

Quelques aspects des forêts d'Afrique du Nord

par **Gilles BONIN** *

L'Afrique du Nord offre un large éventail d'écosystèmes forestiers rappelant, pour certains, les formations du midi méditerranéen français. Depuis plusieurs décennies ces groupements ont fait l'objet d'études phytosociologiques et phytoécologiques nombreuses. Dans un contexte où la pression anthropique est extrême, ces forêts représentent un potentiel important tant pour l'industrie forestière que pour la sauvegarde de l'environnement.

Cadre géomorphologique et climatique.

Le schéma géomorphologique de l'Afrique du Nord est simple. D'ouest en est, deux chaînes montagneuses suivent plus ou moins le mouvement du littoral. La plus proche de la mer s'étend, du Moyen Atlas marocain à l'Atlas tellien et aux massifs de Kroumirie en Tunisie. La seconde, plus continentale, issue du Haut Atlas, au Maroc, se prolonge en Algérie par l'Atlas saharien et les Aurès pour s'éteindre progressivement dans la dorsale tunisienne. Cette organisation du relief influence incontestablement la répartition des entités forestières d'autant qu'elle correspond (surtout

La situation actuelle est préoccupante au point d'envisager la destruction quasi-totale de certaines de ces forêts. Leur hétérogénéité d'une part, leur vulnérabilité d'autre part constituent leurs caractéristiques majeures comme le souligne P. Quézel (1976)

Cet article a donc pour objet d'évoquer l'éventail des entités forestières de l'Afrique du Nord sans pour autant prétendre en faire une énumération exhaustive.

pour l'Algérie) à la répartition spatiale des bioclimats, dont l'influence est essentielle. Le bioclimat méditerranéen caractérisé par Emberger (1955) puis Sauvage (1961) propose un indice (Q_2) qui varie en sens inverse de la xérité. Sur un graphique, on délimite les différents bioclimats méditerranéens (cf. graphiques). Cinq étages bioclimatiques et sept variantes thermiques permettent de situer les entités de végétation par rapport au climat.

Les unités de végétation forestières couvrent en Afrique du Nord le champ des bioclimats humides très froid à chaud, au bioclimat semi - aride chaud. C'est dire combien est large l'éventail des possibilités forestières et préforestières, au contexte climatique. La diversité des unités forestières permet de couvrir toutes les contraintes bioclimatiques.

Les principaux groupements forestiers

Un rapide profil topographique et bioclimatique au niveau de la Kabylie donne une idée de l'agencement des systèmes forestiers en Afrique du Nord.

La classe de *Quercetea ilicis* regroupe en Afrique du Nord, une grande partie, voire la presque totalité, des groupements forestiers et préforestiers. Dans le schéma d'étagement de la végétation, cette entité phytosociologique rassemble des unités des étages thermo, mésoméditerranéen, mais aussi méditerranéen supérieur et montagnard méditerranéen.

Il s'agit donc des formations sclérophyllées dans leur totalité mais aussi de quelques chênaies caducifoliées et de cédraies. On distinguera dans ce vaste ensemble des formations sylvatiques et d'autres plus dégradées résultant de l'immense perturbation liée à l'homme.

- Les formations à *Quercus coccifera*

Quercus coccifera occupe en Afrique du Nord, une position particulière, colonisant la frange littorale du Maroc à la Tunisie. Ces formations arborescentes montrent parfois des arbres de grande taille et présentent des faciès différents. Il s'agit, cependant, le plus souvent de taillis impénétrables avec des lianes telles que *Ephedra fragilis*, *Smilax aspera*, *Convolvulus althaeoides* mais aussi

* Professeur - Université de Provence
Laboratoire de biosystématique et d'écoologie méditerranéenne
Case 421 bis F.S.T. Saint Jérôme
13397 Marseille cedex 20

avec *Juniperus phoenicea* (Zaffran 1960 pour le littoral algérien et Chaabane 1993 pour la Tunisie.)

- Les pinèdes littorales

Le pin mésogén (*Pinus pinaster* ssp *Renoui*) constitue des formations sylvatiques appréciables.

