

***Riccia* des sous-genres *Riccia* et *Ricciella* récoltés en Inde et en Indonésie**

Suzanne JOVET-AST

Résidence Château d'Arcadie, 64200 Biarritz, France

(Reçu le 1^{er} mars 2003, accepté le 22 mars 2003)

Abstract – Morphological and geographical study of 13 species of the genus *Riccia* collected in India, Indonesia, and the North and East of Australia. Description of *R. coracina*, a new species of South India with great black scales covering the dorsal face of the thallus. Eight plates of drawings showing the morphological characters of seven species, and two plates of the spores of six species. A short discussion on the probable arrival of the species from western lands to India and Indonesia, and from New Guinea to northern and eastern Australia.

Marchantiopsida / *Riccia* subgen. *Riccia* / *Riccia* subgen. *Ricciella* / India / Indonesia / Taxonomy

Résumé – Etude morphologique et géographique de 13 espèces de *Riccia* récoltées de l'Inde à l'Indonésie et au nord de l'Australie. Description d'une espèce nouvelle, *R. coracina*, du sud de l'Inde dont les grandes écailles noires, repliées à l'état sec, couvrent complètement la face dorsale du thalle. Courte discussion sur l'arrivée probable des espèces à partir des terres occidentales jusqu'à l'Inde et à l'Indonésie, et sur le passage des espèces depuis la Nouvelle-Guinée jusqu'au nord et à l'est de l'Australie.

Marchantiopsida / *Riccia* subgen. *Riccia* / *Riccia* subgen. *Ricciella* / Inde / Indonésie / Taxonomie

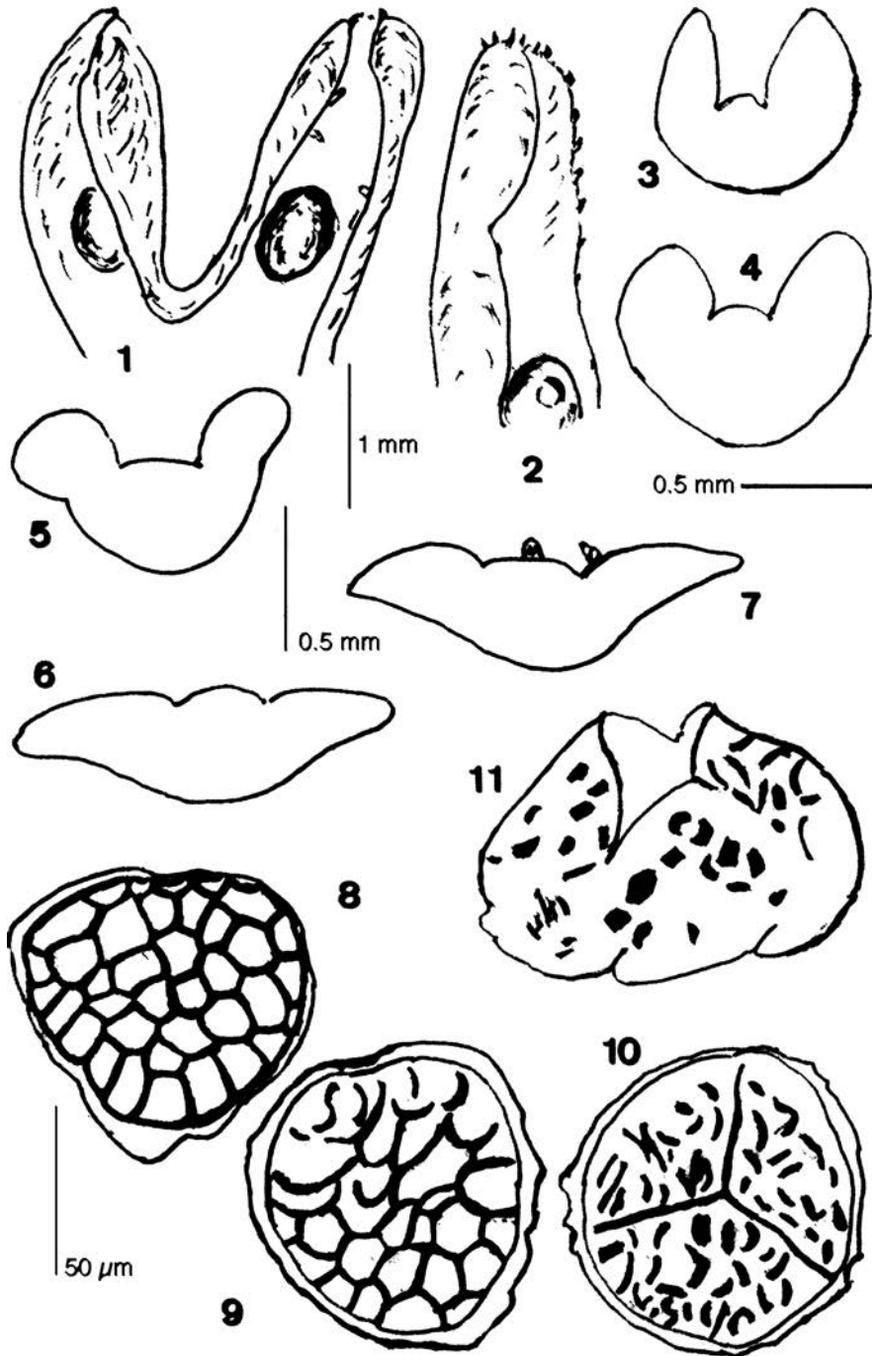
Cette note concerne quelques spécimens du genre *Riccia* L. trouvés dans les collections anciennes ou récoltés récemment. Il s'agit de 13 espèces diversement réparties sur cet immense territoire qui commence aux Indes, s'étend vers le nord jusqu'au Japon, à l'est aux Iles Indo-Malaises, et que l'on retrouve depuis la Nouvelle-Guinée jusqu'au nord de l'Australie et même au Queensland et vers le sud de l'Australie. Six d'entre elles appartiennent au sous-genre *Riccia*, et sept au sous-genre *Ricciella* (A. Braun) Rchb.

Quelques espèces dont les caractères sont déjà décrits ou figurés dans des publications diverses ont été représentées ici afin de montrer la variation de leurs caractères morphologiques sur le territoire concerné.

ESPÈCES DU SOUS-GENRE *RICCIA*

1. *Riccia beyrichiana* Hampe ex Lehm. et Lindenb, in Lehm., *Nov. Stirp. Pug.* 7: 1. 1838. — Pl. 1.

Cette espèce, à vaste distribution dans le monde, présente des caractères assez variables. La pilosité de la marge des lobes diffère suivant les continents.



Pl. 1 – *Riccia beyrichiana* Hampe ex Lehm. (Nouristan). 1-2: lobes portant des capsules. 3-7: sections transversales, du sommet à la base d'un lobe. 8-9: spores, faces distales. 10: spore, face proximale. 11: spore déchirée, montrant l'intine portant des taches sombres.

Chez les spécimens américains (Schuster, 1992), elle est presque inexistante. En Europe, elle se réduit à quelques poils épars, courts, de 100-210 µm de longueur (Jovet-Ast, 1986). Elle est nulle chez les spécimens de l'Assam (Srivastava, 1964) et chez les spécimens du Nouristan. Le diamètre des spores mesure 85-130 µm ; en Europe de 100-120 µm, au Nouristan de 85-90 µm. Généralement, l'ornementation de la face proximale des spores se réduit à des épaisissements forts et sinueux, non confluent. Cependant, on observe des variations locales : ainsi, en Inde, ces épaisissements sont souvent confluent.

W. Meijer (1958) a décrit une espèce de Java, *R. obtusa*, très proche de *R. beyrichiana* et qui pourrait, semble-t-il, être attribuée à cette dernière espèce. Schuster (1992) présente *R. glauca* comme affine de *R. beyrichiana*. Or ces espèces diffèrent par de nombreux caractères, principalement par l'aspect du thalle ; les lobes de *R. beyrichiana* portent deux bourrelets, ceux de *R. glauca* restent plans pendant toute leur existence.

Distribution – Amérique du Nord, Europe atlantique et subatlantique, sud et ouest de la Méditerranée, Assam, Nouristan.

