

## Le genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.), un arbre emblématique des Monegros

Thierry Gauquelin

Laboratoire d'Ecologie Terrestre (UMR 5552),  
Université P. Sabatier, 39 allées Jules Guesde,  
31062 Toulouse Cedex 4.

### Résumé:

Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.), arbre ou arbuste dioïque de la famille des Cupressacées, est présent en Afrique du Nord, Espagne, France (Pyrénées, Alpes, Corse) et dans les Alpes italiennes.

Ce Genévrier présente de multiples intérêts, écologiques, socio-économiques, floristiques, scientifiques et culturels dans toute son aire de répartition.

Le Thurifère constitue, dans les Monegros, une richesse patrimoniale et écologique tout à fait majeure mais particulièrement menacé. Les peuplements de cette région de l'Espagne montrent de plus une originalité importante, du fait notamment des conditions climatiques du milieu. De par sa résistance et sa vitalité extraordinaire, il est le seul élément arboré capable de se développer dans certains secteurs de ce bassin, constituant ainsi un écosystème unique, performant mais fragile qui doit être à tout prix préservé, voir développé si l'on veut maintenir dans ces montagnes un développement durable et intégré, préservant la biodiversité du milieu.

### 1.- Le Genévrier thurifère dans le bassin occidental de la Méditerranée

#### Systématique

Le Genévrier thurifère est un arbre ou arbuste dioïque, de port très variable, à feuilles en écailles et à galbules noirs bleuâtres à maturité.

Au sein de la famille des Cupressacées, *Juniperus thurifera* L. appartient au sous-genre *Sabina* (Spach) Kom, caractérisé par l'existence de feuilles aciculaires et squamiformes.

Au sein du taxon *Juniperus thurifera*, une première différenciation infraspécifique, sur des bases à la fois géographiques et morphologiques (feuillage, galbules), avait été proposée sans pour autant faire l'unanimité: elle distinguait trois variétés: la variété *gallica* De Coincy, pour la France; la variété *hispanica* Miller, type de l'espèce, pour l'Espagne; la variété *africana* Maire pour les Atlas (De Coincy, 1898; Maire, 1926).

Plus récemment, Gauquelin *et al.* (1988) ont proposé, à partir de critères morphologiques (galbules) et phytochimiques, un découpage différent, que nous retiendrons ici.

L'espèce est sectionnée en deux sous-espèces: *Juniperus thurifera* subsp. *africana* (Maire) Gauquelin *et al.*, pour les populations nord-africaines et *Juniperus thurifera* subsp. *thurifera*, pour les populations européennes. Cette dernière sous-espèce est elle-même scindée en trois chimiovariétés: *thurifera*, pour l'Espagne et les Pyrénées; *gallica* De Coincy *emend.*, pour les Alpes et *corsicana* Gauquelin *et al.* pour la Corse.

#### Répartition

Les deux sous-espèces et les trois variétés évoquées plus haut sont révélatrices de la distribution géographique de ce taxon qui se développe exclusivement dans la partie

occidentale du bassin méditerranéen: Italie, France et Espagne pour le continent européen, Maroc et Algérie pour l'Afrique du Nord.

#### ● Italie

Le Genévrier thurifère existe dans les Alpes maritimes italiennes où sa découverte est très récente (Barbero *et al.*, 1987 et 1988)

#### ● France

En France, le Genévrier thurifère qui a longtemps fait figure de rareté botanique, se localise dans 3 groupes de stations: Haute-Corse, où le "soliu" (nom local) est connu depuis toujours des bergers dans les quelques vallées où il se développe (Asco, Niolu) (Escarel, 1952; Litardière, 1956; Conrad, 1975, 1986; Gamisans et Gruber, 1980; Gamisans *et al.*, 1994); Alpes où l'on connaît depuis longtemps la célèbre station de Saint-Crépin dans les Hautes Alpes (Guinier, 1932) et les colonies des environs immédiats de Grenoble, mais où, suite à la découverte récente de nombreuses stations, le Thurifère s'y avère un peu plus commun (Revol, 1936; Archiloque et Borel, 1965; Borel et Polidori, 1980, 1983, 1986; Lathuillière, 1994); Pyrénées enfin où deux uniques stations d'importance sont jusqu'à maintenant répertoriées (Montagne de Rie, Haute-Garonne et Quié de Lujat, Ariège) (Coste et Soulié, 1913; Dupias, 1960; Bertaudière et Montes, 1993; Guerby, 1993).