En Tunisie, par exemple, il est toujours en ambiance bioclimatique humide. Il peut se rencontrer à l'état pur mais le plus souvent il est mélangé au chêne-liège. Calcifuge, il est installé sur grès ou sur des sols hydromorphes à pseudogley. La capacité des semis à se développer à l'ombre comme à la lumière confère à ce pin un pouvoir de propagation remarquable. Au Maroc, Barbero et al (1981) décrivent un groupement fort similaire au groupement tunisien.

- Les formations à *Juniperus* et à *Tetraclinis*

Les Junipéraies occupent sur les côtes d'Afrique du Nord une place remarquable.

Au Maroc, *Juniperus phoenicea* n'est pas accompagné de *Juniperus oxycedrus* ssp *macrocarpa* comme en Algérie ou en Tunisie. *Retama monosperme* et *Calycotome villosa* s'installent dans des espaces dégradés, constituant une strate arbustive abondante.

Les formations à *Tetraclinis articulata* (*Thuya*) décrites par Loisel et El Hamrouni en 1978 occupent de petits territoires (sur la dorsale orientale tunisienne). Ce sont des matorrals hauts, de deux à cinq mètres, plus ou moins fermés. Ils sont homologues des formations décrites par Barbero et al. (1981) au Maroc. Dans ce pays, leur extension est beaucoup plus grande. Dans les régions plus continentales sur le revers septentrional du haut Atlas entre 800 m et 1400 m les peuplements de *Thuya* de Barbarie colonisent les sédiments de piémont et les marnes. Dans certains cas le Pin d'Alep vient se substituer à lui. Ce *Thuya* est souvent en mélange avec *Juniperus phoenicea* et *J. oxycedrus*, *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus* et *Quercus rotundifolia*. Les formations à *Tetraclinis articulata* peuvent présenter, dans les conditions écologiques actuelles, en ambiance thermique tempérée sous influence maritime des groupements climatiques.

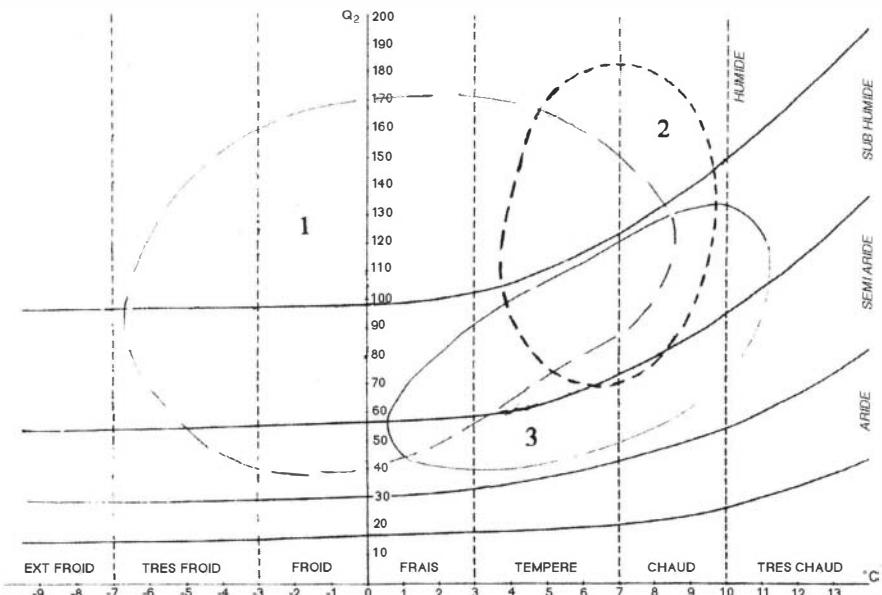


Fig.1 : Les différents bioclimats méditerranéens : 1 - Chênaies vertes, 2 - Chênaies liège, 3 - Tétraclinaies