Localité nouvelle – Nouristan : Kouchtous, 1 900-2 700 m, sur terre gris sombre, très fine, très faiblement calcaire, avec grains siliceux et paillettes brillantes, semblant des débris de mica. (Sans nom de collecteur, PC).

2. *Riccia billardieri* Mont. et Nees, in Gottsche, Lindenb. et Nees, *Syn. hepat.* : 602. 1846.

Cette espèce, connue par de nombreux spécimens, présente des variations morphologiques importantes : d'une part dans le diamètre des spores (90-140 µm suivant les spécimens), d'autre part, dans une même capsule, dans le nombre d'alvéoles (4 à 8) de la face distale des spores.

Distribution – L'aire de *R. billardieri* s'étend de l'Inde à l'Australie : Inde (de l'Himalaya jusqu'au sud de la Péninsule), Sri Lanka, Péninsule indochinoise, Sumatra, Java, Bali, Célèbes, Moluques, Halmahira, Luzon, Australie (Northern Territory, ouest du Queensland).

Localités nouvelles – Bhutan : Deothang district, 26°49'N, 91°28'E, 7 km N of Samdrip Jongkhar along Deothang road, dense subtropical jungle, on stonework of roadside ditch, 500 m, *Long* 8525, 21.6.1979. Sud de l'Inde : Tiruchirapalli district, rochers, collines de Puliyaalam, *Guinet* 3, 9.12.1960 ; Tiruchirapalli, dépression superficiellement argileuse, collines de Kurumballou, *Guinet* 4, 7.12.1960 ; Palmi Hills, Manalur, Madurai district, 300', *Foreau s.n.*, 18. 12. 1968. Sri Lanka : Southern Province, Hambantota, Tissamaharama resthouse, 10-50 m, in Gartenbeet zwischen Gebäuden, *Eggers s.n.*, 4.2.1984. Bali : District Gianyar, Ubud, Museum, Erde, *E. & P. Hegewald* 9980, 12.9.1981 ; Zentralbali, Strasse zum Tempel Luhur Batukau, Sekundärvegetation und Kulturland, unterhalb Penatahan, am Strassenrande auf feuchter Erde, 100 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp* 16614, 28.5.1995 (ce spécimen vit sur terre très fine mêlée de débris rocheux blancs). Bornéo : Bamjarnas, sud de Kalinamiam, caniveau dans une rue près de l'Hôtel Metro, *Delesalle s.n.*, 22.8.1983. Célèbes : Près de Menado, Minahassa, sur terre, *s. col.*, 25.10.1876. Moluques : Ile de Bandaneira, *Monod s.n.*, 1975. Vietnam : Saïgon, allée devant le Musée Blanchard de la Brosse, *Tixier s.n.*, 27.9.1959 ; Jardin Botanique de Saïgon, *Tixier s.n.*, 25.9.1959 ; Pham Hoang Ho, *Tixier s.n.*, 11.1961, *Le Cong Kiet*, 7.1967. Cambodge : Université de Kompong Cham, *Tixier s.n.*, 10.1969 ; Mékong, Poklay, *Vidal s.n.*, 1953. (Tous les échantillons sont conservés dans les herbiers des collecteurs et, partiellement in PC).

3. *Riccia coracina* sp. nov. — Pl. 2, 3, 4 (1-2).

Type – Inde du Sud : Tiruchirapalli district, rochers, collines de Puliyalam, Guinet 2, 9.12.1960.

Thallus, in sicco, plicatus in chordam nigram, in vivo viridulus, marginibus squamarum circumdatus. Sectio lobi 1.4-4.8 mm lata, 0.8 mm alta, texto compacto. Squamae nigrae, lucentes, transpectae rubrae vel violaceae. Sporae globosae, 110-130 μ m in diametro, tuberculis numerosis obiectae (plus minusve 10-16 in diametro). Nota triradiata deficiens.

Thalle, à l'état sec, à faces latérales repliées sur la face dorsale qu'elle cache complètement, les rameaux formant alors de longs cordons ramifiés, noirs, brillants. A l'état humide, les **rameaux** se déplient, s'étalent, montrent leur face dorsale vert pâle entourée par une **marge** noire formée par le sommet saillant des écailles. **Lobes** longs de 5-6 mm, larges de 1,4-1,6 mm, épais de 0,8 mm. **Section transversale du lobe** à tissu dorsal formé de cellules ne laissant pas, entre elles, d'espaces aérifères. Cellules épidermiques à paroi externe détruite. **Écailles** rouge foncé à noires, grandes, atteignant jusqu'à 1 mm de largeur, nombreuses (sur une longueur de 3 mm, on compte, par exemple, 2 rangées de chacune 10-12 écailles), imbriquées, à marges entières ou à bord sinueux ou, assez souvent, découpé. A sec, elles recouvrent toute la face dorsale et, dans la partie terminale des rameaux, les sommets des deux faces latérales situées au même niveau, se rejoignent, entrent en contact, s'appuient l'une sur l'autre. Semble **monoïque** mais les anthéridies sont très rares. **Capsules** saillantes sur la face dorsale des rameaux. **Spores** de 110-130 μ m de diamètre, brun clair à l'état jeune, puis devenant plus foncées, globulaires mais souvent triangulaires-globulaires, non ailées, finement festonnées par la présence de tubercules vus de profil. Faces distale et proximale couvertes de nombreux tubercules arrondis (12-16 dans le diamètre de la spore), réunis parfois, sur la spore jeune, par une ligne très fine qui disparaît sur la spore mûre, les tubercules restant alors isolés les un des autres. Sur la face proximale, les trois facettes, assez faiblement indiquées, sont souvent indistinctes et la marque triradiée absente.

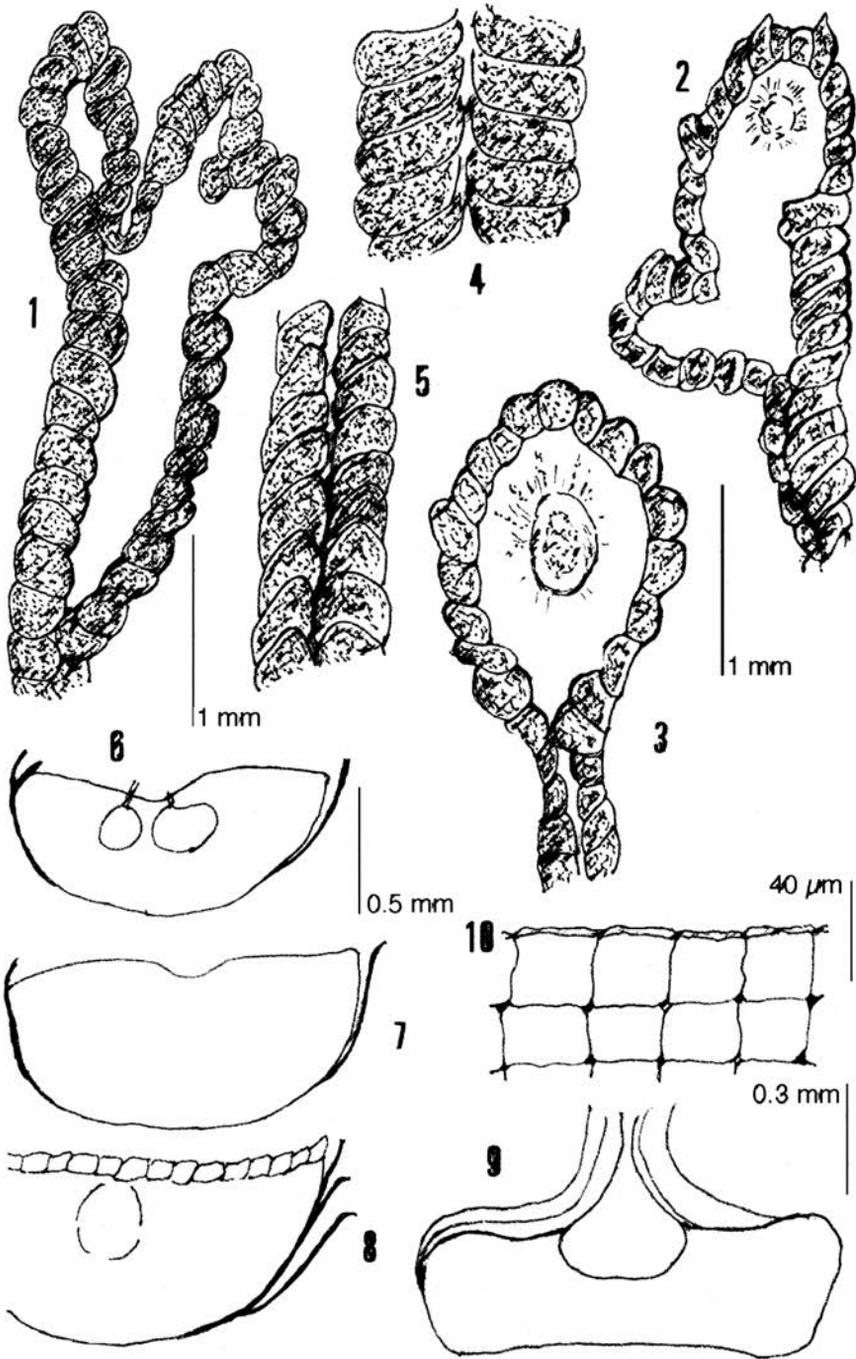
Le nom *coracina* (en latin *coracinus* = d'un noir de corbeau) rappelle que, à l'état sec, les rameaux de cette espèce apparaissent comme de longs cordeaux noirs, brillants.

