

LES GENEVRIERS DU MONDE ET DU BASSIN OCCIDENTAL DE LA MEDITERRANEE : DIVERSITE, STABILITE, EXPANSION, REGRESSION.

Thierry GAUQUELIN

Laboratoire Dynamique de la Biodiversité

UMR 5172 - UPS/CNRS

Université Paul Sabatier, bât 4R3/b2

118, route de Narbonne

F-31062 Toulouse Cedex 4

e-mail : gauqueli@cict.fr

Résumé

L'auteur présente un bilan concernant les 98 taxons de *Juniperus* présents au travers le Monde. Il insiste (i) sur les différences morphologiques les concernant (ii) sur la répartition de ces taxons et leur rareté, (iii) sur leur écologie, (iv) sur les menaces qui pèsent sur eux.

Il évoque ensuite les 15 taxons de *Juniperus* (dont 8 endémiques) que l'on peut retenir pour le seul bassin occidental de la Méditerranée et la place du genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) dans cet ensemble.

Mots-clés : *Juniperus*, *Cupressaceae*, phytogéographie, Méditerranée, biodiversité, conservation, galbules,

Key-words : *Juniperus*, *Cupressaceae*, Mediterranean, diversity, phytogeography, conservation status, seed cone,

1. Les Genévriers dans le monde

Les Genévriers sont des Cupressacées présentant des cônes charnus en forme de baies, les feuilles pouvant être soit aciculaires (section *Juniperus*) soit en écailles (section *Sabina*)

Dans ce genre, si H. Gausson (1968) identifiait une centaine d'espèces différentes, seules 52 espèces sont aujourd'hui reconnues par Farjon (2005) et 66 par Adams (2004), ces deux auteurs ayant très récemment proposé chacun, à la suite d'H. Gausson, une magistrale synthèse concernant les Genévriers.

Si l'on inclut les sous-espèces, variétés et formes, c'est cependant un total de 98 taxons (Adams, 2004) qu'il faut considérer.

C'est cette base de travail que nous avons adopté dans cette présentation

Parmi ces 98 taxons, 19 se rattachent à la section *Juniperus* (nous y avons inclus *J. drupacea*, constituant parfois à lui tout seul, une section spéciale, *Caryocedrus*) et 79 à la section *Sabina* ; le type à feuilles en écailles est donc largement dominant au sein des Genévriers.

Toutes sections confondues, le type biologique des différentes espèces peut être extrêmement variable.

49 de ces taxons correspondent à des véritables arbres, à tronc bien individualisé, alors que 29 sont des arbustes - dont 15 à port prostré - et que 20 taxons peuvent adopter soit un port arbustif soit un port arboré.

Juniperus recurva dans la chaîne de l'Himalaya peut atteindre 40 m de hauteur, de même que *J. drupacea* en Turquie ou *J. procera* en Ethiopie (Farjon, 2005) ; plusieurs autres Genévriers (par exemple, *J. cedrus*, *J. chinensis*, *J. foetidissima*)

mesurent à l'état adulte entre 20 et 25m. Le diamètre de leur tronc, résultant parfois de la coalescence de plusieurs tiges, peut aussi être impressionnant (dbh > 3m) pour *J. foetidissima* ou encore circonférence de 16m pour un *J. thurifera* du Moyen Atlas (Gauquelin et al., 2000). Mais d'autres genévriers (tels que *J. sabina* ou *J. procumbens*) sont prostrés, formes prostrées et formes dressées se retrouvant parfois au sein d'une même espèce et pour un même site, comme au niveau de certains faciès de recolonisation d'anciennes pelouses pyrénéennes par *J. communis*

Une dizaine de genévriers, parfois arborés, peut présenter une structure multicaule (multistemmed trunk). C'est le cas du genévrier thurifère ; la question d'un avantage adaptatif de ces formes par rapport aux structures unicaules se trouve alors posé (Bertaudière et al., 2001)

Au niveau de leur système reproducteur, on notera qu'une très grande majorité des taxons (74/98) sont exclusivement dioïques, la totalité des espèces de la section *Juniperus* se retrouvant dans cette catégorie. Seules 4 espèces sont exclusivement monoïques (ces 4 étant originaires de Chine ou d'Inde), 20 pouvant être soit monoïques soit dioïques selon les individus, parmi lesquelles 8 sont préférentiellement dioïques, telle *J. sabina* et 2 préférentiellement monoïques.

