FICHIER DES ESPECES -CLIMAX

T. IONESCO et CH. SAUVAGE

Juniperus phoenicea L. FAMILLE DES *CUPRESSACEAE*

Genévrier de Phénicie **
Nom arabe : Ar'ar
Nom berbère : Aïfs (Grand Atlas)
N° Cat. : 55

Aire géographique

Europe méridionale, Chypre, Asie mineure, Palestine, Arabie, Cyrenaïque, Tunisie, Algérie, Canaries, Madère.

Systématique

La distribution géographique de cette espèce au Maroc semble plaider pour l'existence de deux écotypes, l'un montagnard, l'autre littoral. En fait, on n'a jamais pu distinguer les deux plantes. Et du reste, la découverte de stations intermédiaires, par exemple celle d'Ouljet es Soltane (J. MATHEZ), réduit considérablement cette opposition écologique.

---

* Voir pour les autres espèces : Al Awamia 16, pp. 1-21- et Al Awamia 20, pp. 103-122.

** Le binôme latin signifie en réalité Genévrier rouge, mais il ne fait pas de doute que Linné a rapporté son espèce à la Phénicie.

Al Awamia, 32, pp. 105-124, juillet, 1969.

Biologie

Type biologique

Ph ; NPh. Arbre ou arbuste branchu, atteignant 8 m de hauteur. Fl. : mars-avril. Rejette mal de souche (après incendie) et la tige. La régénération paraît difficile. Ornithochore. Les rejets revêtent d'abord le feuillage de jeunesse (feuilles éricoïdes). Espèce longévive.

Ennemis connus

ennemis d'origine animale ***.

Le Genévrier de Phénicie n'a pas donné lieu à beaucoup d'observations ; on a relevé sur le feuillage la présence de plusieurs Géométrides : *Boarmia haroldaria* CH. OBTH., en montagne et *Boarmia atlanticaria* STDGR. dans les dunes littorales. Il est probable que les chenilles de *Pachypasa lineosa* VILL. et celles de *Lithophane leautieri* BOISD. s'attaquent à cette essence. Celles de *Eulia cupressana* DUP. ont été observées dans les dunes littorales atlantiques. Les fruits et les graines sont détruits sur le littoral par le Lépidoptère Géléchiide *Brachyacma oxycedrelle* MILL., et par le Coléoptère curculionide *Nanophytes transversus* AUBÉ. Les cochenilles *Carulaspis visci* SCHRK. et *Carulaspis atlantica* LIND. ne sont pas rares.

Ennemis d'origine végétale (P. RIEUF et G. TEASCA) : *Glonium graphicum* (FR.) DE BY., *Gymnosporangium atlanticum* GUYOT et MAL., *G. clavariaeforme* (JACQ.) D.C., *G. confusum* PLOWR., *G. fuscum* D.C., *Lophistoma vagans* H. FABRE, *Microthyrium malenconianum* MAIRE, *Odontia bugellensis* DE CES., *Pithya cupressi* (BATS.) REHM., *Tryblidiella sabina* (REHM) NANN.

Ecologie

Etages bioclimatiques

— sur le littoral, semi-aride, subhumide et humide (dans leurs sous-étages chaud et tempéré) ;

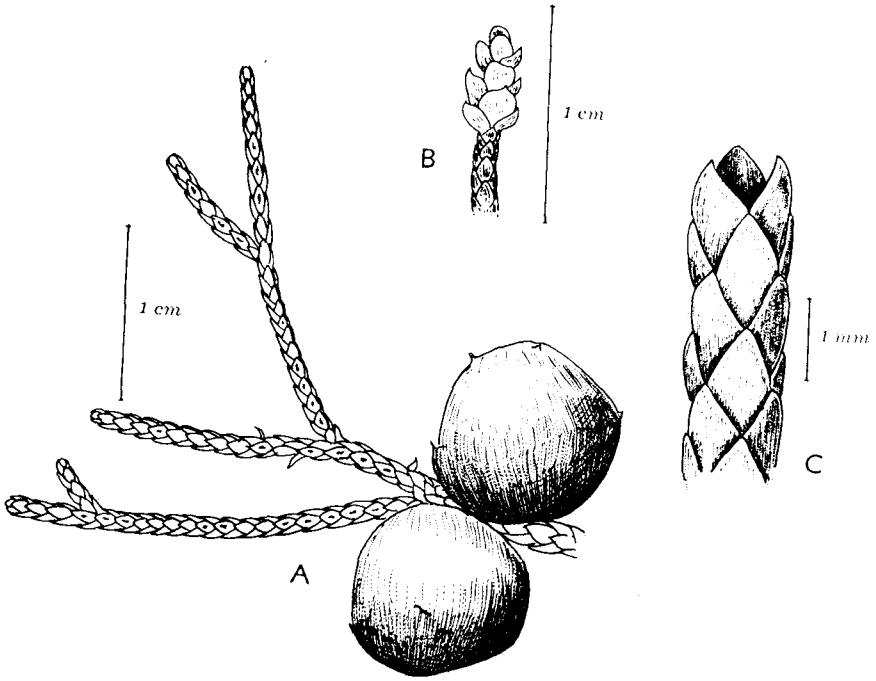
— en montagne, semi-aride, subhumide et humide (dans leurs sous-étages froid ou frais ;

— dans les stations intermédiaires, semi-aride, subhumide, dans leurs sous-étages tempéré et frais.

*** D'après le fichier de la Station centrale de Phytiatrie, Laboratoire d'Entomologie ; fichier établi par Ch. Rungs.

Genévrier de Phénicie

Juniperus phoenicea L.



A — Ensemble d'un petit rameau avec cônes murs ;

B — Inflorescence mâle ;

C — Rameau cassé montrant la disposition des feuilles verticillées par 3.

