

Caractérisation biologique et biogéographique des *Chamaeropaies* dans les monts de Tlemcen (Algérie occidentale)

[Biological and biogeographical Characterisation of *Chamaeropaies* in the mounts of Tlemcen (western Algeria)]

Ali Taibi¹, Okkacha Hasnaoui¹⁻², and Nadjat Medjati¹⁻³

¹Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels, Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, Algeria

²Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Tahar Moulay Saida, Algeria

³Département d'écologie, Université d'Es Senia, Oran, Algeria

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Our study is focused on the characterization of *Chamaerops* formations in the western of Algeria. It is based on a phytocological approach. For this, we realized this work who aims primarily to inventory the species of *Chamaeropaies* in the mounts of Tlemcen, and classifying the species in biogeographic type and characterize their belonging biologic. Four representative stations of *Chamaeropaies* were selected. 120 floristic surveys were conducted using a minimum area of 100 m². The survey of level different floristic performed according to the method of Braun Blanquet shows a rich vegetation of the study area with 248 species distributed in 38 families. On the biological plan 59% on average species are therophytes followed by chamaephytes with 21,75%, the hemicryptophytes is less represented with 10,25 %. Geophytes and phanerophytes remain most weakly represented with respectively 6,5% et 2,25%. On the biogeographical plan 35% of taxed, are of mediterranean origin, 8 % are West-Mediterranean, Paleo-Tempered and Circum- Mediterranean(5%), Eurasian, and European-Mediterranean are represented by 3 % for each. Globally the zone of study tends towards a therophytisation.

KEYWORDS: *Chamaerops humilis*, Charactersition, Floristic Survey, Therophytisation, The mounts of Tlemcen.

RÉSUMÉ: Notre étude est orientée sur la caractérisation des formations à *Chamaerops humilis* dans la partie occidentale algérienne. Elle est basée sur une approche phytoécologique. Pour cela, nous avons réalisé ce travail qui vise en premier lieu à inventorier les espèces qui structurent les *Chamaeropaies* dans les monts de Tlemcen et caractériser leur appartenance biologique et biogéographique. Quatre stations représentatives de ces formations végétales ont été retenues. 120 relevés floristiques ont été réalisés en utilisant une aire minimale de 100 m². Les différents relevés floristiques effectués selon la méthode de Braun-Blanquet montrent une richesse floristique importante. 248 espèces réparties en 38 familles ont été inventoriées. Sur le plan biologique 59% en moyenne des espèces sont des thérophytes suivies par les chamaephytes avec 21,75%. Les hémicryptophytes sont moins représentées avec 10,25% ; les géophytes et les phanérophytes restent les plus faiblement représentés avec respectivement 6,5% et 2,25%. Sur le plan biogéographique 35% des taxa sont de souche méditerranéenne, 8% sont West-méditerranéennes, les Paléo-Tempérées et Le Circum-méditerranéen (5%), l'Eurasiatique, l'Européen-méditerranéen sont représentées par 3% chacun. Globalement la zone d'étude tend vers une thérophytisation.

MOTS-CLEFS: *Chamaeropaie*, Caractérisation, Relevés floristiques, Thérophytisation, les monts de Tlemcen.

1 INTRODUCTION

La biodiversité végétale méditerranéenne est le produit d'une paléogéographie complexe et mouvementée, mais aussi d'une utilisation traditionnelle et harmonieuse du milieu par l'homme. Cependant, depuis la fin du 19^{ème} siècle cet équilibre a été perturbé soit par la surexploitation, soit par la déprise dont les résultats, sans être identiques, ne sont pas moins dommageables du point de vue de la conservation des espèces et des habitats [1]. Il est donc utile de s'interroger sur les conséquences que pourraient affecter ce matériel biologique à la faveur des perturbations écologiques susceptibles de se manifester dans un avenir proche, afin d'en évaluer l'impact et, éventuellement, de prendre les décisions de conservation qui pourraient s'imposer [2].

La région de Tlemcen (Algérie occidentale) n'échappe pas aux lois naturelles circumméditerranéennes [3]. Cette région offre un modèle d'étude très intéressant par la diversité des paysages et la remarquable répartition de la couverture végétale conditionnée par un nombre important des facteurs écologiques [4].

