

## Les steppes pâturées des Hauts Plateaux algériens

Djebaili S.<sup>1</sup>, Djellouli Y.<sup>1</sup> et Daget P.<sup>2</sup>

**L**es Hauts Plateaux algériens sont couverts par une steppe largement dominée par le complexe à *Stipa tenassissima* L., *Artemisia herba-alba* Asso. et *Lygeum spartum* L.

Outre son aridité climatique caractérisée par une grande variabilité pluviométrique, aussi bien interannuelle que saisonnière, cette région est très intensivement exploitée par le bétail ; elle nourrit les 2/3 du cheptel ovin et caprin de l'Algérie. Cette utilisation entraîne un surpâturage prononcé résultant de la sédentarisation progressive des pâtres, de l'augmentation du cheptel et du cloisonnement par des périmètres de culture. Cette région se trouve actuellement dans un état de dégradation généralisée, attesté par sa très faible production de l'ordre de 70 à 100 U.F./ha/an. Cette note résume différents travaux de typologie, de bioclimatologie et d'analyse de la productivité de ces terres à pâturage (ABDELKIM, 1984 ; AIDOU, 1983, 1984 ; BOUZENOUNE, 1984 ; DJEBAILI, 1970, 1978-84 ; DJEBAILI Edit., 1983 ; DJELLOULI, 1981, 1988 ; DJELLOULI et DJEBAILI, 1984 ; DJELLOULI et DAGET, 1987 ; NEDJRAOUI, 1981 et KAABECHE (à paraître)).

---

### MOTS CLÉS

Algérie, parcours, pastoralisme, potentialité de production, ressources fourragères, steppe.

### KEY-WORDS

Algeria, forage resources, pastoral agriculture, production potential, ranges, steppe.

### AUTEURS

1 : Université des Sciences et Techniques H. Boumedienne, U.R.B.T., B.P. 812, 16000 Alger, Algérie.

2 : Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Institut de Botanique, 163, rue A. Broussonet, F-34000 Montpellier.

## Matériel et méthode

Une typologie, basée sur l'approche phyto-sociologique de BRAUN-BLANQUET, a été réalisée à partir de l'analyse de 312 relevés floristiques. Les relevés sont ainsi rapprochés en 10 ensembles qui sont à leur tour subdivisés en sous-ensembles homogènes, correspondant aux associations ou sous-associations.

En ce qui concerne l'analyse bioclimatique, la démarche suivie est celle d'EMBERGER qui a individualisé au Maroc d'abord, puis dans toute la région méditerranéenne, plusieurs types et étages de végétation définis par des critères écologiques et sur la base de la structure de la végétation.

Comme EMBERGER, nous nous sommes appuyés sur le quotient pluviothermique  $Q_2$  ; mais d'autres auteurs ont utilisé des dérivés de ce  $Q_2$  ou simplement retenu la pluviosité pour délimiter les étages bioclimatiques.

Les emplacements des 311 relevés ont été repérés par leurs coordonnées géographiques et une cartographie automatique de leur localisation est possible au moyen du logiciel *Anchusa* (AL HAKIM, 1988) qui permet une représentation sur tout type d'imprimante et autorise les changements d'échelle. La carte de la figure 1 montre la répartition spatiale de ces relevés.