Affinités – A l'état sec, *R. coracina* ressemble à quelques espèces du sous-genre *Riccia* appartenant à la section *Squamatae* Perold. Il rappelle notamment *R. nigrella* qui se présente, à sec, en cordons noirs brillants, mais les spores de *R. nigrella* ne sont pas tuberculées mais alvéolées, ailées, et mesurent seulement 60-80 μ m de diamètre.

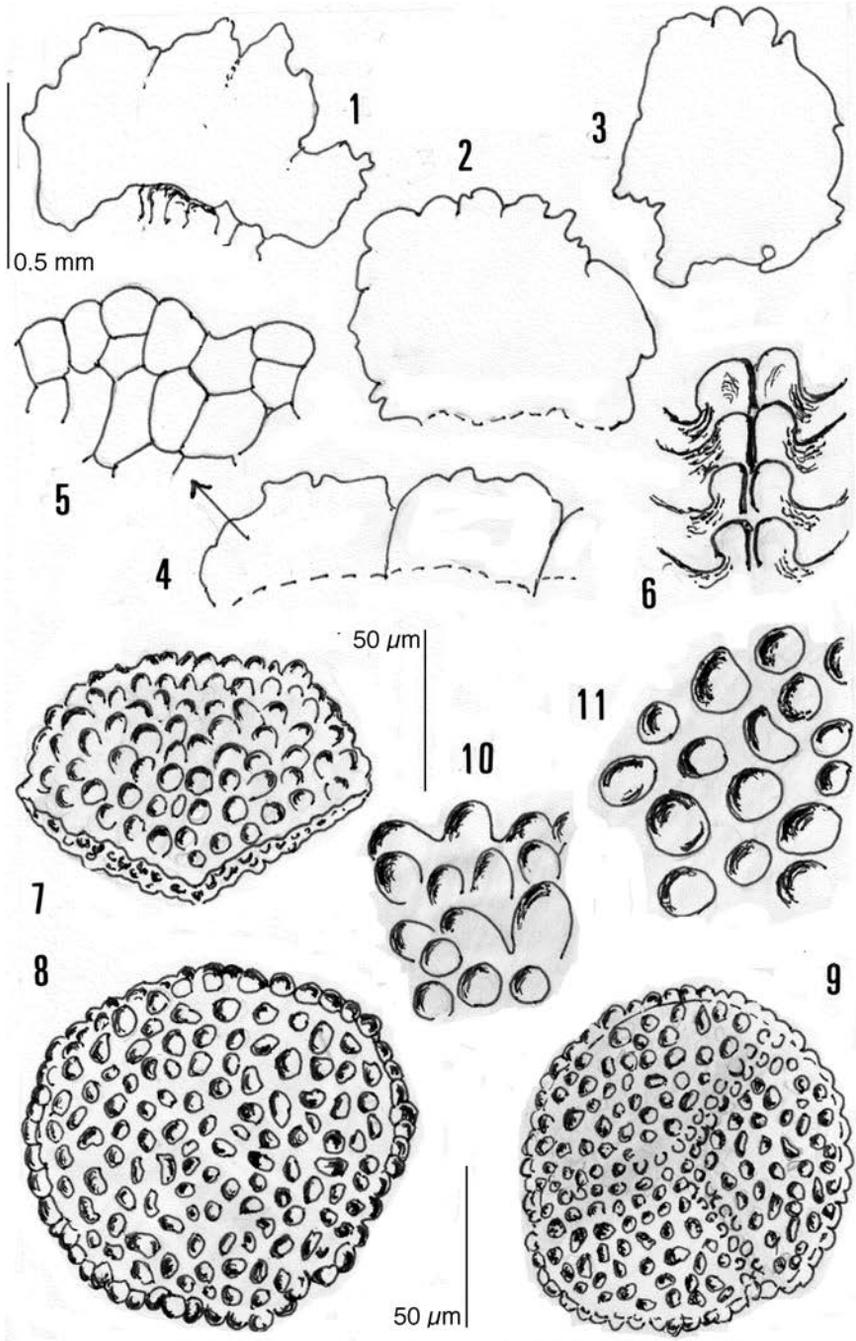
R. okahandjana S. Arnell est proche de *R. coracina* par son aspect et sa couleur. Cependant, chez cette espèce, on observe : spores mesurant seulement 90-120 μ m de diamètre, triangulaires, à facettes nettement apparentes. C'est une espèce d'Afrique du Sud et du Sud-Est, mais Frey & Kürschner (1988) la signalent au sud de la Péninsule arabique. On pourrait imaginer que *R. okahandjana*, se déplaçant à travers l'Afrique et l'Arabie en direction de l'Inde aurait subi quelques modifications morphologiques, créant ainsi *R. coracina*.

A l'état sec, *R. billardieri* ressemble à *R. coracina* par ses grandes écailles noires mais ces écailles ne brillent pas et ne débordent pas sur la face dorsale. En outre, ses spores ne sont pas tuberculées mais alvéolées.

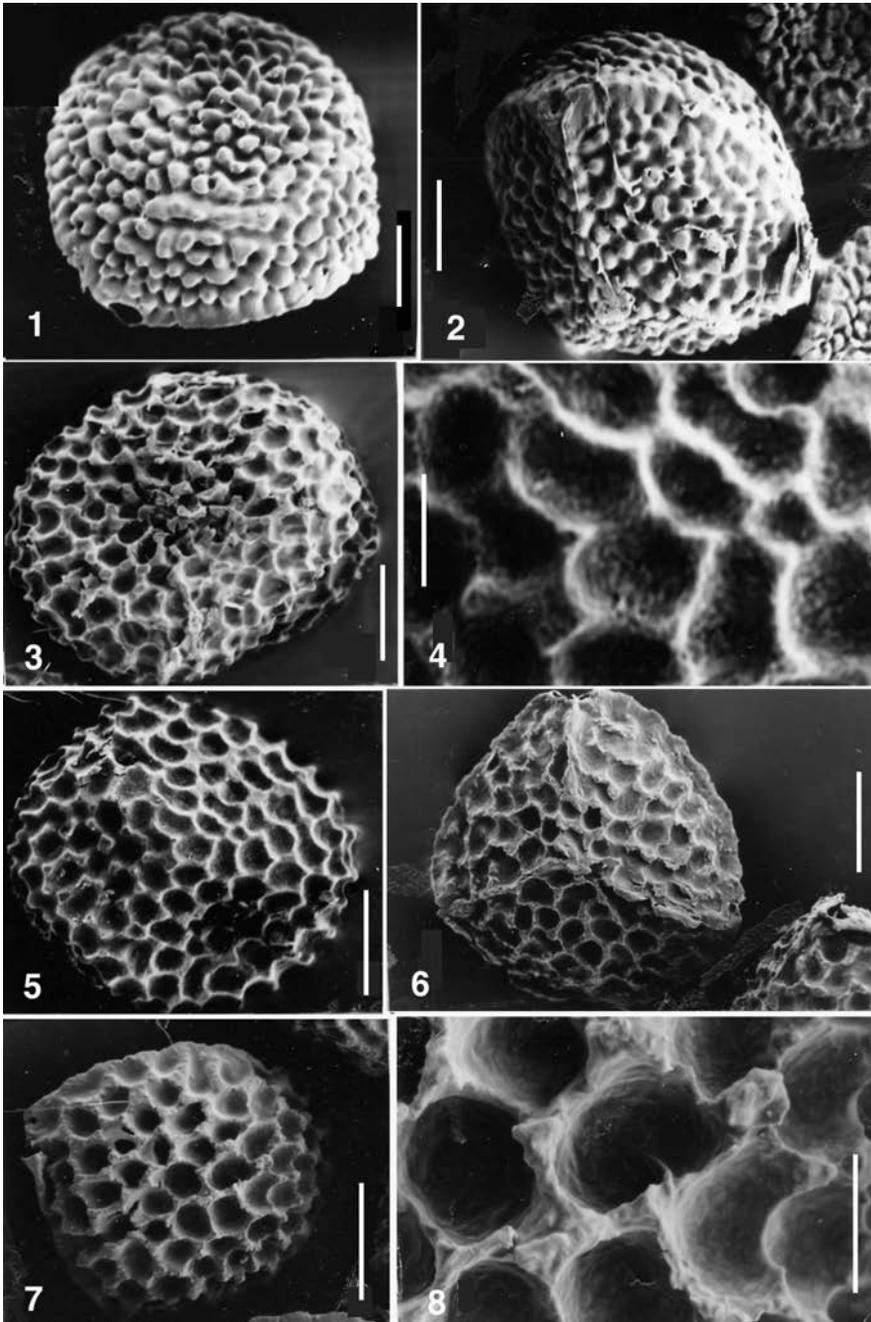
R. tuberculata, lui aussi, rappelle *R. coracina* par ses lobes bordés d'écailles noires mais en diffère par la présence de bandes épaissies sur la paroi des cellule du lobe, et ses spores ne sont tuberculées que sur la face distale.