Pour les espèces dioïques, le sex-ratio et le dimorphisme sexuel éventuel constituent alors un paramètre structural des populations intéressant; Relativement peu d'études ont traité de cet aspect ; aucune tendance ne semble se dégager. Les populations de *J. communis* var. *depressa* apparaissent, au Québec, soit biaisées en faveur des mâles, soit biaisées en faveur des femelles (Marion et Houle, 1996 ; Houle et Dushesne, 1999)

Celles de *J. virginiana* en Oregon sont « male biased » (Vasiliauskas, 1992) alors que celles du Genévrier thurifère des Atlas marocains ou des Pyrénées sont généralement « female-biased ». L'âge des populations (Falinski et al.) ou encore les allocations d'énergie différentielles accordées par les mâles ou les femelles aux processus reproducteurs peuvent expliquer, pour partie, les structures déséquilibrées observées (Gauquelin et al., 2002)

Le nombre de graines contenues dans le cône charnu ou galbule est aussi variable selon les espèces.

27 taxons, tous de la section « sabina », ne présentent qu'une graine par galbule, beaucoup de ces espèces étant du continent chinois. 10 taxons en présentant 5 et plus (maximum 8 graines/galbule) ; entre ces deux extrêmes, on notera 52 taxons ayant entre 1,5 et 3 graines/galbule. L'importance de ce paramètre dans les stratégies de colonisation ou de régénération des peuplements sera discuté ultérieurement.

C'EST DANS L'HÉMISPHERE NORD QUE S'ÉPANOUIT PRINCIPALEMENT LE GENRE *JUNIPERUS*. POUR L'HÉMISPHERE SUD, SEULE L'AFRIQUE EST CONCERNÉE MAIS, AVEC UNIQUEMENT, SI L'ON EXCLUE L'AFRIQUE DU NORD OÙ PLUSIEURS ESPÈCES MÉDITERRANÉENNES OU EUROPÉENNES SONT PRÉSENTES, UNE SEULE ESPÈCE PARTICULIÈRE POUR L'AFRIQUE SUBSAHARIENNE : *J. PROCERA*, PRÉSENT DANS TOUTES LES MONTAGNES DE L'EST AFRICAIN. IL EST D'AILLEURS TOUT À FAIT INTÉRESSANT DE CONSTATER QUE CETTE ESPÈCE EST SANS DOUTE UNE DE CELLES QUI PEUT ATTEINDRE LES TAILLES LES PLUS IMPORTANTES !

Plus précisément 17 espèces, sous-espèces et variétés sont recensées en Europe, Bassin Méditerranéen Nord, Russie, 7 en Afrique, 43 sur le continent américain et les Caraïbes et enfin 34 en Asie.

Adams (2004) note ainsi 3 grands centres primaires de diversification des Genévriers : les déserts du Mexique et le sud-Ouest des USA, la région méditerranéenne et enfin l'Ouest de la Chine et l'Asie Centrale.

D'un point de vue de l'écologie des Genévriers, plusieurs idées force peuvent être dégagées :

- Les genévriers, de par leur caractère héliophile, ont une prédilection pour les milieux ouverts où ils constituent souvent des formations que l'on peut qualifier de pré-steppiques, les couronnes des arbres ou des arbustes étant rarement jointives. Seule une dizaine de taxons est plus spécifiquement forestière alors qu'environ 25 autres taxons présentent des affinités rupicoles.

- Certaines espèces de landes peuvent constituer des « plantes nurses » abritant les germinations et les jeunes individus d'espèces forestières ainsi soustraits de la dent du bétail. Ils jouent ainsi un rôle majeur dans l'accomplissement des successions végétales conduisant aux peuplements boisés.

- La grande majorité des genévriers a une prédilection pour les milieux d'altitude.. 24 taxons sont ainsi strictement inféodés aux milieux de haute montagne, situés à des altitudes supérieures à 2500m. 42 autres taxons sont typiquement des espèces montagnardes (plus de 600 m d'altitude), 19 d'entre elles débordant largement vers la haute montagne ;

Seuls 18 taxons sont inféodés aux milieux de plaine, parmi lesquelles les espèces colonisant les dunes maritimes sableuses.

- les sols colonisés sont de nature variées, avec là encore une prédilection pour les sols superficiels et rocaillieux.

- Leur dispersion par les oiseaux (du fait de la présence d'un cône charnu), originalité au sein de cette famille, est particulièrement efficace, leur ayant permis d'une part de coloniser des espaces insulaires et d'autre part leur conférant parfois un caractère invasif.