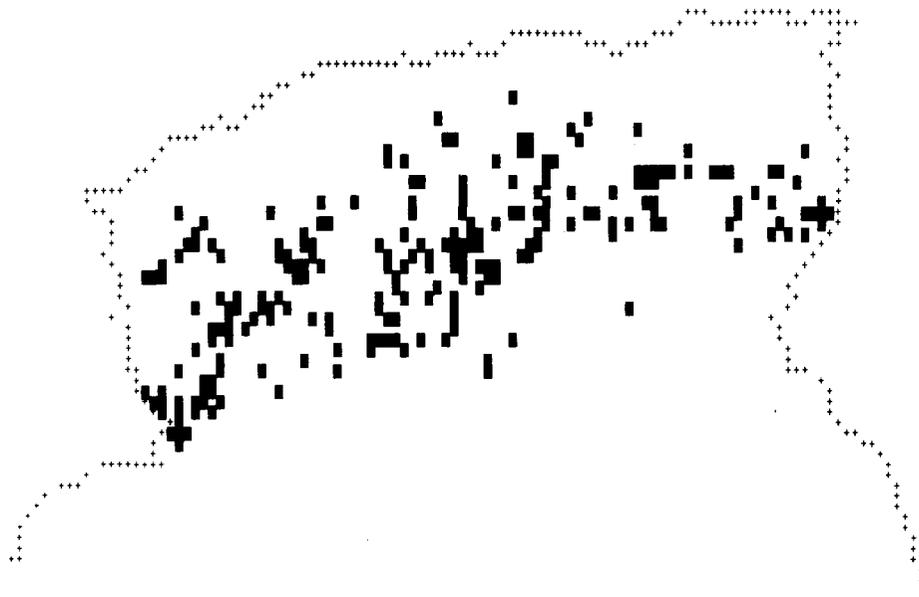


FIGURE 1 : Répartition des relevés dans les steppes algériennes.

FIGURE 1 : *Distribution of analyzed stations in the algerian steppes.*

Il existe une complémentarité entre les approches phyto-sociologiques et phyto-écologiques que nous avons pu mettre en évidence dans ce cas typique, mais qui est de nature fondamentale (DAGET, 1978). Elle permet, par l'application de l'analyse écologique, et grâce à des études plus fines, de renseigner chacun des taxons et des groupements du point de vue climatique.

Enfin, diverses formes ont été reconnues et caractérisées dans chaque type de steppe qui correspondent non seulement aux sous-associations évoquées précédemment, mais aussi à des faciès phyto-sociologiques ; elles correspondent alors à des variations de détail : 16 dans la steppe d'alfa, 14 dans celle de sparte, 9 dans l'armoïse et 4 dans les steppes de remt.

## Typologie

En premier lieu, avant d'aborder les grands types de steppe couvrant des millions d'hectares en nappe, il faut citer les diverses formes de steppes arborées qui constituent des formes de dégradation des boisements de chêne vert du *Quercion ilicis* ; ce sont :

- *Dorocnieto-Phillyretum*
- \* *Dorocnieto-Phillyretum Genistetosum*
- \* *Dorocnieto-Phillyretum Coronilletosum*
- \* *Dorocnieto-Phillyretum Anthyllisetosum*
  
- *Alyseto-Cistetum*
- \* *Alyseto-Cistetum Polycnemetosum*
- \* *Alyseto-Cistetum Lanarietosum*
  
- *Centaureto-Coronilletum*
- \* *Centaureto-Coronilletum Anarrhinetosum*
- \* *Centaureto-Coronilletum Brassicetosum*
- \* *Centaureto-Coronilletum Pituranthetosum*
- \* *Centaureto-Coronilletum Lavanduletosum*

Les steppes d'alfa (*Stipa tenacissima*) occupent actuellement 4 millions d'hectares en Algérie mais elles peuvent recouvrir presque toute la surface des étages semi-aride et aride, variantes fraîche et froide, avec des précipitations s'étendant de 100 à 450 mm/an, sur tous les substrats géologiques de 400 à 1 800 m d'altitude. 4 groupements y sont reconnus ; ils se différencient surtout par la profondeur du sol sableux qui les supporte. Leur appartenance phyto-sociologique n'est pas encore complètement éclaircie ; MAIRE (1926) y voyait des formations climaciques tandis que DUBUIS et SIMONNEAU (1954) les rattachent au *Quercion ilicis* dont elles représenteraient un état de dégradation extrême. La vérité tient probablement aux deux hypothèses à

la fois. Dans les cas les plus favorables, la production sur pied de cette steppe peut atteindre 10 000 kg MS/ha, mais la partie exploitable (verte) n'est que de 1 000 à 1 500 kg MS/ha, valeur qui peut être considérée comme le plafond de la production annuelle de ces groupements végétaux. La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe a été estimée à 130 UF/ha/an.

Les steppes d'armoise (*Artemisia herba-alba*), auxquelles correspondent deux groupements, recouvrent 3 millions d'hectares et sont situées dans les étages aride et semi-aride frais, avec des précipitations variant de 100 à 300 mm, souvent sur des croûtes plus ou moins profondes, mais avec une pellicule de glaçage en superficie. Selon le degré d'ouverture de la végétation, et donc suivant son état de dégradation, la production primaire de la steppe d'armoise varie de 500 à 4 500 kg MS/ha avec une production habituelle de 1 000 kg MS/ha ; la production annuelle peut être estimée à 500 kg/MS/ha/an, soit une productivité pastorale moyenne estimée de 150 à 200 UF/ha/an.