D'un point de vue bioclimatique, le Genévrier thurifère, se développe dans les étages de végétation supraméditerranéen et montagnard-méditerranéen; il est généralement considéré comme une espèce héliophile, xérothermique et résistant bien au froid, à la sécheresse et à une forte insolation.

- **Espagne.**

En Espagne, les peuplements sont beaucoup plus importants et variés (essentiellement entre 350 à 1350 m d'altitude) (provinces de Murcie, Albacete, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Soria, Segovie et Burgos, Zaragoza notamment) (Mapa Forestal de España, 1966); néanmoins de nombreux indices montrent que l'aire actuelle de la "Sabina vera" est réduite par rapport à son extension primitive.

- **Maroc.**

Au Maroc, le Thurifère constitue souvent la limite supérieure de la forêt.

Il se maintient ainsi en peuplements importants mais extrêmement dégradés dans toutes les chaînes atlasiques (sauf dans le massif des Seskaoua et dans l'Anti-Atlas occidental) entre 2000 m et 2500 m essentiellement (Emberger, 1934, 1939; Quezel, 1957, 1974, 1980; Lemoine Sebastian, 1965; Peyre, 1975, 1983; Lecompte, 1969; Quezel et Barbero, 1981; Alifriqui, 1986; Haloui, 1996; Ouhammou, 1986). Il est absent du Rif.

Son aire actuelle est d'environ 31 000 ha (Moyen-Atlas: 16 000 ha; Haut-Atlas: 15 000 ha) (Boudy, 1958; Ouahmidou *et al.*, 1994), alors que sa surface climacique est estimée à plus de 300 000 ha, ce qui est révélateur de la dégradation intense des peuplements (Benabid, 1982; 1987; Gauquelin, 1988; Fromard et Gauquelin, 1993). Ainsi, dans beaucoup de cas, les arbres sont extrêmement âgés et certains des peuplements peuvent être qualifiés de fossiles.

- **Algérie**

En Algérie, cet arbre n'existe que dans le Massif des Aurès (Djbel Chélia, 2300 m.), représenté par des individus souvent très gros, disséminés dans la cédraie et vraisemblablement aussi vestiges de boisements autrefois plus étendus (Lapie et Maige, 1914; Gausson et Vernet, 1958).

## 2. Utilisations du Genévrier thurifère

En Espagne et au Maroc, le genévrier thurifère est utilisé depuis des millénaires.

Au Maroc, son bois est utilisé comme bois de chauffage, pour la cuisine mais aussi comme bois de construction du fait de sa dureté et de son caractère imputrescible. Ses rameaux sont consommés par le bétail (chèvres et moutons), notamment durant les périodes hivernales pendant lesquelles les ressources herbacées sont faibles. Une autre utilisation traditionnelle est la production, à partir de la distillation des branches, d'une sorte de goudron, un peu analogue à l'huile de cade extraite du Genévrier oxycèdre, et utilisée en médecine vétérinaire.

En Europe, et spécialement en Espagne, les utilisations sont aussi multiples. Le bois sert à fabriquer des poutres, des piquets et même des petits meubles, des portes ou du parquet. On élabore de la liqueur à partir de la distillation des cônes femelles. Cet arbre est aussi utilisé comme essence ornementale et depuis quelques années comme espèce de reboisement de terrains de montagne, de terres agricoles ou encore d'anciennes mines à ciel ouvert.