- Beaucoup d'espèces présentent une croissance lente, à l'origine d'individus très longévifs -des genévriers plurimillénaires ont déjà été recensés, par exemple un *J. occidentalis* de 2700 ans (Bertaudière-Montès et Montès, 2004)- et d'une taille très importante.

D'une manière plus générale, les Genévriers ont donc une prédilection pour des milieux difficiles voire extrêmes, à la limite souvent de la possibilité de développement des espèces arbustives ou arborées, telle que la limite supérieure forestière.

52 taxons ont une aire de répartition large à très large – l'exemple le plus marquant étant celui du *J. communis*, le genévrier présentant la distribution la plus étendue. 24 taxons ont une aire de répartition plus restreinte – citons par exemple *J. macrocarpa* - 22 enfin ayant une répartition très restreinte, parfois (pour 9 d'entre eux) limitée à un faible nombre de stations, tel *J. saxicola*, connu d'un seul massif montagneux de l'île de Cuba. Dans le cas d'une répartition très restreinte, il s'agit le plus souvent de taxons de montagne ou de haute montagne, se développant souvent sur des substrats rocheux.

Les menaces qui pèsent sur ces différents taxons sont alors très variables, fonction de leur répartition géographique, de leur biotope préférentiel, de leur rareté, de l'intensité de la pression anthropique qu'ils subissent ou encore de leur capacité de colonisation.

Selon les critères UICN (Farjon & Page, 1999), 4 taxons sont classés « critically endangered » (CR), c'est à dire présentant un très haut risque d'extinction en milieu naturel ; il s'agit de *J. bardanensis*, *J. bermudiana*, *J. deppeana* var *deppeana*

f. sperryi et de *J. gracilior* var *ekmanii*. Ces 4 taxons, une espèce, deux variétés et une forme particulière, tous de la section *Sabina*, sont, pour 3 d'entre eux, originaires des îles de la Caraïbe où elles occupent une aire particulièrement restreinte dans des zones de plaine ou de montagne.

6 taxons sont classés « Endangered » (EN), c'est à dire présentant un risque fort d'extinction en milieu naturel ; ces 6 taxons ont aussi une aire de répartition restreinte voire très restreinte pour 3 d'entre eux. Ce sont des taxons de montagne voire de haute montagne. Pour l'ensemble de ces deux catégories (CR et EN), représentant 10% de l'ensemble des taxons, aucun taxon européen ou méditerranéen n'est concerné. On notera pour l'ensemble de ces deux groupes, un nombre de graines /galbules très variable, de 1,5 à 7, ce caractère ne semblant donc pas influencer sur les possibilités d'expansion ou de maintien des populations. Les menaces qui pèsent sur ces taxons, hormis le fait qu'ils ne subsistent qu'à l'état de petites populations difficilement viables, sont actuellement d'origine anthropique, déforestation principalement, même si d'autres causes peuvent être envisagées. Pour Une attaque par des insectes, dans les années 1940, a, par exemple, détruit 99% de la population de *J. bermudiana*, (Farjon, 2005). 14 autres taxons sont classés « vulnérables » (VU), c'est à dire présentant, comme pour la classe EN, un risque d'extinction possible, mais montrant cependant un réduction de la taille des populations plus faible couplée à un nombre de populations plus important. On ne note là encore dans cette catégorie aucun taxon de l'ancien monde.

Enfin, 7 taxons sont qualifiés de « Near threatened » (NT) ; ils ne sont pas menacés à court terme mais l'évolution des populations observées à l'heure actuelle risque de les faire basculer dans une catégorie plus préoccupante. C'est par exemple le cas de la sous-espèce *africana* du Genévrier thurifère dont les populations sont en forte régression et sans aucune régénération importante (Gauquelin et al. 1999).

On notera enfin que 12 taxons sont classés « Data deficient » (DD) ; aucun bilan des risques ne peut être proposé pour ces espèces dont la connaissance doit être approfondie.

Enfin, le fait que nombre d'espèces de Genévrier soient des espèces de haute montagne doit nous inciter à réfléchir aux effets d'un changement climatique global se manifestant par une hausse des températures moyennes, conduisant à un relèvement des étages de végétation qui devrait à terme limiter voir supprimer les niches écologiques occupées par ces genévriers, au premier rang donc des espèces menacées par ces changements climatiques globaux.