Document de l'Institut Scientifique Chérifien (dessin de R. DE BRETTES).

Climat

Supporte la sécheresse, la chaleur et les températures hivernales basses (Moyen Atlas), auxquelles le thuya de Berbérie ne résiste pas. Résistant aux embruns.

Données sur le climat pour le Maroc (d'après CH. SAUVAGE, 1961 a) :

Mam	de 20,4 à 21,9°
Ms	de 22,1 à 26,6° (littoral)
mam	de 5,1 à 13,7°
mi	de —4,6 (Semrir) à 9,6°
Moy. an.	de 13,2 à 17,6°
Moy. mens.	de 4,3 à 23°
Mea	de 28,8 à 36°
mea	de —9,1 à 6,0°

P — Pour le littoral : de 287 à 410 mm (à 1 029 mm, d'après C. LEMOINE-SÉBASTIAN, 1965).

P — pour le montagnard : de 186 à 213 mm (897 mm, d'après C. LEMOINE-SÉBASTIAN, 1965).

Indice xérothermique

Sur le littoral, généralement inférieur à 100 (160 Essaouira). Pour le Genévrier montangard, jusqu'à 250. En France, de 1 à 250. Ces valeurs placent cette essence depuis le mésoméditerranéen jusqu'au subdésertique de H. GAUSSEN.

Sol

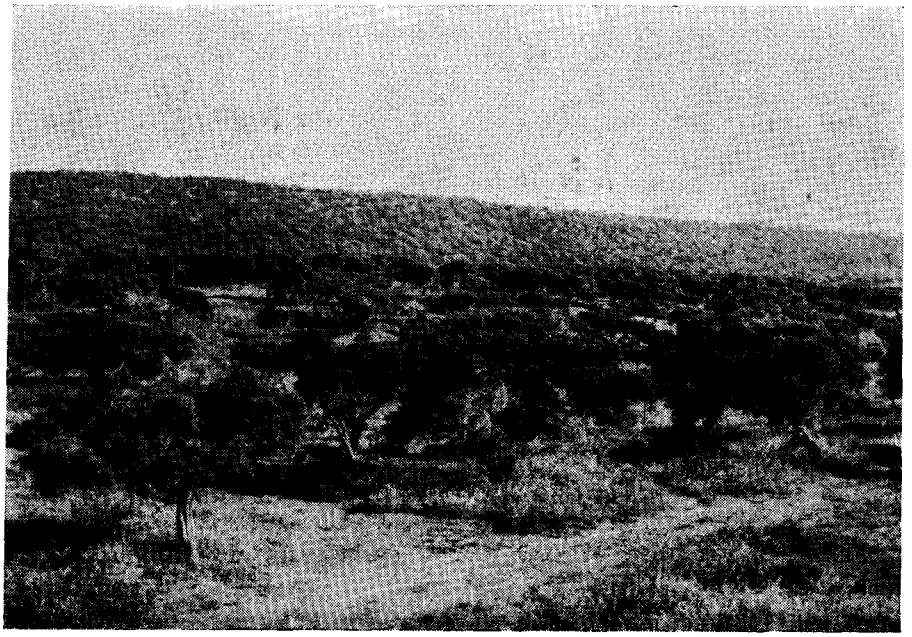
Indifférent. Sur la côte, il s'installe aussi bien sur la dune fixée (mais non mobile) que sur le sable meuble : il résiste bien à l'ensablement.

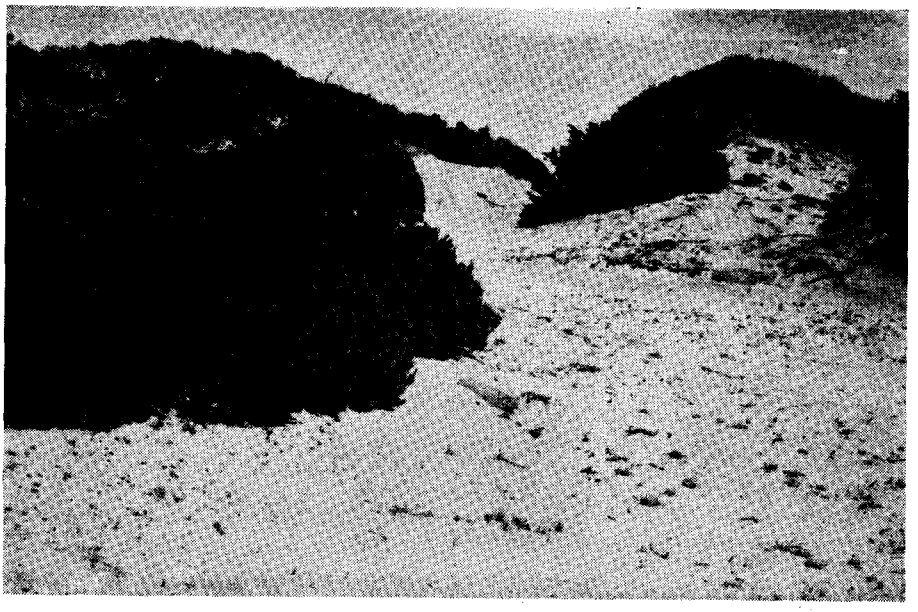
Localisation

Fonction du climat ; depuis les dunes littorales jusqu'à 2 200 m. Les surfaces qui lui reviennent sont immenses, mais il a disparu en grande partie, sans doute en raison de l'action destructrice de l'homme et de la concurrence d'autres espèces. Il est probable qu'il peuplait tout le cordon de dunes littorales, tant de l'Atlantique que de la

Genévrier de Phénicie

Juniperus phoenicea L.





En haut : Matorral élevé (Forêt basse). Mehdia.
En bas : Matorral moyen sur dunes littorales. Mehdia.

