 12 espèces chacun. Enfin, arrivent les sols salés avec seulement 2 espèces vivaces.

Pour l'étude quantitative (fréquence et recouvrement), on note que ce sont les lits d'oueds et les sols sableux qui viennent en premier avec, respectivement, des taux de recouvrement de 22,13 % et 23,28 %, suivis des *dayas* avec 13,56 %, des hamadas et des sols salés avec des taux de recouvrement de 8,65 % et 8,36 % respectivement, et enfin viennent les parcours de regs avec 6,02 % de recouvrement.

L'ensemble de ces résultats constitue une partie d'une étude plus approfondie, actuellement en cours et dont l'objectif est la caractérisation floristique et nutritive des différents types de parcours camélins du Sahara septentrional algérien. ■

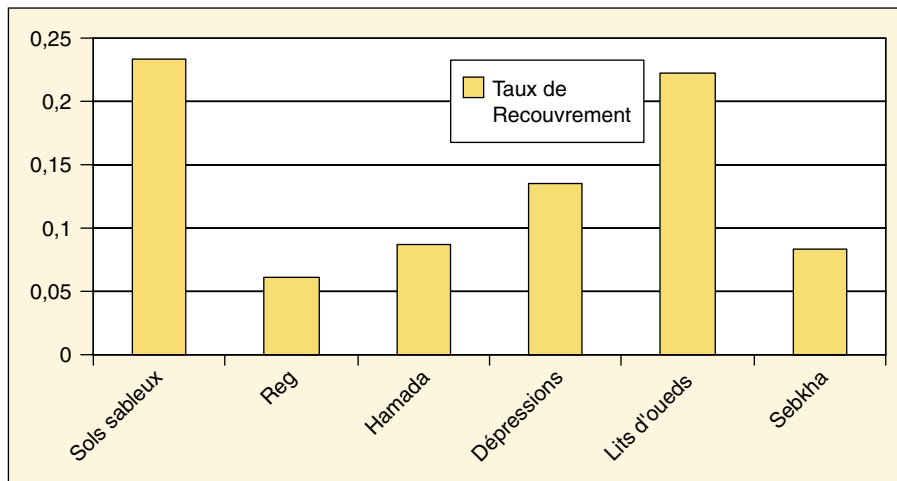


Figure 5. Taux de recouvrement des espèces des différents parcours.



Figure 6. *Retama retam* en floraison (photo A. Chehma, 2002).



Figure 8. *Aristida pungens* en floraison (photo A. Chehma, 2002).

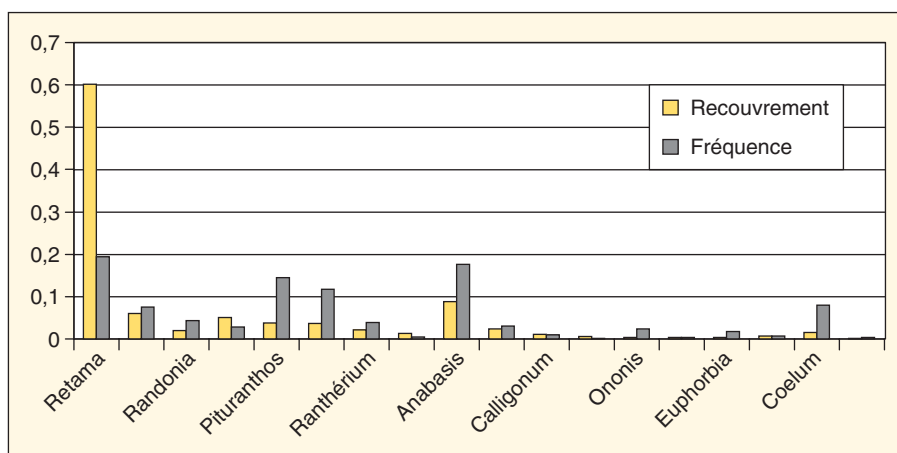


Figure 7. Recouvrement et fréquences des lits d'oueds.