Pl. 2 – *Riccia coracina* sp. nov. (Guinet 2, type). 1: face dorsale, à l'état humide. 2-3: faces dorsales portant une grosse capsule. 4-5: fragments de lobes, à sec, couverts par les écailles. 6-9: sections transversales de lobes. 10: cellules du tissu dorsal.



Pl. 3 – *Riccia coracina* sp. nov. (Guinet 2, type). 1-4: écailles. 5: cellules d'une écaille. 6: sommet des écailles des deux bords latéraux rapprochés à l'état sec, recouvrant la face dorsale d'un rameau. 7-8: spores, faces distales. 9: spore, face proximale. 10: tubercules, vus de profil. 11: tubercules, vus par leur sommet.



Pl. 4 – 1-2: *Riccia coracina* sp. nov. (Guinet 2, type). 1: spore, face distale. 2: spore, face proximale. 3-5: *Riccia gangetica* Ahmad (Guinet s.n., 1960). 3: spore, face distale. 4: spore, détail de l'ornementation de la face distale. 5: spore, face proximale. 6-8: *Riccia glauca* L. (Long 7824). 6: spore, face proximale. 7: spore, face distale. 8: spore, ornementation de la face distale (échelle : 30 µm).

Distribution – Inde du Sud : Tiruchirappalli, collines de Puliyalam, rochers, *Guinet* 2, 9.12.1960, type, avec *R. billardieri* (PC) ; Perambalou, plaine, *Guinet* 6, 8.12.1960 (PC) ; Perambalou, plaine, sur sol latéritique, *Guinet* 7, 8.12.1960 (PC).

4. *Riccia discolor* Lehm et Lindenb., in Lehm., *Nov. Stirp. Pug.* 4 : 1. 1832.

L'histoire taxonomique complexe de *Riccia discolor* a été exposée par Srivastava (1964 : 31-35). Elle suggère la variabilité des caractères du thalle et des spores et, en conséquence, la difficulté d'attribution de certains spécimens à l'espèce.

Distribution – Inde, depuis l'Himalaya de l'ouest à l'Himalaya de l'est, jusqu'au sud de l'Inde et à Bali.

Localités nouvelles – Bali : Ostbali, distr. Amlapura, Kulturland bei Tirtagangga, auf Erde, in Tritrasen eines kleinen Tempelareals, mit *Splachnobryum* sp., 300 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp* 16996, 5.6.1995 ; distr. Amlapura, bei Tirtagangga, auf offener Erde an schattigem Wegrund, mit *Splachnobryum* sp., 300 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp* 16999, 5.6.1995 ; Centralbali, distr. Gianyar, Umgebung von Ubud, auf leicht übererdeter Treppenstufe in der Ortschaft oberhalb des Canyon Yeh Ayung, mit *Splachnobryum* sp., 350 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp* 17014/A, 6.6.1995 (hb. Schäfer-Verwimp et PC).

5. *Riccia gangetica* Ahmad, *Current Sci.* 11 : 433. 1942. — Pl. 4 (3-5).

Type – Inde, Lucknow, Unao et Aligardh, Aug. 1940, leg. *Ahmad*.

Un spécimen, récolté au sud de l'Inde par P. Guinet, forme des plaques composées de nombreux thalles larges de 2-2.5 mm, étroitement serrés les uns contre les autres, assez abondamment fructifiés. Les faces latérales du thalle, incolores ou violacées au sommet, portent des écailles ne dépassant pas la marge du thalle, incolores ou au sommet rose violet. Les spores, presque noires à maturité, de 75-102 µm de diamètre, portent 8-12 (-14) alvéoles dans le diamètre, limitées par des murets noirs, assez épais. Leur pourtour apparaît bordé d'environ 40 tubercules, très bas, arrondis. La face proximale diffère très peu de la face distale : la marque triradiée, à peine marquée ou absente, fait paraître la spore presque sphérique.

Distribution – Inde : W et E de l'Himalaya, Assam, Inde centrale et méridionale, Java, Australie (Northern Territory).

Localités nouvelles – Inde du sud : Tiruchirappalli distr., dépressions superficiellement argileuses, horizontales, collines de Kiarumbalou, 200 m, *Guinet s.n.*, 7.12.1960 (PC) ; Tiruchirappalli, *Guinet s.n.*, 8.12.1960 (PC).

6. *Riccia glauca* L., *Spec. Pl.*, ed. 1 : 1139. 1753. — Pl. 4 (6-8).

Rappelons les caractères principaux de l'espèce : section du thalle en forme de bateau surbaissé, large de 2.5-2.7 mm. Spores de 80 µm environ de diamètre, à aile large de 5-6 µm ; à face distale ayant 7-8 alvéoles dans le diamètre, limitées par des murets épais portant des tubercules assez forts ; face proximale à alvéoles nombreuses.

Une étude comparative montre une grande ressemblance, même dans les fins détails, entre les spécimens méditerranéens et le spécimen du Bhoutan.

Distribution – Espèce cosmopolite, assez abondante en Europe méditerranéenne. En Inde, depuis le nord-ouest jusque dans l'ouest de l'Himalaya : Pendjab, Uttar Pradesh, région de Lucknow, Bhoutan, Assam. Quelques localités au sud de l'Inde.

Localité nouvelle – Bhoutan : Thimphu district, 27°32'N, 89°38'E, Pangri Zampa, Thimphu Chu, N of Thimphu, open valley, damp bare soil, in paddy field, ca. 2350 m, *Long* 7824, 11.5.1979 (Hb. Long et PC).

ESPÈCES DU SOUS-GENRE *RICCIELLA*

1. *Riccia cruciata* Kash., *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 24 : 348. 1916. — Pl. 5.

Riccia cruciata fut décrit en 1916 par Kashyap sur un spécimen qu'il avait récolté en Inde, à Lahore. Cette description fut reprise par Udar en 1961 et par Srivastava en 1964. Le nom « *cruciata* » rappelle la disposition en croix des thalles jeunes. Sur la photographie n° 194 publiée par Srivastava (1964) cette disposition est assez évidente, en effet, sur quelques thalles jeunes mais disparaît sur des thalles plus développés.