Enfin, 18 taxons sont en forte expansion, devenant pour certains invasifs, à la faveur de la déprise pastorale ou agricole.

C'est par exemple le cas de *J. ashei* au Texas, regardée comme une véritable mauvaise herbe (Adams, 2004) ou encore du genévrier commun (*J. communis*), colonisant, dans le Sud de la France, les pelouses calcaires abandonnées.

La diversité des comportements des différentes espèces de Genévrier mérite ainsi d'être souligné. Quel rapport entre une population primaire de très vieux Genévrier de Phénicie dans des falaises calcaires et une population en pleine expansion d'un genévrier commun colonisant activement des terres abandonnées ?

Les genévriers d'une manière intra-spécifique mais aussi au sein d'une même espèce, se comporteraient ainsi tantôt comme des stratèges K, colonisant des biotopes particuliers relativement stables et privilégiant une longévité importante et tantôt comme des stratèges r, privilégiant l'occupation de l'espace, en début de successions végétales.

Il ne semble pas pourtant qu'entre les espèces, ce comportement soit lié à des caractéristiques morphologiques ou sexuelles particulières, tels que le nombre de graines par galbule ou encore le caractère monoïque ou dioïque.

L'exemple du Genévrier thurifère est cependant évocateur à cet égard. Au Nord de la Méditerranée, les populations sont plutôt expansives, l'arbre colonisant très activement, d'anciennes terrasses abandonnées, à partir de noyaux plus stables et plus anciens, à l'image du scénario qui a pu se dérouler lors de la conquête postwurmienne d'espaces libérés de l'empreinte glaciaire (Jalut et al, 2000). Au Sud, du fait, il est vrai, d'une pression anthropique encore très forte, il s'agit plutôt pour des populations constituées de très vieux arbres à forte biomasse et à faible régénération de se maintenir en tant que stade ultime de successions végétales anciennes. Et là, on note pour ces deux sous-espèces (Gauquelin et al., 1999) des différences morphologiques non négligeables. La sous-espèce européenne présente par exemple un nombre de graines/galbule bien supérieur (3,2), la sous-espèce du Maghreb possédant généralement 1 seule graine/galbule.

2. Les Genévriers dans le bassin occidental de la Méditerranée

Même si des questions taxonomiques persistent, notamment pour les variétés de *J. phoenicea*, *J. oxycedrus* ou encore concernant la réalité du *J. hemisphaerica*, 15 taxons, déterminables selon la clé proposé ici (tableau I), valable pour ce seul bassin occidental de la Méditerranée, peuvent être, identifiés dans le bassin occidental de la Méditerranée :

Nous avons suivi Adams (2004), sauf concernant *J. thurifera* et *J. phoenicea*, pour établir cette clé.

- J. communis* var. *communis*
- J. communis* var. *saxatilis* Pall.
- J. deltoïdes* R.P. Adams
- J. drupacea* Labill.
- J. excelsa* M.-Bieb.
- J. foetidissima* Willd.
- J. macrocarpa* Sibth.& SM.
- J. navicularis* Gand.
- J. oxycedrus* var *badia* H. Gay
- J. oxycedrus* L. var. *oxycedrus*
- J. phoenicea* L. subsp. *phoenicea*
- J. phoenicea* subsp. *turbinata* (Guss) Nyman.
- J. sabina* L.
- J. thurifera* subsp. *africana* (Maire) Gauquelin et al.
- J. thurifera* L. subsp. *thurifera*

7 de ces 15 taxons appartiennent à la section *Sabina* et 8 à la section *Juniperus*. On note donc, pour le bassin méditerranéen, une proportion relative de Genévriers à feuilles aciculaires plus importante qu'au niveau mondial.

Tous les taxons sont exclusivement dioïques, hormis *J. phoenicea*, *J. excelsa* et *J. foetidissima* qui peuvent également être monoïques.

Aucun de ces taxons ne présente une seule graine/galbule, hormis la sous-espèce nord-africaine du Genévrier thurifère, même si certains des cônes de ce taxon en contiennent deux voire trois..

On compte ainsi un nombre moyen de graines/galbules de 3,2 pour l'ensemble de ces taxons.

