

# MEDITERRANEA

## SERIE DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS

2012 Época II N° 23



COMITÉ CIENTÍFICO:

G.U. CARAVELLO

S.G. CONARD

A. FARINA

A. FERCHICHI

L. TAÏQUI



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias

## **Revista electrónica anual**

### **COMITÉ CIENTÍFICO:**

S. G. CONARD. USDA Forest Service. Riverside. U.S.A.  
A. FARINA. Lab. Ecología del Paisaje. Museo Historia Natural. Aulla. Italia.  
A. FERCHICHI. I.R.A. Medenine. Túnez.  
G.U.CARAVELLO. Istituto di Igiene. Università di Padova. Italia.  
L. TAÏQUI. Université Abdelmalek Essaâdi. Tetuán. Marruecos.

### **COMITÉ EDITORIAL:**

V. Peiró, J. Martín, A.Pastor-López, E. Seva.

### **DIRECCIÓN:**

Eduardo Seva. Dep. Ecología. Fac. de Ciencias. Universidad de Alicante.

### **SECRETARÍA:**

Victoriano Peiró (V.peiro@ua.es). Dep. Ecología. Universidad de Alicante.

### **EDITA:**

Servicio de Publicaciones. Universidad de Alicante.  
<http://publicaciones.ua.es>

### **CORRESPONDENCIA:**

Departamento de Ecología. Fac. de Ciencias. Universidad de Alicante.  
Ap. 99 - 03080 Alicante. España.  
Teléfono de Secretaría: +34965903400, ext 2255  
Fax: Rev. Mediterránea. Dep. Ecología. 96/5903464

I.S.S.N.: 0210-5004  
Depósito Legal: A-1059-1984

### **Maquetación:**

Marten Kwinkelenberg

**Portada**

**Créditos**

BELDA, A.; MARTÍNEZ, J.E.; ZARAGOZÍ, B.; FERRI, V. y PEIRÓ, V.

**Estimación del hábitat del jabalí (*Sus scrofa* Linnaeus 1758) en el Parque Natural de la Serra de Mariola mediante Sistemas de Información Geográfica..... 10**

BELDA, A.; MUNERA, P.; PEIRÓ, V.; MARTÍNEZ, J.E. & SEVA, E.

**Abundancia y distribución de especies depredadoras sometidas a control en gestión cinegética: Estudio de caso representativo de la urraca (*Pica pica*) en la comarca de la Marina Baja ..... 32**

BENARADJ, Abdelkrim; BOUAZZA, Mohamed & BOUCHERIT, Hafidha

**Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)..... 66**

ENTRADI, E.

**Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) al fiume Segura nella provincia di Alicante ..... 90**

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, R.; BELDA ANTOLÍ A.; BELLOD CALABUIG, F.J.; MARTÍNEZ-PÉREZ J.E. & MARTÍN CANTARINO, C.

**El Clot de Galvany-Balsares: clasificación y caracterización de zonas húmedas del litoral alicantino (SE España) mediante las metodologías RAC/SPA y MEDWET**..... 117

HACHEMI, Nouria; HASNAOUI, Okkacha; BENMEHDI, Ikram; MEDJATI, Nadjat et BOUAZZA, Mohamed

**Contribution à l'étude de la thérophytisation des matorrals des versants sud des monts de Tlemcen (Algérie occidentale)**..... 158

MARTÍNEZ-PÉREZ, J.E.; SEVA, E.; BELDA, A.; PASTOR-LÓPEZ, A. & MARTÍN, J.

**Plan de restauración y conservación del humedal urbano de Calpe, Alicante (SE España)** ..... 181

SAAD, Karim; INTISSAR, Zarrouk; MAZGHOUNI, Mohamed; FERRI VILA, Vicente & MLAOUHI, Amor

**Valoración energética de subproductos de palmera datilera**..... 232

## **Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)**

BENARADJ, Abdelkrim (1); BOUAZZA, Mohamed (2) & BOUCHERIT, hafidha (3)

### **Résumé**

La conservation des groupements à *Pistacia atlantica* dans la région de Béchar est actuellement menacée par une forte pression humaine et animale.

Ce travail consiste à proposer une analyse phyto-écologique fine en se basant sur la dynamique de végétation et les inventaires floristiques.

Les explications sont étayées par une analyse statistique (AFC) afin de mieux cerner les facteurs écologiques prépondérants.