Schäfer-Verwimp récolta, à Bali, en 1995, un spécimen (n° 17015) du sous-genre *Ricciella*, vert clair brillant sur le sec, un peu spongieux à l'état humide et dont les lobes des thalles bien développés ne se disposent pas nettement en croix. Les caractères des spores correspondent à ceux du *R. cruciata* : diamètre de 70-80 µm, aile très claire et finement dentée, large de 10 µm ; face distale brune, à 5-7 alvéoles dans le diamètre ; face proximale à alvéoles nombreuses, de 13-16 par facette ; murets assez épais limitant les facettes.

Dans ce spécimen de Bali, la disposition des spores dans la tétrade est soit tétraédrique, soit tétragonale (Pl. 5, 14-15). Déjà en 1974, Udar *et al.* avaient observé, chez *R. cruciata*, cinq types de disposition des spores dans la tétrade : tétraédrique, linéaire, décussé, crucié, rhomboïdal.

Dans plusieurs espèces du genre *Riccia*, notamment dans le sous-genre *Thallocarpus* (Lindb.) Jovet-Ast, il en est de même (Jovet-Ast, 1967). Chez *R. perssonii* Khan, espèce du Pakistan oriental (Dacca), du SW africain et du Mali, certaines tétrades (isobilatérales) exposent les quatre spores toutes à la fois. *R. curtisii* (James ex Austin) Austin, espèce du Sud africain et d'Amérique possède aussi des tétrades isobilatérales, mêlées à de tétrades tétraédriques. Chez *R. arnelii* Khan, les tétrades sont organisées selon deux types : tétraédrique et isobilatéral, de même chez *R. howei* et *R. leptothallus* (valeur spécifique douteuse) décrits d'Amérique du Nord par Schuster.

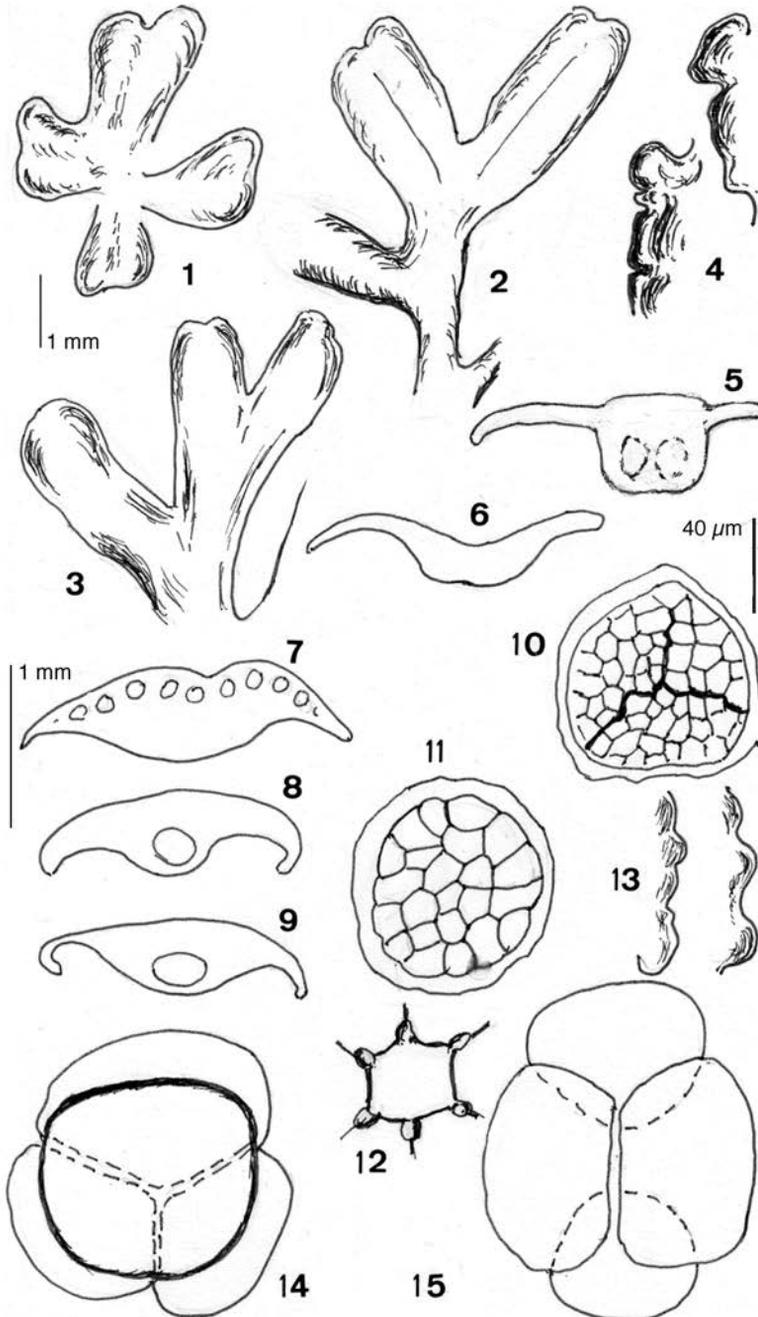
Cette particularité de la disposition des spores dans la tétrade ne semble pas accidentelle. On admet qu'elle est due à la position des noyaux lors des divisions méiotiques et au moment de l'apparition des cloisons délimitant les spores, d'où son intérêt dans la recherche de la ligne évolutive des *Riccia*. On l'observe chez des espèces dont l'aire est vaste. Il pourrait aussi s'agir d'un caractère propre à un groupe ancien dont quelques espèces persistent de nos jours.

Distribution – Inde : plaines de l'Uttar Pradesh et Pendjab, abondant à Lucknow. Centre de l'Inde, y compris le Rajasthan, plaine du Gange où il abonde, Lahore. Quelques localités au sud de l'Inde, Bali.

Localité nouvelle – Bali : Zentralbali, distr. Gianyar, Umgebung von Ubud, auf Erde, an schattiger Grabenwand in der Ortschaft oberhalb des Canyon Yeh Ayung, 350 m, Schäfer-Verwimp 17015, 6.6.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp et PC).

2. *Riccia frostii* Austin, *Bull. Torrey Bot. Club* 6 : 17. 1875.

L'extension de cette espèce subcosmopolite semble due à l'abondance des spores qu'elle produit. Par exemple, chaque capsule d'un spécimen du Laos récolté par J. Vidal, contient 700-900 spores. Or, un seul lobe porte environ cinq capsules soit, plus ou moins, 4000 spores, et un thalle en rosette est constitué de 20-40 lobes. Une population de thalles de *R. frostii* répand donc sur le sol un nombre considérable de spores qui seront dispersées par le vent, la pluie, les animaux, parfois à de grandes distances.



Pl. 5 – *Riccia cruciata* Kash. (Schäfer-Verwimp 17015). **1**: jeune thalle à lobes disposés en croix. **2-3**: thalles plus âgés. **4**: marge de lobes. **5-9**: sections de lobes. **10**: spore, face proximale. **11**: spore, face distale. **12**: alvéoles et tubercules de la face distale. **13**: marges de l'aile de la spore. **14-15**: disposition des spores dans la tétrade: **14**: tétrade tétraédrique, **15**: tétrade tétragonale.

Distribution – *R. frostii* est assez abondant dans le sud de l'Europe, en Afrique du Nord, dans l'est de l'Asie. Il vit aussi en Amérique du Nord et en Argentine. Il préfère les sols mouillés ou inondés, les rives humides des rivières, les alluvions.

Localités nouvelles – Péninsule indochinoise, Laos : *Vidal s.n.*, 1954. Vietnam : Cantho, au bord du Bassac, sur sable humide, *Pham Hoang Ho s.n.*, 23.5.1962 ; in cultura zaeae, prope oppidum Ha-Noi, solo argiloso, *Jeanplong, Flora Vietnamica* 231, 5.12.1961 ; Prov. Hoa-Binh, in argillosis ad litorem fluvii Song-Da, 5 km versus N ad opp. Hoa-Binh, ca 100 m, *Pocs s.n.*, 11.1.1966 ; in opp. Hanoï, sur le toit d'un abri, près du théâtre, ad terram, ca 40 m, *Pocs s.n.*, 16.1.1956.

3. *Riccia hasskarliana* Steph., *Sp. hepat.* 1 : 49. 1898.