Les steppes de sparte (*Lygeum spartum*) ont une structure hiérarchique plus complexe :

- *Noaeta-Lygetum*
- \* *Noaeta-Lygetum Sclerocaryopsietosum*
  - *Noaeta-Lygetum gr1*
  - *Noaeta-Lygetum gr2*
  - *Noaeta-Lygetum gr3*
  - *Noaeta-Lygetum gr4*
- *Cutandieto-Lygetum*
- \* *Cutandieto-Lygetum Medicagetosum*
- \* *Cutandieto-Lygetum Echinopsetosum*

Elles occupent 2 millions d'hectares et sont localisées dans les étages semi-aride frais et surtout aride frais ou froid, souvent sur des croûtes calcaires plus ou moins profondes. Ce type de steppe est le moins productif, avec des taux de 300 à 500 kg MS/ha/an, mais sa productivité pastorale moyenne a été évaluée à 150 UF/ha/an.

Enfin, les steppes à remt (*Arthrophytum scoparium*) comportent deux grands sous groupements :

- *Koelpinieto-Arthrophyllletum*
- \* *Koelpinieto-Arthrophyllletum Farsetietosum*
- \* *Koelpinieto-Arthrophyllletum Launaetosum*,

et correspondent aux steppes buissonneuses chamaephytiques diffuses et claires avec un recouvrement végétal inférieur à 12,5%. Les conditions de milieu particuliè-

res : xérophilie ( $20 < \text{pluviométrie} < 200 \text{ mm/an}$ ), thermophilie (variantes chaude à fraîche) et surtout précarité édaphique (faible profondeur du sol, de 5 à 10 cm), et pauvreté en éléments nutritifs (teneur en N  $< 0,7\%$ ) font de ces groupements des parcours médiocres avec une productivité pastorale comprise entre 25 et 50 UF/ha/an. Ces steppes sont les plus méridionales et occupent une situation de transition entre les formes précédentes et les "Badiah" marginaux de la frange septentrionale du Sahara.

A cela s'ajoutent les groupements steppiques azonaux psamophiles :

- *Thymelaeta-Aristidetum*
- \* *Thymelaeta-Aristidetum Arthrophytetosum*
- \* *Thymelaeta-Aristidetum Cutandietosum*,

et halophiles :

- *Stipeto-Astragaletum*
- \* *Stipeto-Astragaletum g1*
- \* *Stipeto-Astragaletum g2*
  
- *Salsoletum-Vermiculatae*

qui couvrent 1 million d'hectares ; les plus productifs à base d'*Atriplex halimus*, avec 130 à 200 UF/ha/an.

## Caractères pastoraux

Globalement, les travaux qui portent sur la productivité des steppes d'Afrique du Nord convergent et permettent d'estimer sa production en fonction des précipitations à environ 2 à 2,5 kg MS/ha/mm quel que soit le type de groupement végétal, dans la mesure où son état reste convenable (recouvrement global de l'ordre de 40% à 60%).

Par ailleurs, la biomasse de la végétation, mesurée en kg MS/ha, varie sensiblement au cours de l'année et selon le type de steppe :

- elle est, en moyenne, plus élevée dans la steppe d'armoise, suivie de celles de sparte et d'alfa ;
- elle passe par un maximum sensible en avril (mai pour la steppe de sparte) ;
- elle remonte fortement en automne dans la steppe d'armoise, peu dans la steppe d'alfa et pas du tout dans les deux autres.

Chacun des types de steppe a été caractérisé tant du point de vue phytosociologique que climatique ou pastoral. Sur ce dernier point, une classification en

5 classes de productivité a été utilisée (on notera que, dans ces territoires arides, il s'agit d'hectares par mouton, et non de moutons par hectare comme en Europe ou en Nouvelle-Zélande, et que les caractérisations sont faites en mouton et non en "unité ovine" trop abstraite pour l'éleveur de base) :

— *Classe I* : charge de 1,5 à 2,5 ha/mouton, soit une production de 160 à 270 UF/ha/an.

— *Classe II* : charge de 2 à 2,5 ha/mouton, soit une production de 110 à 200 UF/ha/an.

— *Classe III* : charge de 3 à 5 ha/mouton, soit une production de 80 à 130 UF/ha/an.

— *Classe IV* : charge de 4 à 7 ha/mouton, soit une production de 60 à 100 UF/ha/an.

