

FICHER DES ESPECES CLIMAX *

T. IONESCO et CH. SAUVAGE

FAMILLE DES FAGACÉES

Quercus Ilex L.

Chêne vert, Yeuse

Nom arabe : belloute

Nom berbère : kerrouche

N° Cat. : 682.

Aire géographique

France occidentale, Europe méridionale, Asie Mineure, Syrie, Liban, Cyrénaïque, Afrique du Nord, îles méditerranéennes.

Systématique

Grande polymorphie, mais certainement en très grande partie stationnelle. Systématique non étudiée au Maroc. Des hybrides avec *Q. cocci-fera* L. et avec *Q. Suber* L. ont été signalés.

Biologie

Type biologique : Ph (par dégradation Nph et Ch). Arbre très vigoureux, pouvant atteindre 20 m. Feuillage persistant, les feuilles ne tombant en moyenne qu'au bout de deux ans. Fl. : mars-juin.

Espèce très plastique, très résistante. Longévité 300 ans, 150 ans seulement lorsque les conditions deviennent plus arides. Enracinement puissant, ce qui permet au Chêne vert d'accepter souvent la concu-

* La 1^{re} partie est parue dans Al Awamia 16, pp. 1-21.
Al Awamia, 20. pp. 103-123, juillet, 1966 .

rence d'espèces arborescentes à enracinement plus superficiel (Chêne-liège, Cèdre, Pin maritime, etc.). Rejette vigoureusement des souches et drageonne, ce qui lui confère une bonne résistance au feu. Les régénérations par semis paraissent rares.

Ecologie

Etages bioclimatiques

semi-aride, subhumide, humide dans les sous-étages tempéré, frais et froid ; il n'y a pas d'iliaies de type vraiment chaud. L'étage subhumide dans le sous-étage frais offre au Chêne vert la réalisation optimale de ses possibilités.

Le Chêne vert supporte les chaleurs torrides de l'été et, en particulier, résiste mieux que le Chêne-liège à une grande sécheresse estivale. Il a toujours besoin de froids hivernaux ($mi < 6^\circ$ environ), ce qui l'écarte rigoureusement du littoral marocain et des rivages méridionaux de la Méditerranée. Il résiste en général très bien aux basses températures de l'hiver ; cependant ses parties aériennes gèlent lors des hivers rigoureux en bordure des cuvettes thermiques des montagnes (en particulier Moyen Atlas), en raison peut être d'une conjonction de l'humidité atmosphérique et du froid. Les grosses chutes de neige peuvent provoquer de gros dégâts dans les formations en taillis (Azrou, Ifrane).

Données climatiques pour le Maroc [CH. SAUVAGE, 1961 a]

Mam	:	de	17,2	à	22,8°
Ms	:	de	29,3	à	35,0°
mam	:	de	3,6	à	12°
mi*	:	de	— 4,5	à	5,9°
Moy. an.	:	de	— 10,8	à	16,9°
Moy. mens	:	de	2,6	à	25,8°
Mea	:	de	34,3	à	41,9°
mea	:	de	13,3	à	0,7°
Ampl. moy. extr.	:	de	40,8	à	48,5°
P	:	de	384	à	1 462 mm
Q	:	de	43	à	190

Indice xéothermique : de 0 à 150, mais surtout au-dessous de 100.

* La valeur minimale est certainement inférieure à $-4,5^\circ$, mais on manque de stations météorologiques pour les régions très froides du Maroc.

Sol : Le Chêne vert ne semble pas avoir des exigences spéciales. Comme la plupart des espèces arborescentes méditerranéennes, il est éliminé des dépressions trop argileuses et trop humides.

Localisation : plaines et montagnes, de 300 m jusqu'à 2 900 m. Nulle part au Maroc, il n'atteint le littoral.

Dans l'étage semi-aride, le Chêne vert se rencontre à basse altitude en contact avec le Thuya, avec l'Oléastre et avec le Chêne-liège, ou même en mélange avec ce dernier. En montagne, le contact s'établit encore avec le Thuya, mais aussi avec le Genévrier rouge (Haut Atlas), le Pin d'Alep (Rif, Maroc oriental), ou même l'Alfa (Ayachi), enfin avec le Thurifère et le Cyprès de l'Atlas (Haut Atlas central) mais seulement dans le sous-étage froid. C'est dans l'étage subhumide que l'on trouve la plupart des iliciaies, en particulier sur sol calcaire (Moyen Atlas, Rif, Haut Atlas). Il rencontre souvent la concurrence du Chêne-liège (sur sol siliceux seulement) et celle du Cèdre, parfois encore celle du Pin d'Alep (Rif, Haut Atlas). Enfin dans l'étage humide, il entre en contact avec les Chênes à feuillage caduc (Chêne zèze et Chêne tauzin), le Pin Maritime, le Sapin (Rif occidental), le Chêne-liège et le Cèdre.