(Photo : E. Stefanesco)

Méditerranée ; la limite sud sur le littoral Atlantique se situerait un peu au sud de Sidi Kaouki pour les peuplements, et, aux environs d'Imsouane, pour les types maraboutiques (cf. C.R. mission botanique et forestière, 1948). Le Genévrier de Phénicie se substitue au Thuya, dès que l'océanité du climat méditerranéen semi-aride diminue et qu'en conséquence le caractère de la continentalité avec abaissement des températures hivernales s'accentue (L. EMBERGER, 1939), en particulier dans le Haut Atlas. Ainsi, quand il fait son apparition, le Genévrier de Phénicie, s'insère entre le Thuya et le Chêne vert, se mélangeant à eux dans les conditions climatiques ou édaphiques limites de ces espèces. L'océanité diminuant avec l'éloignement de la mer, il se taille un domaine de plus en plus grand en séparant le Chêne vert et le Thuya, refoulant ce dernier vers des altitudes plus faibles, jusqu'à occuper complètement sa place (L. EMBERGER, 1938). Dans le climat de la callitriaie ou de l'iliçaie sèche, il peut se substituer au Thuya ou au Chêne vert sur les substrats défavorables : trop percolants ou à l'inverse, compacts et asphyxiants, ex. Skoura du Moyen Atlas (M. LECOMPTE, 1969). Sur le littoral, il ne peut être concurrencé par le Thuya ou le Chêne vert, le climat y étant particulièrement doux ; là, il s'installe dès que le sable est un peu fixé (mais supporte d'être ensablé) et peut s'avancer jusqu'à la zone à *Ammophila arenaria ;* il prend alors une forme en « chapeau » basse et rampante et ne se développe normalement qu'à l'abri de l'action directe des vents et des embruns marins, derrière la première dune.

Répartition

Littoral

Péninsule tingitane, dunes côtières du Rharb, embouchure du Sebou, du Tensift ; Essaouira. En montagne, un liseré discontinu jalonne les versants atlantiques et saharien du Haut Atlas, les versants moulouyens du Moyen Atlas au nord du col du Zad, et les versants du Sarhro ; quelques localités avancées existent dans le sud-est du Plateau Central. Rare dans le Rif central calcaire.

Type de végétation

Forêt basse (MÉTRO et SAUVAGE, 1955) ; matorral élevé, moyen, troué et clair. Toute formation pure ou nettement dominante en Genévrier de Phénicie, s'appelle *Junipéraie.*

Utilisation

Bois de charpente et de construction ; combustible. Fixation des sols en montagne et dans les dunes maritimes. Huile essentielle. Traitement en « émonde » pour l'alimentation du bétail pendant la mauvaise saison (L. EMBERGER, 1938). Pâturage.

BIBLIOGRAPHIE

EMBERGER, L. — 1938. Les arbres du Maroc, p. 67.
— 1939. Aperçu général, 78 p.

EMBERGER, L. & R. MAIRE — 1941. Catalogue, p. 920.

GATTEFOSSÉ, J. — 1943. Matières premières, p. 37.

IONESCO, 5. — 1965. Eléments phyto-écologiques fondamentaux pour une mise en valeur. Exemple, secteur de Sidi Taïbi. — Al Awamia, Rabat, **17**, pp. 70-88.

IONESCO, T. & E. STEFANESCO — 1967. La cartographie de la végétation de la région de Tanger. — Al Awamia, **22**, pp. 17-141, 5 cartes h.t., Rabat.

JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE — 1931. Catalogue, 15 p.

LECOMPTE, M. — 1969. La végétation du Moyen Atlas central ; esquisse phyto-écologique et carte des séries de végétation au 1/200 000. — Rev. de Géogr. du Maroc, **16**, pp. 1-34, 1 carte.

LEMOINE-SÉBASTIAN, C. — 1965. Ecologie des genévriers au Maroc. — Bull. Soc. Sc. Nat. et Pays. Maroc, **45** (1-2), 49-116.

MATHEZ, J. — 1964. La végétation naturelle de la bordure atlantique du Plateau central marocain. — Rev. Géogr. Maroc, **5**, pp. 5-18, 2 fig., 1 pl. h.t.

MATHEZ, J. et CH. SAUVAGE — Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc. — Bull. Soc. Sc. Nat. et Phys. du Maroc, (sous presse).

MÉTRO, A. — 1958. Forêts, p. 77.

RIEUF, P. & G. TEASCA — Parasites et saprophytes des plantes au Maroc. — Cah. Rech. Agro., **27**, **28**, **29** et **30**

SÉBASTIAN, C. & F. BAGNOULS — 1959. Conditions climatiques du Genévrier de Phénicie et du Genévrier Thurifère au Maroc. — Bull. Soc. Sc. Nat. et Phys. Maroc, **39**, 2e tr., pp. 41-58.

VINDT, J. — 1959. Notice de la feuille Rabat-Casablanca de la carte de la végétation du Maroc au 1/200 000. — Bull. Serv. Phyto-géogr. Série A, 4 (2°).

XX. Direction des Eaux et Forêts et Institut Scientifique Chérifien — 1948. Mission botanique et forestière ; environs de Mogador, de l'oued Tensift à l'oued Tamri (23 mars - 3 avril 1948). 65 p., ronéo.

Tetraclinis articulata (VAHL) MASTERS FAMILLE DE *CUPRESSACEAE*

= *Callitris articulata* (VAHL) LINK.

= *Callitris quadrivalvis* VENT.

Thuya de Berbérie
Nom arabe : A'rar.
N° Cat. : 51.

Aire géographique

Espagne méridionale, Algérie, Tunisie, Malte.