## 3. Intérêts du Genévrier thurifère

Il faut insister sur l'intérêt floristique et phytogéographique de cette espèce, élément important d'une biodiversité, qui,

en Europe, est justement caractérisé par le faible nombre d'espèces arborées. Cette biodiversité ne se réduit cependant pas à la seule présence de l'espèce. Elle est aussi liée d'une part au type de paysage pré-steppique tout à fait original que cet arbre individualise, notamment dans les Alpes (Gauquelin et Lathuillière, 1995), mais aussi en Espagne et, d'autre part, elle se manifeste au travers de la faune (microfaune et macrofaune) que les peuplements à Genévrier thurifère peuvent abriter. C'est dans cet esprit que ses habitats sont ainsi définis, au titre de la "directive habitats" de l'Union Européenne, comme habitats naturels prioritaires d'intérêt communautaire dont la sauvegarde nécessite la désignation de "zones spéciales de conservation".

Il faut aussi mentionner l'intérêt lié à son aire actuellement fragmentée, qui appelle de nombreuses questions concernant son origine, son sens de migration et sa différenciation infraspécifique. Ajoutons, à ce sujet que ces formations présentent un intérêt paléoécologique majeur, car elles ont pu participer, à la fin du dernier épisode glaciaire, pour une part non négligeable, à la couverture végétale de certaines régions d'Europe du Sud faisant la transition chronologique entre les formations steppiques dominées par les armoises ou les Poacées et les formations arborées à *Betula* ou *Pinus* (Jaiut *et al.*, 1992).

Enfin, cette espèce présente un intérêt culturel et historique particulier du fait des relations anciennes de cette espèce avec l'homme.

Son utilisation, du fait de sa rusticité, comme essence de reboisement de terrains de montagne ou d'anciennes mines à ciel ouvert, semble aussi prometteuse, notamment dans la Péninsule Ibérique.

## 4. Le Genévrier thurifère dans les Monegros

Le Genévrier thurifère constitue véritablement l'essence arborée majeure des Monegros.

Les formations de ce secteur marqué par des étés particulièrement chauds et secs se rattachent aux thurifères thermophiles, comme certaines thurifères de la région d'Albacete, Cuenca ou Teruel (Costa *et al.*, 1997).

Essence principalement montagnarde, adaptée aux milieux continentaux froids en hiver et secs en été, la sabina albar trouve, dans ce secteur climatiquement difficile, une 'niche écologique' (Durrieu, 1967) particulière, le milieu étant notamment trop sec pour le Genévrier commun (*Juniperus communis*) et le Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*) et trop froid, dans certains secteurs, pour le Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*).

Sa position par rapport au Chêne vert et au Pin d'Alep y est aussi assez curieuse, puisque ce Genévrier montagnard se localise altitudinalement en dessous de ces deux espèces, occupant préférentiellement le fond de la dépression. Cette inversion d'étage peut s'expliquer d'une part par le fait que cet arbre semble le seul à pouvoir coloniser les secteurs gypseux particuliers de cette cuvette; d'autre part par l'existence d'une inversion hivernale des températures qui peuvent être, en hiver de 6 à 7° plus basses dans la cuvette que sur les parties hautes, excluant ainsi le Pin d'Alep, beaucoup plus sensible au froid. (Durrieu, 1967; Blanquet et De Bolos, 1957; Costa *et al.*, 1997).

C'est ainsi que ce sont dans les Monegros que se trouvent les stations les plus basses (inférieures à 200 m) de la sabina albar, dans toute l'extension de son aire.

D'un point de vue phytosociologique les thurifères se rattacheront à la sous-association thuriferetosum du Rhamneto-Cocciferetum (Blanquet et De Bolos, 1957).

La structure actuelle des peuplements est plutôt celle d'une steppe arborée, où les couronnes ne sont pas jointives.

