

LES CONIFERES DU TERTIAIRE DE LA ROUMANIE

RĂZVAN GIVULESCU

Donath str. 17, M2, 66, Cluj-Napoca, Romania

ABSTRACT. The fossil Coniferales of the Tertiary of Romania – foliar prints, pollen, wood – collected and identified in the last 20 years are presented and reviewed.

KEY WORDS: Coniferales, Tertiary, Romania

INTRODUCTION

L'auteur a publié en 1971 une synthèse des résultats de l'investigation du groupe fossile des Coniferales dans le Tertiaire de la Roumanie. Les 20 dernières années ont représenté une période fertile qui a enrichi d'une manière spectaculaire nos connaissances sur ce groupe: de nouvelles familles, des genres ont été découverts, une bonne partie à base d'épidermes une autre à base de l'étude palynologique et xylographique. Celles-ci, inexistantes en 1971, ont apporté des importantes nouveautés aussi en ce qui concerne le contenu taxonomique, de même que la repartitions stratigraphique et géographique des conifères en Roumanie et en Europe. Vu ces motifs, l'auteur considère que la publication d'une nouvelle synthèse, mise à jour est non seulement nécessaire, mais aussi utile pour la littérature paléobotanique. En même temps, l'auteur a corrigé, à base de nouvelles recherches maintes affirmations de la synthèse de 1971.

RÉVISION TAXONOMIQUE^{*)}

CONIFERALES

Araucariaceae

Araucaria et *Agathis*: on ne connaît pas de restes qu'on puisse attribuer à ces genres. Le pollen cité en 1971 est incertain, quant à sa

présence dans le Tertiaire nous exprimons des doutes. La même observation est valable pour le bois: *Araucarioxylon moldavicum* décrit du Sarmatien de Iasi (Boureau et al. 1970). Il s'agit en réalité d'un fragment remanié, donc non "in situ".

Podocarpaceae

Podocarpus: les restes macroscopiques de *Podocarpus* citées en 1971 se sont avérées de fausses attributions: *Podocarpus rhabonensis* Staub est un conifère (?) indéterminable, tandis que *Podocarpus eocenica* Unger est probablement un *Amentotaxus*. Le pollen est bien représenté, est cité de l'intervalle Chattien-Dancien *Podocarpidites libellus* (Pot.) Kr. et *P. podocarpoides* (Thg.) Kr. (Petrescu & Givulescu 1986, Nicorici et al. 1978).

Cephalotaxaceae

Cephalotaxus: si en 1971 l'attribution des feuilles de ce genre n'était pas absolument convaincante, nous sommes à présent dans la situation de pouvoir citer des feuilles à épidermes caractéristique: *Cephalotaxus pliocaenica* Mädlér, d'une part du Pannonien de Delurenci (Givulescu 1975), d'autre part du Pontien supérieur de Chiuzbaia (Givulescu & Olos 1973).

Taxaceae

Taxus: la présence du genre *Taxus* est confirmée à base d'épidermes caractéristiques. Il s'agit, il paraît, du seule *Taxus* fossile dont

^{*)} Classification d'après Petrescu I. et Dragastan O. (1981) Plantes fossiles (en roumain)

l'attribution est absolument sûre. Les restes, à savoir *Taxus inopinata* Givulescu 1973, ont été décrites du Pontien supérieur de Chiuzbaia (Givulescu & Olos 1973).

Torreya: les feuilles caractéristiques de *Torreya*, à savoir *T. cf. nucifera* Sieb. et Zucc., malheureusement sans épiderme, feuilles d'ailleurs très caractéristiques et très rares en Europe voir Givulescu 1988b ont été décrites du Pontien supérieur de Chiuzbaia (Givulescu 1979).

Amentotaxus: une seule feuille, attribuée en 1973 au genre *Podocarpus*, s'est avérée être une feuille de *Amentotaxus cf. gladiifolia*. Elle provient du Pontien supérieur de Chiuzbaia (Givulescu 1990).