Surtout dans les deux derniers étages, le Chêne vert peut se mélanger aux essences arborescentes citées plus haut, les éliminant ou se faisant éliminer plus ou moins complètement par le jeu des facteurs édaphiques ou mésoclimatiques. Mais sa plasticité très grande en fait finalement selon l'expression de L. EMBERGER (1938) « le ciment vivant qui relie les massifs forestiers ».

Répartition

Semi-aride : rare à basse altitude : (Sud de Rabat : Ezzhiliga Sidi Bettache), mais fréquent en montagne, en particulier sur le versant moulouyen du Moyen Atlas et le versant saharien du Grand Atlas.

Subhumide : Rif, Moyen Atlas, Grand Atlas, Plateau central, Prérif.

Humide : Rif, Moyen Atlas, Grand Atlas (plus rare).

La Station la plus méridionale est probablement au Jbel Fogo (Font Ouer, 1936) à l'extrémité occidentale de l'Anti-Atlas.

Paléobotanique : espèce trouvée dans le Pliocène [L. EMBERGER, 1938].

Type de végétation

Forêt (futaie, futaie sur souche, taillis) et matorral.

La remarquable résistance du Chêne vert lui permet même de subsister **longtemps** sous forme chaméphytique dans des ermes buissonneux. Toute formation pure ou nettement dominante en Chêne vert s'appelle iliaie.

Utilisation

Bois de chauffage et charbon de bois.

Traverses de chemin de fer, tanin (exploitation en forte régression). Tant pour leur exploitation que pour leur régénération, les formations de Chêne vert sont traitées en taillis. Elles assurent alors, en densité suffisante, une excellente protection du sol et peuvent abriter, surtout dans les vides ou dans les endroits clairiérés, des peuplements, un pâturage abondant, en particulier en Légumineuses (*Trifolium*, *Medicago*, *Astragalus*, etc.) ou Graminées (*Poa bulbosa*, *Dactyle*, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

- BAGNOULS, F. et H. GAUSSEN — 1963. Saison sèche, 1.
- BOUDY, P. — 1948, 1950 et 1958. Economie forestière nord-africaine 1, 2 (1) et 3.
- BRAUN-BLANQUET, J. et R. MAIRE — 1924. Etudes sur la végétation et la flore marocaine. — Mem. soc. sc. nat. du Maroc, 8 (1), 244 p., 1 carte, 10 pl. h.t.
- EMBERGER, L. — 1938. Les arbres du Maroc, p. 116.
- EMBERGER, L. — 1939. Aperçu général, pp. 107, 111 et 135.
- EMBERGER, L. et R. MAIRE — 1941. Catalogue, p. 968.
- FONT QUER, P. — 1936. L'Alzima (*Quercus Ilex*) en el limit méridional de la seva area. — Mem. Ac. Scienc., Barcelona, 25 (14).
- GATTEFOSSÉ, J. — 1943. Matières premières, pp. 11 et 32.
- JAHANDIEZ, E. et R. MAIRE — 1932. Catalogue 2, p. 165.
- MAIRE, R. — 1961. Flore 7, p. 120.

- 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.
- MAIRE, R. — 1924. Etudes sur la végétation et la flore du Grand Atlas et du Moyen Atlas marocain *Mém. soc. sc. nat. du Maroc*, **7**, 220 p., 16 pl.
- MÉTRO, A. — 1958. Forêts, p. 68.
- QUÉZEL, P. et S. SANTA — 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. — *C.N.R.S.*, Paris, 264 p.
- SAUVAGE, CH. — 1961 a. Recherches géobotaniques.
- SAUVAGE, CH. — 1961 b. Flore subéraies.
- SAUVAGE, CH. — 1963. Aperçu sur la végétation du Zerhoun. — *Bull. Soc. Bot. de France*, **80**, pp. 742-755 et **81**, pp. 75-86, 1 planche photo h.t.

FAMILLE DES OLÉACÉES

Olea europaea L.

Oléastre, Olivier sauvage

Nom arabe : zebbouj, berri (dans le Nord)*

Nom berbère : azemmour

N° Cat. : 1373.

Aire géographique

Bassin méditerranéen (sauf la France où il n'est pas spontané), jusqu'en Afghanistan.

