

## Le complexe édapho-floristique d'une région de l'Oranie (Algérie)

Nedjoudja Benabadj<sup>1</sup>, Merzouk Abdessamad<sup>2</sup>, Et Benabadj Noury<sup>3</sup>

1: Docteur Université de Tlemcen, Faculté SNV/STU

2: Professeur, Université de Tlemcen, Faculté SNV/STU

3: Professeur, Université de Tlemcen, Faculté SNV/STU

### Résumé

La présente étude porte sur une végétation du matorral située dans l'Ouest algérien, elle a été consacrée à l'étude des sols d'une part et le couvert végétal vivace dans trois stations différentes.

*Hordeum murinum* *Avena alba* sont les deux poacées qui semblent marquer le paysage par leur présence importante dépassant les 6 (8 station 2).

Les résultats sur les sols montrent une coloration selon Munsell variant entre le rouge et le jaune dans les deux horizons pour l'ensemble des stations.

L'analyse granulométrique affiche une tendance d'éléments grossiers dans les deux horizons. Les limons et les argiles ont des pourcentages oscillant entre 6 et 18 %, ce qui place ces sols de la station 3 dans l'aire sablo-limoneuse.

Le pH est alcalin (Les taux sont de 8.1 et 8). Les sols sont non salés (0.15 et 0.177 mS/cm). Le pourcentage de  $\text{CaCO}_3$  moyen, dépasse les 15%. La matière organique est moyenne dans les deux horizons.

**Mots clés :** Edaphologie, Flore, Matorral, Echantillonnage, Mansourah, Algérie

## The edaphofloristic complex of a region of Orania (Algeria)

### Summary

The present study relates to a vegetation of the scrub located in western Algeria, it was devoted to the study of the soil on the one hand and the perennial plant cover in three different stations.

*Hordeum murinum* *Avena alba* are the two poaceae which seem to mark the landscape by their significant presence exceeding 6 (8 station 2).

The results on the soils show a coloring according to Munsell varying between red and yellow in the two horizons for all the stations.

The particle size analysis shows a trend of coarse elements in the two horizons. The silts and clays have percentages varying between 6 and 18%, which places these soils from station 3 in the sandy-silty area.

The pH is alkaline (The rates are 8.1 and 8). The soils are unsalted (0.15 and 0.177 mS / cm). The percentage of average  $\text{CaCO}_3$  exceeds 15%. Organic matter is average in the two horizons.

**Keywords:** Edaphology, Flora, Matorral, Sampling, Mansourah, Algeria

<sup>1</sup> Corresponding author: [as\\_merzouk@yahoo.fr](mailto:as_merzouk@yahoo.fr)

## INTRODUCTION

Le sol est en effet défini comme étant une formation superficielle meuble et relativement stable du terrain portant une certaine végétation ; il comporte une fraction minérale et une fraction organique (Jacques-Felix, 1960) in (Guinochet, 1973). Il existe une autre définition, beaucoup plus générale cette fois-ci proposée par Durand (1954, 1958) : le sol est le résultat de la transformation d'une roche mère sous l'influence des facteurs physiques, chimiques et biologiques.

Il convient de rappeler que nos zones d'étude ont déjà fait l'objet d'études du sol, notamment celles de Bricheteau (1954), d'Alcaraz (1982), et plus récemment de Benabadi et al. (1996), Merzouk et al. (2009), pour ne citer que ceux-là. Les régions sur laquelle porte notre étude, se localisent dans la partie occidentale de l'Ouest Algérien, faisant partie d'un secteur montagneux appelé « monts de Tlemcen » (zone de Tlemcen).

Les monts sont en fait, une chaîne de montagnes qui s'étend du sud de Tlemcen (Zarifet, 1060 mètres d'altitude), jusqu'aux environs de Sidi Djillali (Djebel Tenouchfi, 1843 mètres d'altitude), suivant une orientation générale nord - sud – ouest. D'après Gounot (1958), « le profil écologique d'une espèce pour un facteur est la distribution des présences ou des quantités de celles-là dans les classes entre lesquelles on a réparti les valeurs prises par celui-ci ».