Taxodiaceae

Taxodium: représenté par des rameaux feuillés provenant du Rupélien /Chattien de Cornesti (Givulescu et al. 1993), du Chattien de la Vallée de Jiu (Givulescu 1983b) du Pontien de Baita (Baia Mare) (Givulescu & Rüffle 1971). *Taxodium dubium* (Stbg.) Heer, par du pollen, dans l'intervalle Eocène – Pontien inférieur: *Inaperturopollenites hiatus* (Pot.) Th.-Pf. (Petrescu & Givulescu 1986) et *I. polymorphosus* (Th.) Th.-Pf (Petrescu 1973, Petrescu & Nicorici 1989). Enfin, outre les citations anciennes, un bois – *Taxodioxyton taxodi* Goth. a été cité du Rupélien/Chattien de Cornesti (Petrescu 1980).

Sequoia: un genre bien représenté, à savoir par des rameaux feuillés, du bois et du pollen. On cite des rameaux feuillés du Chattien (Givulescu 1973), du Sarmatien inférieur (Țicleanu & Givulescu 1982), du Pannonien de Delureni (Givulescu 1975a) et enfin du Pontien supérieur de Chiuzbaia (Givulescu & Olos 1973), celui à épiderme: *Sequoia abietina* (Brngt.) Kn. A mentionner encore que *Sequoia sternbergi* du Sarmatien inférieur de Feleac citée par Staub (1883) représente en réalité un rameau juvénile de *S. abietina* (Givulescu, sous presse). Le bois: *Sequoioxylon gypsaceum* (Goepf.) Creg. et *S. giganteoides* (Huard) Petr. est cité de l'Oligocène inférieur du Bassin de Transylvanie (Petrescu 1975), de l'Oltenie (Petrescu & Dragastan 1971) et du flysch de la Munténie (dans la proximité de gisements d'ambre) (Petrescu et al. 1989). Enfin, le pollen – *Sequoiapollenites formosus* – est cité des Monts Apuseni (Petrescu & Fazacas 1989), et

du Badenien de Banat (Petrescu & Nicorici 1989).

Metasequoia: le genre est inconnu dans la flore fossile de la Roumanie.

Glyptostrobus: le genre, à savoir le taxon *Glyptostrobus europaeus* (Brngt.) Ung. présente une repartition presque générale sur le territoire de la Roumanie, surtout dans les faciès à charbons (faciès à forêts marécageuses) du Chattien, puis dans la Sarmatien de la Moldavie, enfin dans le Pontien inférieur. Les feuilles présentent une épiderme typique (Givulescu & Olos 1973, Givulescu 1975).

Cryptomeria: un genre très rare: une seule citation (pollen) du Pontien de Brasov (Petrescu & Buda 1986). Le matériel macroscopique décrit de l'Oligocène de la Transylvanie s'est avéré un *Doliosstrobus* (Givulescu 1988).

Taiwania: des rameaux feuillés appartenant à *Taiwania japonica* Tanai et Onoe ont été découverts dans le Pontien supérieur de Chiuzbaia (Givulescu 1981) et dans le Pannonien de Delureni (Givulescu 1983).

Cunninghamia: citée de l'intervalle Badenien-Pannonien inférieur (Givulescu 1968, 1973) elle est représentée par des feuilles à épiderme conservée: *Cunninghamia borzeana* Giv. qu'on doit considérer comme représentant un endémisme et n'a rien à faire à *C.europaea* Ett.

Sciadopitys: on ne connaît pas de feuilles, reconnaissables d'ailleurs seulement à base d'épiderme. En échange le pollen cité de l'intervalle Oligocène inférieur – Pontien inférieur provient de nombreuses localités de la Transylvanie, toujours en connexion à des gisements de charbons: *Sciadopityspollenites serratus* (Pot., Ven.) Th. (Petrescu et al. 1989), *S. crassus* Kr., *S. varius* Kr. (Nicorici et al. 1978), *S. verticillatiformis* (Petrescu & Nicorici 1979).

Athrotaxis: représenté par *A. couttsiae* (Heer) Gard. dans l'Oligocène inférieur de Bizusa en Transylvanie (Petrescu et al. 1989).