Systématique

On distingue souvent, à l'intérieur de l'espèce collective *O. europaea* L. deux variétés, l'une var. *Oleaster* DC. correspondant à l'Oléastre, l'autre var. *sativa* DC. correspondant à l'Olivier cultivé. Cette distinction est purement conventionnelle et n'a aucune valeur systématique. Elle a seulement l'avantage de séparer deux lots de plantes, dont l'un n'a pas été sélectionné par l'homme, tandis que l'autre l'a été.

Biologie

Type biologique : Ph (atteignant 8 à 10 m et même 15 m), mais plus souvent Nph et même Ch par dégradation. Fl. : mai-juin, la floraison se faisant sur le bois de l'année précédente (P. RENAUD *rens. or.*). Feuillage persistant, les feuilles tombant au début de la 3^e année. Enracinement puissant. Rejette vigoureusement des souches. Se reproduit assez facilement par semis, la dissémination étant favorisée par les oiseaux **. Longévité très grande jusqu'à 1 000 ans.

* Les noms de zitoun ou de zeitoun sont réservés généralement aux oliviers cultivés.

** Certains auteurs, comme A. CHEVALIER (1948), considèrent que l'Oléastre n'est pas spontané dans la région méditerranéenne occidentale, notamment au Maroc, et qu'il est en réalité échappé des cultures. Il est certain que l'ornithochorie permet, dans les régions où l'Olivier est cultivé, sa dissémination dans les matorrals et les forêts voisines. Mais la répartition écologique de l'Oléastre au Maroc est trop précise dans les régions tant de cultures que de forêts, pour que sa spontanéité puisse être mise en doute dans ce pays, comme dans toute l'Afrique du Nord.

Ecologie

Etages bioclimatiques

saharien (exceptionnel), aride (rare), semi-aride, subhumide et humide, dans les sous-étages à hiver chaud et tempéré.

En résumé, l'Oléastre est éliminé surtout par le froid et par l'aridité. Il résiste moins bien au premeier et mieux à la seconde que le Lentisque.

Données climatiques marocaines, pour la formation à Oléastre et Lentisque (d'après CH. SAUVAE, 1961 a)

Mam	de	20,7	à	26,1°
Ms	: de	26,8	à	36,5°
mam	: de	9,6	à	14,2°
mi	: de	4,1	à	9,6°
Moy. an.	: de	17	à	18 °
Moy. mens.	: de	9,5	à	27,9°
Mea	: de	31,4	à	45,7°
mea	: de	-1,3	à	4,9°
Ampl. moy. extr.	: de	26,5	à	44,9°
P	: de	305	à	1 338 mm
Q	: de	43	à	180

Indice xérothermique

en plaine, de 40 à 300.

Sol : L'Oléastre est, en première approximation, indifférent à la qualité du sol. Toutefois il est plus fréquent sur les sols marneux perméables ou argileux (argiles ni gonflantes, ni salées) et s'accommode mal des sables siliceux profonds. Par ailleurs, il ne supporte pas l'inondation et, de ce fait, est absent de toutes les ripisilves et des matorals hygrophiles. On le rencontre aussi dans les rochers et même les falaises qui constituent parfois son dernier refuge dans les régions très cultivées ou très dégradées. Ce dernier biotope est du reste en relation avec l'ornithochorie.

Localisation : plaines et basses montagnes ; la limite altitudinale, moins élevée que celle du Lentisque, varie de 1 000 à 1 650 m. Il s'avance jusqu'au bord de la mer, mais résiste moins bien aux embruns que le Lentisque.

Répartition

Ses peuplements se rencontrent dans tout le Maroc, sauf dans les

régions les plus arides et en montagne (voir plus haut). Sa limite la plus méridionale au Maroc continental se situe dans les Kem-Kem (F. JOLY). Paléobotanique : le genre est connu de l'Oligocène (L. EMBERGER, 1938).

Type de végétation

Il n'existe plus de forêts d'Oléastre. En effet cette espèce ne se rencontre guère à l'état arborescent en dehors des marabouts. Par contre, elle forme des matorrals de toutes tailles et de toutes densités, en fonction du climat, du sol et de l'action humaine. Par dégradation ultime, il peut se rencontrer dans des ermes buissonneux.

L'Oléastre n'existe jamais en formation pure. C'est un élément constitutif de la Callitriaie, de la formation à Oléastre et Lentisque * et de la junipéraise littorale (*Juniperus phoenicea*). Dans la subéraie, sa présence indique un mélange ou une transition vers des conditions qui éliminent le Chêne-liège et qui sont soit édaphiques (sol calcaire), soit climatiques (plus grande aridité) [CH. SAUVAGE, 1961 a].

Utilisation

Le bois est très apprécié pour sa dureté, la finesse de son grain et sa teinte fauve ; en particulier il se tourne remarquablement. Il sert à faire de nombreux instruments, depuis des ustensiles domestiques jusqu'au soc de l'araire marocaine. Les rejets sont broutés, surtout par les chèvres.