W. Meijer (1958) a étudié, décrit et figuré *R. hasskarliana*, espèce à thalle étroit, vivant sur des terrains mouillés. Il cite cinq spécimens récoltés par lui-même : trois de Java, un de Bornéo, un de Sumatra. Dans l'herbier PC existe un beau spécimen, récolté, lui aussi, par Meijer mais non cité dans son travail de 1958. Il a pour origine Sumatra : Padang Mengatas, in dried pond, at base of Mont Sago, 700 m, Meijer B 6431. La distribution de l'espèce reste inchangée : Sumatra, Java, Bornéo.

4. *Riccia huebeneriana* Lindenb., *Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur.* 18 (1), suppl. : 504. « 1836 » 1837. — Pl. 6, 7 (1-4).

Dans toutes les régions où vit *R. huebeneriana*, les caractères morphologiques sont peu variables mais les dimensions des différents organes varient. Ainsi chez le spécimen de Camly (Vietnam), les lobes atteignent 1,8-2 mm de longueur alors que ceux du Bhutan ne dépassent pas 0,8-1,5 mm. Par contre, dans les deux cas, le diamètre des spores est le même (65-80 µm), la largeur de l'aile des spores atteint 8-12 µm et, par endroits, devient nulle.

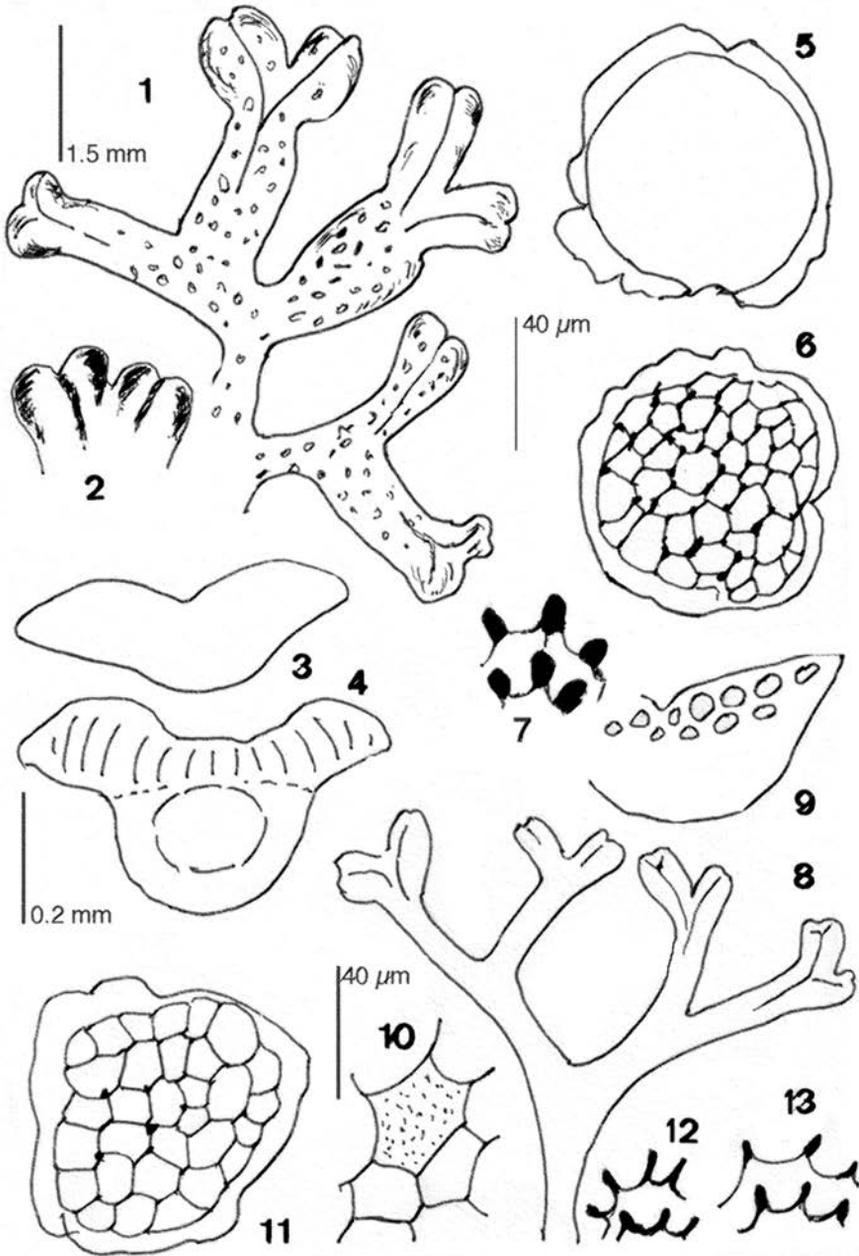
W. Meijer (1958) a décrit et figuré *R. hasskarliana* d'après des spécimens de Java et de Borneo et précise : « This species seems to be at least related to *R. huebeneriana* ». On pourrait, en effet, considérer les deux noms comme synonymes mais, étant donnée la variabilité des caractères, il serait prudent de comparer un grand nombre de spécimens.

Distribution – L'aire de distribution de *R. huebeneriana* s'étend de l'Europe atlantique, centrale et du Nord jusqu'à la Méditerranée, de l'Inde à Java, Sumatra et Bornéo, du Japon à la Corée du Nord.

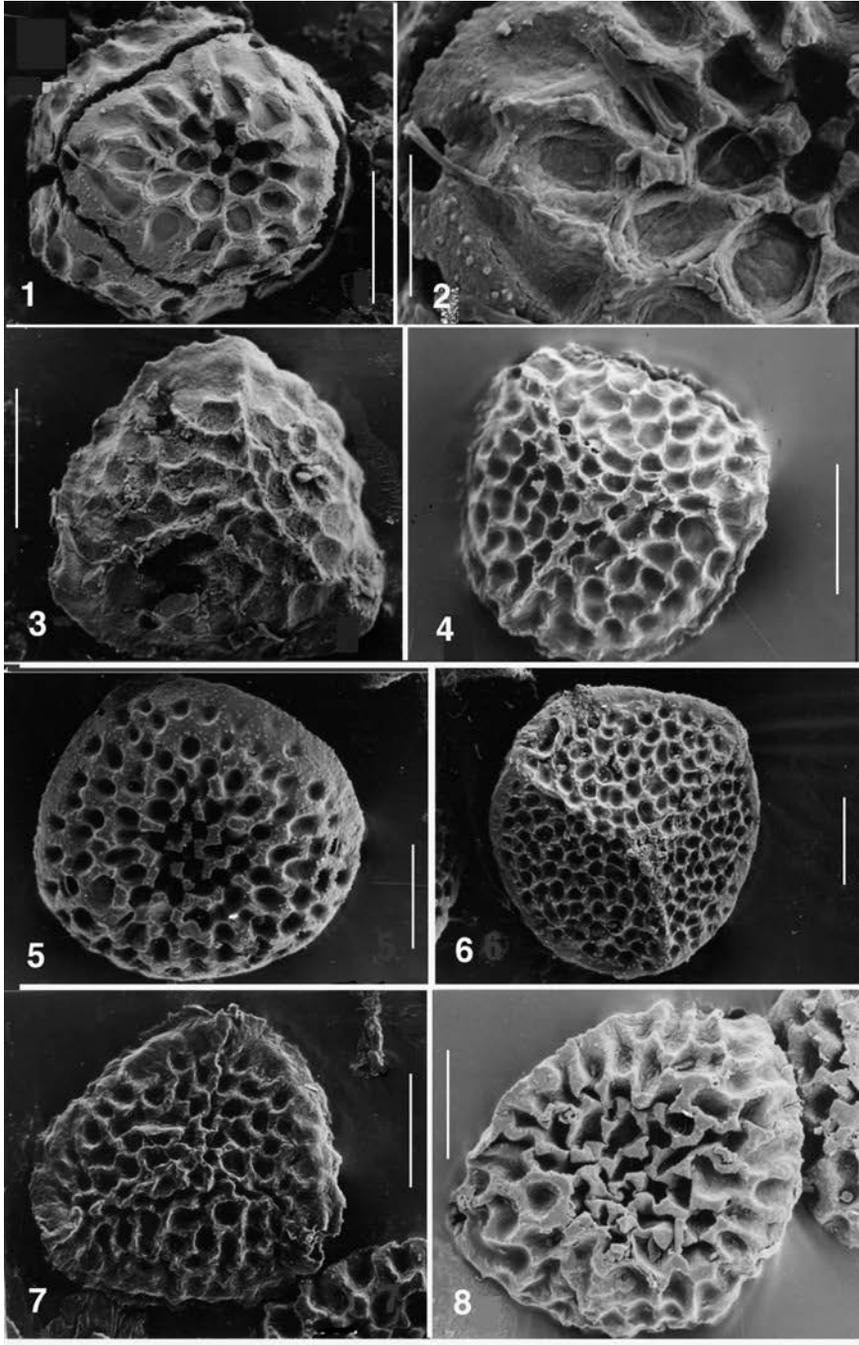
Localités nouvelles – Bhutan : Sankosh district, Balukhola, 7 km of Phipsoo, 26°45'N, 90°05'E, on mud, on open river bank, 200 m, *Long 10636*, 19.3.1982 (PC) ; Gaylegphug, on damp bare soil, in garden, ca. 300 m, *Long 8158*, 27.5.1979 (PC). Vietnam : Bureau de Camly, *Tixier s.n.*, 2.10.1959. Japon : On exposed soil, Hattori's garden, Hattori s.n., 23.10.1978 ; Kalda valley, near Miyasaki-shi, 50 m, avec *R. glauca* et *R. glauca* var. *subinermis* (Lindb.) Warnst., *Bischler s.n.*, 3.6.1983 (PC).