— *Classe V* : charge de 6 à 12 ha/mouton, soit une production de 30 à 70 UF/ha/an.

Pour établir des valeurs moyennes, il faudrait évaluer les superficies de chaque faciès sur des cartes de l'"occupation des terres" comme celles qui ont été publiées par DJEBAILI et al. (1983), mais elles n'existent que pour le Sud oranais. Cependant, une première approximation peut être proposée sans pondération, par la moyenne des valeurs de chaque faciès ; c'est ce qui a été fait sur la figure 2 selon le principe des "box-plot" (READ et READ, 1988).

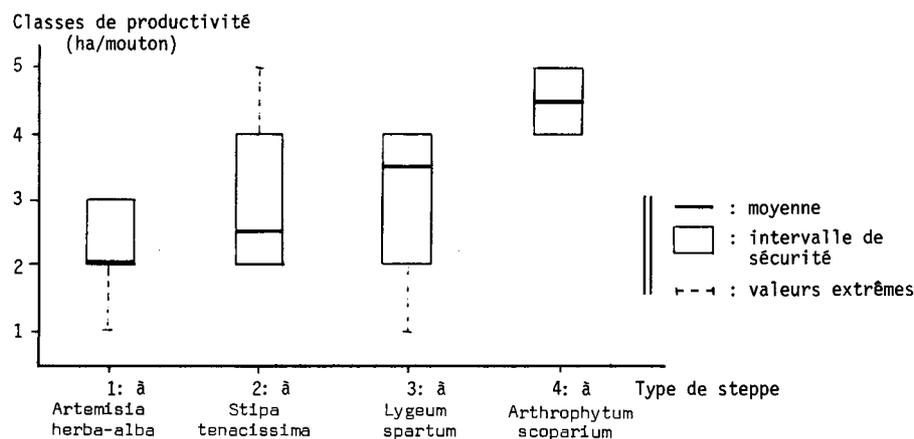


FIGURE 2 : Comparaison de la productivité des 4 grands types de steppe en Algérie.

FIGURE 2 : Comparison of the productivities of the 4 major steppe types in Algeria.

## Conclusions

Avec 375 000 km<sup>2</sup>, la steppe couvre une surface considérable en Afrique du Nord ; une importante partie est située en Algérie où elle a une très grande importance économique découlant de sa vocation pastorale et de sa richesse potentielle en espèces médicinales entre autres. Elle est donc, à juste titre, de plus en plus intégrée dans les projets de développement nationaux. La surexploitation non contrôlée entraîne actuellement une dégradation rapide de ces groupements. Or, les éleveurs, dont une partie est encore nomadisante, ont un rôle majeur dans l'approvisionnement carné du pays. Il est donc essentiel d'améliorer la connaissance des steppes : typologie, histoire, productivité, dynamique, afin de proposer des aménagements qui en maintiennent les potentialités. Mais, par ailleurs, la région étudiée a un intérêt scientifique certain ; en effet, outre la présence de nombreuses espèces endémiques, elle assure la liaison entre les flores méditerranéennes du nord et la flore saharo-sindienne du sud.

Accepté pour publication, le 25 avril 1989.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABDELKIM H. (1984) : *Approche phyto-écologique et phyto-sociologique de quelques nappes alfatières de la région de Djelfa et Tébessa*, thèse de Magister, I.N.A., Alger, 128 p.
- AIDOU A., NEDJRAOUI D., DJEBAILI S. et POISSONET J. (1982) : "Evaluation des ressources pastorales des hautes plaines steppiques du sud-oranais : productivité et valeur pastorale des parcours", *Biocénose*, 1, 2, 43-62.
- AIDOU A. (1983) : *Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du sud oranais, phytomasse, productivité primaire et applications pastorales*, thèse, I.S.N., Univ. Sci. Tech. H. Boumedienne, Alger, 248 p.
- AIDOU F. (1984) : *Contribution à la connaissance des groupements à sparte (Lygeum spartum L.) des hauts plateaux sud oranais. Etude phyto-écologique et syntaxonomique*, thèse, I.S.N., Univ. Sci. Tech. H. Boumedienne, Alger, 256 p.
- AL HAKIM W. (1988) : *Contribution à l'étude des espèces médicinales et aromatiques de Syrie (Répartition, relation avec le climat)*, thèse, Univ. Sci. Techn. Lang., Montpellier, 233 p.
- BOUZENOUNE A. (1984) : *Etude phyto-géographique et phyto-sociologique des groupements végétaux du sud oranais (wilaya de Saïda)*, thèse 3<sup>e</sup> cycle, I.S.N., Univ. Sci. Tech. H. Boumedienne, Alger, 225 p. et annexes.
- DAGET P. (1978) : *Ecologie générale et prairie permanente : de la réflexion fondamentale à l'application*, thèse, Univ. Sci. Tech. Lang., Montpellier, 176 p.
- DJEBAILI S. (1970) : "Etude phyto-écologique des parcours de Tadmit", *Bull. Hist. Nat. Afr. Nord*, 61, 3-4, 175-225.