On utilise fréquemment l'Oléastre comme porte-greffe de variétés cultivées. De nombreuses olivettes sont les restes d'une formation, dans laquelle il a été greffé sur place.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUDY, P. — 1948 et 1950. Economie forestière nord-africaine. — 1, pp. 141-142 et 2, p. 439.
- CHEVALIER, A. — 1948. L'origine de l'Olivier cultivé et ses variations. — Rev. int. de Bot. appl. et d'Agr. trop., 303-304, pp. 1-25
- EMBERGER, L. — 1938. Les arbres du Maroc, p. 285.
- 1939. Aperçu général, pp. 91 et 117.

* Cette formation a souvent été appelée *Oléo-Lentiscetum* (R. MAIRE, 1924). Comme ce terme laisse entendre, dans la terminologie actuelle, qu'il s'agit non d'une formation, mais d'une association, il est recommandé de ne pas l'employer pour désigner une entité seulement phytionomique.

- CATTEFOSSÉ, J. — 1943. Matières premières, p. 19.
- IONESCO, T. — 1965. Eléments phyto-écologiques fondamentaux pour une mise en valeur. — Exemple secteur de Sidi Taïbi. Al Awamia, Rabat, **17**, pp. 49-141.
- IONESCO, T. et CH. SAUVAGE — 1965. Pistacia Lentiscus. Fichier des espèces-climax. Al Awamia, Rabat, **16**, pp. 6-10.
- IAHANDIEZ, E. et R. MAIRE — 1934. Catalogue — p. 374.
- MAIRE, R. 1924. Etudes sur la végétation et la flore du Grand Atlas et du Moyen Atlas marocain. — Mém. Soc. Sc. nat. **7**, pp. 5 à 220 et 16 pl. h.t.
- 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.
- MÉTRO, A. — 1958. Forêts, p. 105.
- MÉTRO, A. et CH. SAUVAGE — 1955. Flore Mamora. — pp. 415 et 417.
- SAUVAGE, CH. — 1961 a. Recherches géobotaniques.
— 1961 b. Flore subéraie. — p. 151.
- SAUVAGE, CH. et J. VINDT — 1952 et 1954 — Flore du Maroc. — pp. 95 et 205.
- VINDT, J. — 1959. Notice détaillée 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).

FAMILLE DES GRAMINÉES

Stipa tenacissima L.

= *Macrochloa tenacissima* KUNTH.

Nom arabe : alfa ; halfa.

N° Cat. : 1936.

Aire géographique

Portugal méridional, Espagne (sauf la partie septentrionale), Baléares, Egypte, Libye, Algérie (en particulier Hauts Plateaux), Maroc.

La partie continue de cette aire de dispersion (Afrique du Nord est située dans les zones les plus sèches de la région méditerranéenne (zones désertiques exclues) et « tous les peuplements situés en dehors de l'aire continue se trouvent dans des stations semblables » [L. EMBERGER, 1939].

Biologie

Type biologique : H ou G. Plante vivace, à feuilles étroites, enroulées ; Rhizome très rameux, engendrant des touffes d'abord compactes, puis devenant annulaires en se vidant par le centre, et enfin se dissolvant en touffes de nouveau séparées. Fl. : avril-juin. Anémochore.

La régénération des nappes alfatières paraît être assurée beaucoup plus par la multiplication végétative que par les semis dont la fréquence est très variable.

Ecologie*Etages bioclimatiques*

Aride et semi-aride, dans les sous-étages à hiver froid ou frais (beaucoup plus rarement tempéré : environ d'Essaouira). Beaucoup plus rare dans les étages subhumides et surtout humides, dans lesquels on ne le rencontre qu'à la faveur de conditions édaphiques et mésoclimatiques favorables (Tamrabta).

Données climatiques pour le Maroc (et pour les peuplements en nappe seulement)

Mam	:	de	21,5°	à	27,6°
Ms	:	de	34,0°	à	40,1°
mam	:	de	6,1°	à	12,4°
mi	:	de	-1,8°	à	4,9°
Moy. an.	:	de	14,3°	à	19,6°
Moy. mens.	::	de	6,1°	à	40,1°
Mea	:	de	27,3°	à	32,6°
mea	:	de	1,6°	à	6,7°
Ampl. moy. extr.	:	de	22,7°	à	28,6°
P (moy. ann.)	:	de	135	à	249 mm
Q	:	de	8	à	21,5°

Indice xérothermique (pour les peuplements en nappe seulement)

se situerait d'après la carte de l'UNESCO-FAO [1962] entre 200 et 300 (climat sub-désertique).