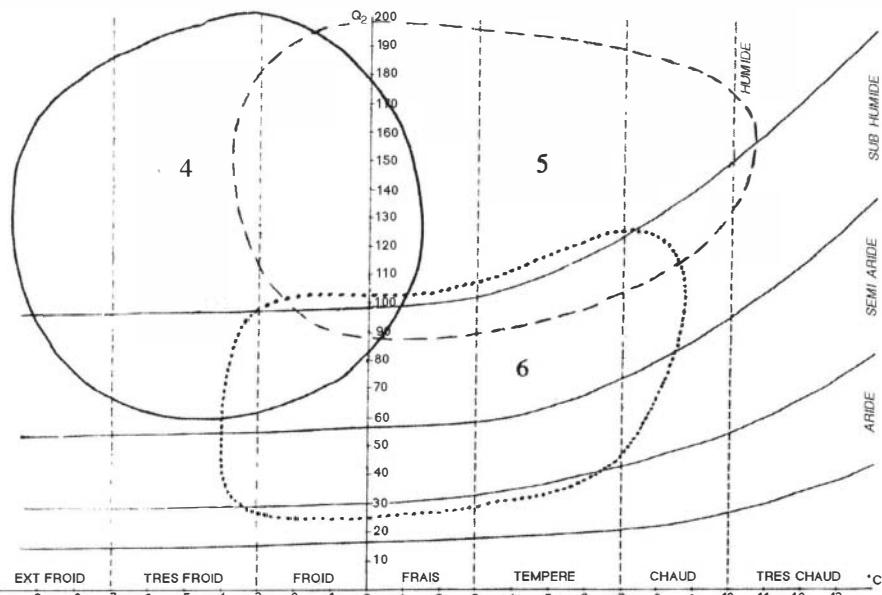


Fig.2 : Les différents bioclimats méditerranéens : 4 - Cédraies, 5 - Zeenaises, 6 - Pinèdes de pin d'Alep.

- Les suberaies

Les suberaies constituent des forêts importantes dans tout le Maghreb septentrional, du littoral aux altitudes de 900-1000m.

Dans certains cas (dans le Rif par exemple) ces forêts sont mixtes à *Quercus suber* et *Quercus rotundifolia*. C'est d'ailleurs au Maroc que le chêne liège forme les peuplements les plus denses.

Bien que présentes sur une grande partie de l'Algérie septentrionale, les suberaies sont de belle venue surtout dans certains secteurs de la partie Est du pays (Kabylie) comme elles le sont

aussi en Kroumirie, pour la Tunisie. Dans tous ces secteurs géographiques, la régénération est abondante compensant un peu la dégradation forestière liée à une très forte anthropisation.

Certaines de ces suberaies, thermophiles décrites par Barbero, Quézel, Rivas Martinez au Maroc se prolongent aussi dans l'Atlas blidéen en divers points de Kabylie. *Quercus suber* y est accompagné de *Smilax mauritanica*, *Olea europaea* et de *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus* et dans les secteurs plus dégradés de *Calycotome villosa* et *Erica arborea*. Ces forêts avaient déjà été repérée par Debazac (1959) Schoenenberger Floret et Soler



Photo 1 : Formation à *Quercus Coccifera* dans la région de Tabarka (Tunisie)
Photo Gilles Bonin.



Photo 2 : Paysage de suberaies en Kroumirie
Photo Gilles Bonin.

(1967) en Tunisie. Au Maroc et en Algérie existe aussi un groupement très voisin (*Smilaci-Quercetum rotundifoliae*) où le chêne vert se substitue au chêne liège.

Si le chêne liège cohabite avec le chêne vert surtout au Maroc, c'est avec le chêne zeen (*Quercus canariensis*) que se fait l'intrication en Algérie orientale et en Kroumirie. Ces suberaies à *Cytisus triflorus* sont situées à plus haute altitude et laissent progressivement la place à la zeenae (dans le massif de l'Edough en Algérie (Zeraïa 1981), en Kroumirie (El Afsa 1978), (El Hamrouni 1992).

- **Les formations à chêne vert**

Le chêne vert (*Quercus rotundifolia*) s'étend du bioclimat humide au semi-aride. Il occupe donc des situations très diverses du point de vue bioclimatique comme du point de vue édaphique.

On le trouve à basse altitude dans des formations à Oléastre et à Chêne liège au Maroc comme en Algérie mais aussi en altitude en compagnie des cédraires et dans les milieux dégradés. A basse altitude, il s'agit des chênaies vertes fermées à *Olea europaea*, à *Smilax mauritana* mais aussi à *Ceratonia siliqua*,

souvent présentes sur les chaînons rifains, en versant sud.