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

Nous savons très bien que *Pistacia atlantica* est une espèce d'avenir pour l'Algérie occidentale, son adaptation au stress écologique lui permet une dynamique et une remontée biologique certaine.

Cette espèce peut vivre dans des endroits très secs, de 700 à 1200m d'altitude où la pluviométrie ne dépasse guère les 100 mm/an, avec une température maximale de 42°C et un quotient pluviothermique ( $Q_2$ ) supérieur à 7.

La diversité floristique du groupement à *Pistacia atlantica* est très particulière du fait de sa caractérisation biologique, systématique et phytogéographique. Cet examen fait ressortir l'importance des espèces Saharienne-Endémiques grâce à une adaptation et une résistance plus favorables sous bioclimat typiquement saharien.

**Mots clés :** *Pistacia atlantica*, Phytoécologie, Dynamique de la Végétation, diversité floristique, Adaptation, Béchar, Algérie.

### Abstract

The conservation of *Pistacia atlantica* groupings in Bechar area is currently threatened by a strong human and animal pressure.

Our work consists of putting forward a fine phytoecological analysis based on the vegetation dynamics and its floristic inventories.

Explanations are supported by a statistical analysis (CA) in order to better determine the dominating ecological factors.

We understand very well that *Pistacia atlantica* species has a future in Western Algeria; its adaptation to the ecological stresses allows it a sure development process and biological recovery.

This species can live in very dry places, from 700 to 1200 m in altitude, where rainfall hardly exceeds 100mm/yr, and with a maximum temperature of 42°C and a pluviothermic ratio ( $Q_2$ ) higher than 7.

The floristic diversity of the *Pistacia atlantica* grouping is very particular because of its biological, systematic and phytogeographical characterization. This review brings out the Saharan-Endemic importance of the species, with more favourable resistance and adaptation under typically Saharan bioclimate.

**Key words:** *Pistacia atlantica*, Phytoecology, Dynamics of Vegetation, floristic diversity, Adaptation, Bechar, Algeria.

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

### I. Introduction

**L**e Pistachier de l'Atlas ou Bétoum (*Pistacia atlantica* Desf. *atlantica*) est un arbre autochtone du sud-Ouest d'Algérie. Cette espèce constitue une véritable relique et nous dévoile peu à peu de remarquables aptitudes intrinsèques; à travers une forte adaptation et un potentiel de résilience sans pareils dans le contexte biogéographique.

Cette essence est en dégradation continue sous la pression des multiples effets anthropiques et climatiques. Cette vaste étendue de milliers d'hectares est ainsi soumise à l'aggravation du processus de la dégradation et la désertification et le phénomène d'ensablement et de l'érosion. Cela s'est traduit par une diminution progressive et a réduit quantitativement ainsi que qualitativement les capacités productives du milieu naturel.

Monjauze (1968) décrit le Pistachier de l'Atlas comme étant l'essence la plus originale et la plus remarquable de l'Afrique du Nord, tant par son intérêt botanique que par sa valeur sociale. Il met l'accent sur l'importance économique de cette essence.

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la préservation des écosystèmes fragilisés notamment les écosystèmes présahariens



oranais et vise à apprécier la répartition du *Pistacia atlantica* dans la région de Béchar par une approche phytoécologique.

Dans la présente étude, nous allons essayer de quantifier les données floristiques et écologiques des groupements à *Pistacia atlantica* Desf. en relation avec les conditions climatiques et édaphiques.

## **II. Matériels et méthodes**

### ***II.1. Description de la station d'étude***

Le choix de station d'étude correspondant au milieu présaharien a été fait pour apprécier la biodiversité existant dans ces écosystèmes. Les stations doivent être accessibles, repérables et reconnaissables sur cartes et photographies aériennes.

La station est localisée au niveau de la commune de Béni Ounif qui est à 800 m d'altitude et à 114 Km au nord de la wilaya de Béchar. Elle se situe proche de village de Fendi, le lieu est dit « Bou Yala » à 30 km au sud de Béni Ounif vers Béchar proche de la route national n°06.

Biogéographiquement, la station faite partie du secteur de l'Atlas Saharien les relevés sont situés dans le sous secteur

## **Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)**

---

AS1 au sens de Quezel et Santa (1962), c'est à dire dans la partie la plus occidentale de l'Atlas Saharien.