Doliosstrobus: on a trouvé des rameaux feuillés de *Doliosstrobus taxiformis* (Stbg.) Kv. de même qu'une écaille fertile: *D. taxiformis* var. *hungarica* dans l'Oligocène inférieur de Bizusa (Petrescu et al. 1989). Il faut mentionner encore que l'on doit attribuer au même taxon les restes décrits comme *Sequoia sternbergi* et *Cryptomeria sternbergi*, les deux de l'Oligocène inférieur de la Transylvanie. (voir aussi Givulescu 1988).

Cupressaceae

Cupressus: les restes macroscopiques sont extrêmement rares. Le pollen est cité du Chat-tien: *Cupressacites bockwitzensis* Kr. (Petrescu & Givulescu 1986) et du Pontien inférieur: *C. insulaepapillatus* (Petrescu & Nicorici 1979).

Juniperus: on cite seulement des restes macroscopiques, dont l'attribution est incertaine.

Thuja: outre le matériel cité en 1971: *Thuja* cf. *occidentalis* L. on cite un seul reste *Thuja* sp. du Pannonien de Cornitel (Givulescu 1983). Le pollen n'a pas été cité.

Libocedrus: les rameaux feuillés, de même que des articles isolées, présentant u non une épiderme, que l'on a attribué au genre *Libocedrus*, appartiennent au genre *Tetraclinis*.

Tetraclinis: on doit attribuer au genre, d'après Kvaček (1986) tous les restes décrits sous la dénomination de *Libocedrites salicornioides*, un taxon largement répandu dans le Bassin de Transylvanie à savoir le Bassin de Borod (Givulescu 1962, 1975, 1992), puis dans l'Oligocène inférieur de Cornesti (ici *T. salicornioides* et *T. brachyodon*) (Givulescu et al. 1993). On cite encore: *Tetraclinis* cf. *articulata* (Wahl.) Mast. du Sarmatien inférieur (Istoescu & Givulescu 1977) et une semence *T. (Callitris) brongniarti* Endl. du même âge (Givulescu 1979).

Callitris: on ne connaît ni pollen, ni feuilles. On cite, en échange, un bois *Callitrixylon gallicum* (Privé et Boureau) de l'Oligocène inférieur du Bassin de Transylvanie (Petrescu 1975).

Chamaecyparis: outre le reste cité en 1971: *Ch. argesiensis* Giv. on cite encore: *Ch.* sp. aff. *pisifera* Sieb. et Zucc. du Sarmatien inférieur de Deva (Givulescu 1979), enfin *Ch. haardtii* (Goepp.) Endl. de l'Oligocène inférieur de Bizusa (Petrescu et al. 1989) et de Cornesti (Givulescu et al. 1993).

Pinaceae

Abies: le genre *Abies* est largement représenté par des macro et des microrestes. Dans la première catégorie les feuilles très caractéristiques (avec ou sans épiderme) et les semences attribuées au *Abies* cf. *alba* Mill., dans l'intervalle Sarmatien inférieur-Pontien. Ces restes sont cités, après 1971 dans le Bassin de Borod à l'ouest de la Transylvanie (Givulescu 1993), puis en Sanat (Țicleanu et al.

1975). Le pollen est cité de l'intervalle Chat-tien-Romanien: *Abiespollenites* sp., ou *Abiespollenites latisaccatus* (Terv.) Ven. et Kr., cité de très nombreuses localités de Transylvanie, Banat et Oltenie (Givulescu & Diaconeasa 1978, Petrescu & Nicorici 1989, Petrescu & Fazacas 1989, Petrescu et al. 1987, 1987a).

Picea: un genre très rare: on cite de rares semences et un seul bois: *Piceoxylon* sp. du Badenien de Cluj (Petrescu & Dragastan 1981). Le pollen – *Piceapollis sacculiferoides*, ou *Picea* sp. ou encore *Piceapollenites* est cité de l'intervalle Sarmatien-Romanien (Petrescu & Fazacas 1989, Petrescu et al. 1987a).

Keteleeria: un genre relativement rare: on cite seulement du pollen: *Keteleeria* ou *Keteleeripollenites dubius* de l'intervalle Badenien-Romanien (Nicorici et al. 1978, Petrescu & Nicorici 1989, Petrescu et al. 1987). Les restes macroscopiques cités en 1971 sont incertains.