Selon [5] Hasnaoui, le genre *Chamaerops* couvre une grande superficie de l'ouest algérien et s'intègre même dans les formations forestières. En effet, l'espèce *Chamaerops humilis* L. reste soumise continuellement à des pressions humaines croissantes et incontrôlées [6]. Ces dernières constituent une menace directe pour la préservation et le renouvellement de cette ressource biologique ainsi que pour l'équilibre écologique de la région. Cependant ce taxon est menacé dans certaines parties de la région de Tlemcen [7].

Devant ces pressions continuent et soutenues et afin d'augmenter le corpus scientifique des formations végétales et d'identifier les espèces qui accompagnent *Chamaerops humilis* des monts de Tlemcen, nous avons jugé utile d'inventorier les taxons qui entrent dans la structuration des Chamaeropaies d'une part, et relever les plus vulnérables d'entre eux d'autre part.

Ces derniers (taxons) ont été rangés sur le plan systématique, biologique et biogéographique.

2 SITUATION ET MÉTHODES

Pour avoir le maximum d'information sur les Chamaeropaies de la région de Tlemcen 4 stations représentatives ont été retenues dans les monts de Tlemcen (Tableau 1).

2.1 SITUATION

Tableau 1. Les coordonnées des stations d'étude

Stations	Les coordonnées Lambert	Altitude	Exposition
Aïn Isser	34°48'50.9" Nord 01°01'12.9" Ouest	951 m	Sud-Ouest
Béni Snous	34°36'59.2" Nord 01°35'48.0" Ouest	1045 m	Ouest
Dermam	34 59 46.1" Nord 01°11 67.5" Ouest	1357 m	Sud-Ouest
Aïn Sfa	34°28' 49.9" Nord 01°31' 02.3" Ouest	1460 m	Nord

2.2 APERÇU CLIMATIQUE

L'approche climatique est basée sur une analyse des données climatiques actuelle (1980-2011). Selon Medjati [8], la zone d'étude reçoit des cumuls pluviométriques très contrastés. Les hauteurs de pluies enregistrées varient en fonction de la station météorologique prise en considération. Dans notre cas, les paramètres climatiques pris en compte proviennent de 4 stations météorologiques (Béni-Saf, Zenata, Saf-Saf et Sebdou). Les hauteurs pluviométriques enregistrées oscillent entre 250 mm et 450 mm/an. On remarque que les stations de Beni-Saf, Zenata et Sebdou ont enregistré une moyenne de pluie comprise entre 250 mm et 300 mm/an. La station de Saf-Saf a enregistré une hauteur moyenne de 450 mm. Cette dernière est située aux pieds monts des monts de Tlemcen et elle est mieux arrosée que les autres stations. Le calcul du Q2 d'Emberger en combinant les moyennes des pluies et des températures permet de classer les stations dans les étages bioclimatiques. La projection de ces dernières (Q2) sur le climagramme pluviométrique les place dans l'étage bioclimatique

semi-aride supérieur et moyen à hiver doux. En comparant nos résultats avec des travaux de Seltzer [9](1946), de la période 1913-1938, nous constatons une tendance à l'aridification de la zone d'étude. Une nette régression des hauteurs des pluies a été constatée [5].

2.3 MÉTHODOLOGIE

La connaissance du cortège floristique des groupements à *Chamaerops humilis* et son statut dans les monts de Tlemcen nécessite un plan d'échantillonnage. Ce dernier consiste à organiser la collecte des données, en choisissant des éléments de façon à obtenir des informations objectives et d'une précision mesurable sur l'ensemble de la communauté végétale étudiée [10]. L'échantillonnage subjectif a été retenu pour réaliser notre travail ; ce type d'échantillonnage dépend des connaissances préalables de terrain [11].

Nous avons réalisé 30 relevés floristiques par station soit un total de 120 relevés pour toute la zone d'étude. La surface retenue de chaque relevé est égale à 100 m². On calcule la fréquence des espèces dans le but de ressortir une liste des espèces végétales des groupements à chamaeropaie. Tous les relevés ont été effectués durant la bonne période phénologique; celle-ci s'étale du mois de mars à la fin du mois de mai de l'année 2013.