Les Bétoum se répartissent au long des lits des oueds Fendi et Bou Yala et forment même des petits bosquets pour les loisirs.

C'est une très large surface de répartition du Bétoum de manière très dispersée dans les lits des oueds rencontrés jusqu'à la zone frontalière, représente une véritable dynamique progressive par l'apparition des nouveaux jeunes pieds de Bétoum.

### ***II.2. Approche Méthodologique***

Après avoir fait la description de la végétation et état des lieux, nous avons élaboré une fiche de relevé pour la réalisation des relevés correspondant à un inventaire floristique de la végétation dans les aires de répartition du Pistachier de l'Atlas, ainsi qu'aux mesures ou estimations des données écologiques stationnelles (la géomorphologie, la topographie, la lithologie et l'altitude).

La méthodologie utilisée comprend un dispositif constitué d'une série de transects répartis dans les différentes unités topographiques de la zone étudiée.

Pour notre part, nous avons utilisé une aire minimale égale à 100 m<sup>2</sup> (méthode adoptée par Benabadji et Bouazza, 2002) pour l'ensemble des groupements végétaux et ce quelles que soient les conditions de précipitations et de milieu. En raison de la forte pression anthropique et l'irrégularité des précipitations annuelles qui ont un effet considérable sur la modification du tapis végétal nous avons aussi fait le choix de réaliser des relevés dans des surfaces identiques.

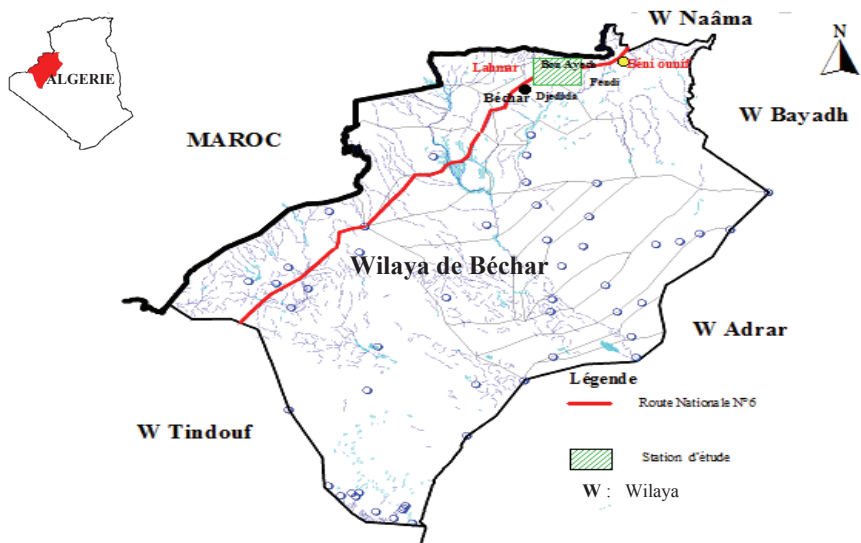


Figure 1. Localisation géographique de la station d'étude.

## **Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)**

---

Le choix de l'emplacement du relevé procède d'un triple accord d'homogénéité et de représentabilité concernant la situation géomorphologique, le sol et le végétal.

### **III. Résultats et Discussions**

L'interaction de la flore méditerranéenne et saharienne jusqu'à maintenant reste largement connue mais nécessite des études détaillées pour la caractériser. Cette interaction inclut une diversité très élevée et mérite à ce titre une conservation particulière.

Notre contribution concerne l'étude de la diversité biologique et phytogéographique des écosystèmes présahariens.

#### ***III.1. Caractérisation du taux de recouvrement***

On constate que le taux de recouvrement est de (40%), cette augmentation est due à l'année pluvieuse exceptionnelle (plus de 130 mm au mois d'Octobre). Donc, le taux de recouvrement est principalement influencé directement par la pluviométrie.

Cette amélioration du taux de recouvrement est due au processus de la remontée biologique. D'après Le Houérou (1995) « la remontée biologique est l'ensemble des processus inverses de ceux de la steppisation et de la désertisation.

La remontée biologique est caractérisée par l'augmentation du taux de recouvrement...».