Le thurifère supporte tous types de substrats. Les sols sont généralement peu épais. On soulignera à la suite de Braun-Blanquet et De Bolos et comme nous avons pu l'observer dans les Atlas marocains (Gauquelin, 1988), l'existence d'un sol particulier, plus riche en litière et en matière organique dans les horizons superficiels, strictement localisé sous la couronne des arbres.

Si l'homme ou le troupeau n'interviennent pas, la régénération est possible, bien que difficile, contrairement aux peuplements nord-africains où le manque de régénération constitue un problème majeur.

Il ne reste malheureusement qu'une petite partie de la thuriferaie initiale qui devait peupler les Monegros.

On considère que le nom de Monegros provient de Montes negros, les montagnes noires, noires du fait de l'importance des couronnes du thurifères qui marquaient le paysage.

L'augmentation des surfaces cultivées, les pratiques agricoles modernes, ainsi que l'utilisation des arbres pour différents usages a en effet provoqué la quasi-disparition de ces thuriferaies (Costa *et al.*, 1997).

La Guerre d'Espagne a ainsi constitué un épisode particulièrement noir pour le Thurifère, unique combustible disponible à cette époque.

Le Thurifère se cantonne ainsi souvent actuellement aux seuls talus et bords de champs (Braun-Blanquet et De Bolos, 1957; Durrieu, 1967).

Il a de même disparu des environs immédiats de Saragosse où il semble avoir été signalé au XVIII<sup>ème</sup> siècle (Braun-Blanquet et De Bolos, 1957)

Dans les peuplements les mieux conservés, l'exploitation du bois et le pâturage intense ont fortement modifié la structure des peuplements, aujourd'hui très ouverts et avec des arbres mutilés ou émondés, même si il est probable que, vu les conditions climatiques, n'a jamais pu exister ici une forêt extrêmement dense.

On peut alors aussi s'interroger sur la signification des steppes à *Lygeum spartum* ou *Artemisia herba alba* qui colonisent actuellement une partie de ces montagnes. Il est tout à fait probable qu'elles ne sont pas climaciques mais résultent de la dégradation multiséculaire du milieu. Alors, on peut envisager, dans des conditions de pression anthropique beaucoup plus faible qu'actuellement, la possibilité pour le thurifère de recoloniser ces secteurs ( au niveau desquels d'ailleurs, certains arbres existent encore) et à terme, la constitution d'une steppe arborée.

Le Thurifère constitue donc une richesse patrimoniale et écologique tout à fait majeure mais particulièrement menacée dans les Monegros. Les peuplements de cette région de l'Espagne montrent de plus une originalité importante, du fait notamment des conditions climatiques du milieu. De par sa résistance et vitalité extraordinaire, il est le seul élément arboré capable de se développer dans certains secteurs de ce bassin, constituant ainsi un écosystème unique, performant mais fragile qui doit être à tout prix préservé, voir développé si l'on veut maintenir dans ces montagnes un développement durable et intégré, préservant la biodiversité du milieu.

Dès 1957, Braun-Blanquet et De Bolos évoquaient la nécessité de sauvegarde des peuplements existants, s'alarmant des conséquences de la régression de la thuriferaie. Ils préconisaient ainsi la mise en réserve totale de certaines parcelles, comme par exemple à Puy Burel ou dans la plaine de Monegrillo, réserves qui auraient aussi un rôle scientifique, permettant de suivre la dynamique du peuplement, hors

agression humaine. La plantation de Thurifères, aujourd'hui effective, constituait aussi pour eux une bonne pratique. Ils concluaient cependant par cette phrase " tout ceci sera une œuvre de longue haleine exigeant beaucoup de doigté et de patience "...