Sol : Les conditions édaphiques préférentielles de l'alfa sont déterminées par l'érosion et l'alluvionnement, éléments responsables d'une texture généralement grossière [P. OZENDA, 1954]. Ces sols de reliefs et des pentes, plus ou moins rocailleux, ont généralement une bonne structure et sont assez bien drainés [A. PUJOS, 1957].

Localisation : Les grandes nappes d'alfa s'étendent sur les grands Plateaux algéro-marocains et sur tout le versant saharien du Haut Atlas et dans le Sarhro. Malgré la haute xérophilie de l'alfa, ses peuplements ne constituent pas la végétation la plus aride de l'aire méditerranéenne. En bordure du Sahara, l'alfa est fréquemment localisé sur les bords des filets d'eau temporaires et devient ripicole [L. EMBERGER, 1939]. Vers le Nord et l'Ouest, la limite de l'alfa est déterminée par l'humidité croissante du climat.

Répartition

En première approximation, et si l'on fait abstraction des régions désertiques, des moyennes et hautes montagnes, où l'un et l'autre sont absents, l'alfa et le doum ont une répartition complémentaire. Les localités où ils se trouvent côte à côte sont assez rares. En particulier le doum qui est surtout cisatlantique, alors que l'alfa, xérophile, est avant tout transalantique. L'un et l'autre manquent dans le Haouz. Pour L. EMBERGER [1939], l'absence de l'alfa dans cette région s'explique par l'éloignement des grandes nappes.

Ces grandes lignes étant données, la répartition plus détaillée de l'alfa est en corrélation avec la nature du sol et l'action de l'homme.

En dehors des grandes nappes, dont la localisation a été déjà donnée, les principales localités où se trouve l'alfa sont les suivantes :

— Dans le Rif, çà et là depuis les environs de Tetouan jusqu'à Melilla, avec des peuplements parfois importants sur le littoral méditerranéen (Jebha, Badès, pointe Boussikour) ; l'alfa remonte sur les versants chauds et sur sol calcaire jusque dans les étages subhumides et humides, pour atteindre sa limite altitudinale au jbel Tassaout vers 1 700 m [E. STEFANESCO, *rens. or.*].

— Dans le Moyen Atlas central, çà et là atteignant l'étage humide, poussant des pointes jusque sur le versant atlantique dans la vallée et l'oued Serhina, ainsi que dans la vallée de l'oued El Abid, près d'El-Ksiba.

— Dans le Haut Atlas, rare et disséminé sur le versant atlantique, jusqu'au jbel Amsittene (où il est en contact avec *Chamaerops humilis*) ; atteint le littoral au cap Rhir et près d'Essaouira ; se trouve aussi un peu au Nord de cette ville dans le jbel Hadid.

Type de végétation

En peuplement, essentiellement sous forme de steppe, en mélange avec le sparte (*Lygeum Spartum* L.) et plus souvent avec l'armoise blanche (*Artemisia herba-alba* Asso) ou en alternance avec ses peuplement *. A la limite de l'étage semi-aride, la nappe d'alfa se présente souvent sous la forme d'une steppe buissonneuse ou même parfois arborée (chêne vert surtout).

La destruction des forêts sèches au voisinage des régions alfatières (Genévrier rouge, Pin d'Alep, Chêne vert) a favorisé l'extension des nappes d'alfa, de telle sorte que la steppe physionomique d'alfa n'est pas toujours climacique.

Ailleurs, il se rencontre dans les vides ou les clairières des forêts, non seulement des essences citées plus haut, mais aussi d'Arganier, de Thyua, de Pin maritime, de Pin noir, et même parfois de Cèdre (Moyen Atlas), à fortiori, dans les matorrals issus de ces forêts.

* Il faut noter en outre que par dégradation les nappes d'alfa donnent des nappes d'armoise blanche (A. PUJOS, 1957).

Utilisation

Le limbe foliaire est utilisé pour faire une pâte à papier particulièrement appréciée. La gestion des nappes alfatières dépend de l'Administration des Eaux et Forêts. En outre l'alfa est utilisé pour la confection de nombreux objets d'utilisation avant tout locale (sparerie). Les nappes alfatières sont également parcourues par des troupeaux qui y trouvent un pâturage d'autant moins négligeable qu'il constitue la seule utilisation du sol autre que l'exploitation industrielle de l'alfa.