Biologie

Type biologique

Ph ou NPh. Arbre pouvant atteindre 15 m. Fl. : mars-mai. Essence robuste. Grande longévité. Régénération rare, sauf sur les versants humides du Rif. Rejette facilement et abondamment de souche jusqu'à des âges avancées. Anémochore.

Ennemis connus

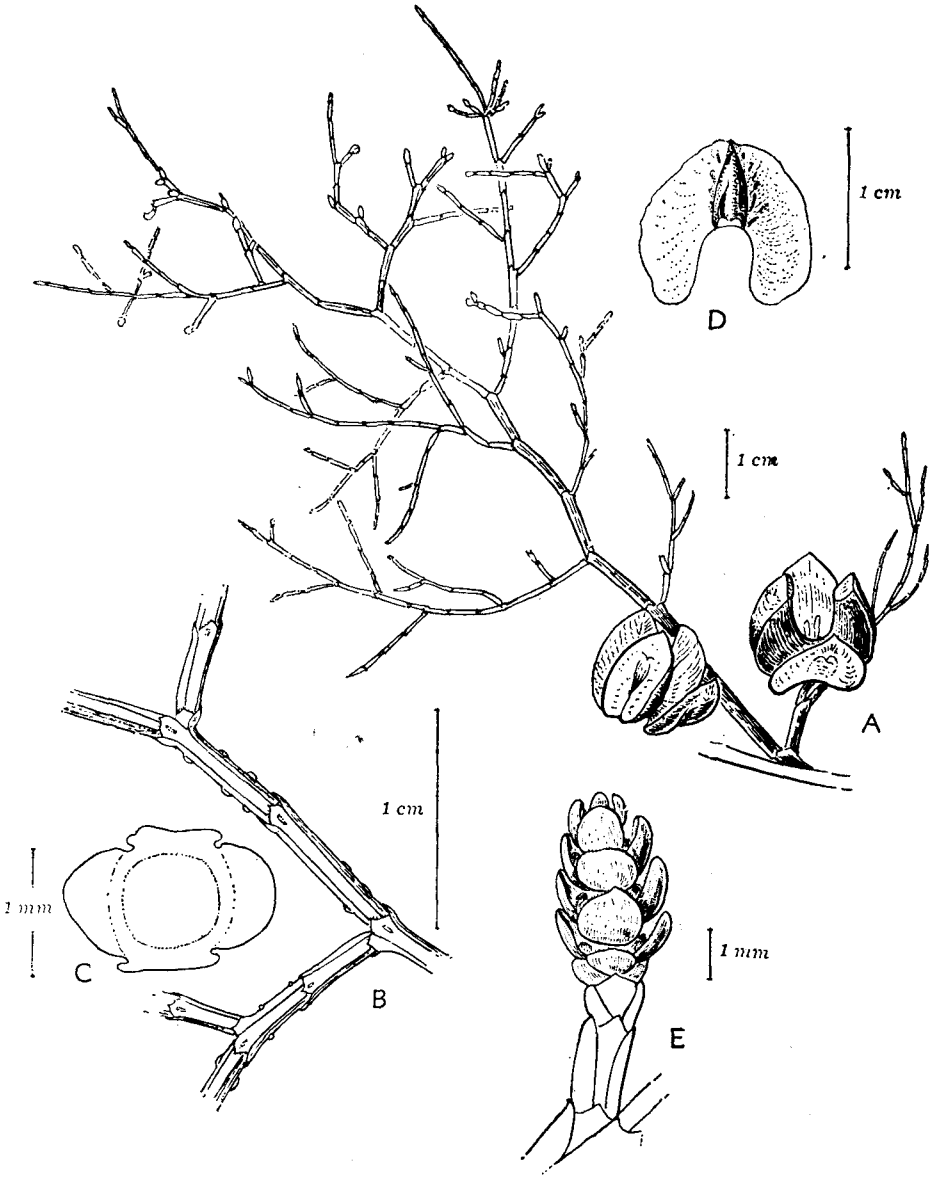
Ennemis d'origine animale *

Le Thuya de Berbérie est attaqué par plusieurs insectes : le bois est miné par plusieurs Coléoptères, dont les principaux sont : *Icosium tomentosum* H. LUC. qui hâte la mort des arbres dépérissants ou âgés. *Phlaeosinus bicolor* BRULLÉ, destructeur des petits rameaux, *Sinoxylon*

* D'après le fichier de la Station centrale de Phytiatrie, Laboratoire d'Entomologie ; fichier établi par CH. RUNGS

Thuya de Berbérie

Tetraclinis articulata (VAHL.) MASTERS



A — Vue d'ensemble d'un rameau avec deux cônes ouverts ayant perdu leurs graines ;
B — Détail d'un rameau ; noter les poches résineuses sur les feuilles ;
C — Coupe schématique d'un rameau ;
D — Graine ;
E — Inflorescence mâle.

Document de l'Institut Scientifique Chérifien (dessin de R. DE BRETTES).

sexdentatum OL., mineur des petites branches. Le feuillage est brouté par plusieurs chenilles de Lépidoptères : *Taragama repandum* HB., *Litophane leautieri* BOISD., *Boarmia rungsi* WARN. et ALB., *Pachypasa lineosa* VILL., etc. Les cônes sont détruits (semence comprise) par la chenille du Lépidoptère Tortricide *Evetria tessulatana* STRG. Des pucerons, *Panimerus thuyae* DE GEER, *Panimerus thuyaefoliae* THEO., et plusieurs cochenilles, *Carulaspis visci* SCHR., *Lineaspis striata* NEWST., *Carulaspis atlantica* LIND., provoquent des desséchements des pousses et du feuillage.