D'un point de vue écologique, les genévriers du bassin occidental de la Méditerranée, soit colonisent activement des espaces abandonnés (par exemple *J. communis* subsp. *communis*), soit participent, sans les déterminer réellement, à des formations forestières (par exemple, *J. phoenicea*), soit encore individualisent des formations forestières particulières comme les forêts pré-steppiques d'altitude à *J. thurifera* subsp. *africana* dans les Atlas marocains ou à *J. excelsa* en Grèce ou dans le Zagros, où ces genévriers constituent souvent alors la limite supérieure forestière (Quezel et Medail, 2003). On retrouve ainsi pour ces Genévriers du bassin occidental de la Méditerranée la dualité évoquée plus haut : les genévriers peuvent pour certains constituer des éléments pionniers, très actifs dans la dynamique des groupements notamment pré-forestiers et pour d'autres participer voir individualiser des groupements particuliers dans des milieux extrêmes (rochers, milieux dunaires, marges steppiques, limite supérieure forestière, etc)

8 de ces 15 taxons (*J. macrocarpa*, *J. navicularis*, *J. oxycedrus* var. *badia*, *J. oxycedrus* var. *oxycedrus*, *J. phoenicea* subsp. *phoenicea*, *J. phoenicea* subsp. *turbinata*, *J. thurifera* subsp. *africana*, *J. thurifera* subsp. *thurifera*) sont endémiques du bassin occidental de la Méditerranée (*J. phoenicea* est cependant présent aux Canaries et à Madère). Ils s'épanouissent donc sous un climat méditerranéen typique, notamment dans ses variantes thermophiles, mais aussi continentales, même si ils peuvent, comme *Juniperus thurifera*, largement déborder aux marges de ce domaine méditerranéen. Au sein de ce domaine, 3 taxons sont inféodés plus ou moins strictement aux milieux littoraux sableux.

L'Espagne constitue, du fait notamment de la diversité des conditions écologiques rencontrées, un important centre de diversification de ces Genévriers méditerranéens dans la mesure où 10 de ces 15 taxons y sont représentés .

Concernant les menaces qui pèsent sur ces espèces, la situation est certes beaucoup moins préoccupante que pour certains taxons d'autres régions du globe, mais sans doute localement plus sérieuse que ne le laisserait penser la seule lecture du classement UICN les concernant. Seul le Genévrier thurifère des montagnes du Maghreb est classé NT (Near Threatened), toutes les autres espèces se retrouvant dans la classe LC (Least concern), réservée aux taxons relativement répandus ne faisant pas l'objet de menaces particulières. Ce positionnement n'implique cependant pas que certains taxons classés LC ne puissent et ne doivent faire l'objet d'une attention toute particulière. Les très rares populations de Genévrier thurifère des Pyrénées (Gauquelin et al., 2003) sont ainsi menacées à la fois par les incendies et pour partie d'entre elles par la fermeture du milieu liée à la déprise pastorale ou agricole. La survie du taxon n'est certes pas en cause mais la disparition de ces stations, stations primaires souvent d'ailleurs en limite d'aire, conduirait à la fois à une perte de diversité, notamment génétique, au sein du taxon et à la fois à une perte patrimoniale, voire culturelle, pour le secteur géographique qui les abrite. Pour les stations alpines de ce Genévrier thurifère, même si elles sont plus nombreuses que dans les Pyrénées, la colonisation active par ce taxon d'anciennes pelouses abandonnées ne doit pas faire illusion à ce niveau ; elle ne représente, dans ce cas, qu'un stade pionnier avant que ne se ré-installe les espèces climaciques telles que les Chênes ; elle ne peut donc justifier l'absence de mesures concernant les stations dites primaires.

Nous pouvons évoquer aussi l'ensemble des formations azonales thermoméditerranéennes des dunes littorales et plus particulièrement les habitats à genévrier turbiné (*J. phoenicea* subsp. *turbinata*) des zones sableuses ou rochers littoraux de Méditerranée (habitat prioritaire du réseau Natura 2000). Ces junipérais méritent une attention toute particulière, du fait d'une régression importante liée à une urbanisation croissante du littoral méditerranéen et ce malgré une stabilité importante dans les conditions difficiles des falaises et affleurements rocailloux et des potentialités importantes de colonisation spontanée de nouveaux territoires (Quézel & Médail, 2003)..