BIBLIOGRAPHIE

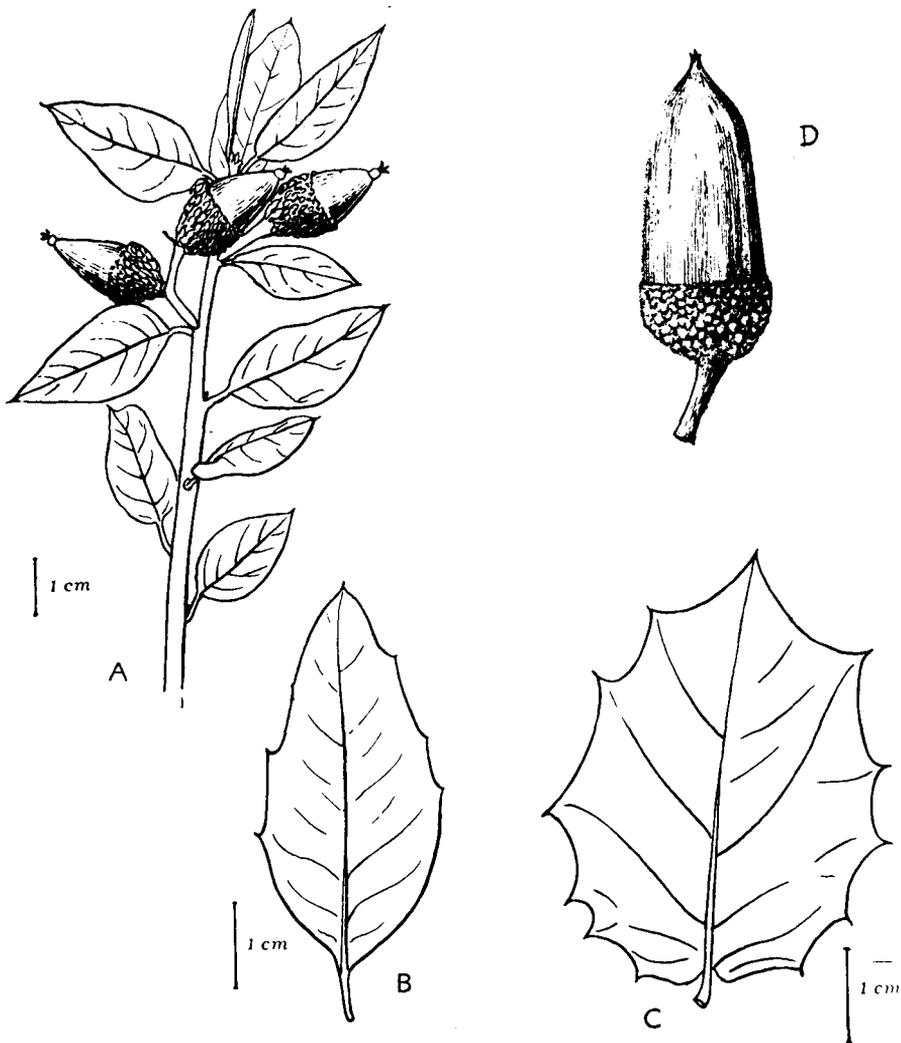
- BEAUCORPS, G. (de) et J. MARION — 1956. Contribution à l'étude des repiquages et semis d'alfa. — Ann. rech. for. Maroc. rapp. annuel 1, pp. 129-149.
- CAPOULADE-MIMEUR, G. (M^{me}) — 1953. Note sur des méthodes d'étude qui permettraient de suivre l'évolution de l'alfa. — Archives de la Station de rech. forest. Rabat.
- 1953. Essai sur le mécanisme de peuplement steppique. Application aux alfatières des Hauts Plateaux marocains. — Rev. intern. bot. appl. et agr. trop., N^o 365-366, pp. 148-158.
- CLAUDOT, J. — 1962. Elaboration d'un programme d'étude de la biologie de l'alfa et de l'aménagement des nappes alfatières en annexe : bibliographie concernant l'alfa). — Ann. rech. for. Maroc, 6, pp. 103-114.
- EMBERGER, L. — 1933. La distribution géographique au Maroc de l'alfa. — C.R. Soc. Biogéogr. 85, pp. 61-63.
- EMBERGER, L. — 1939. Aperçu général, pp. 67 et 153.
- EMBERGER, L. et R. MAIRE — 1941. Catalogue, p. 927.
- FOURY, A. — 1950. Contribution à l'étude de la flore des Hauts Plateaux du Maroc oriental. — Proceedings of the 7th International botanical Congress, Stockholm, pp. 683-685.
- GATTEFOSSÉ, J. — 1943. Matières premières, p. 27.
- JAHANDIEZ, E. et R. MAIRE — 1931. Catalogue 1, p. 33.
- JUNET, G. — 1953. L'économie de l'alfa au Maroc. Situation présente et vues d'avenir. — Bull. écon. et social du Maroc, 16 (58), Rabat.