Gounot (1969), désigne sous le nom de profils écologiques, les diagrammes de fréquence d'une espèce en fonction des classes ou segments d'un facteur. De plus, il a été démontré par ce même auteur, que c'est bien l'étude approfondie des profils qui permet de vérifier la validité des facteurs utilisés. D'un autre point de vue pourtant, les profils ont généralement un caractère irrégulier, et présentent des maximums et des minimums sans ordre (Gounot, 1969).

Nous tenterons à travers cette étude une comparaison à caractère édapho-floristique entre les formations à matorrals situées sur les piémonts montagneux de Tlemcen.

## Site et Méthodes

### Situation géographique (carte)

Les stations de la zone d'étude sont disposées le long d'un transect, se situent au dans la commune de Mansourah, qui se trouve à l'ouest de la ville de Tlemcen, limitée au nord par la commune de Hennaya. au sud par la commune de Terny, à l'ouest par la commune de Sabra, et enfin au nord-est par la commune de Chetouane (voir Fig. 1). Elle est traversée par deux (02) routes nationales, la route nationale N°7, reliant Tlemcen vers Maghnia et la RN22 reliant Tlemcen vers Sebdou (Carte). Elles sont orientées vers les versants nord- ouest de Tlemcen, et se localisent approximativement aux environs de 34°52' de latitude nord, et le méridien 1°21' de longitude ouest. Il est à noter que ces dernières atteignent toutes une altitude approximative de 700 mètres (Carte).

Nos stations d'étude au nombre de trois (03) ont été choisi à partir d'un échantillonnage stratifié.

### Méthodes d'analyses des sols

Toutes les analyses et les méthodes utilisées sont détaillées dans le manuel d'Aubert (1978). Nous avons été amenés dans ce chapitre à effectuer des analyses physico-chimiques qui à notre avis nous semblaient des plus significatives et des plus révélatrices pour un sol, nous avons pris en considération :

- Texture,
- Humidité,
- Couleur,
- pH,
- Conductivité électrique (CE) et la salinité,
- Calcaire total (CaCO<sub>3</sub>),
- Teneur en matière organique.

### Texture

La texture d'un sol correspond à la répartition des minéraux par catégories de grosseur indépendamment de la nature et de la composition de ces minéraux. La texture d'un sol ne tient pas compte du « calcaire » et de la « matière organique ».

En effet la texture définit une proportion relative des différentes fractions (sables- limons-argiles), autrement exprimée, c'est l'abondance relative des particules de dimensions variées : c'est « l'analyse granulométrique ».

L'analyse granulométrique a pour objet la mesure de la taille des particules élémentaires qui constituent les ensembles de grains de substances diverses, elles offrent une définition « quantitative » à l'un des caractères fondamentaux des sols : la « texture »

Dans notre cas la texture a été déterminée à partir de l'analyse granulométrique par « densimétrie » (Casagrande). Les particules sont classées de la façon suivante en fonction de leur diamètre : cailloux et graviers : diamètre > 2 mm  
Ainsi la « granulométrie » proprement dite concerne la terre fine obtenue par tamassage et après avoir éliminé le calcaire et la matière organique.

- Sables : 2 mm – 50  $\mu$
- Limons : 50  $\mu$  – 2  $\mu$
- Argiles : < 2  $\mu$

Le principe de l'analyse est basé sur la vitesse de sédimentation des particules (terre fine obtenue auparavant) où chaque particule présente une vitesse de chute par rapport à son diamètre qui est donnée par la formule de « Stokes ».

Ensuite à l'aide d'un densimètre que nous avons plongé dans la solution contenant la terre fine, on a mesuré la densité de la solution à différents niveaux et en fonction du temps.

Ces éléments du sol (sables, limons, argiles) ont pu être ainsi quantifiés au pourcentage, et la texture en fin de compte a été obtenue grâce à un « triangle des textures » dont les trois cotés correspondent respectivement aux pourcentages des éléments du sol calculés.



Carte: Situation géographique de la région d'étude

### Humidité au champ

L'humidité au champ correspond à la teneur en eau d'un échantillon de sol à un moment donné, notamment au moment où a été réalisé le prélèvement.

Exprimée en pourcentage, elle est obtenue par différence de poids de l'échantillon, après dessiccation à 105 °C, pendant 48 heures.

$$H\% = ((PF-PS)/PS) \times 100 \text{ ou } H\% = ((P1-P2)/P2) \times 100$$

Où :

H : humidité au champ (%)

PF = P1 : poids frais de l'échantillon (avant séchage) (en g)

PS = P2 : poids sec de l'échantillon (après séchage) (en g).