Chaque espèce est accompagnée de deux indices: Abondance-dominance et Sociabilité sensu Braun Blanquet [12].

Les taxons ont été identifiés au Laboratoire d'Ecologie Végétale et Gestion des Ecosystèmes Naturels de l'Université de Tlemcen en utilisant les clefs de détermination de Quézel et Santa [13] et Gaston Bonnier[14] et dont le laboratoire dispose d'un échantillon de chaque espèce inventorié.

3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1 COMPOSITION SYSTÉMATIQUE

L'échantillonnage de la végétation nous a permis de quantifier la richesse et la diversité floristique du groupement à *Chamaerops humilis*. Les inventaires floristiques réalisés nous ont permis de comptabiliser un total de 248 espèces réparties en 161 genres et 38 familles; avec une prédominance des angiospermes eudicots. Les gymnospermes comptent un seul taxon appartenant à la famille des Cupressaceae.

La figure 1 montre les familles les plus représentatives des Chamaeropaies. Les Astéraceae, Poaceae, Fabaceae et Lamiaceae sont les familles les plus importantes sur le plan numérique dans les quatre stations. Nous constatons que les entités géomorphologiques sont légèrement différentes sur le plan taxonomique. Pour mieux cerner les différences spécifiques nous avons séparé les richesses floristiques pour chaque station et par entité géomorphologique.