- MAIRE, R. — 1953. Flore, **2**, p. 63.
- MARION, J. — 1952. Objectif et premières leçons de l'expérimentation alfatière, notamment au Maroc. — Ann. rech. for. Maroc ; rapp. annuel **2**, pp. 51-162, 24 tabl., 15 pl. ph. et 1 carte h.t.
- MARION, J. — 1955. Remarques sur le classement et la mise en valeur des nappes alfatières. Ibidem, **4**, pp. 105-127.
- MÉTRO, A. — 1947. L'alfa au Maroc. — Rev. Eaux et Forêts, **85** (7, 8, 9), pp. 401-413 et 478-490.
- MÉTRO, A. — 1958. Forêts, p. 96.
- MONJAUZE, A. — 1947. La touffe d'alfa. — Arch. du gouver., général de l'Algérie.
- OZENDA, P. — 1954. Observations sur la végétation d'une région semi-aride : les Hauts Plateaux du Sud-Algérois. — Bull. Soc. hist. Nat. Afr. N., **45**, pp. 210 et 215.
- Flore du Sahara septentrional et central. — C.N.R.S.
- PUJOS, A. In SOGETIM. — 1966. Etude des érosions dans le bassin de la Moulouya. — **2**, pp. 32, 37 et 38.
- QUÉZEL, P. et S. SANTA — 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. — C.N.R.S., p. 100.
- SERRE, J. — 1957. L'alfa au Maroc. — C.R. séances Soc. sc. nat. et phys. Maroc, **23** (6), pp. 114-115.
- TRABUT, L. — 1889. — Etude sur l'alfa. — Alger, Adolphe Jourdan.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous ceux qui ont bien voulu nous aider dans la réalisation de ces fiches, tout particulièrement à MM. B. HEUSCH, J. MATHEZ, A. PUJOS, P. RENAUD, E. STEFANESCO et J. VEILEX.

Chêne vert

Quercus ilex L.



A. — Rameau avec jeunes fruits.

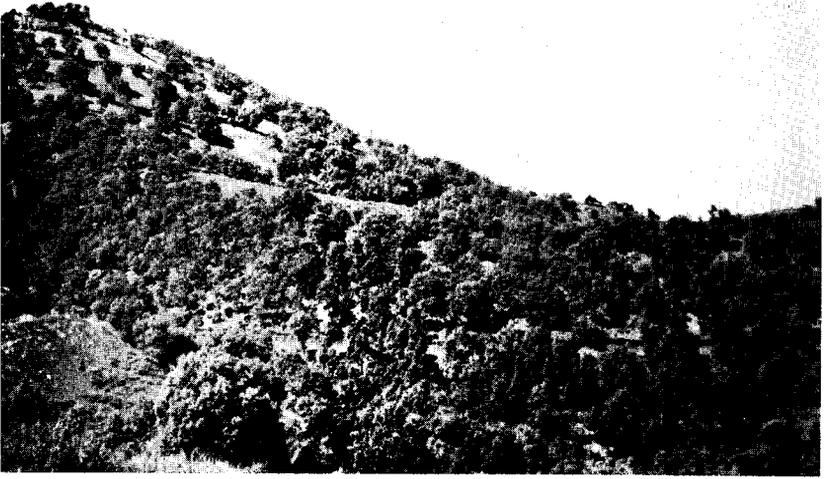
B. — Feuille normale.

C. — Feuille de rejet.

D. — Gland.

Document de l'Institut scientifique chérifien (dessins de R. de BRETTE : A, B, C, et de J. VEILEX : D).

Quercus Ilex L.



En haut : Matorral de chêne vert (Moyen Atlas).

En bas : Arbres adultes à la lisière d'un peuplement (Moyen Atlas).

(Photos : Station de Recherches Forestières)

Stipa tenacissima L.



En haut : Troupeau dans une nappe d'alfa (Haut Plateaux).
En bas : Touffe d'alfa.

(PHOTOS : Station de Recherches Forestières)

Olea Europea L.