### Couleur

C'est un caractère physique qui peut révéler certaines conditions de pédogenèse et parfois les vocations possibles du sol considéré. Celle-ci est en réalité déterminée sur l'échantillon à l'état sec, suivant le code international Munsell.

### pH

L'acidification des sols est une notion courante, puisqu'elle désigne un processus important la « fertilité » des sols cultivables. Bien que naturel, l'homme, par ses activités (pollutions atmosphériques, engrais) peut en accélérer les effets.

L'acidité d'un sol se définit par son potentiel hydrogène (pH) :

En dessous d'un certain seuil (environ 6 sur l'échelle pH) le sol est trop acide : il limite l'activité biologique (fertilité) et sa structure même est dégradée. En effet, l'acidité a une influence sur l'assimilation des « nutriments » et « oligo-éléments » par une plante.

Il faut également noter qu'en sol acide, certains éléments posent des problèmes de toxicité, car ils sont solubilisés grâce aux pH faibles. C'est le cas de « l'aluminium », on parle alors de « toxicité aluminique »

Ainsi la méthode la plus exacte pour mesurer le pH d'un sol consiste à utiliser un « pH mètre » électrique qui donne directement la valeur du pH quand on plonge des électrodes en verre dans une solution obtenue en mélangeant une part d'échantillon du sol avec deux parts d'eau distillée (Duchaffour, 1984).

Exemple : une suspension formée de 10 g de sol dissous à l'aide d'un agitateur pendant 30 minutes dans 25 ml d'eau distillée.

Après l'agitation et avant la lecture du résultat, il faut laisser la solution au repos durant 5 minutes.

### Conductivité électrique et salinité

C'est l'aptitude d'un matériau à laisser les charges électriques se déplacer librement, autrement dit à permettre le passage du « courant électrique ». La conductivité électrique est l'inverse de la « résistivité ». Elle correspond à la conductance d'une portion de un mètre de longueur et de un mètre carré (m<sup>2</sup>) de section.

Parmi les meilleurs « conducteurs », il y a les « métaux » comme le « cuivre » ou « l'aluminium ».

La conductivité d'un sol peut être mesurée à l'aide d'un « conductimètre ». L'unité de mesure communément utilisée est le « Siemens » (S/cm) exprimée souvent en micro Siemens / cm ou milli Siemens (mS / cm). Le résultat de mesure est le plus souvent indiqué en mS / cm.

Ainsi on a déterminé la conductivité électrique (extrait 1/ 5) de la manière suivante :

On procède par la mise de 10 g de terre fine dans un bécher de 100 ml, on rajoute 50 ml d'eau distillée, et on place le bécher sous agitation pendant une demi-heure. Après repos de 5 minutes on mesure la conductivité électrique à l'aide du « conductimètre » qui est exprimée en milli Siemens / cm (mS /cm).

### Relevés floristiques

#### Introduction

La diversité des paysages qui est le résultat de la mosaïque créée par les écosystèmes en interaction peut être décrite en fonction de la surface des divers écosystèmes et de la distance qui existe entre eux (Dajoz, 2000 in Benabdellmoumène, 2018). Les tapis végétaux présents suivent un aspect en mosaïques. Les perturbations jouent un rôle majeur dans l'hétérogénéité de la structure spatiale et temporelle ainsi que dans la dynamique des communautés naturelles, elles sont des agents de sélections naturelles dans l'évolution des stratégies adaptatives. La végétation dans ces zones a connue des perturbations profondes souvent liées à l'usage et l'exploitation des ressources naturelles (Le-Houérou, 1984). La raison qui nous a conduits à effectuer des inventaires floristiques dans des stations de la région de Tlemcen étant pour connaître l'état et la richesse floristique en relation avec le substrat édaphique.