Cathaya: est très rare. On cite seulement du pollen de Borsec (Petrescu et al. 1987) de Baraolt (Petrescu et al. 1988) et de Lupoiaia (Oltenie) (Petrescu et al. 1987), c'est à dire de l'intervalle Pontien-Romanien.

Pseudotsuga: on cite seulement des feuilles: *Pseudotsuga* cf. *glauca* Mayr ou *Pseudotsuga* sp. de l'intervalle Sarmatien-Pontien inférieur (Țicleanu et al. 1975).

Tsuga: outre les feuilles caractéristiques de *Tsuga* que l'on a mentionnées en 1971, on cite encore des apparitions dans le Sarmatien inférieur: *Tsuga europaea* Menz. (Givulescu 1979, Sagatovici & Țicleanu 1973). Le pollen est largement représenté en Transylvanie et Oltenie dans l'intervalle Oligocène-Romanien. *Tsugapollenites viridifluminipites* (Ven.) Pot. *T. igniculus* Pot., *T. maximus* Pot., ou *Zonala-pollenites gracilis* Ven. et Kr. (Petrescu & Nicorici 1989, Petrescu & Givulescu 1986, Petrescu et al. 1987 a).

Larix: seulement *Larixpollenites* sp. et *Laricopollenites magnus* Pot., d'une part du Pontien inférieur, d'autre part du Romanien (Petrescu & Nicorici 1979).

Pseudolarix: le genre n'est pas connu à l'état fossile en Roumanie.

Cedrus: l'on cite seulement du pollen: *Cedripites* sp. et *C. oligocaenicus* Ven., Kr., enfin *C. miocaenicus* Ven., Kr. de l'intervalle Chat-tien-Romanien. Il est bien représenté en Transylvanie (Petrescu & Buda 1986, Petrescu & Nicorici 1989, Petrescu & Givulescu 1986) et dans l'Oltenie (Petrescu et al. 1987).

Pinus: reprezenté le genre le plus répandu dans le Tertiaire de la Roumanie: on cite des feuilles, de divers types de cônes: *Pinus thomasi* (Goepp.) Reich., *P. spinosa* Herbst, *P. cf. halepensis* Mill. (Clichici & Givulescu 1985, Suraru et al. 1978), puis du pollen de l'intervalle Eocène-Romanien. Celui est très bien représenté: *Pityosporites labdacus* (Pot.) Th., Pf., *P. microalatus* (Pot.) Th., Pf. de même que *Pinuspollenites* sp. Ill est cité de très nombreuses localités de Transylvanie, Banat et Oltenie.

CONCLUSIONS

Notre étude analyse la situation des Coniferales dans le Tertiaire de la Roumanie, à savoir des 33 genres et 7 familles du groupe. Sont présentes dans notre étude 29 genres et 6 familles. Vu notre étude de 1971, on a découvert pendant cet intervalle les suivants genres: *Taxus*, *Torreya*, *Amentotaxus*, *Cryptomeria*, *Taiwania*, *Athrotaxis*, *Doliosstrobos*, *Sciadopitys*, *Callitris*, *Keteleeria*, *Cathaya*, *Larix*, *Cedrus*. De cette façon, la période 1971–1994 représente une étape fructueuse dans le cadre des recherches paléobotaniques de la Roumanie.