A altitude plus élevée, dans le moyen et le haut Atlas marocain, une chênaie verte plus mésophile occupe des surfaces importantes. Elle correspond au *Balansaeo-Quercetum rotundifoliae* de Barbero, Quézel et Rivas Martinez. Elle peut présenter des faciès à chêne liège.

Le chêne vert est encore très présent sur les sols calcaires en Algérie en ambiance très sylvatique (par exemple aux massifs de Mouzaïa et de Zaccar) avec *Cytisus triflorus*, *Crataegus monogyna* mais aussi *Acer obtusatum*. Cet érable peut former exceptionnellement dans des vallées humides des érablières denses qui rappellent celles de l'Apennin méridional.

Dans les djebels du centre de la Tunisie, El Hamrouni (1992) décrit une association à *Quercus rotundifolia* et *Acer monspessulanum* qui rappelle aussi certains groupements des Aurès.

Les chênaies vertes présentent en Afrique du Nord des faciès de dégradation souvent importants lorsqu'elles sont situées aux limites du semi-aride. Là elles sont en mélange avec le Pin d'Alep.

- **Les zeenae**

Après Maire (1926), Schmid en 1950 souligne les affinités étroites existant entre la flore des zeenae nord-africaines et celles des forêts médio européennes. Les paysages constitués par ces forêts rappellent beaucoup ceux des forêts européennes.

Dès 1956, Quézel décrivait plusieurs associations relatives aux zeenae de Kabylie. Elles ont été regroupées lors d'une synthèse sur les zeenae algéro-tunisiennes en 1986 (Aime et al.). On pourra retenir quelques idées majeures sur leur répartition. Bien que focalisées essentiellement à l'étage méditerranéen humide, ces forêts peuvent occuper des niveaux différents.

En Algérie et en Tunisie un niveau thermophile permet au chêne zeen de côtoyer *Chamaerops humilis*, *Ampelodesmos mauritanica*, *Pistacia lentiscus* et *Quercus coccifera*. D'autres faciès à *Phillyrea media* et *Viburnum tinus* existent. Des groupements plus frais à *Cytisus triflorus*, *Pulicaria odora* ou à *Quercus suber* existent. A ce niveau, le zeen montre déjà une bonne vigueur et atteint son optimum dans les *Querco-Cedretalia atlantica*.

Au Maroc, les forêts à *Quercus canariensis* présentent un certain développement sur la façade atlantique.



Photo 3 : Dégradation de la forêt de Pin d'Alep sur les pentes du Bargou. Tunisie semi-aride

Photo Gilles Bonin.



Photo 4 : Matorral, dégradation de la chênaie verte. Stade à "Diss"

Photo Gilles Bonin.



Photo 5 : Zeenaie dégradée à la frontière algero-tunisienne

Photo Gilles Bonin

tique du Moyen Atlas. Ces forêts à *Paeonia maroccana* et *Sorbus torminalis* présentent des faciès à *Cedrus atlantica* surtout en altitude.

En Tunisie, certaines parmi les zéniaies les plus alticoles voient apparaître *Quercus afares* dans une position comparable à celle qu'il occupe dans la région de Tlemcen (Messaoudene 1989).

-Les cédraies.

Ces formations constituent l'un des joyaux des forêts Nord-africaines. Présentes au Maroc et en Algérie, elles sont totalement absentes en Tunisie.

Elles prennent parfois le relais de forêts de *Quercus canariensis* soit aux altitudes supérieures, soit lors de dégradations de celles-ci (*Paeonia maroccanae-Quercetum canariensis* Akabli et al. 1981).

L'ordre des *Querco-Cedretalia atlanticae* décrit par Barbero, Quézel et Loisel (1974) regroupe l'ensemble des unités où l'on retrouve un cortège floristique apparenté à nos *Quercetalia pubescens*.

Il s'agit de forêts importantes, à large amplitude altitudinale.

Au Maroc, sur le Moyen Atlas, les cédraies à Cytise de Battandier s'étendent d'altitudes inférieures à 1500m dans les thalwegs humides et atteignent plus de 2000m. D'après Quézel et al.(1981) ces formations correspondent à l'optimum des cédraies sur calcaire.