## Bibliographie

- ACHHAL, A., AKABLI, O., BARBERO, M., M'HIRIT, O., PEYRE, C., QUEZEL, P. & RIVAS-MARTINEZ, S. 1980. - A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières du Maroc. *Oecologia mediterranea* 5 : 211-249.
- ALIFRIQUI, M. 1986. - Contribution à l'étude du milieu et de la végétation dans le Haut Atlas occidental d'Amizmiz (Massif de l'Erdouz-Igdat, Maroc). Thèse III<sup>e</sup> cycle, Université Cadi Ayyad, Fac. Sciences Marrakech, 304 p. + 1 carte.
- ARCHILOQUE, A. ET BOREL, L. 1965. - Une série résiduelle du Génévrier thurifère dans les Alpes du Sud. *Doc. Carte Vég. Alpes*, 3 : 119-132.
- ASMODÉ, J. F. 1989. - Status and trends of the juniper woodland in the Taif area, *Quarterly report*, National Wildlife research Centre, Taif, Saudi Arabia, Summer 1989 : 34-47.
- BARBERO, M., HAMMOUD, A. ET QUEZEL, P. 1987. - Le Génévrier thurifère dans les Alpes ligures. *Bull. Soc. Linn. Provence* 39 : 75-79.
- BARBERO, M., HAMMOUD, A. ET QUEZEL, P. 1988. - Sur la découverte dans les Alpes maritimes italiennes du Génévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.). *Webbia* 42 (1) : 49-55.
- BARBERO, M., LEBRETON, P. H. & QUEZEL, P. 1994. - Sur les affinités biosystématiques et phytoécologiques de *Juniperus thurifera* L. et de *Juniperus excelsa* Bieb. *Ecologia Mediterranea* XX (3/4) : 21-37.
- BENABID, A. 1982. - Bref aperçu de la zonation altitudinale de la végétation climacique du Maroc. *Ecologia Mediterranea*, VIII, fasc. 1/2 : 301-315.
- BENABID, A. 1987. - Les grands écosystèmes terrestres et leur préservation. *La grande encyclopédie du Maroc, Flore et Végétation* (sous la direction de M. FENNANE), pp 186-190.
- BERTAUDIÈRE, V. ET MONTES, N. 1993. *Cartographie, dynamique et aperçu floristique du versant sud de la station à génévrier thurifère de la montagne de Rié (Haute-Garonne, France)* Mémoire de maîtrise Université P. Sabatier, Toulouse. 55p + 2 cartes.
- BLOT, J. 1991. - Bilan écologique des forêts à *Juniperus procera* de la corne centrale d'Afrique et de la Péninsule arabique. Thèse, Université de Bordeaux III. 247 p.
- BOREL, A. ET POLIDORI, J. L. 1980. - Données floristiques sur le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes, Parc National du Mercantour) *Bull. Soc. bot. Nord Fr.*, 33 : 1 - 39.
- BOREL, A. ET POLIDORI, J. L. 1983a. - Le Génévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans le Parc National du Mercantour (Alpes-Maritimes). *Bull. Soc. bot. Fr.*, 130 : 227-242.
- BOREL, A. ET POLIDORI, J. L. 1986. - Le Génévrier thurifère, espèce nouvelle pour les Alpes-Maritimes. *Le Monde des Plantes*, 423-424 : 3-6.
- BOUDY, P. 1958. - *Economie forestière Nord-africaine*, I, II, III, Larose, Paris, 686,
- BRAUN-BLANQUET, J. ET DE BOLOS, O. 1957. - Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales de la Estacion experimental de Aula Dei*, vol. 5 ; num 1-4. 266 p. + 48 tabl. h.t.
- COINCY, DEM. 1898. - Remarques sur le *Juniperus thurifera* L. et les espèces voisines du bassin de la Méditerranée. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 45 : 429-433.
- CONRAD, M. 1975. - Contribution à l'étude de la flore de la Corse. *Le Monde des Plantes*, 395 : 7-8.
- CONRAD, M. 1986. - Essai sur la répartition de *Juniperus thurifera* L. en Corse, en 1985. *Le monde des plantes*, 423-424 : 1-2.
- COSTE, H. ET SOULIÉ. 1913. - *Florule du Val d'Aran*. Le Mans; Imprimerie Monnoyer: 1-132.
- DUPIAS, G. 1960. - La Montagne de Rié. *Le Monde des Plantes* 329:3-5.
- DURRIEU, G. 1967. - Flore et végétation des Monegros (Espagne, Aragon). *Botanica Rhedonica, série A*, 3 : 229-240.
- EMBERGER, L. 1934. - La végétation du massif des Seksawas (Grand-