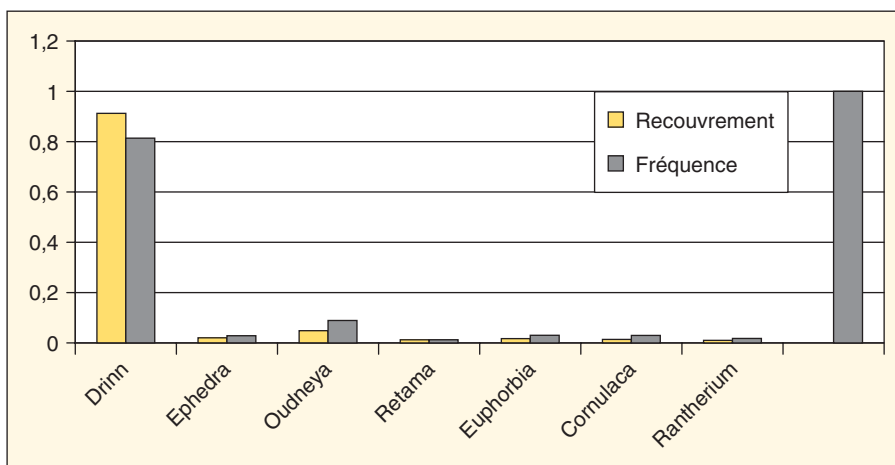


Figure 9. Recouvrement et fréquence des sols sableux.

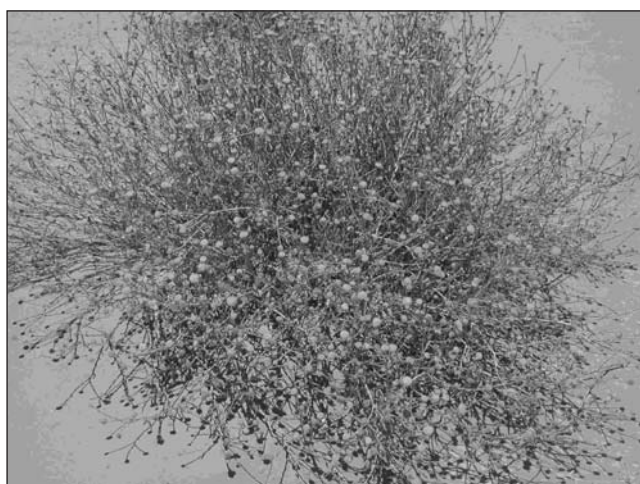


Figure 10. *Rantherium adpressum* en floraison (photo A. Chehema, 2002).



Figure 12. *Traganum nudatum* (photo A. Chehema, 2002).

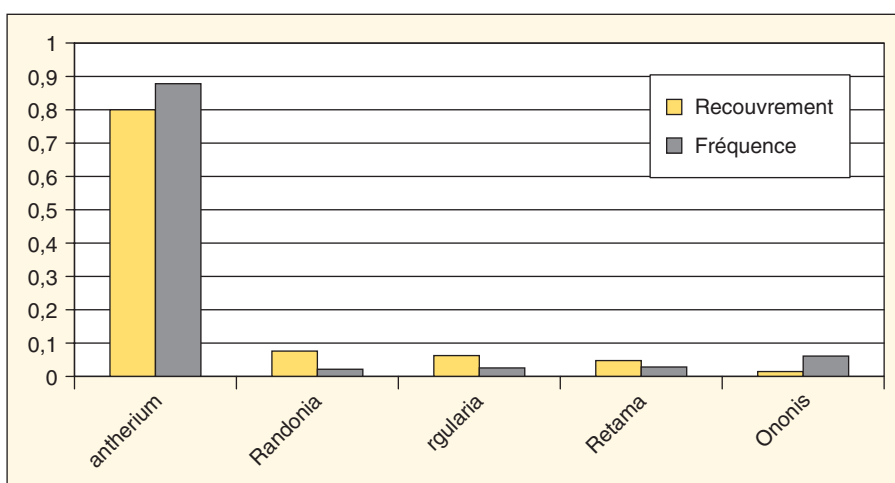


Figure 11. Recouvrement et fréquence des dépressions.