Dans le Rif, sur grès, de très belles cédraies occupent les zones qui s'étendent de Tiziren à la région de Tizi n'Ifri (Guermani, M'hirit 1978), sur des sols bruns forestiers profonds. Ces peuplements sont particuliers à ce secteur géographique et ne peuvent être rapprochés des autres cédraies Nord-africaines (sauf peut être celles de la région de Blida).

Dans les Aurès, des cédraies de belle venue à *Acer monspessulanum*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *Sambucus ebulus*, *Rhamnus alpina* occupent encore un place importante.

Malheureusement, dans les zones plus thermophiles et surtout plus dégradées, le chêne vert, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus alaternus*, *Asparagus acutifolius* apparaissent.

La dégradation de la cédraie peut revêtir divers aspects, en particulier celui d'une formation arborescente éclaircie à chaméphytes dont l'*Helianthemo-Cedretum* de Négre (1953) donne une bonne idée.

En altitude le cèdre peut constituer des peuplements denses en certains endroits relayés par *Abies maroccana* (le sapin du Maroc) ou *Abies numi-*

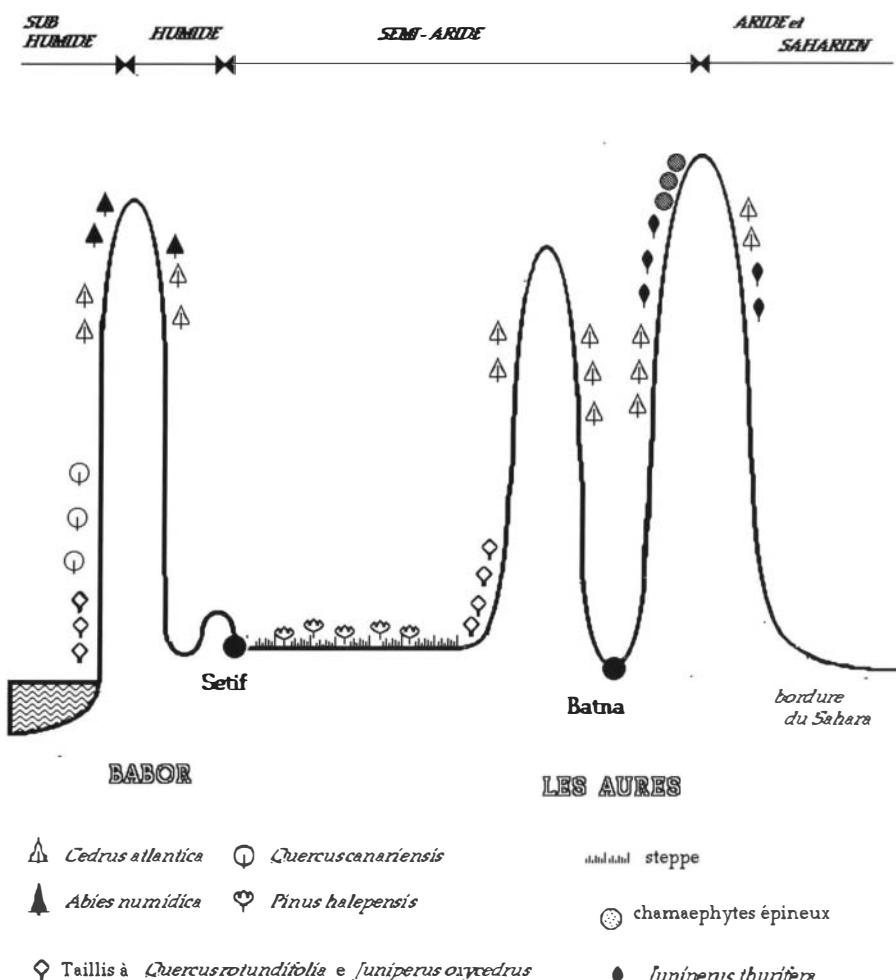


Photo 6 : Pinède de Pin d'Alep dans les Mogods en Tunisie (bioclimat sub-humide)
Photo Gilles Bonin.

dica en Algérie (en petite Kabylie).