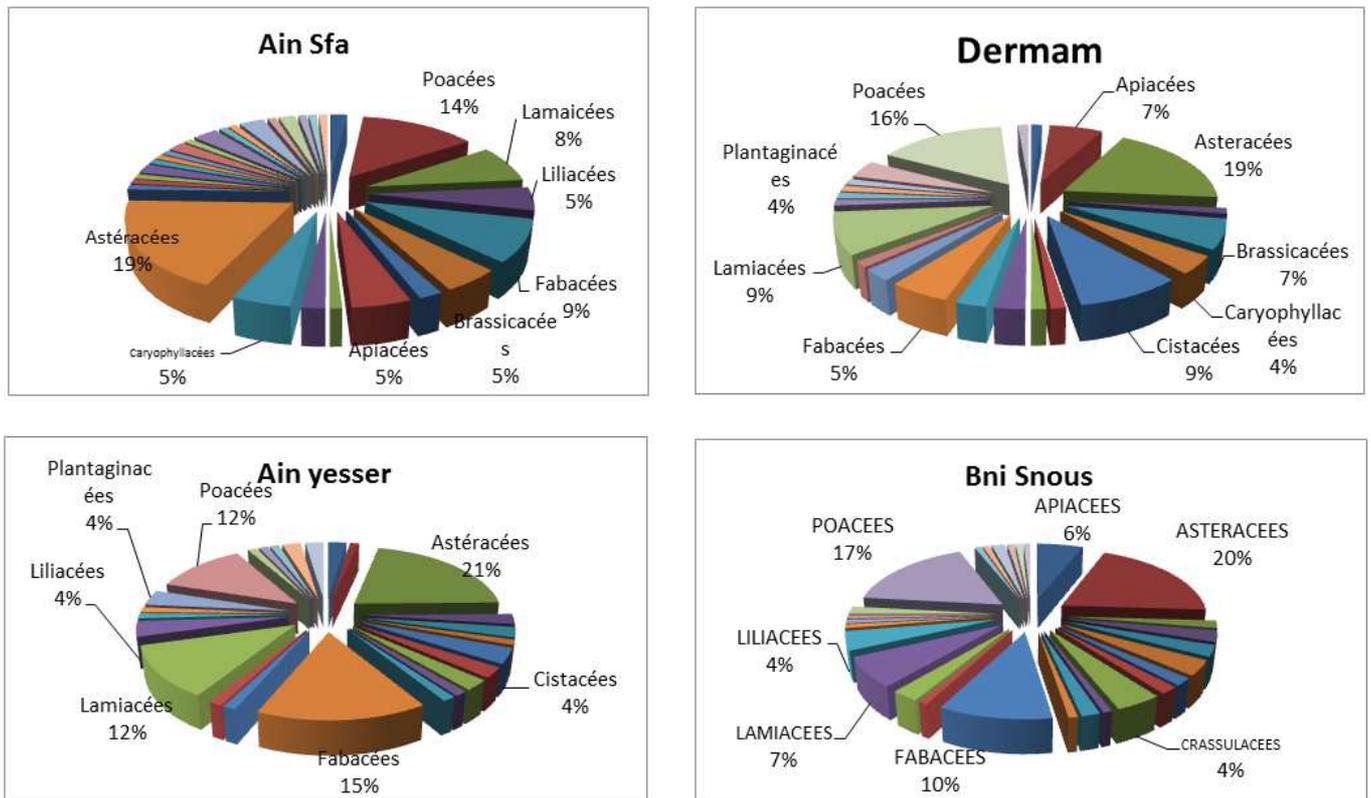


Fig. 1. Richesse floristique des stations de la zone d'étude

Les Apiaceae, les Caryophyllaceae, les Cistaceae, les Lamiaceae et les Brassicaceae viennent ensuite avec un effectif important et participent énergiquement dans la composition des chamaeropaies de la région. D'autres familles sont monogénériques et/ou mono ou plurispécifiques ; c'est le cas principalement des Convolvulaceae, Papaveraceae et Primulaceae. Ce trait distinctif est bien marqué dans les chamaeropaies.

3.2 TYPE BIOLOGIQUE

Floret [15] signalent que plus un système est influencé par l'homme (surpâturage, culture) plus les thérophytes y prennent de l'importance. Nous avons constaté que les thérophytes sont les mieux représentés dans les monts de Tlemcen, avec un taux moyen de 59%. Sauvage[16], Gausson [17], Nègre [18], Daget[19], et Barbero [20], présentent la thérophytie comme étant une forme de résistance à la sécheresse et aux fortes températures des milieux arides. Quézel [2] constate que la thérophytisation est un stade ultime de dégradation. Dans notre situation les pressions conjuguées exercées sur les formations à Chamaerops entraînent sans aucun doute une modification dans la hiérarchisation biologique des stations d'étude.

Par ailleurs, nous remarquons aussi une bonne répartition des Chamaephytes (21,75%). Cette répartition va dans le même sens que celle constatée par Floret [21]. Raunkiaer [22] et Orshan [23] considèrent que les Chamaephytes sont mieux adaptées aux basses températures et à l'aridité.

En effet, leur proportion augmente dès qu'il y a dégradation des milieux forestiers, car ce type biologique semble être mieux adapté que les phanérophytes à la sécheresse estivale comme le soulignent Benabadjji et Bouazza [24].

Les hémicryptophytes sont les moins représentées (10,25%), ceci se traduit par la pauvreté du sol en matière organique [25]. Les géophytes et les phanérophytes restent les plus faiblement représentés dans les quatre stations avec respectivement 6,5% et 2,25%. Ceci s'explique par les rigueurs climatiques que connaît actuellement la région d'étude et l'instabilité structurale du sol favorisant le développement des espèces à cycle de vie court, plus ou moins exigeant aux besoins hydriques et trophiques [26].

3.3 TYPES BIOGÉOGRAPHIQUES

L'étude phytogéographique constitue également un véritable modèle pour interpréter les phénomènes de régression [27]. Elle constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité [28]. La caractérisation biogéographique des espèces inventoriées montre la richesse floristique des formations en place. Ainsi les zones biogéographiques: méditerranéennes, west-méditerranéennes, paléo tempérées et circum-méditerranéennes sont les mieux représentées (Fig. 2). Le type biogéographique méditerranéen (MED) est largement répandu (35%), viennent ensuite les espèces d'origine west-méditerranéennes (W-MED) (8%), les paléo-tempérées (PALEO-TEMP) et les circum-méditerranéennes (CIRCUM-MED) (5%), les eurasiatiques (EURAS) et les euro-méditerranéennes (EUR-MED) (3% chacune). Les autres types biogéographiques sont faiblement représentés (entre 2% et 1%); mais leur contribution est importante dans la diversité et la richesse du potentiel phytogénétique du groupement à Chamaerops.