Résultats et interprétations

Tableau I : Relevés floristiques dans la région de Tlemcen

Stations	1		2		3	
	A-D	Présence	A-D	Présence	A-D	Présence
<b>Strate arborée (5)</b>						
<i>Pinus halepensis</i> Mill.		6	1	3	+	2
<i>Quercus ilex</i> L.		5	+	2	1	3
<i>Pistachia atlantica</i> Desf.		4	1	3	1	3
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.		4	+	3	+	1
<i>Olea europea</i> L.		3	+	1	+	2
<b>Strate arbustive (6)</b>						
<i>Calycotome villosa</i> Rouy	2	7	2	8	1	5
<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Dur.	2	2	2	6	2	6
<i>Apelodesma mauritanicum</i> (Poiret) Dur. et	3	6	1	3	2	5
<i>Chamaerops humilis</i> L.	4	5	1	4	1	5
<i>Asparagus albus</i> L.	3	3	1	3	1	4
<i>Cistus ladaniferus</i> L.	2	2	1	2	1	5
<b>Strate herbacée (7)</b>						
<i>Hordeum murinum</i> L.	1	6	2	8	2	4
<i>Avena alba</i> Vahl.	1	6	2	6	1	4
<i>Sinapis arvensis</i> L.	1	5	3	5	1	6
<i>Matthiola longipetala</i> (Vent) DC.	2	6	2	5	1	7
<i>Astragalus pentaglottis</i> L.	1	7	2	4	+	4
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	2	4	1	4	+	5
<i>Medicago minima</i> Ruff	1	4	1	3	.	3

**Strate arborée (tableau I)**

Le *Pinus halepensis* semble dominer dans les trois stations avec des présences variant de 6 (station 3) à 2 (station 1). Le *Quercus ilex* se place en deuxième position avec respectivement des présences fluctuant entre 5 (station 1) et 3 (station 3). Puis viennent les espèces ligneuses *Pistachia atlantica Juniperus oxycedrus Olea europea* avec des presences relativement faibles qui varient entre 3 et 1.

**Strate arbustive (tableau I)**

Le *Calycotome villosa* et le *Ziziphus lotus* dominent cette strate arbustive dont les valeurs varient pour la première espèce entre 8 (station 2) et 5 (station 3). Concernant la deuxième celle-ci oscille entre 6 (stations 2 et 3) et 2 (station 1) *Apelodesma mauritanicum*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus* et *Cistus ladaniferus* ne possèdent pas une présence significative, les taux varient entre 6 (station 1) et 2 (station 2).

**Strate herbacée (tableau I)**

*Hordeum murinum Avena alba* sont les deux poacées qui imposent par leur présence importante dépassant les 6 (8 station 2). Ces deux brassicacées *Sinapis arvensis Matthiola longipetala* dominent le couvert herbacé, dans les trois stations leurs taux varie entre 5 et 6. *Astragalus pentaglottis Raphanus raphanistrum Medicago minima* sont moins importants leurs taux varient entre 7 (station 1) et 3 (station 3). Ces annuelles occupent en partie le paysage végétal. Des travaux de caractérisations floristiques peuvent les compléter.

**Tableau 2 : Résultats analytiques du sol région Tlemcen**

Stations	1		2		3	
Echantillons	1	2	3	4	5	6
Profondeur (cm)	0-10	10 – 45	0-10	10– 40	0-10	10– 40
Couleur Munsell	10 R ¾	2.5YR 4/3	10R ¾	2.5YR 5/3	10R 3/6	2.5YR4/3
Sables fins (%)	51	48	49	45	31	58
Sables grossiers (%)	10	9	11	10	1	14
Limons (%)	22	27	18	24	18	16
Argiles (%)	11	13	5	10	12	6
Texture	limoneuse	limoneuse	limoneuse	limoneuse	limoneuse	limoneuse
Humidité (%)	1.98	1.93	3.75	1.61	2.3	2.03
pH	7.91	8	8.02	8	8.1	8
Conductivité électrique (mS/cm)	0.15	0.177	0.202	0.165	0.225	0.225
CaCO <sub>3</sub> (%)	15.66	21.08	10.85	15.5	18.29	20.15
Matière organique (%)	2.1	1.68	3	2.04	2.6	2.6

**Station 1 (tableau 2)**

La coloration selon Munsell varie entre le rouge et le jaune dans les deux horizons. L'analyse granulométrique montre une tendance d'éléments grossiers (51 et 48%) dans les deux horizons. Les limons et les argiles ont des pourcentages oscillant entre 27 et 11 %, ce qui place ces sol de la station 1 dans l'aire sablo-limoneuse. Le pH est alcalin (Les taux sont de 7.91 et 8). Les sols sont non salés (0.15 et 0.177 mS/cm). Le pourcentage de CaCO<sub>3</sub> moyen, dépasse les 15%. La matière organique est moyenne dans les deux horizons.