Ennemis d'origine végétale (*d'après* P. RIEUF et G. TEASCA)

Cytospora thuyae SACC., *Perrotia flammea* ALB. et SCHW., *Pithya cupressi* (BATS) REHM. *Valsa thuyae* PECK.

Ecologie

Etages bioclimatologiques

Semi-aride à hiver surtout tempéré et frais. Pénètre dans le subhumide, en particulier sur le versant nord du Rif (CH. SAUVAGE, 1960).

Climat

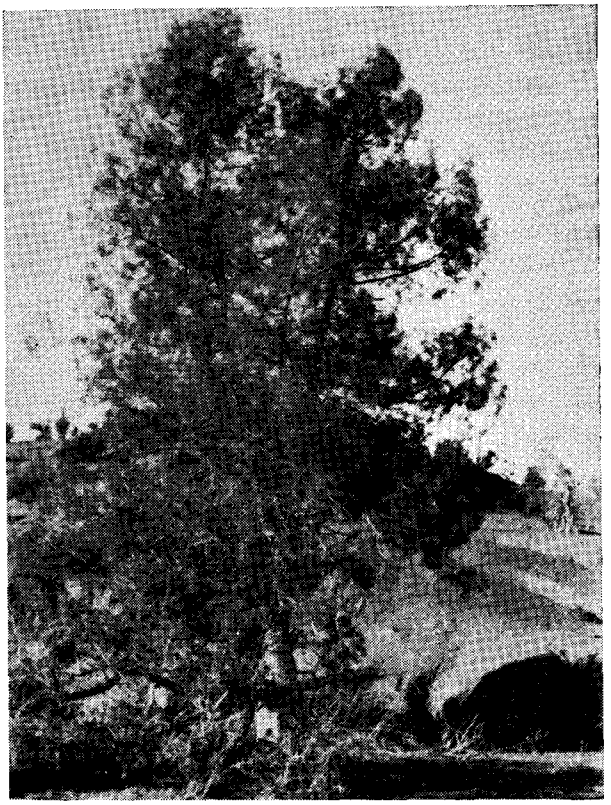
Relativement chaud et sec, et doux en hiver ; la température dépendra de l'exposition S, SW et SE. La sécheresse dépendra de l'exposition et de la pente du sol ; pas de Thuya dans les fonds d'oueds profondément encaissés (à cause du froid et des condensations abondantes (cf. THÉRON et VINDT, 1955)).

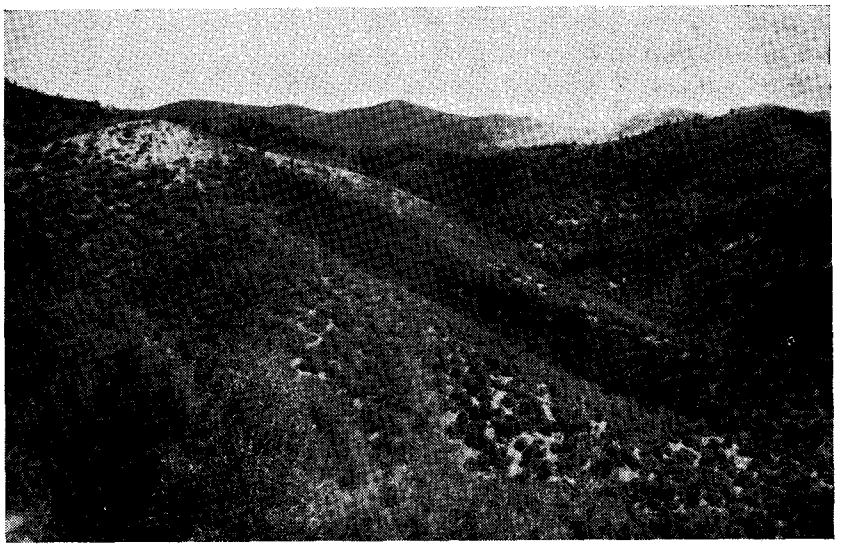
Données sur le climat d'après CH. SAUVAGE, 1961 a)

Mam	de 25,4 à 26,8°
Ms	de 32,8 à 40°
mam	de 9,2 à 12,1°
mi	de 1,2 à 6,3°
Moy. an.	de 17,6 à 19,2°
Moy. mens.	de 8,9 à 29°
Mea	de 40,0 à 45,1°
mea	de —2,7 à 1,5°
Ampl. moy. extr.	de 39,1 à 47,8°
P	de 350 à 627 mm
Q	de 40 à 80

Thuya de Berbérie

Tetraclinis articulata L.





En haut : Arbres. Oued Korifla.
En bas : Matorral myoen. Oued Tartala.

(Photos : Station de Recherches Forestières)

Indice xérothermique

De 80 à 180, ce qui place cette essence du euméditerranéen au thermoméditerranéen de H. GAUSSEN. Le Thuya est éliminé par le froid surtout humide, par l'humidité du sol et par les sables mobiles. C'est une espèce thermophile et xérophile (VINDT, 1959). Le froid hivernal ne lui permet pas non plus de s'installer dans les « cuvettes thermiques » où il laisse la place au Jujubier (VINDT, 1959). En outre, cette espèce craint l'humidité de la côte atlantique (il n'atteint pas le bord de la mer). Par contre, au Maroc septentrional, au bord de la Méditerranée et au bord de l'Océan (Essaouira), il se maintient et il supporte l'humidité de la côte grâce aux températures hivernales élevées (il s'agit probablement d'un air relativement plus sec).

Sol

Sols plus ou moins rocailleux. Redoute les sables mobiles et les sols non drainés (notamment les fonds d'oueds et de cuvettes). Indifférent à la nature chimique du substrat. Sur ses limites climatiques déterminées par l'humidité, il se localise sur calcaires et il est remplacé sur les roches siliceuses par le Chêne-liège, lorsqu'il s'agit de roches dures et résistantes et par l'Oléastre et le Lentisque sur les sols argileux (L. EMBERGER) ; ces dernières espèces se mélangent fréquemment au Thuya.