Mais au Maroc, les cédrées d'altitude peuvent aussi participer à des paysages où dominent les chamaephytes épineux et des espèces xérophiles sur des sols de rocallles et d'éboulis (Quézel 1952).

Au cours des différentes étapes de notre propos nous avons suivi un enchaînement de formations forestières essentiellement implantées dans un contexte bioclimatique sub-humide et humide.

- Les pinèdes de Pin d'Alep

Bien que présent dans la zone littorale en climat sub-humide avec *Quercus ilex* mais aussi avec *Quercus suber*, le Pin d'Alep est surtout en Afrique du Nord, l'arbre des formations sylvatiques et présylvatiques continentales liées au bioclimat semi-aride. C'est le cas, sur la dorsale tunisienne et sur les hauts plateaux algériens. Il s'agit de paysages dégradés où dominent les matorrals à romarin et à calicotome et les steppes.

Le Pin d'Alep constitue dans ces régions le dernier élément arborescent résistant à la pression anthropique majeure. Sa disparition progressive laisse place à de grandes étendues caillouteuses, steppes à *Stipa tenacissima* (l'Alfa), steppes à *Artemisia herba-alba* sur sol plus argileux ou à *Lygeum spartum* sur sol plus sablonneux (Le Houerou 1969).

Le mécanisme de cette dégradation est symétrique de celui auquel nous assistons en Provence, avec une remontée biologique vers la chênaie.

Ici la chênaie (à *Quercus ilex*) n'existe plus que sur les pentes des djebels à des altitudes plus élevées. *Juniperus oxycedrus* et *phoenicea* accompagnent le Pin d'Alep dans la dégradation. Pour Celles (1975) le genévrier rouge (*J.phoenicea*) est encore plus rustique que le Pin d'Alep.

Tout panorama même succinct des paysages forestiers d'Afrique du Nord doit évoquer les groupements relictaux ou peu étendus mais aussi les implantations d'ampleur réalisées par l'homme au cours du siècle écoulé.

Parmi les formations sylvatiques rares ou artificielles on évoquera les végétations riveraines à *Populus alba* le long de certains oueds, les groupements à *Quercus pyrenaica* du Rif ou certaines formations à érable dans un contexte bioclimatique sub-humide ou humide. On évoquera aussi les groupements à *Cupressus sempervirens* dans des formes particulières (c'est le

cas du cyprès de Maktar en Tunisie et du *Cupressus atlantica* au Maroc.)

Dans un contexte aride ou semi-aride au Maroc subsistent quelques formations à *Acacia gummifera* décrites par Barbero, Quézel et Rivas Martinez (1981). Dans les reboisements du Sud, l'*Acacia tortilis* ssp *raddiana* peut constituer de véritables formations sylvatiques (par exemple au djebel Bouhedma en Tunisie).

Les forêts artificielles sont surtout créées à partir d'essences introduites (sur les dunes littorales plantations de pins et d'*Acacia cyanophylla* pour fixer le sable). Dans le semi-aride *Acacia picnantha* est fréquemment utilisé.

Mais les formations forestières les plus fréquentes sont constituées d'eucalyptus. Parmi les espèces d'usage courant *Eucalyptus gomphocephala* indifférent au sol et ne craignant pas la sécheresse et *Eucalyptus camaldulensis* occupent des surfaces importantes dans le semi-aride supérieur et le sub-humide.

Conclusion

L'Afrique du Nord a montré à travers les nombreuses recherches sur sa végétation un éventail de potentialités sylvatiques tout à fait remarquable. Si les paysages offrent une majorité de groupements de dégradation (maquis et garrigues à calycotome, à oléastre, à ericacées, à romarin, steppes multiples) c'est avant tout le fait des déséquilibres agro-sylvo-pastoraux dans un contexte bioclimatique difficile et dans un contexte socio - économique délicat. Les quelques études récentes sur la régénération naturelle de quelques essences forestières (Hasnaoui 1992) laissent espérer, si la pression humaine s'atténue, une remontée forestière importante.

Des forêts comme celles du mont Babor (Algérie) ayant très peu subies l'impact de l'homme, donnent une idée des richesses forestières potentielles de cette région avec le chêne zeen, le cèdre, le sapin de Numidie mais aussi *Taxus baccata* et *Populus tremula*.