### ***III.2. Caractérisations de la richesse floristique***

La richesse floristique d'un territoire est le nombre total d'espèces qu'il renferme, cette richesse floristique est en général d'autant plus élevée que la surface du territoire est plus grande, mais croît naturellement moins vite que la superficie considérée.

On constate une nette diversification de la flore saharienne par la présence de 131 espèces.

D'après Aïdoud (1989), la richesse floristique en zone aride dépend essentiellement des espèces annuelles, des conditions du milieu et de la corrélation de l'ensemble des caractères (climat, édaphisme et exploitation).

### ***III.3. Caractérisation de la composition floristique***

L'identification des taxons a été faite à partir de la flore de Maire (1952), de Quezel et Santa (1962-1963), Ozenda (1977). Nous avons pu identifier ainsi 181 taxons représentant 43 familles.

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

### III.3.1. Caractérisation biologique

La réalisation des spectres biologiques bruts est basée sur le dénombrement des taxons par type biologique et effectué sur la totalité des espèces de chaque groupement.

Le tableau 1 présente les résultats de la composition floristique selon la caractérisation biologique:

**Tableau 1. Spectre biologique brut de la station d'étude**

Fréquence	Ph	Ch	Hé	Th	Gé	Total	Spectre biologique
Fréq. absolue	06	25	20	68	08	127	Th > Ch > He > Ge > Ph
Freq. relative (%)	4,72	19,69	15,75	53,54	6,3	100%	
<i>Ph</i> : Phanérophytes, <i>Ch</i> : Chamaephytes, <i>Hé</i> : Hémicryptophytes, <i>Th</i> : Thérophytes et <i>Gé</i> : Géophytes							

L'analyse de type biologique (tableau 1 & figure 2), montre que le spectre biologique de cette station est dominé par la présence des espèces Thérophytiques (53,79%), suivies par les espèces Chamæphytiques (19,69%), suivies par les espèces Hémicryptophytiques (14,39%) et enfin par les Géophytes et les Phanérophytes (6,06%). Elle est de type: **Th>Ch>He>Ge>Ph.**

**Légende :**

**Ph** : Phanérophytes,

**Ch** : Chamaephytes,

**Hé** : Hémicrvptophytes,

**Th** : Thérophytes

**Gé** : Géophytes

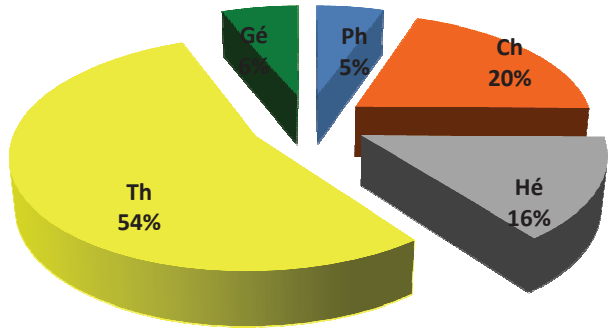


Figure 2. Spectre biologique brut

En général, les successions du spectre biologique brut de la station d'étude confirment l'hétérogénéité qui caractérise notre zone d'étude.

Cette thérophytisation est liée d'une part à la rudesse du climat et d'autre part aux actions anthropiques qui dégradent de plus en plus les conditions d'installation de nouvelles espèces. Emberger (1939) affirme que le taux des thérophytes croît avec l'aridité du milieu. Pour Daget (1980), la thérophytisation est une caractéristique des zones arides, elle exprime une stratégie d'adaptation vis-à-vis des conditions défavorables et d'une forme de résistance aux rigueurs climatiques.

Par l'augmentation du bilan d'eau dans le sol après une année pluvieuse (la quantité moyenne de pluie reçue), on a

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

constaté la germination des graines emmagasinées dans le sol ou disséminées par le vent ou les animaux (cheptel de l'Achabas). Cette richesse est due au processus de la "remontée biologique" de la reconstitution, la régénération et réapparition des espèces menacées de destruction par les facteurs de dégradation.

On met en évidence l'impact de la sécheresse climatique par l'augmentation du taux des thérophytes et par la présence des espèces d'affinité saharienne telles que : *Euphorbia guyoniana*, *Launaea arborescens*, *Randonia africana* et *Zilla macroptera*. L'ensablement favorise l'installation des espèces psammophytes telles que : *Retama retam* et *Malcolmia aegyptiaca*.