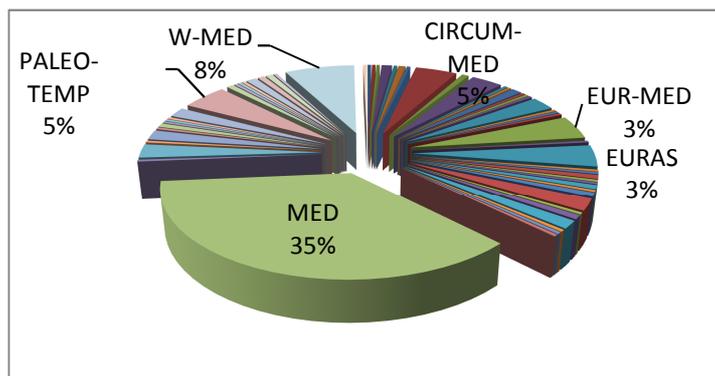


Fig. 2. Répartition des types biogéographique dans la zone d'étude

4 CONCLUSION

Les résultats obtenus montrent la présence des reliques forestières dans les stations étudiées (*Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*) et un envahissement des espèces de pelouse (*Trifolium stellatum*, *Vicia villosa*, *Medicago arabica*, *Urginea maritima*, *Asphodelus microcarpus*).

Il faut noter que certaines espèces marquent l'anthropisation des stations il s'agit de : *Urginea maritima* et *Asphodelus microcarpus*. Sur le plan taxonomique les espèces recensées révèlent la dominance des familles des Asteraceae, Poaceae, Fabaceae et Lamiaceae. Certaines espèces appartenant aux Asteraceae et aux Poaceae sont bien adaptées aux conditions xériques du milieu d'étude telles que *Centaurea solstitialis*, *Atractylis gummifera*, *Poa annua*, *Stipa tortilis*. Sur le plan biologique, nous avons constaté que les thérophytes occupent une place importante dans le cortège floristique des chamaeropaies avec 59 %, viennent ensuite les chamaéphytes (21,75%), les hémicryptophytes (10,25%), les géophytes et enfin les phanérophytes. L'analyse biogéographique montre que les taxa de souche méditerranéenne dominant (35%); cependant les autres souches sont faiblement représentées : West- méditerranéennes (8%) et les Paléo-Tempérées, Circum-méditerranéennes (5%) et les Eurasiatiques et Euro-méditerranéens (3% chacun).

On peut dégager de cette étude que les chamaeropaies de la partie ouest algérienne sont riches sur le plan floristique et biogéographique et ont actuellement une tendance biologique vers la thérophytisation. L'impact anthropique a laissé des traces indélébiles sur ces formations qui ont un rôle non négligeable dans les équilibres écologiques. Des actions urgentes doivent être prises par les autorités locales et les scientifiques afin de conserver ce qui reste de cette richesse phytogénétique de la partie ouest algérienne.