Bibliographie

- ADAMS, R.P. ;2004. *Junipers of the World : the genus Juniperus*. Trafford Publishing Co., Vancouver 275p.
- ADAMS, R.P. ;2004. *Juniperus deltoïdes* a new species and nomenclatural notes on *Juniperus polycarpus* and *J. turcomania* (Cupressaceae) *Phytologia* 86(2) : 49-53.
- BARBERO, M., ; LEBRETON Ph. & QUEZEL, P. ; 1994. Sur les affinités biosystématiques et phytoécologiques de *Juniperus thurifera* L. et du *Juniperus excelsa* Bieb. *Ecologia Mediterranea*, 20, 21-37.
- BERTAUDIÈRE, V. ; MONTES, N., BADRI, W. & GAUQUELIN, T. ;2001. La structure multicaule du genévrier thurifère: avantage adaptatif à un environnement sévère? *C.R. Acad. Sci.*, 324: 627-634.
- BERTAUDIÈRE-MONTES, V. & MONTES, N.; 2004. *Le genévrier*. « Le Nom de l'arbre »Actes Sud, 90 p.
- FALINSKI, J.B.; 1980. Changes in the sex- and age-ratio in populations of pioneer dioecious woody species (*Juniperus*, *Populus*, *Salix*) in connection with the course of vegetation succession in abandoned farmlands. *Ekol. pol.*, 28(3): 327-365.
- FARJON, A. & PAGE, C.N. (compilers); 1999. *Conifers : status survey and conservation action plan* : IUCN-SSC Conifer Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- FARJON, A. ; 2005. *A monograph of Cupressaceae and Sciadopitys*, Royal Botanic Garden Kew, 643p.
- GAUQUELIN, T. ; ASMÔDE, J.F. & LARGIER, G. éditeurs ;2000. *Actes du Colloques " Le Genévrier thurifère dans le bassin occidental de la Méditerranée : Systématique, Ecologie, Dynamique, Gestion"*. Les Dossiers Forestiers, publication de l'Office National des Forêts n° 6, 291 p.
- GAUQUELIN, T. ; BERTAUDIÈRE, V. ; CAMBECEDES, J. & LARGIER, G. ;2003. Le Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) dans les Pyrénées : Etat de conservation et perspectives. *Acta Bot. Barc.* (49) : 83-94.
- GAUQUELIN, T. ; BERTAUDIÈRE, V. ; MONTES, N. ; BADRI W. & ASMÔDE, J.F. ; 1999. Endangered stands of thuriferous juniper in the western mediterranean basin : Ecological status, conservation and management. *Biodiversity and Conservation* 8 : 1479-1498.
- GAUQUELIN, T. ; BERTAUDIÈRE-MONTES, V. ; BADRI, W. & MONTES, N. ;2002. Sex ratio and sexual dimorphism in mountain dioecious thuriferous

- Juniper (*Juniperus thurifera* L., Cupressaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 138 : 237-244.
- GAUQUELIN,, T. IDRISSE HASSANI, M. & LEBRETON Ph, P. ;1988. Le genévrier thurifère, *Juniperus thurifera* L. (cupressacées): analyses biométrique et biochimique, propositions systématiques. *Ecol. Medit.*, 16(3/4): 31-42.
- GAUSSEN, H. ; 1968. *Les Cupressacées Fasc X in Les Gymnospermes actuelles et fossiles*, Laboratoire Forestier, Université Paul Sabatier, Toulouse
- HOULE, G.& DUCHESNE, M.;1999. The spatial pattern of a *Juniperus communis* var. *depressa* population on a continental dune in subarctic Québec, Canada. *Can. J. For. Res.*, 29: 446-450.
- JALUT, G. ; ESTEBAN AMAT, A. ; GAUQUELIN, T. ; AUBERT, S. ; IGLESIAS, M. ; BOUCHETTE, A. & BELET, J.M. ; 2000. Rôle du genévrier thurifère dans la mise en place de la couverture végétale du sud de l'Europe à la fin du dernier épisode glaciaire. Actes du Colloque "Genévrier thurifère", 26 et 27 Septembre 1997, Marignac (Haute-Garonne). *Les Dossiers Forestiers, publication de l'ONF n° 6* : 160-170.
- MARION, C. & HOULE, G.; 1996. No differential consequences of reproduction according to sexe in *Juniperus communis* var. *depressa* (Cupressaceae). *Am. J. Bot.*, 83(4): 480-488.
- QUEZEL, P. & MEDAIL, F.;2003. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Elsevier ed. 571p.
- VASILIAUSKAS, S.A.& AARSSSEN, L.W.; 1992. Sex ratio and neighbor effects in monospecific stands of *Juniperus monosperma*. *Ecology*, 73(2): 622-632.

Tableau I : Clé de détermination des Génévriers du bassin occidental de la Méditerranée