Les chamæphytes sont également moyennement représentées, entre 15 % et 20 %, les chamæphytes peuvent développer des formes d'adaptation à la sécheresse. Cette adaptation se traduit entre autres par la réduction de la surface foliaire ainsi que par le développement du système racinaire. Cette chamæphytisation a pour origine le phénomène d'aridisation (Raunkiaer, 1934 et Floret et al, 1982), il faut savoir que les chamæphytes s'adaptent mieux à la sécheresse estivale.

Le pâturage favorise aussi de manière globale les chamæphytes repoussées par les troupeaux (Kadi-Hanifi, 1998),



comme *Thymelaea microphylla*, *Hammada scoparia*, *Anvillea radiata* et *Gymnocarpos decander*.

Les hémicryptophytes, pour leur part, sont peu représentées : entre 14,39% et 18,41% dans l'ensemble des stations.

Les Géophytes et les phanérophytes sont moins importants. Ces derniers diminuent progressivement avec l'aridification du climat.

### *III.3.2. Caractérisation systématique*

Elle est caractérisée systématiquement par le cortège floristique suivant composé de 38 familles, 105 genres et 131 espèces.

D'après la figure 3, la composition floristique de cette station est dominée principalement par la famille des Astéracées (21%), qui est la plus cosmopolite avec 23 genres et 28 espèces, suivis par les Poacées (10%) avec 12 genres et 13 espèces, puis respectivement en troisième et quatrième position la famille des Brassicacées (8%) avec 10 genres et 11 espèces, les Fabacées (7%) avec 5 genres et 9 espèces, suivies par les familles des Caryophyllacées (4 genres et 6 espèces), Borraginacées et Lamiacées (4 genres et 5 espèces), Liliacées (3 genres et 4 espèces).

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

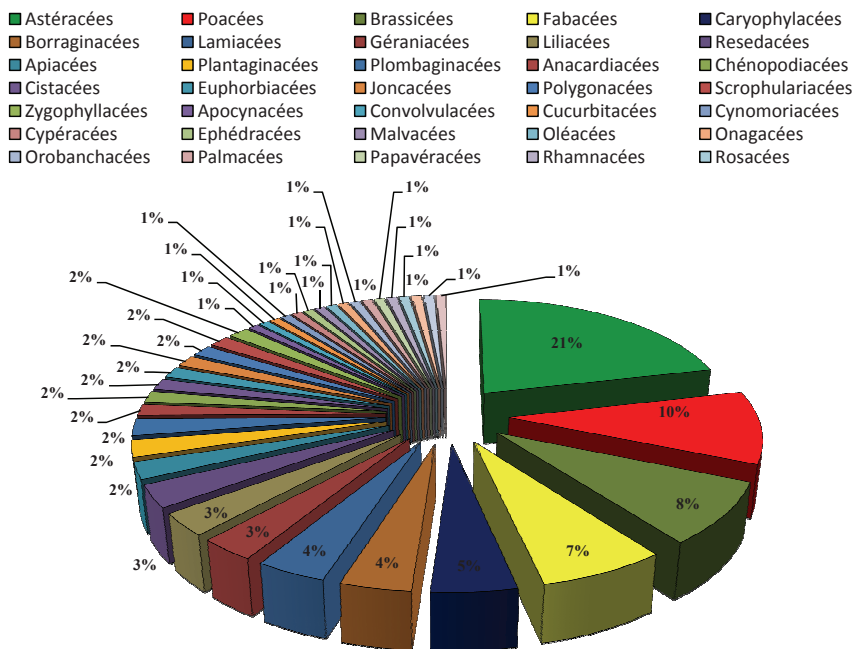


Figure 3. Composition systématique

Nous assistons aussi à la présence des familles présentées par 3 genres et 3 espèces comme : Plombaginacées et Apiacées ainsi qu'à la présence des familles présentées par 2 genres et 4 espèces c'est le cas de la famille des Résédacées. Pour les familles de Anacardiacées, Polygonacées, Scrophulariacées, Zygophyllacées et Chénopodiacées (deux genres et deux espèces) et le cas des familles Cistacées, Euphorbiacées et Joncacées (un seul genre et deux espèces).

On note, dans certain cas, la présence des familles présentées par un seul genre et une seule espèce comme : Apocynacées, Convolvulacées, Cucurbitacées, Cynomoriacées, Cypéracées, Ephédracées, Malvacées, Oléacées, Onagacées, Orobanchacées, Palmacées, Papavéracées, Rhamnacées, Rosacées, Rubiacées, Thyméléacées et Verbénacées.