- Atlas occidental); C. R. Ac. Sc., 198 : p. 968.
- EMBERGER, L. 1939.- Aperçu général sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytogéographique du Maroc au 1/50 000ème. *Véröff. géobot. Inst. Rübel in Zürich*, 14 : 40-157 et *Mém. h.s. Soc. Sci. Nat. Maroc*.
- ESCARCEL, G. 1952.- Notes sur les herborisations en Corse et confirmation de l'existence de quelques espèces rares. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 99: 144-145.
- FROMARD, F. ET GAUQUELIN, T. 1993.- Les formations à Genévrier thurifère des montagnes marocaines: actions de recherche et de conservation sur un milieu et une espèce en régression. *Unasylva*, Revue Internationale des forêts et des industries forestières, FAO, Vol 44, 172 : 52-58.
- GAMISANS, J. & GRUBER, M. 1980. - Les groupements végétaux du Niolu. *Ecologia mediterranea*, 6 : 101-113.
- GAMISANS, J., JENAMONOD, D., REGATO, P. & GRUBER, M. 1994.- Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) en Corse. *Candollea*, Contributions 30 et 31, 49 : 600-607.
- GAUQUELIN, T. ET LATHUILLIÈRE, L. 1995.- Les formations relictuelles à Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) des milieux pré-steppiques remarquables dans les Alpes du Sud et au Maroc. *Actes du Colloque Bio'mes 1995*. ARPE PACA : 145-150.
- GAUQUELIN, T. 1988.- *Dynamique de la végétation et des formations superficielles dans les montagnes du bassin occidental de la Méditerranée : Etude des formations à Genévrier thurifère et à xérophytes épineuses en coussinet des Atlas marocains*. Thèse Doctorat es Sciences, Université P. Sabatier, Toulouse. tome I: 148 p., tome II: 80 fig. et 21 tableaux + annexes.
- GAUQUELIN, T., IDRISSE HASSANI, M. ET LEBRETON, PH. 1988.- Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L. (Cupressacées) : analyse biométrique et biochimique; propositions systématiques. *Oecologia mediterranea* XIV (3/4): 31-42.
- GAUSSEN, H. 1968.- *Les Gymnospermes actuelles et fossiles*. Fasc X: les Cupressacées; Faculté des Sciences, Toulouse, 326 p.
- GAUSSEN, H. ET VERNET, A. 1958.- Notice de la feuille Tunis-Sfax. *Bull. Serv. Carte phytogeo.* Série A. Carte de la végétation. III, fasc. II. 34 p.
- GUERBY, L. 1993.- Une nouvelle station de Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans les Pyrénées : le Quié de Lujat (Ussat les Bains, Ariège) . *Le Monde des Plantes* 447 : 26-27.
- GUINIER, PH. 1932.- Le peuplement de Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) de Saint-Crépin (Hautes-Alpes). 11° Congrès Int. pour la protection de la nature (Paris, 30 Juin-4 Juillet 1931). *Procès verbaux, rapports et vœux*. Paris : 235-238
- HALOUI, B. 1986.- *Contribution à l'étude du milieu et de la végétation du bassin versant de l'oued Rheghaya (Haut Atlas de Marrakech)*. Thèse III<sup>e</sup> cycle, Université Cadi Ayyad, Fac. Sciences Marrakech, 123 p. + 1 carte.
- JALUT, G., MONTSERRAT-MARTI, J., FONTUGNE, M., DELIBRIAS, G., VILAPLANA, J. M. & JULIA, R., 1992.- Glacial to interglacial vegetational changes in the northern and southern Pyrenees : deglaciation, vegetation cover and chronology. *Quaternary Science Reviews* 11, 449-40.