**Station 2 (tableau 2)**

Peu de changement là aussi, la coloration selon Munsell varie entre le rouge et le jaune dans les deux horizons. L'analyse granulométrique montre une tendance d'éléments grossiers (31 et 58%) dans les deux horizons. Dans l'aire sablo-limoneuse les limons et les argiles ont des pourcentages oscillant entre 10 et 24 %. Le pH est alcalin (Les valeurs sont de 8 et 8.02). Les sols sont non salés (0.16 et 0.20 mS/cm). Le CaCO<sub>3</sub> est moyen, dépasse les 18.29. Moyenne la matière organique s'élève à 2.6 % dans les deux horizons.

**Station 3 (tableau 2)**

La coloration selon Munsell varie entre le rouge et le jaune dans les deux horizons. L'analyse granulométrique montre une tendance d'éléments grossiers (51 et 48%) dans les deux horizons. Les limons et les argiles ont des pourcentages oscillant entre 6 et 18 %, ce qui place ces sol de la station 3 dans l'aire sablo-limoneuse. Le pH est alcalin (Les taux sont de 8.1 et 8). Les sols sont non salés (0.15 et 0.177 mS/cm). Le pourcentage de CaCO<sub>3</sub> moyen, dépasse les 15%. La matière organique est moyenne dans les deux horizons.

## Conclusion

Les facteurs climatiques influent sur les apports d'eau douce. La vitesse de croissance des végétaux sont conditionnées par la qualité des sols en particulier par l'acidité et la matière organique.

Les fractions granulométriques permettent de classer le sol dans une classe de texture sablo-limoneuse dans les trois stations. La relative richesse du sol en limons donne au sol une couleur souvent brun rougeâtre. Les sols sont exposés aux précipitations irrégulières et insuffisantes. Le couvert végétal est relativement réduit avec un cortège floristique peu fourni, il reste souvent exposé aux actions anthropiques et de ce fait peut porter préjudice au sol. Les défrichements transforment la physionomie de ce parcours qui peut exposer les sols aux érosions éoliennes.

## Références bibliographiques

1. Alcaraz C., La végétation de l'Ouest algérien. Thèse doctorat Etat, Univ. Perpignan, (1982) 415p.
2. Aubert G., Méthodes d'analyses des sols. 2<sup>ème</sup> édition. C.N.D.P. Marseille, (1978) 191 p.
3. Benabadji N, Bouazza M, Merge G. et Loisel R. . Description et aspects des sols en région semi-aride et aride au Sud de Sebdo (Oranie-Algérie), Bull. Inst. Sci. Rabat, 20 (1996):77-86.
4. Bricheteau J., Esquisse pédologique de la région de Tlemcen. Terny. Ann. Inst. Agro.lger. Maison carrée, VII. 3, (1954) 28 p.
5. Camiz S. Dowgiallo G. and Lucchese F.,. Edaphic characters of *Brachypodium* communities on the seps and the Apennines. Ecol. Med. Marseille, Tome XVII (1991) 33-49.
6. Casagrande A., -Die Oraometer- Methode Zûr Bestimmung 1er Koruverteiluug Von boden. (1934) Berlin.
8. Duchauffour Ph.,. Abrégé de pédologie. Ed. Mass. Cie. Paris (1984) 220 p.
9. Durand J.,. Les sols d'Algérie. Alger. Gouv. Gén., de l'Algérie. Service pédologie et hydraulique, (1954) 224 p.
10. Durand J.,. Les sols irrigables (étude pédologique). Alger. Serv. Et. Sols. (1958) 177 p.
11. Gounot M.,. Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Mass. Cie. Paris (1969) 314 p.
12. Guinochet M.,. Phytosociologie Ed. Mass. et Cie Paris (1973) 296p. .
13. Merzouk A, Benabadji N, Benmansour D. et Thion M., 2009. Quelques aspects édapho-floristiques des peuplements halophiles de l'Algérie occidentale. Bull. Soc. Linn. 60: 58-98.
14. Munsell Soil Color Charts., 1970. Munsell Color Inc. Baltimore, Maryland L. 21218. U.S.A.
15. Quezel P., 2000. Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb Méditerranéen. Ibis Press, Paris : 117 p.