Les Astéracées, les Poacées et les Fabacées sont trois familles communes aux deux situations avec une prédominance dans les deux listes floristiques. Ces trois familles représentent 35 à 40% de la flore dans chaque secteur saharien (Ozenda, 1977). Cette prédominance est justifiée puisque ce sont des familles cosmopolites qui sont très répandues sur toute la steppe et l'Atlas saharien.

### *III.3.3. Caractérisation phytogéographique*

D'après le découpage phytogéographique de Barry et Celles (1973) la zone d'étude appartient à l'empire holarctique, à la région méditerranéenne, et de l'Atlas saharien. Cette zone est soumise à une migration floristique à cause de deux causes majeures (Quezel, 1995) qui sont : les changements climatiques, processus majeur de migration des flores, et la dissémination de ces dernières par le transport à longue distance

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

par le vent, les oiseaux et par le déplacement des animaux (zoochorie).

L'analyse du spectre phytogéographique (Figure 4) montre que la station est caractérisée par la dominance de l'élément Endémique avec (22,83%), suivi en deuxième rang par l'élément Méditerranéen et l'élément Saharien-Sindien avec (19,69%). En plus, il y a la présence de l'élément Pluri-régional (17,32%), donc cette présence des éléments pluri-régional (Cosmopolite, Tropical, Europe ...) peut être causé par le fait de dissémination des graines par différents modes (anémochorie, zoochorie, pluie, etc.).

Pour les autres éléments : l'élément Saharien (7,09%), Méditerranéen-saharien (6,30%), de liaison Méditerranéen-Saharien-Sindien (3,94%) et Ibéro-Mauritanien (3,15%).

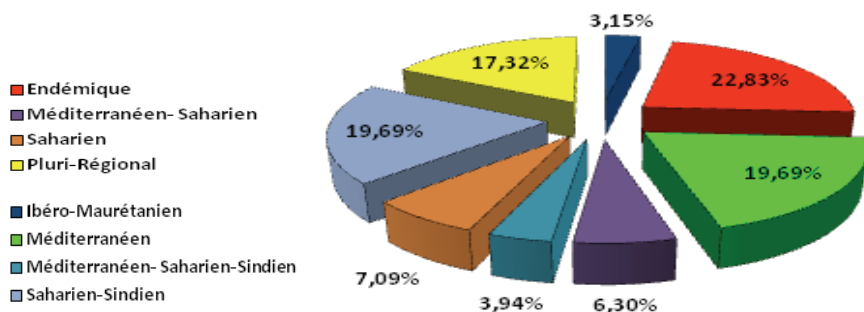


Figure 4. Spectre phytogéographique

D'après la contribution des éléments d'affinité phytogéographique, méditerranéenne, méd-sah-arabique et sah-arabique on peut classer les stations selon formations végétales individualisées comme suit :

L'ensemble des stations d'étude est caractérisé par une dominance notable des espèces endémiques, méditerranéennes et Saharien-Sindien.

Les autres éléments sont en proportion non négligeables comme les Ibéro-Mauritanien, Saharien, et de liaison Méditerranéen-Saharien-Sindien.

Les groupements du Pistachier de l'Atlas de la région de Béchar, se caractérisent par un équilibre entre la flore méd-sah-arabique et méditerranéenne avec une proportion élevée des espèces saharo-arabiques.

Enfin, cette modeste étude montre l'importance de la phytogéographie, qui sert à l'étude de la phytodynamique. Mais aussi contribue à la connaissance de l'impact des changements climatiques et anthropique sur cet écosystème.

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

### IV. Caractérisation phytoécologique du groupement du *Pistacia atlantica*

Au plan physionomique et floristique, Djebaili (1978) définit la variation de la composition floristique de ce groupement en fonction de la nature du substrat lithologique. Lorsqu'il se développe sur glacis d'érosion fortement ensablé, ce groupement forme des faciès avec des espèces psamophytes telles que *Retama retam* et *Thymelaea microphylla* ; tandis que sur glacis de dénudation à sol pauvre, il forme un faciès avec *Anabasis aretioïdes*, etc.