- DJEBAILI S. (1978-1984) : *Steppe algérienne, phyto-sociologique et écologie*, Off. Publ. Univ., Alger, 178 p. et annexes.
- DJEBAILI S. (1982) : "Diagnose phyto-sociologique de la végétation naturelle des hautes plaines et de l'Atlas saharien algériens", *Biocénose*, 1, 2, 7-19.
- DJEBAILI S. (1983) : "Carte de l'occupation des terres de l'Algérie, Carte pastorale de l'Algérie", *Biocénose*, 2, 1-2, 1-132 + annexes.
- DJEBAILI S. (1984, paru 1988) : "Connaissances actuelles sur l'Alfa (*Stipa tenacissima* L.) : autoécologie, phénologie et valeur nutritive", *Biocénose*, 3, 7 pages.
- DJELLOULI Y. (1981) : "*Etude climatique et bioclimatique des hauts plateaux du sud oranais (wilaya de Saïda). Comportement des espèces vis-à-vis des éléments du climat*, thèse 3<sup>e</sup> cycle, I.S.N., Univ. Sci. Tech. H. Boumedienne, Alger, 178 p. et annexes.
- DJELLOULI Y. (1988) : "Organisation et répartition des bioclimats méditerranéens en Algérie", *Comm. 1<sup>er</sup> Coll. Ass. Int. Climatologie*, 12 p.
- DJELLOULI Y. et DJEBAILI S. (1984) : "Synthèse sur les relations flore - climat en zone aride : cas de la wilaya de Saïda", *Bull. Soc. Bot. Fr. Actual. Bot.*, 131, 2-3-4, 249-264.
- DJELLOULI Y. et DAGET P. (1987) : "Climat et flore dans les steppes du sud-ouest algérien", *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 134, 4-5, 373-384.
- DUBUIS A. et SIMONNEAU P. (1954) : *Contribution à l'étude de la végétation de la région d'Aïn Skrouna*, Gouv. Gal. de l'Algérie, Svce. des Etudes Scientifiques, Birmandreis, 142 p.
- KAABECHE M. (à paraître) : *Synthèse phyto-sociologique des steppes nord africaines et espagnoles*.
- MAIRE R. (1926) : *Carte phyto-géographique de l'Algérie et de la Tunisie*, Baconnier, Alger, 78 p. + annexes.
- NEDJRAOUI D. (1981) : *Evolution des éléments biogènes et des valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation des hautes plaines steppiques de la wilaya de Saïda*, thèse 3<sup>e</sup> cycle, I.S.N., Univ. Sci. Tech. H. Boumedienne, Alger, 181 p.
- READ S. et READ T. (1988) : "Statistical issues in setting specifications", *H.P. Journal*, 39, 3, 6-11.

### RÉSUMÉ

L'analyse phyto-sociologique de plusieurs centaines de sites sur les Hauts Plateaux de l'Algérie a permis de proposer une typologie hiérarchisée des steppes pâturées de ce pays. Les différentes unités sont caractérisées par les climats correspondants. Une synthèse de ces différents résultats est proposée ici. Enfin, une cartographie synchorologique des cortèges d'espèces caractéristiques donne la répartition spatiale des unités en Algérie.

### SUMMARY

#### *Tentative typology of the grazed steppes of algerian highlands*

A tentative hierarchic typology of the grazed steppes of the Algerian highlands is proposed, based on the phytosociological analysis of several hundred reference stations. The various units are characterized by their floristic lists, and the corresponding climates by their specific indices. A synthesis of these different results is put forward here. Lastly, a synchorologic cartography of the characteristic species shows the spatial distribution of the units in Algeria.