LITERATURE

- BOUREAU E., STAROSTIN C. & PAGHIDA N. 1970. Sur la présence d'une espèce ligneuse araucarienne dans la Sarmatien du Plateau Moldave. *Comun. Bot.*, 10: 7–14.
- CLICHICI O. & GIVULESCU R. 1985. *Pinus thomasi* (Goepp.) Reichenb. in depozitele Badenianului inferior de la Magina (Jud. Alba). *Stud. Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr.*, 30: 11–12.
- GIVULESCU R. 1962. Die fossile Flora von Valea Neagra, Bez. Crisana, Rumänien. *Paleontographica B*, 110(5–6): 128–197.
- GIVULESCU R. 1968. Die Gattung *Cunninghamia* R. Br. im unteren Pannon Rumäniens. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 130(2): 129–132.
- GIVULESCU R. 1971. Die Koniferen des Rumänischen Tertiäre. *Bot. Jb.*, 90: 425–433.
- GIVULESCU R. 1975. Fossile Pflanzen aus dem Pannon von Delureni (Rumänien). *Palaeontographica B*, 153: 150–182.
- GIVULESCU R. 1975a. Fossile Pflanzen aus dem unteren Pannon von Valea de Cris (Kreis. Bihor, Rumänien). *Acta Palaeobot.*, 16: 71–81.
- GIVULESCU R. 1976. O nova contributie la cunoasterea florei fosile de la Cornitel (Bihor.) *Nymphaea*, 4: 59–66.
- GIVULESCU R. 1977. *Pinus cf. halepensis* Mill. un nou *Pinus* din Pannonianua de la Delureni (Bihor). *Nymphaea*, 5: 61–62.
- GIVULESCU R. 1979. O contributie la cunoasterea florei sarmatiene de la Tampa (Hunedoara). *Muz. Brukenthal. Studii si Comun. st. Nat.*, 23: 8–85.
- GIVULESCU R. 1979. Paläobotanische Untersuchungen im Pflanzenfundort Chiuzbaia (Maramures, Rumänien). *Inst. Geol. Geof. Memorii*, 28 1–81.
- GIVULESCU R. 1981. Die Gattung *Taiwania* Hayata im Pliozän Rumäniens. *Argum. Palaeobot.*, 6: 165–168.
- GIVULESCU R. 1983. Revision einiger Originale aus M. Staub. "Die Aquitanische Flora des Zsilthales im Comitete Hunyad". *Acta Palaeobot.*, 23: 77–100.
- GIVULESCU R. 1983a. Cateva plante noi din Pannonianual de la Delureni (Bihor) si consideratii asupra vegetatiei respective. *Muz. Brukenthal, Studii si Comun. st. Nat.*, 25: 41–45.
- GIVULESCU R. 1988. Sur la présence du genre *Doliosstrobos* Marion 1884 dans la flora fossile de Roumanie. *Studia. Univ. Babes-Bolyai, Geol. geogr.*, 33: 47–50.
- GIVULESCU R. 1990. Flora fosila a Miocenului superior de la Chiuzbaia. *Edit. Acad. Romania*.
- GIVULESCU R. 1992. Eine mittel-und obermiozäne Blattflora aus Tiefbohrungen des Boroder Beckens, Kreis Bihor, Rumänien. *Docum. Natur.*, 69: 1–21.
- GIVULESCU R. sous presse. A revision of two problem taxa from the early Sarmatian of Feleac near Cluj-Napoca, Romania: *Sequoia sternbergi* (Goepp.) Heer and *Myrsinophyllum felekiensis* Staub. *Tert Res.*
- GIVULESCU R. & RÜFFLE L. 1971. Die altpliozäne (pannonische) Flora des Maramures und ihre Beziehungen zur Flora an der Wende Miozän/Pliozän des nördlichen Tethys Raumes. *Geologie*, 20: 168–188 et 263–291.
- GIVULESCU R. & OLOS E. 1973. Paläobotanische Studien im Tertiär Siebenbürgens. *Inst. Geol. Memorii*, 19: 1–57.
- GIVULESCU R. & DIACONEASA B. 1985. Palynologische Untersuchung des Fundortes "H" im Pflanzenfundort Chiuzbaia, Maramures (Rumänien) und einige Betrachtungen über Paläoklima des Fundortes. *Rév. Roum. Géol., Géogr. s. Géol.*, 29: 85–90.
- GIVULESCU R., PETRESCU I. & BARBU O. 1993. Vorläufige Mitteilung über die Blattflora von Cornesti/Aghires (Bez. Cluj, Rumänien) an der Wende Rupel/Chatt. *Docum. Natur.*, 80: 11–19.
- ISTOCESCU D. & GIVULESCU R. 1977. Cateva plante fosile din Sarmatianul de la Auseu (Bihor). *Dori seama Sed. Inst. Geol.*, 63(3): 151–156.
- KVAČEK Z. 1986. Fossilni *Tetraclinis* Mast. (Cupressaceae). *çs. Nar. Muz. Praze.*, 155: 45–52.
- NICORICI E., PETRESCU I., WANEK F., BLIDARU I. & BAGOS I. 1978. Contributii la cunoasterea Neogenului din sectorul Alesd-Sabol-ciu (Bazinul Vadului). *Nymphaea*, 6: 93–128.