Par ailleurs, quelques expériences de mise en défens dans le semi-aride

sur une période de dix ans ont donné des résultats très satisfaisants. C'est pourquoi, malgré l'abondance des faciès de dégradation, on peut espérer

encore une reprise des formations sylvatiques.

G.B.

Bibliographie

- ABDESEMED K. 1984. Les problèmes de la dégradation des formations végétales dans l'Aurès (Algérie). Forêt méditerranéenne VI (1) 19-26.
- AIME S., BONIN G., CHAABANE A., LOISEL P. et SAOUIDI H. 1986. Notes phytosociologiques Nord-africaines. Contribution à l'étude phytosociologique des Zeenaeas du littoral Algéro-Tunisien. Ecologia mediterranea, XII (3-4), 113-131.
- BARBERO M., QUEZEL P., RIVAS-MARTINEZ S 1981. Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. Phytocoenologia 9 (3) 311-412.
- BENABID A. 1982. Etudes phytoécologique, biogéographique et dynamique des associations et séries sylvatiques du Rif occidental. Thèse d'état. Aix-Marseille III.
- CELLES J.C. 1975. Contribution à l'étude de la végétation des confins Saharo-constantinois. Thèse Univ. Nice.
- CHAABANE A. 1993 Etude de la végétation du littoral septentrional de la Tunisie. Thèse d'état Aix-Marseille III.
- DEBAZAC E. 1959. La végétation forestière de la Kroumirie. Ann. Ecole des eaux et forêts . 14.- 2- 131 p.
- EMBERGER L. 1955. Une classification biogéographique des climats. Rev. Tra. Lab. Geol. Bot. et Zool. Fac. Sc. Montpellier 7. 1-43.
- EL AFSA 1978. Ecologie, phytosociologie, régénération et production des subéraies tunisiennes. Doctorat de spécialité. Aix-Marseille III.
- EL HAMROUNI 1992. Végétation forestière et préforestière de la Tunisie; Typologie et éléments pour la gestion. Thèse d'état. Aix-Marseille III.
- FENNANE M. 1982. Analyse phytogéographique et phytoécologique des tétraclinaies marocaines. Thèse d'état Aix-Marseille III.
- GUERMANI B., et M'HIRIT O. 1978. Elaboration des groupes écologiques dans le Rif calcaire -forêt de Talassemtnane pour l'analyse des correspondances. Rapport E.N.F.I. 37p.
- HASNAOUI B. 1992. Chênaies du nord de la Tunisie. Ecologie et régénération. Thèse d'état. Université de Provence.
- LE HOUEROU H.N. 1969. La végétation de la Tunisie steppique. Inst. Nat. Rech. Agron. Tunis 42/5/624p.
- MAIRE R. 1925. Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Service cartographique du Gouv. Alg.
- MESSAOUDENE M. 1989 Dendroécologie et productivité de *Quercus if* et *Quercus canariensis* en Algérie. Thèse d'état . Aix-Marseille III.
- QUEZEL P. 1956. Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie. Mem. So. His. Nat. d'A.F.N. n°1, 57p.
- QUEZEL P. 1976. Forêts et maquis méditerranéens: écologie, conservation et aménagement. Note technique M.A.B. n°2 U.N.E.S.C.O.
- SAUVAGE 1961. Recherches géobotaniques sur les suberaies marocaines. Trav. Inst. Scientif. Cherif. Série botanique, 21, 461p.
- SCHMID 1950. Zur vegetation analyse numidisher eichenwalder. Eli. Geobotanische Rubel. Zurich.
- SCHOENENBERGER, FLORET et SOLER 1967. Carte phytocéologique de la Tunisie septentrionale. Ann. Inst. Nat. Rech. Agr. Tunisie. 40 (3).
- WOJTERSKI T.W. 1985. Guide de l'excursion internationale de phytosociologie en Algérie du Nord. I.N.A. El Harrach.
- ZAFFRAN J. 1960. Formations à *Juniperus* du littoral algérois. Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord.
- ZERAIA 1981. Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phénologiques et de production subéro-ligneuse dans les forêts de chêne liège de Provence cristalline et d'Algérie. Thèse d'état. Aix-Marseille III.