Localisation

Climatique ; plaines et basses montagnes jusque vers 1 800 m. Au Maroc méridional, le Thuya est localisé au-delà de 800-1 000 m, mais il descend dans les vallées jusqu'à la côte sur des substrats calcaires ou sur des versants siliceux exposés au sud et à l'ouest. D'une manière générale il est presque toujours localisé sur des pentes et dans des situations bien drainées. Mais il y a de rares exceptions ; par exemple, la forêt de Thuya de Berbérie située au nord de la Maison forestière l'Ain Kheil (entre Ben Slimane et El Khatouat). Cette dernière situation semble être, par contre, très courante en Tunisie. En lutte avec le Chêne-liège, il est éliminé de tous les fonds de ravins au bénéfice de ses compagnons les plus plastiques, le Lentisque et le Filaria (sensibilité à l'humidité froide). Dans le sud-ouest, l'aridité du climat tient le Thuya en échec ; l'Arganier le repousse en altitude, ou dans les stations humides et les dépressions (L. EMBERGER, 1938).

Répartition

La répartition du Thuya est essentiellement climatique ; zones semi-arides surtout.

Type de végétation

Forêt (futaie claire), matorral. La formation pure ou à dominance de Thuya, s'appelle *Tetracliniaie* ou *Callitriaie.*

Utilisation

Le bois est dur, très homogène et à grains fins ; il est utilisé surtout en ébénisterie et en marquetterie (bois moucheté). Tanin, résine, gomme sandaraque (vernis). Perches.

BIBLIOGRAPHIE

EMBERGER, L. — 1938. Les arbres du Maroc, p. 53.

— 1939. Aperçu général, p. 71.

EMBERGER, L. & R. MAIRE — 1941. Catalogue, 920 p.

JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE — 1931. Catalogue, p. 14.

IONESCO, T. & E. STEFANESCO — 1965. La cartographie de la végétation de la région de Tanger. — Al Awamia, **22**, pp. 17-141, 5 cartes h.t., Rabat.

MATHEZ, J. — 1964. La végétation naturelle de la bordure atlantique du plateau central marocain. — Rev. Géogr. Maroc,, **5**, pp. 5-18.

MÉTRO, A. — 1958. Forêts. — p. 79.

MÉTRO, A. & CH. SAUVAGE — 1955. Flore Mamora. — p. 90.

MAIRE, R. — 1952. Flore. — p. 108.

QUÉZEL, P. & S. SANTA — 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. — C.N.R.S., Paris, p. 34.

RIEUF, P. & GEASCA — Parasites et saprophytes des plantes au Maroc. — Cah. Rech. Agro., 27, 28, 29 et 30.

SAUVAGE, CH. — 1965 a. Recherches géobotaniques. — pp. 56, 61, 63, 65, 67, 69, 70, 75.

Cedrus libanotica LINK. FAMILLE DES *PINACEAE*

Cèdre de l'Atlas
Arz, Erg, Idil (berbère).
N° Cat. : 49.

Aire géographique

L'espèce au sens large : Asie Mineure, Syrie, Chypre, Algérie. Ne dépasse pas au sud le 32° de latitude nord.

Systématique

Au Maroc, la sous-espèce *atlantica* (MAN.) HOLMB., endémique de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie).

Biologie

Type biologique

Ph. Arbre pouvant atteindre 40 m et exceptionnellement 60 m ; le tronc peut atteindre 2 à 3 m de circonférence. Longévité : 250 à 400 ans dans le Moyen Atlas ; peut atteindre 700 ans. Régénération par semis ; selon B. LEPOUTRE, 1964, la germination de la graine, puis l'implantation des semis ne peut se faire que lorsque la température maximale moyenne mensuelle atteint 10°C sous abri pendant une dizaine de jours. Ne rejette pas de souche. Anémochore.

Ennemis connus

Ennemis d'origine animale (les plus marquants) * :

Mammifères : *Macaca sylvana* L., Macaque de Berbérie ou Magot.

Insectes :

— Lépidoptères (défoliation) : *Thaumetopea pityocampa* SCHIFF., *Thaumetopea bonjeani* POWELL, *Dendrolinus pini atlantica* LE CERF., *Ellopia poeymiraui* CH. OB., *Pseudopanolis püngeleri* STDF. ;

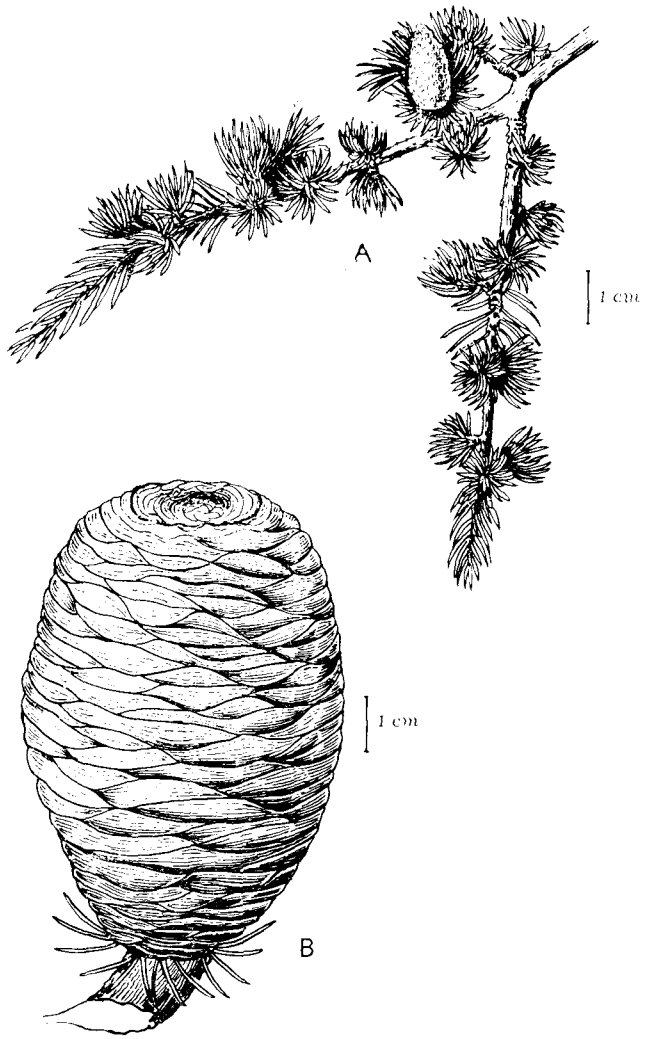
— Lépidoptères (graines) : *Dioryctria peyerimhoffi* JOANN.