5. *Riccia junghuhniana* Nees et Lindenb., in Gottsche, Lindenb. et Nees, *Syn. hepat.* : 609.1846. — Pl. 7 (5-6), 8.

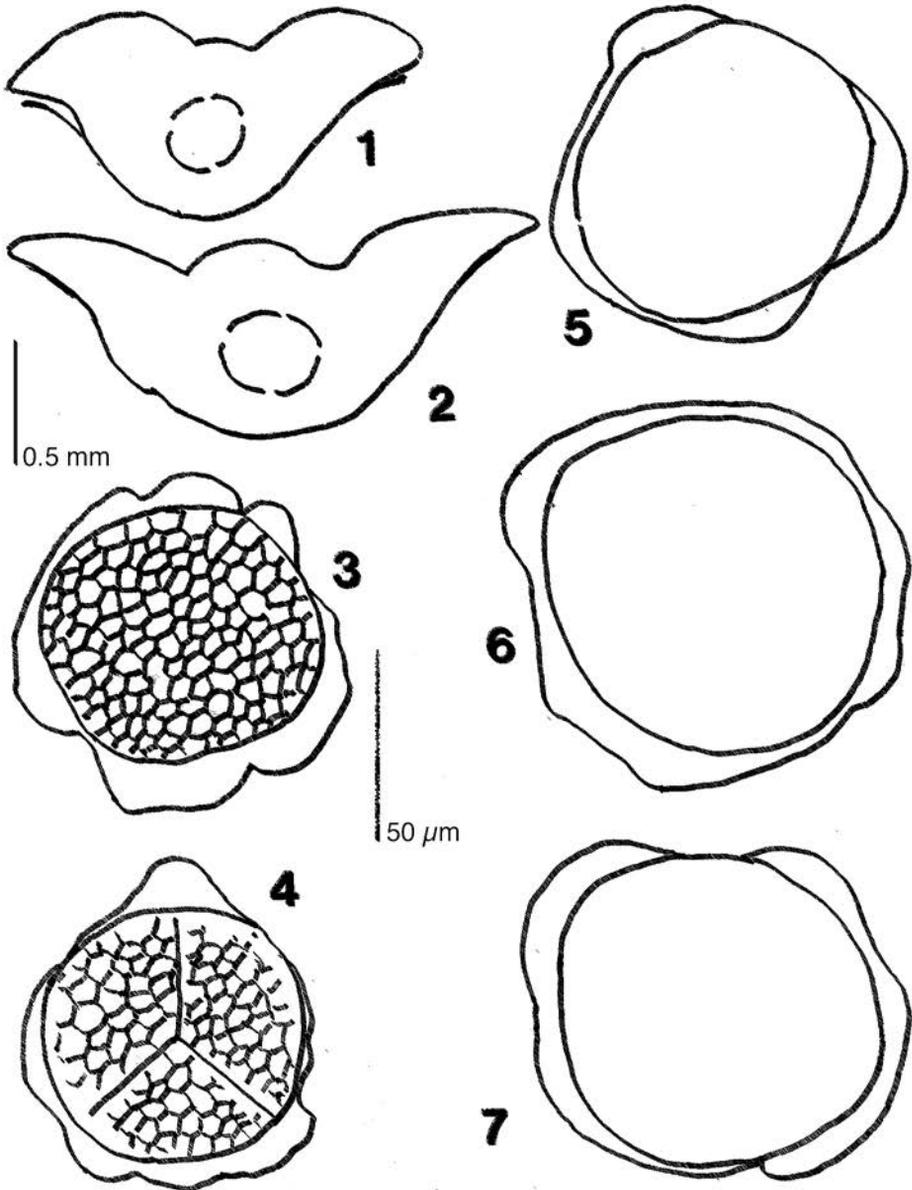
Riccia junghuhniana est assez bien connu par des descriptions et des figures publiées notamment par Stephani (*Icones Hepaticarum* n° 6500, 153), Meijer (1958) et Na-Thalang (1980). Il semble abondant à Java et présent dans plusieurs localités du Northern Territory d'Australie. Cette aire de distribution, très vaste, est le lieu d'une grande variation des caractères morphologiques.



Pl. 6 – *Riccia huebeneriana* Lindenb. (1-7: *Tixier s.n.*, 1959; 8-13: *Long 10636*). **1**: thalle, face dorsale. **2**: apex d'un thalle. **3**: section d'un thalle, vers le sommet. **4**: section d'un thalle, au niveau d'une capsule. **5**: spore dont l'aile mesure 0-10 µm de largeur. **6**: spore, face distale. **7**: alvéoles et tubercules d'une spore. **8**: thalle, face dorsale. **9**: section d'un thalle. **10**: pore de l'épiderme supérieur. **11**: spore, face distale. **12**: ornementation de la spore, face proximale. **13**: ornementation de la spore, face distale.



Pl. 7 – **1-4:** *Riccia huebeneriana* Lindenb. (1-2: Long 8158, 3-4: Long 10636). **1-2:** spores, faces distales. **3-4:** spores, faces proximales. **5-6:** *Riccia junghuhniana* Nees et Lindenb. (Meijer 5673). **5:** spore, face distale. **6:** spore, face proximale. **7-8:** *Riccia multifida* (Steh.) Syeh. (Walker 712). **7:** spore, face proximale. **8:** spore, face distale (échelle : 30 µm).



Pl. 8 – *Riccia junghuhniana* Nees et Lindenb. (Meijer 5673). 1-2: sections transversales d'un lobe. 3: spore, face distale. 4: spore, face proximale. 5-7: spore à aile de largeur irrégulière.

L'herbier PC possède un *Riccia* de Java (Deng, Plateau Central, 2 000 m) récolté par Meijer le 1.5.1954, portant le n° 5673 et que Meijer nomme *R. junghuhniana*. D'autre part, cet auteur décrit *R. applanata* de Java, proche de *R. junghuhniana*. Na-Thalang considère ces deux noms comme synonymes. Le tableau 1

Tableau 1. Caractéristiques de *Riccia junghuhniana* et *R. applanata*

	<i>R. junghuhniana</i> Meijer (1958)	<i>R. junghuhniana</i> Na-Thalang (1980)	<i>R. junghuhniana</i> Meijer 5673	<i>R. applanata</i> Meijer (1958)
Largeur du lobe	1,25-2,5 mm	2-2,5 mm	1-2,2 mm	2 mm
Diamètre des spores	60-90 µm	60-70 µm	60-115 m	70-90 µm
Nombre d'alvéoles dans le diamètre	10	6-10	10-12	6
Largeur de l'aile	étroite	3-4 µm	0-10 µm	étroite
Ecailles	hyalines	hyalines	violettes, rares	violettes

indique les valeurs attribuées aux caractères principaux de *R. junghuhniana* par Meijer, Na-Thalang, et observées sur le spécimen n° 5673. En outre, il rappelle les caractères de *R. applanata*. *Riccia applanata* Meijer peut donc être conservé.