Donc, les espèces végétales de ce groupement sont purement désertiques: *Pistacia atlantica* Desf, *Hammada scoparia*, *Rhus tripartitum*, *Ziziphus lotus*, *Ephedra alata*, *Anabasis articulata*, *Anabasis aretioïdes*, *Ephedra alata*, *Anvillea radiata*, *Asphodelus tenuifolius*, *Bassia muricata*, *Bubonium graveolens*, *Cotula cinerea*, *Daucus biseriantus*, *Echium pycnanthum*, *Euphorbia retusa*, *Fagonia glutinosa*, *Globularia alypum*, *Gymnocarpos decander*, *Launaea arborescens*, *Launaea nudicaulis*, *Limoniastrum feei*, *Moricandia suffruticosa*, *Neuroda procumbens*, *Plantago ciliata*, *Teucrium polium*, *Zilla macroptera*, *Zilla spinosa*

Ce groupement de Pistachier, en association avec des espèces phanérophytiques comme le Zaboudj (*Olea europaea*)

et Tizgha (*Rhus tripartitum*), caractérise l'étage thermo-méditerranéen dans les djebels et mi-versant de l'Atlas saharien.

## **Conclusion**

La présente étude consiste à proposer une analyse phyto-écologique fine en se basant sur la dynamique de végétation et les inventaires floristiques.

Au sud de l'Atlas Saharien, le Bétoum (*Pistacia atlantica* Desf.) est très généreusement distribué, mais localisé au niveau des talwegs, lits d'oueds et dayas.

Notre contribution concerne l'étude de la diversité biologique et phytogéographique des écosystèmes présahariens du groupement du Pistachier de l'Atlas. Ces derniers cachent une grande diversité floristique. Celle-ci est liée à la diversité des climats, à la géomorphologie, à la nature des sols et à l'action anthropique.

L'analyse de la diversité floristique des groupements individualisés, de leur caractère biologique et chronologique, permettrait de différencier les différents écosystèmes et d'évaluer leur valeur patrimoniale, donnée à leur bonne gestion.

Cette association est caractérisée par les strates suivantes :

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

- Strate arborée : le pistachier de l'Atlas est accompagné par une strate arborée de : *Olea europea*, *Retama retam*, *Ziziphus lotus*, *Rhus tripartitum*, *Vitex agnus-castus*, *Phoenix dactylifera*, *Nerium oleander*,

- Strate chamæphytique : *Hammada scoparia*, *Ephedra alata*, *Anabasis articulata*, *Zilla macroptera*, *Launaea arborescens*, *Thymelaea microphylla*, *Echinops spinosus*, *Farsetia aegyptiaca*, *Gymnocarpos decander*, *Anabasis aretioïdes*, *Helianthemum lipii*, *Anvillea radiata*, *Artemisia herba-alba*, *Marrubium desertii*, *Lygeum spartum*...

- Strate herbacée : *Launaea nudicaulis*, *Medicago laciniata*, *Launaea glomerata*, *Erodium triangulare*, *Euphorbia calyptrate*, *Avena sterilis*, *Emex spinosa*, *Rumex vesicarius*, *Ilfloga spicata*, *Matricaria pubescens*, *Salvia aegyptiaca*, *Schimus barbatus*, *Senecio flavus*, *Cistanche violacea*, *Centaurea maroccana*...

Cette espèce mérite des mesures adéquates de protection, notamment dans son milieu naturel. En effet, outre son intérêt forestier et écologique, le Bétoum peut également avoir un intérêt économique certain, notamment en servant de porte-greffes pour la culture du Pistachier fruitier (*Pistacia vera*) dans les zones semi-arides.



Une meilleure connaissance des problèmes et des facteurs du déclin de ces pistacheraies contribuerait à la protection et à la régénération de la biodiversité de cette espèce. En effet, une meilleure connaissance de leurs potentialités permettrait une meilleure extension.