REFERENCES

- [1] Quézel P., Médail F., Loisel R., & Barbero M., Biodiversité et conservation des essences forestières du bassin méditerranéen. *Unasylva*, 197: 21-28, 1999.
- [2] Quézel P., Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ibis Press Edit., Paris, 117 p, 2000.
- [3] Hachemi N., Hasnaoui O., Benmehdi I., Medjati N et Bouazza M., Contribution à l'étude de la thérophytisation des matorrals des versants sud des monts de Tlemcen (Algérie occidentale), *Mediterranea Serie De Estudios Biológicos Época II N° 23* p. 158-180. 2012.
- [4] Thinthoin R., les aspects physiques de tell oranais, essai de morphologie de pays semi-aride, Ouvrage publié avec le concours du C.N.R.S., Edit. L. Fouque, 639 p, 1948.
- [5] Hasnaoui O., Contribution à l'étude des Chamaeropaies dans la région de Tlemcen, Aspects botanique et cartographiques, Thèse doct. Univ. Abou Bekr Belkaïd- Tlemcen, 210 p, 2008.
- [6] Hasnaoui O., Bouazza M., Thinon M., et Benali O., Etude ethno-botanique de *Chamaerops humilis* L. Var. *Argentea* André (Arecaceae) dans l'ouest algérien, *Agricultural Journal*, Vol 6. N 1. P 1-6, 2011.
- [7] Hasnaoui O., Bouazza M., Thinon M., Contribution à l'étude de la régénération naturelle de *Chamaerops humilis* L.var.*argentea* André dans les zones arides et semi-arides de la région de Tlemcen (Algérie occidentale), *Bull. Soc. linn. Provence*, t.57, 2006 .
- [8] Medjati N, Contribution à l'étude biologique et phytoécologique du *Chamaerops humilis* L., dans la partie occidentale de l'Algérie, Thèse de Doct. Eco. Vég. Dép. Biol. Fac. SNV STU. Univ. Tlemcen, 170 p, 2014.
- [9] Seltzer P, Le climat de l'Algérie, 1 vol., 219 p, Carbonel Alger. (1946).
- [10] Guinochet M., La phytosociologie, Collection d'écologie I. éd Masson, Paris, 227 p, 1973.
- [11] Gounot M., Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Ed. Masson, Paris. 314 p, 1969.
- [12] Braun-Blanquet J., *Planzensozologie*, Springer Ed. Vienne. 2° Ed. 631p. 1951.
- [13] Quézel, P. et Santa, S, Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. C.N.R.S., Paris, (2 Tomes), 1178 p. 1962-1963
- [14] Gaston B., La grande flore, Ed. Belin, Paris, 4 tomes + annexes , 1990.
- [15] Floret CH., Pontanier, R., "L'aridité en Tunisie présaharienne : climat, sol, végétation et aménagement. O. R.S.T.O.M. " 150p. 1982.
- [16] Sauvage CH., Recherches Géobotaniques sur les Subéraies Marocaines, Thèse Doct. Es-Sciences naturelles. Fac des Sciences de Montpellier; 414 p, 1960.
- [17] Gaussen H., Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne, Notice explicative. Edit. UNESCO, n° 21, 60 p, 1963.
- [18] Nègre R., Les thérophytes, *Mém. Soc. Bot. France*, Pp: 92-108, 1966.
- [19] Daget P., "Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative (cas des thérophytes) ", *Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives*, Maloinés, Paris. P: 89-114, 1980.
- [20] Barbero M., Quézel P., et Loisel R., "Les apports de la phytoécologie dans l'interprétation des changements et perturbations induites par l'homme sur les écosystèmes forestiers méditerranéens. *Forêt méditerranéenne*", XII (3): 194-215, 1990.
- [21] Floret CH., Le Floch E., Pontanier R. & Romane F., "Modèle écologique régional en vue de la planification et de l'aménagement agro-pastoral des régions arides", CNRS/CEFE, Montpellier. O.R.S.T.O.M ; Paris , 74 p, 1978.
- [22] Raunkiaer C., *The life forms of plants and stratistical plant*, Geography. Claredon press, Oxford. 632 p, 1934.
- [23] Orshan G., Montenegro G., Avila G., Aljaro Me., Walckowiak A. et Mujica Am., Plant growth forms of chilean matorral species. A monocharacter growth form analysis along an altitudinal transect from sea level to 2000, *Bull. Soc. Bot. Fr. (Actual Bot.)*. (2-4): 411 -425, 1985.
- [24] Benabadji N., Bouazza M., "Contribution à l'étude du cortège floristique de la steppe au Sud d'El Aricha (Oranie, Algérie) ", *Sci. Tech. N° spécial*. pp: 11-19, 2002.
- [25] Le Houerou H.N., Claudin J., Pouget M, Étude bioclimatique des steppes algériennes (avec une carte bioclimatique au 1/1000000), *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord*, 68: 33-74, 1979.
- [26] Meziane H, Contribution à l'étude des groupements psammophytes de la région de Tlemcen, Thèse de Doct. Eco. Vég. Dép. Biol. Fac. SNV STU. Univ. Tlemcen, 230p, 2010.
- [27] Olivier L., Muracciole N., et Ruderon Jp., Premier bilan sur la flore des îles de la Méditerranée. Etat des connaissances et observation diagnostics et proposition relatifs aux flores insulaires de méditerrané par les participants au colloque d'Ajaccio. Corse. France (5-8 octobre 1993) à l'occasion des débats et conclusions, Pp: 356-358, 1995.
- [28] Quézel P., Structures de végétation et flore en Afrique du Nord: leurs incidences sur les problèmes de conservation, In M. Rejdali et V.H. Heywood (Ed.), *Conservation des ressources végétales*, Actes Editions, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat, 19-32, 1991.