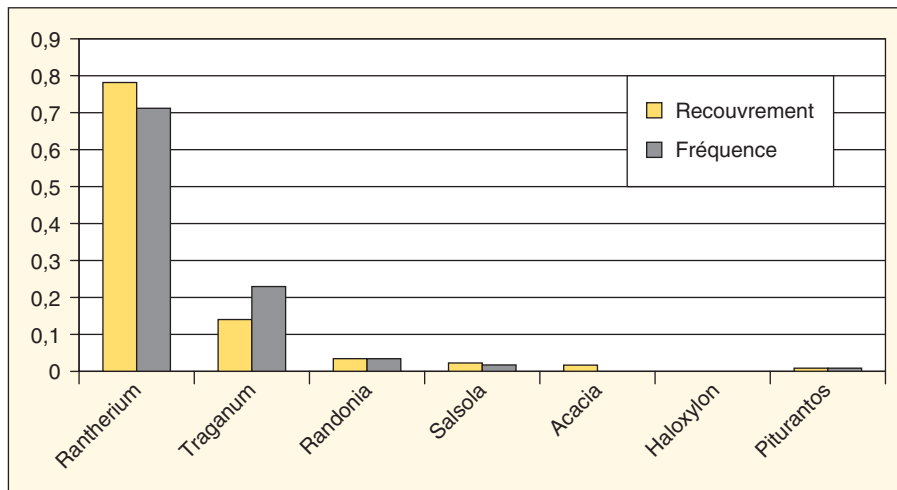


Figure 13. Recouvrement et fréquence des hamadas.



Figure 14. *Limonastrum gyunianum* en floraison (photo A. Chehma, 2002).

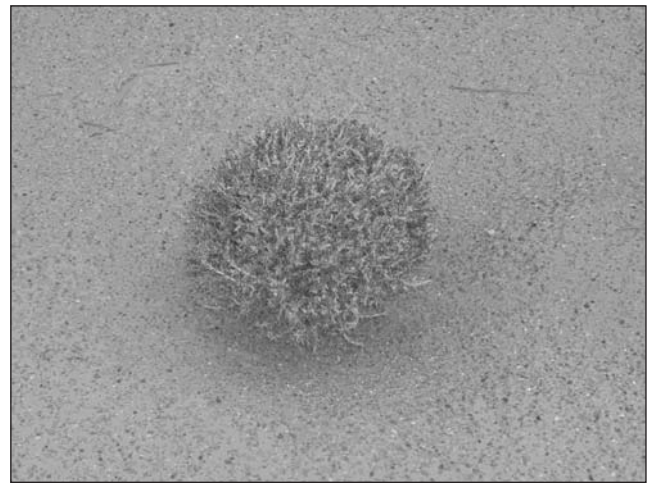


Figure 15. *Cornulaca monacantha* (photo A. Chehma, 2002).

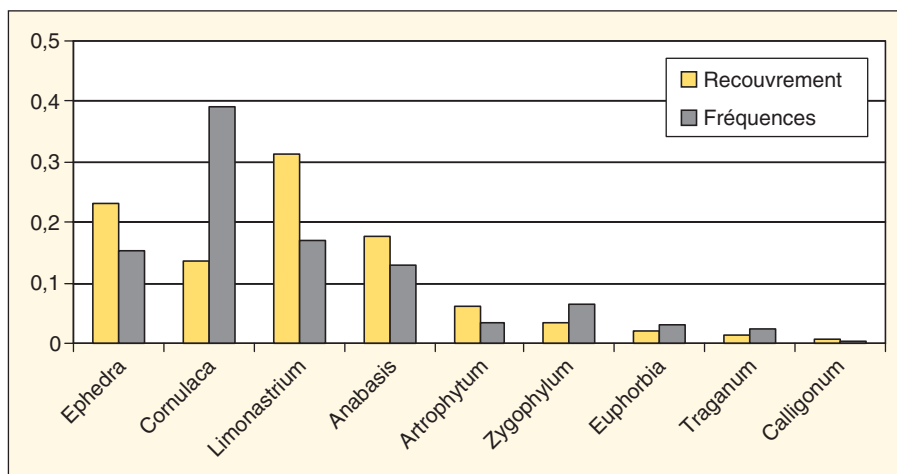


Figure 16. Recouvrement et fréquence des regs.



Figure 17. *Tamarix aphylla* (photo A. Chehma, 2002).



Figure 18. *Zygophyllum album* (photo A. Chehma, 2002).