— Coléoptères : nombreuses espèces de *Cerambycides*, d'*Anobiides* et de *Buprides* parasites des arbres affaiblis par la sécheresse ou les

* D'après le fichier de la Station centrale de Phytiatrie, Laboratoire d'Entomologie ; fichier établi par CH. RUNGS.

Cèdre

Cedrus libanotica LINK. ssp. *atlantica* (MAN) HOLMB.



A — Rameau avec inflorescence mâle ;
B — Cône.

Document de l'Institut Scientifique Chérifien (dessin de R. DE BRETTES).

incendies. Le principal est *Melanophila marmottani* BOUDYA THERY, qui achève les arbres dépérissants. Plusieurs *Scolytides* peuvent être des parasites d'arbres sains : *Scolytus numidicus* BRIS., *Cryphalus numidicus* EICH., *Xyleborus saxeseni* RATZ.

— Homoptères : plusieurs espèces de pucerons, dont le plus marquant est *Cinara cedri* MIM., et des cochenilles, dont plusieurs espèces endémiques : *Dynaspidiotus regnieri* BAL., *Cionaspis Kabyliensis* BAL., *Leucaspis pusilla* LÖW., déterminent quelques dégâts (pousses).

— Hyménoptères : trois Siricides détruisent le bois des troncs, soit sur pied soit abattus : *Sirex juvencus* L. (rare), *Urocerus augur* KLUG. et *Urocerus phantoma cedrorum* SMITH., sont plus communs et s'attaquent aussi à *Pinus clusiana* CLEM. ssp. *mauretanica* (MAIRE et PEYER) SCHWARTZ, dans le Rif occidental.

Ennemis d'origine végétale (cf. P. RIEUF et G. TEASCA) : *Aleurodiscus atlanticus* MAIRE, *Bertia moriformis* (TODE ex FR.) DE NOT., *Coriolus versicolor* (FR.) QUÉLET, *Corticium solani* (PRIL. et DELCR.) BOURD. et GALZIN, *Dacryomyces chrysocomus* TUL., *D. punctiformis* NEUHOFF, *Lasiosphaeria hispida* (TODE) FCK., *Lentinus omphalodes* FR., *Lenzites sepiaria* (V. WULFEN) FR., *Leptoporus caesius* (SCHRAD.) QUELET, *Lophodermium cedrinum* MAIRE, *Panus violaceo-fulvus* QUELET, *Paniophora globulosa* BRES., *Phaeolus schweinitzii* (FR.) PAT., *Poria calcea* var. *xantha* LIND., *P. vaillantii* (FR.) SACC., *P. vaporaria* FR., *Rabenhorstia deformis* (FR.) STARBACK., *Schizophyllum commune* FR., *Sebacina calcea* (PERS.) BRES., *Stereum sanguinolentum* FR., *Torula resinicola* PEY., *Tromera difformis* (FR.) REHM., *Ungulina marginata* (FR.) PAT., *U. officinalis* (VILL.) PAT., *U. substratosa* MAL., *Xanthochrous abietis* (KARST.) BOURD. et GALZIN, *Xanthochrous pini* (BROT.) PAT.

Ecologie

Etages bioclimatiques

Subhumide et humide à hiver frais ou froid.

Climat

Humide ; peut supporter des conditions plus sèches (364 mm à Tounfite), mais sur versants humides.

Conditions moyennes des peuplements (CH. SAUVAGE, 1961 a et A. PUJOS, 1964)

Mam	18,2°
mam	3,6°
Ms	30,7°
mi	—4,5°
Mea	35,2°
mea	13,3°
Moy. an.	10,9°
Moy. mens.	de 2,1 à 21,2°
Ampl. moy. extr.	48,5°
P	de 800 (?) à 1 650 mm.

Indice xérothermique : inférieur à 80.

Sol

Sur toutes sortes de roches-mères, mais beaucoup mieux adapté aux sols sur roche-mère acide (grès, schistes, quartzites) ou encore mieux sur roches volcaniques (basalte, dolérite, cendres). Sols bruns foresiters ou sols rouges méditerranéens sur calcaires durs, plus ou moins lessivés, andosols (sur basaltes ou cendre volcanique), rendzines rougeâtres ou noires, sols bruns lessivés sur calcaires dolomitiques ou dolomie plus sableuse, sols bruns lessivés sur roches acides (grès, schistes), régosols et lithosols (B. LEPOUTRE, com. verb.). Le cèdre est exclu des fonds trop argileux, humides et froids en hiver.