- LAPIE, G. ET MAIGE, A. 1914.- *Flore forestière illustrée de l'Algérie*. Paris, E. ORLHAC, éditeur 360 p. 881 figures et une carte.
- LATHUILLIÈRE, L. 1994.- *Le Genévrier thurifère : monographie et études des différentes stations des Alpes*. Mémoire de la F.I.F., Nancy et Conservatoire Botanique Gap-Charance. 80 pages + bibliographie + annexes.
- LECOMTE, M. 1969.- La végétation du Moyen Atlas central (Esquisse phytogéographique et carte des séries de végétation au 1/200000). *Trav. Inst. Sc. Cher. sér. Bot et BV*. 31 : 1-34.
- LEMOINE SEBASTIAN, C. 1965.- Ecologie des genévriers du Maroc. *Bull. Soc. Sci.*
- LITARDIÈRE DE R. 1956.- Sur la présence en Corse de *Juniperus thurifera* L. *C.R. Ac.*
- LOSA, T. M. ET MONTSERRAT, P. 1952.- Nuova aportacion al estudio de la flora de los montes cantabro leoneses. *Ann. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, XI, (2) : 385-462, paru 1953.
- MAIRE, H. 1926.- Bulletin de la société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 17 : 125-126.
- OUHAMMOU, A. 1986.- *Recherches sur l'étagement de la végétation dans le bassin de l'Ouroka (Haut Atlas Central, Maroc)* Thèse III<sup>e</sup> cycle, Université Cadi Ayyad, Fac. Sciences Marrakech, 181 p. + 1 carte.
- OUHAMMOU, R., ALIFRIQUI, M., HALOUI, B., OUHAMMOU, A., PEYRE, C., FROMARD, F. & GAUQUELIN, T. 1994.- *Synthèse cartographique de la végétation du Haut Atlas occidental* Actes du 2èmes Journées de l'arbre, Marrakech, Avril 1994), Publications du Laboratoire d'Ecologie végétale, Faculté des Sciences, Marrakech : 21-26.
- PEYRE, C. 1975.- *Contribution à l'étude de la végétation du Moyen-Atlas oriental : le versant sud-oriental du massif du Bou-Iblane*. C.N.R.S., Trav. de la RCP 249, III : 97-142.
- PEYRE, C. 1983.- Etagement de la végétation et gradients climatiques dans le système atlasique marocain. Le bassin de l'Oued Rdat et le versant Sud de l'Atlas au méridien du Tizi-Tichka. *Bull. Fac. Sci. Marrakech*, 2 : 87-139.
- QUEZEL, P. & BARBERO, M. 1981.- Contribution à l'étude des formations pré-steppiques à Genévriers au Maroc. *Bull. Soc. Broteriana. Coimbra*, 13 : 1137-1160.
- QUEZEL, P. 1957.- Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. *Encycl. Biol. et Ecol.* Paul Lechevalier, Paris: 1-463.
- QUEZEL, P. 1974.- *Les forêts du pourtour méditerranéen*. UNESCO, programme Biosphère. Com. Nat. Fr. MAB, 1-53.
- QUEZEL, P. 1980.- Biogéographie et Ecologie des conifères sur le pourtour méditerranéen. IN *Actualités d'Ecologie forestière : Sol, Flore, Faune* (Collection P. Pesson, INA)- Ed. Gauthier-Villars, Paris : 205-255.
- QUEZEL, P., BARBERO, M. & BENABID, A. 1987.- Contribution à l'étude des groupements forestiers et pré-forestiers du Haut Atlas Oriental (Maroc). *Ecologia Mediterranea*, XIII Fasc. 1-2 : 107-116.
- REVOL, M. L. 1936.- "*Juniperus thurifera* L." dans le Vercors septentrional. *Bull. Soc. Linn. Lyon, section botanique*: 100-103.