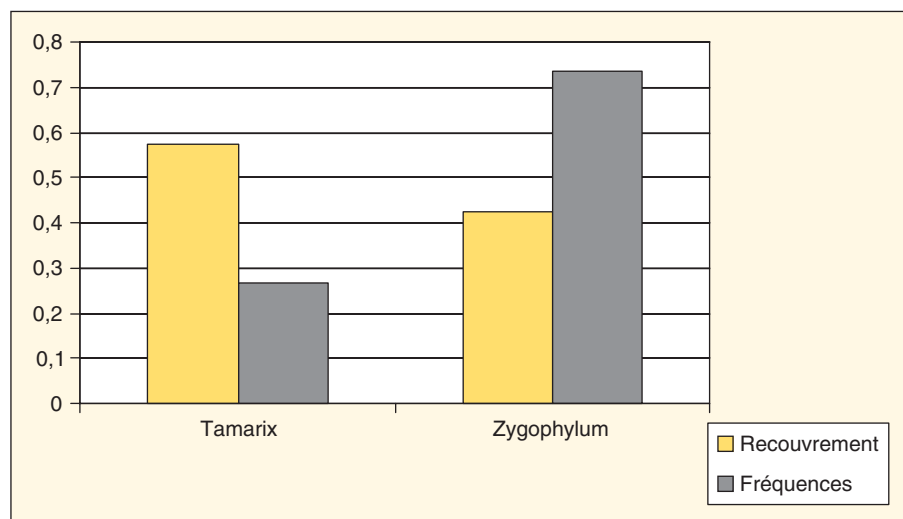


Figure 19. Recouvrement et fréquence des sols salés.

Références

1. Ozenda P. *Flore du Sahara*. 2^e édition, complétée. Paris : Centre national de la recherche scientifique (CNRS), 1977.
2. Le Houerou HN. Définition et limites bioclimatiques du Sahara. *Sécheresse* 1990 ; 1 : 246-59.
3. Schiffers H. *Die Sahara und ihre randgebiete*. Munich : Ed Weltforum Verlac, 1971.
4. Hetz A. *La végétation de la terre*. Paris : Masson, 1970.

5. Quezel P. Analyses of the flora Mediterranean and Saharan Africa. *Ann Missouri Bot Garden* 1978 : 479-535.
6. Gauthier-Pilters H. Observations sur l'écologie du dromadaire en moyenne Mauritanie. *Bull IFAN* 1949 ; 31(Sér A (4)) : 1259-380.
7. Chehma A. *Contribution à la connaissance du dromadaire dans quelques aires de distribution en Algérie*. Mémoire d'ingénieur INA, El Harrach, 1987.

8. Longuo HF, Chehma A, Oulad Belkhir A. Quelques aspects botaniques et nutritionnels des pâturages du dromadaire en Algérie. *Options méditerranéenne Ser Séminaires* 1989 ; 2 : 47-53.

9. Oulad Belkhir A. *Composition chimique et digestibilité in vitro des principaux pâturages consommés par le dromadaire dans quelques aires de distribution en Algérie*. Mémoire d'ingénieur INA, El Harrach, 1989.

10. Azzi M, Boucetta T. *Contribution à l'étude de comportement alimentaire du dromadaire Camelus dromaderus en fonction de la saison (hiver, printemps) au Sahara septentrional (cas de la région de Ouargla)*. Thèse d'ingénieur INFSAS, Ouargla, 1993.

11. Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie*. 2^e ed. Vienne : Springer, 1951.

12. Gauthier-Pilters H. Observation sur la consommation d'eau du dromadaire en été dans la région de Béni-Abbès (Sahara nord-occidental). *Bull IFAN* 1972 ; 34 (Sér A (1)) : 219-59.

13. Chehma A, Gaouar A, Semadi A, Faye B. *Productivité fourragère des parcours camélins en Algérie : cas des pâturages à base de Drinn Aristida pungens*. Première rencontre scientifique sur « L'Alimentation et les Performances Zootechniques des Ruminants en Régions Chaudes », université Saad Dahlab de Blida, 10-11 décembre 2002.

14. Dajoz M. *Précis d'écologie*. Paris : Dunod, 1970.

15. Djebaili S. *Steppe algérienne. Phytosociologie et écologie*. Alger : Ben-Aknoun, 1984 ; (OPU).