Localisation

Montagnes de 1 350 à 2 800 m. Dans le Tazekka il existe quelques pieds à 900 m. Dans le massif de Bou Iblane, le Cèdre descend jusqu'à 1 500 m ; sur le versant nord du Guelb er Rabal, il est cantonné au-dessus de 1 900 m dans la vallée de l'Oued El Abid, à partir de 1 350 m. Dans le Rif, il occupe les versants sud à partir de 1 350 m et les versants méditerranéens au-dessus de 1 600 m ; dans les massifs du Tissouka, Lechab, il apparaît à partir de 1 700 m. Par rapport au Chêne vert, le Cèdre recherche les conditions un peu plus froides et plus arides. La limite supérieure du Cèdre est remarquablement stable en comparaison de la limite inférieure ; cette limite oscille entre 2 700 m et 2 800 m. Cette régularité est déterminée par le climat froid et sec, qui donne l'avantage au Thurifère. En effet, sur les limites

Cèdre

Cedrus libanotica LINK. ssp. *atlantica* (MAN) HOLMB.

Forêt de Cèdres. Tizi Ifri.

(Photo : E. Stefanesco)

de son aire, sur les frontières dues au froid et à la sécheresse, le Cèdre est remplacé par le Thurifère qui forme alors la limite supérieure ou inférieure des forêts ; en particulier, à sa limite altitudinale supérieure, le Cèdre se comporte comme une essence mieux adaptée au froid que le Chêne vert (Moyen Atlas). Là où la sécheresse seule est en cause, il est remplacé par le Genévrier de Phénicie, le Pin d'Alep, le Pin maritime ou le Chêne vert, voire même le Chêne-liège (Ketama). Dans les régions plus humides, le Cèdre est concurrencé par les Chênes à feuillage caduc et en outre, dans le Rif calcaire, par le Sapin. Ces Chênes constituent souvent des niveaux plus ou moins continus, séparant le Cèdre du Chêne-liège. En aucun point, on ne constate le contact Thuya Cèdre. A sa limite altitudinale inférieure, le Cèdre aurait tendance, en descendant, à envahir progressivement les forêts de Chêne vert (LEPOUTRE, 1962 ; PUJOS, 1964).

Répartition

Rif central calcaire et siliceux. Çà et là, dans les hauts massifs des Jbala occidentales.

Moyen Atlas et Grand Atlas : sur calcaires, basaltes, schistes, marnes, grès. Surtout dans les parties bien exposées aux vents d'ouest chargés d'humidité.

La cédraie occupe au Maroc environ 120 000 ha, se répartissant ainsi (BOUDY, 1948, 1958) : 16 000 ha dans le Rif et Tazekka, 100 000 ha dans le Moyen Atlas et 10 000 ha dans le Haut Atlas (Midelt, Arbhala).

Type de végétation

Forêt

Futaie pure ou mélangée, taillis de feuillues sous futaie. La formation pure ou mélangée mais nettement dominante en Cèdre, s'appelle Cédraie, A. PUJOS, (1964), distingue trois types de Cédraies, d'après leur caractères botaniques et forestiers, réactives du milieu climatique général :

— basse ou tempérée ; 1 650 à 1 880 m ; située au-dessus de l'étage du Chêne vert ;

— moyenne : 1 900 à 2 200 m ;

— d'altitude : au-delà de 2 200 m.

Utilisation

Bois ; essence ; pâturage abondant (du moins dans l'étage humide).

BIBLIOGRAPHIE

BOUDY, P. — 1948, 1950, 1951, 1958. Economie forestière.

EMBERGER, L. — 1938. Les arbres du Maroc. — **42.**

— 1939. Aperçu général. — p. 132.

EMBERGER, L. & R. MAIRE — 1941. Catalogue. — p. 920.

GATTEFOSSÉ, J. — 1953. Matières premières. — pp. 27, 36, 50.

JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE — 1931. Catalogue. — p. 14.

LEPOUTRE, B. — 1962. Premier essai de synthèse sur le mécanisme de régénération du Cèdre dans le Moyen Atlas marocain. — Ann. Rech. For. au Maroc, **7**.

LEPOUTRE, B. & A. PUJOS — 1962. Facteurs climatiques déterminant des conditions de germination et d'installation des plantules de Cèdre. — Ann. Rech. For. au Maroc, **7**.

MAIRE, R. — 1952. Flore — p. 134.

MÉTRO, A. — 1958. Forêts — p. 34.

MIÈGE, E. — 1938. Les cultures complémentaires au Maroc. — Dir. Aff. Econ., Serv. de l'Agri., Rabat, pp. 263 et 274.

MATHEZ, J. & CH. SAUVAGE — Nouveaux matériaux pour la flore du Maroc. — Bull. Soc. Sc. Nat. et Phys. du Maroc, (sous presse).

PUJOS, A. — 1964. Les milieux de la Cédraie marocaine. — Ann. Rech. For. au Maroc, **7**.

RIEUF, P. & G. TEASCA — Parasites et saprophytes des plantes au Maroc. — Cah Rech. Agro., 27, 28, 29 et 30.

RUNGS, CH. — 1940. Les ennemis du Cèdre au Maroc. — C.R. mens. Soc. Sc. Nat. Maroc, n° **3**, 14 p.

SAUVAGE, CH. — 1961 a. Recherches géobotaniques — pp. 56, 61, 63, 65, 67, 70, 75.

— 1961 b. Flore. — p. 5.

MISSION I.S.C. — Rech. Agro. à Talâas'ntane, Juillet-Octobre 1961 (notes de terrain inéd.).

Manusc. déposé en Février 1970

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous ceux qui ont bien voulu nous aider dans la réalisation de ces fiches en relisant le texte et en y apportant d'utiles corrections ou additions, tout particulièrement à M. LECOMPTE, B. LEPOUTRE, J. MATHEZ, A. PUJOS, CH. RUNGS et E. STEFANESCO.