## Références Bibliographiques

- AIDOUZ A., 1989. Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques pâturés des hautes plaines algéro-oranaises (Algérie). Thèse Doct. U.ST.H.B. Alger, pp 43– 210.
- BARRY J.P. & CELLES J.C., 1973: « Le problème des divisions bioclimatiques et floristiques au Sahara Algérien (entre 0° et 6° de longitude Est) ». Nat. Monsp. Sér. Bot, 23-24. pp 5-48.
- BENABADJI N. et BOUAZZA M., 2002: « Contribution à l'étude du cortège floristique de la steppe au sud d'El Aricha (Oranie-Algérie) ». Sci. Tech D. Numéro Spécial. Constantine. pp 11-19.
- BENARADJ A., 2010. Contribution à l'étude phyto-écologique du *Pistacia atlantica* Desf. *atlantica* dans la région de Béchar (Sud-Ouest algérien). Mémoire de Magistère, Faculté des Science de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Tlemcen, 147p.
- DAGET P., 1980. Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative. (Cas des thérophytes). in: Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives. Paris, 89-114.

## Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)

---

- DJEBAILI S., 1978. Recherches phytosociologiques et phytoécologiques sur la végétation des Hautes Plaines steppiques et de l'Atlas saharien. *Thèse, Dct, Univ. Montpellier*, 229 p et ann.
- EMBERGER L., 1939. Aperçu général sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytosociologique du Maroc au 1/500000. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich (14) et Mém. Sc. Nat. Maroc. I.S.C., Rabat,*, 40-157.
- FLORET Ch. et PONTANIER R., 1982. L'aridité en Tunisie présaharienne. *Travaux et documents de l'ORSTOM n° 150*,
- GAUTIER E. F., 1905. Rapport sur une mission géologique et géographique dans la région de Figuig. *Annales de Géographie, volume 14, Numéro 74*.
- KADI-HANIFI-ACHOUR H., 1998. « L'Alfa en Algérie. Syntaxonomie, relation milieu– végétation, dynamique et perspectives d'avenir ». *Thèse Doct. Univ. Tech. H. Boumediene. Alger. 207p*.
- LE HOUÉROU H.N., 1995. Bioclimatologie et Biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique : diversité biologique, développement durable et désertisation. *Options méditerranéennes, sér. B : recherches et études, 396 p*.
- MONJAUZE A., 1968. « Répartition et écologie de *Pistacia atlantica* Desf. en Algérie ». *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Du N. 56: 1–127*
- OZENDA P., 1977. Flore du Sahara, 2<sup>ème</sup> Ed. CNRS. Paris, 622 p.
- QUEZEL P., 1995. « La flore du bassin méditerranéen : origine, mise en place, endémisme ». *Ecologia mediterranea XXI (1/2) : 19-39*.

RAUNKIAER C., 1934. The life form of plants and statistical plant geography. Collected papers, Clarendon Press, Oxford, 632 p.

## **Remerciements**

Au terme de ce travail et à travers ces quelques lignes, je tiens à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'aboutissement de ce modeste travail.

Premièrement, je remercie chaleureusement M. BOUAZZA Mohamed, professeur à l'Université de Tlemcen, qui a dirigé mon travail pour l'aide inestimable qu'il m'a apporté sur le plan scientifique. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude pour sa passion à la recherche qu'il a su me transmettre.

J'exprime toute ma profonde gratitude à tous ceux qui m'ont apporté leurs aides sous forme diverses aux services scientifiques et techniques de différentes directions de la wilaya de Béchar qui ont ouvert leurs portes nous permettant de mener à terme notre travail :

- Directeur de la Direction des Services Agricoles de Béchar
- M. AMAM Mimoune, Le conservateur des forêts de Béchar
- Direction de Planification et de l'Aménagement du Territoire de Béchar

## **Diversité floristique du peuplement à *Pistacia atlantica* Desf. dans la région de Béchar (Sud-ouest algérien)**

---

### **Adresse de l'auteur :**

Laboratoire d'Ecologie Végétale et Gestion des Ecosystèmes Naturels,

Université Abou Bekr Belkaid – Tlemcen (Algérie)

22, Rue Abi Ayad Abdelkrim B.P 119 Fg Pasteur – Tlemcen

Email : kbenaradj@hotmail.fr

### **Notas**

1. Laboratoire d'Ecologie Végétale et Gestion des Ecosystèmes Naturels, Université de Tlemcen (Algérie), Emails : kbenaradj@hotmail.fr
2. Laboratoire d'Ecologie Végétale et Gestion des Ecosystèmes Naturels, Université de Tlemcen (Algérie), Emails : lecgen\_tlm@yahoo.fr
3. Département d'Agro-Foresterie, Université de Tlemcen (Algérie), Emails : h.boucherit@yahoo.fr