- PETRESCU I. 1973. Paleobiologie de la forêt oligocène du NO de la Roumanie, après les études palynologiques. Akd. Nauk SSSR, Palynologia Kainofita: 132–137.
- PETRESCU I. 1975. Lemnele oligocene din NV. Transilvaniei. Contr. Bot.: 55–57.
- PETRESCU I. 1980. Prezenta unei mlastini cu *Taxodium* in Oligocenul din nord-vestul Transilvaniei (nota preliminara). Muz. Brukenthal. Studii si Comun. st. Nat.: 63–72.
- PETRESCU I & BUDA A. 1986. Contribution to the study of the geology and palynology neogene formations with coal in the Brasov-Tarungeni Area. Studia Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr., 31: 59–70.
- PETRESCU I. & DRAGASTAN O. 1971. Rezultatul cercetarilor asupra unor resturi de trunchiuri din Tertiariul Romaniei. Stu. Cerc. Geol. Geogr. Geof., 16: 265–269.
- PETRESCU I. & DRAGASTAN O. 1981. Plante fosile. Editura Dacia.
- PETRESCU I. & FAZACAS M. 1989. A few data on the Miocene microflora in the borehole 18 Tebea (the Brad-Sacaramb basin). Studia Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr., 38: 53–60.
- PETRESCU I. & GIVULESCU R. 1986. Flore et végétation de la "Vallée du Jiu" (Bassin de Petrosani) Roumanie. Rév. Paléobiol., 6: 109–118.
- PETRESCU I. & NICORICI E. 1979. Biostratigrafia depozitelor Pliocene din forajele de la Rosiori si Oradea-Voivozi. Nymphaea, 7: 77–109.
- PETRESCU I. & NICORICI E. 1989. Palynological studies in the lower Miocene deposits in the Bozovici Basin. Studia Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr., 34: 43–51.
- PETRESCU I., BUDA A. & BOER H. 1988. Contribution to the knowledge of lignite formation palaeoenvironment in the Baraolt Basin (Eastern Carpathians). Studia Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr., 33: 3–14.
- PETRESCU I., CHIURCA V. & NICA V. 1989. Paleobotanical and palynological researches on the lower-Oligocene amber and amber-bearing formation at Colti. Buzau. The Oligocene from the Transylvanian Basin, Romania: 183–198.
- PETRESCU I., GIVULESCU R. & TODORAN V. 1989. New plant bearing outcrops in the Bizusa beds (Lower Oligocene). The Oligocene from the Transylvanian Basin, Romania: 163–182.
- PETRESCU I., CODREA V., PATRUTOIU I. & MEILESCU C. 1987a. Contributions à la connaissance de la géologie, de la paléontologie, de la palynologie et de la gènesè des formations de charbon du Pliocène supérieur (Romanien). de la zone Rosia-Pesteaana-Turceni, Dept. de Gorj. Studia Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr., 32: 11–27.
- PETRESCU I., NICORICI E., ATUDOREI C., HIRLAV E. & CIOSU C. 1987. Nouvelles données concernant dans le Bassion de Borsec (Carpates Orientales). Studia Univ. Babes-Bolyai, Geol. Geogr., 32: 3–10.
- STAUB M. 1883. Tertiäre Pflanzen von Felek bei Klausenburg. Mitt. Jb. Ung. Geol. Anst., 6: 263–274.
- SURARU M., SURARU N. & GIVULESCU R. 1978. Sarmatianul din Valea Baita (Com. Borod) si paleoflora lui. Nymphaea la cunoasterea florei Pontianului de la Visag (Jud. Timis). Dari sseama Sed. Inst. Geol., 61(3): 205–222.
- ȚICLEANU N. & GIVULESCU R. 1982. Plantes fossiles dans les dépôts du Sarmatien de Rocsa (Distr. de Satu Mare). Dari seama Sed. Inst. Geol., 66(3): 115–125.
- ȚICLEANU N., RADU A. & DRAGANESCU A. 1975. Contributii la cunoasterea florei Pontianului de la Visag (Jud. Timis.) Dari sseama sed. Inst. Geolo., 61(3): 205–222.