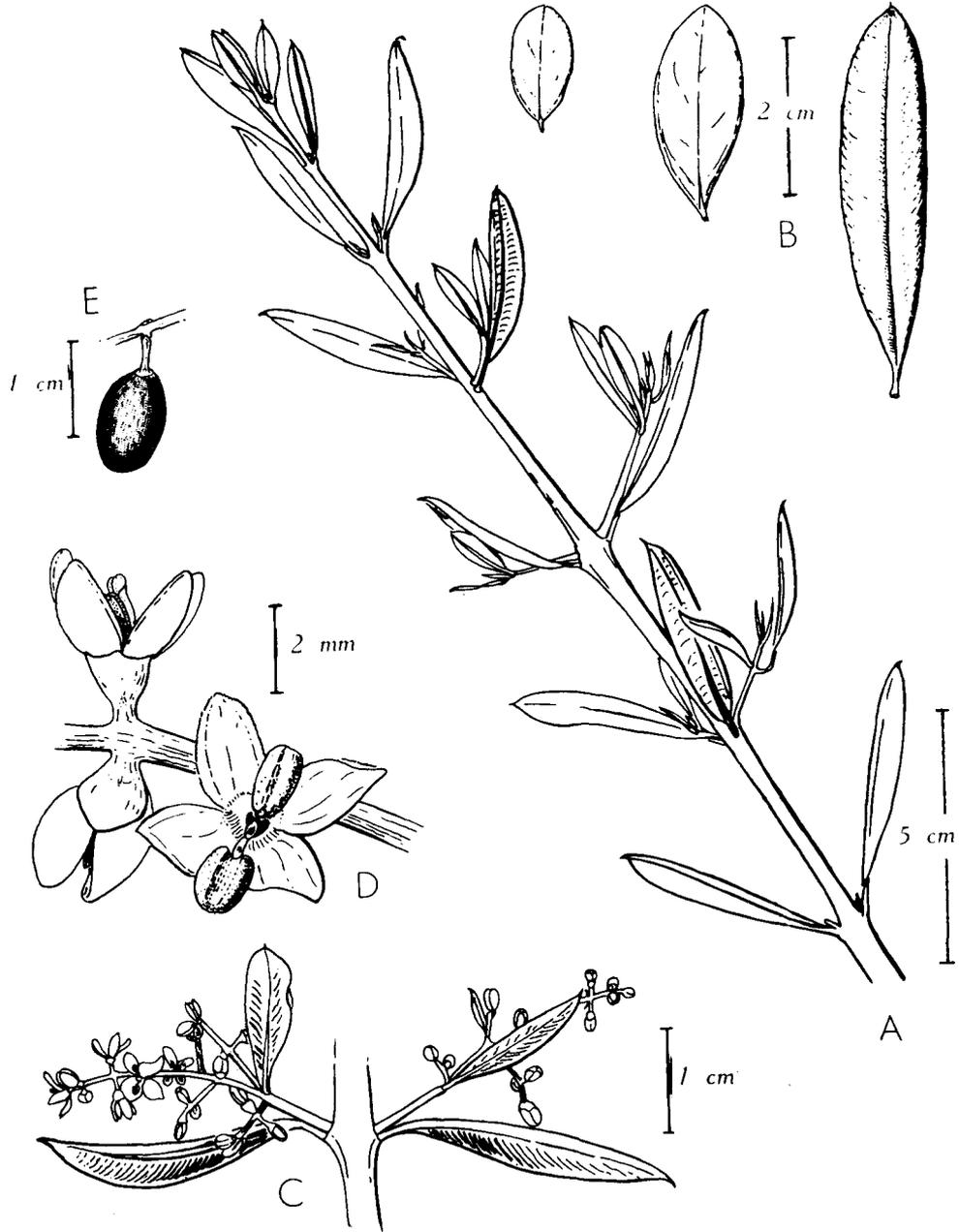
En haut : Peuplement d'oléastres et de Lentisques (Rif). On notera la forme et la taille des intervalles de lisière qui reflètent l'action des troupeaux.

En bas : Un oléastre (Rif) déformé par l'action des troupeaux.

(PHOTOS : I. JONESCO)

Oléastre

Olea europaea L.



- A. — Rameau ;
B. — Feuilles (à gauche, deux formes de rejet ; à droite, forme normale) ;
C. — Inflorescences ;
D. — Fleurs ;
E. — Fruit.

Cette planche est extraite de la « Flore des végétaux ligneux de la Mamora » par A. MÉTRO et CH. SAUVAGE (dessins de R. de BRETTE).

Stipa tenacissima L.

Alfa

Légende. — A. Inflorescence. — B. Détail de la morphologie d'une feuille au niveau de la ligule. — C. Etalement des différentes parties au niveau de la naissance d'une innovation, montrant en particulier l'insertion et la position de la préfeuille. — D. Préfeuille « in situa » (seuls les deux prolongements soyeux émergent). — Diaspore (caryopse entouré par les grumelles).

— (*l*, limbe ; *lg*, ligule ; *g*, gaine ; *s*, subules des oreillettes ; *br*, bractée de l'axe A_1 ; *pf*, préfeuille ; *ps*, prolongement soyeux de la préfeuille ; *f*, feuilles normale ; A_0, A_1 , axes).

(Dessins de Mlle D. CADER : A, D, E et de J. VEILEX : B et C)