Si la forme du lobe est assez bien décrite par les différents auteurs, celle des spores mérite quelques précisions. Une spore figurée par Stephani (*Icones Hepaticarum* n° 6500, 153) montre l'irrégularité de la largeur de l'aile. Une autre, prélevée sur le type, dessinée par Meijer, possède une aile tout à fait comparable. Le n° 5673, portant des spores très abondantes, présente une aile très différente, soit entourant complètement la spore et de largeur irrégulière, soit plus large ou presque nulle (Pl. 8 (3-7)).

Les spores de *R. junghuhniana* doivent donc être ainsi décrites : spores, à maturité, libérées par la face supérieure du lobe, subsphériques, brunes, de 60-80-115 µm de diamètre ; aile à contour irrégulier, de largeur variant de 0,2-10 µm, entière ou localement interrompue ; face distale à 10-12 alvéoles dans le diamètre, petites, à paroi assez épaisse ; face proximale à marque triradiée peu apparente mais à trois facettes bien délimitées et saillantes, à 25-30 alvéoles par facette, plus petites et à paroi moins épaisse que celles de la face distale.

Distribution – Java (est, centre, ouest), Bali, Australie (Northern Territory).

Localité nouvelle – Bali : Zentralbali, Strasse zum Tempel Luhur Batukau, Sekundärvegetation und Kulturland unterhalb Penathahan, am Strassenrand auf feuchter Erde, 300 m, Schäfer-Verwimp & Verwimp 16610, 28.5.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp et PC).

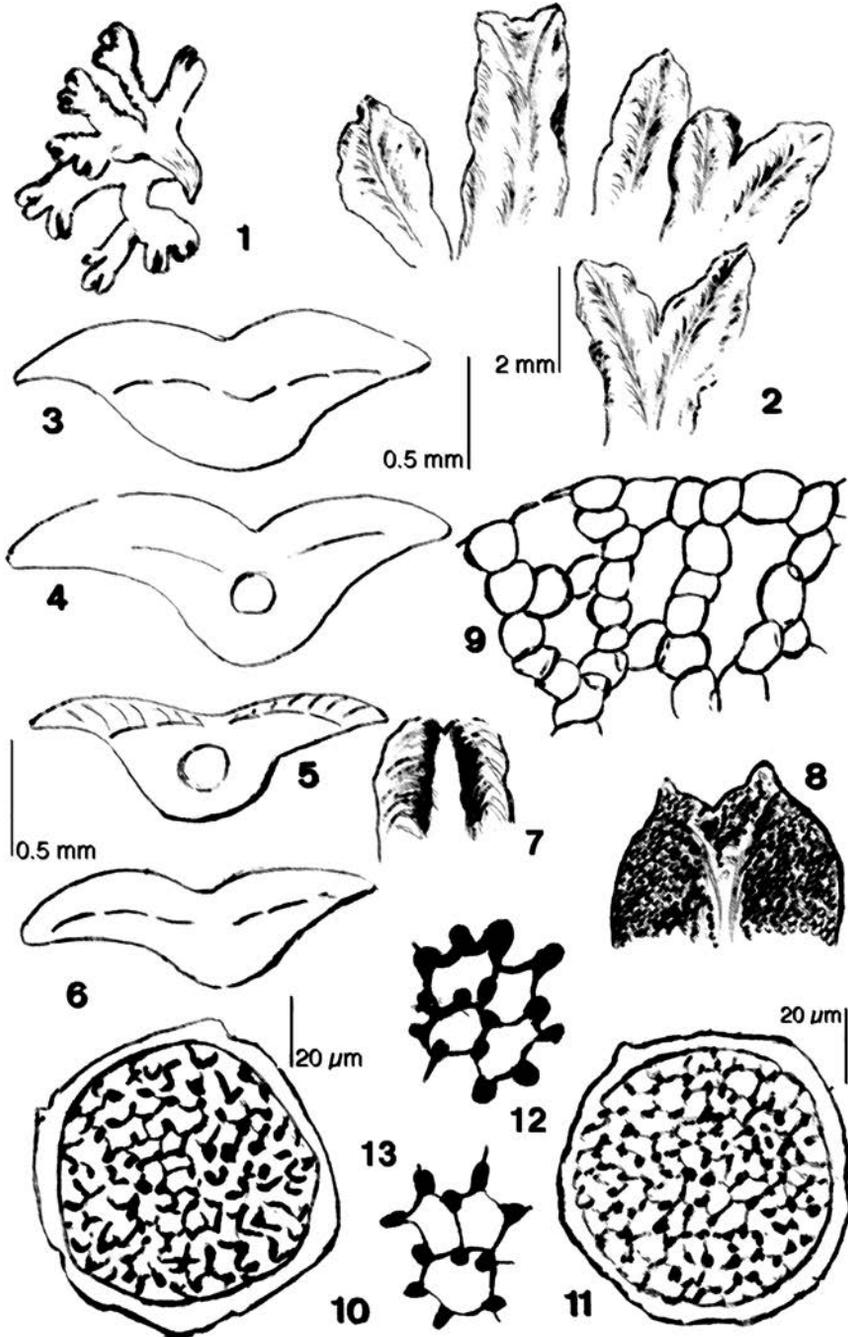
6. *Riccia mangalorica* Ahmad ex Jovet-Ast stat. nov. — Pl. 9.

= *R. mangalorica* Ahmad, *Current Sci.* 11 : 433. 1942, *nom. inval.*

Type – India, Mangalore, Mont Abu, A. R. Rao *s.n.*, 1938.

S. Ahmad, en 1942, a décrit sous le nom de *R. mangalorica* une espèce du Sud de l'Inde récoltée par Rao. Il la rapprochait de *R. plana* Tayl. et pensait qu'il s'agissait, peut-être, seulement d'une variété de *R. plana*. Pandé et Udari (1958) lui donnèrent raison et publièrent une description détaillée de *R. plana* d'après cette plante, accompagnée d'une page de figures. Srivastava (1964), lui aussi, accepta cette synonymie.

Mais qu'est-ce qu'est *R. plana* ? Le type est conservé à l'herbier de Kew. J'ai pu l'examiner et le décrire en 1966 (Jovet-Ast, 1966). C'est un *Ricciella* à thalle en rosette spongieuse d'un blanc bleuté ou vert pâle, à lobes larges et peu incisés. Les spores, entourées d'une aile finement crénelée, ont un diamètre de



Pl. 9 – *Riccia mangalorica* Ahmad ex Jovet-Ast (2–13 : Schäfer-Verwimp 16997). 1 : copie partielle de la figure 28 de Pande & Udar (1958). 2 : lobes du thalle. 3–6 : sections transversales de lobes. 7–8 : sommet des lobes. 9 : section transversale dans le tissu dorsal d'un lobe. 10–11 : spores. 12–13 : spores, alvéoles de la face distale.

75-100 μm , 8-10 alvéoles dans le diamètre de la face distale et portent, sur la face proximale, des crêtes ornées de tubercules. Le type de *R. plana* est semblable à celui de *R. crystallina* L. J'ai donc considéré que *R. plana* est un synonyme de *R. crystallina*. Il faudrait donc adopter *R. mangalorica* = *R. crystallina*.

Or, la fig. 28 publiée par Pandé & Udar (1958) et reproduite partiellement ici (pl. 9 (1)), représente, disent les auteurs, le thalle de *R. plana* (donc de *R. crystallina*). Elle montre bien qu'il ne s'agit pas d'un *R. crystallina*. Elle indique qu'il s'agit d'un *Riccia* à thalles allongés, profondément divisés, et non « en rosettes » et à lobes courtement incisés. Cette figure 28 a été tracée d'après le spécimen type de *R. mangalorica*. En effet, Pandé et Udar écrivent : « As the only description of this liverwort in literature of Indian bryology is based on a note by Ahmad (1942), a detailed account is presented below ». C'est donc bien la plante récoltée par Ahmad qu'ils décrivent et qui correspond à une espèce valable qui doit être notée *R. mangalorica* Ahmad. Mais le nom « mangalorica », non accompagné d'une diagnose latine, est considéré comme invalide. La diagnose suivante doit le valider.

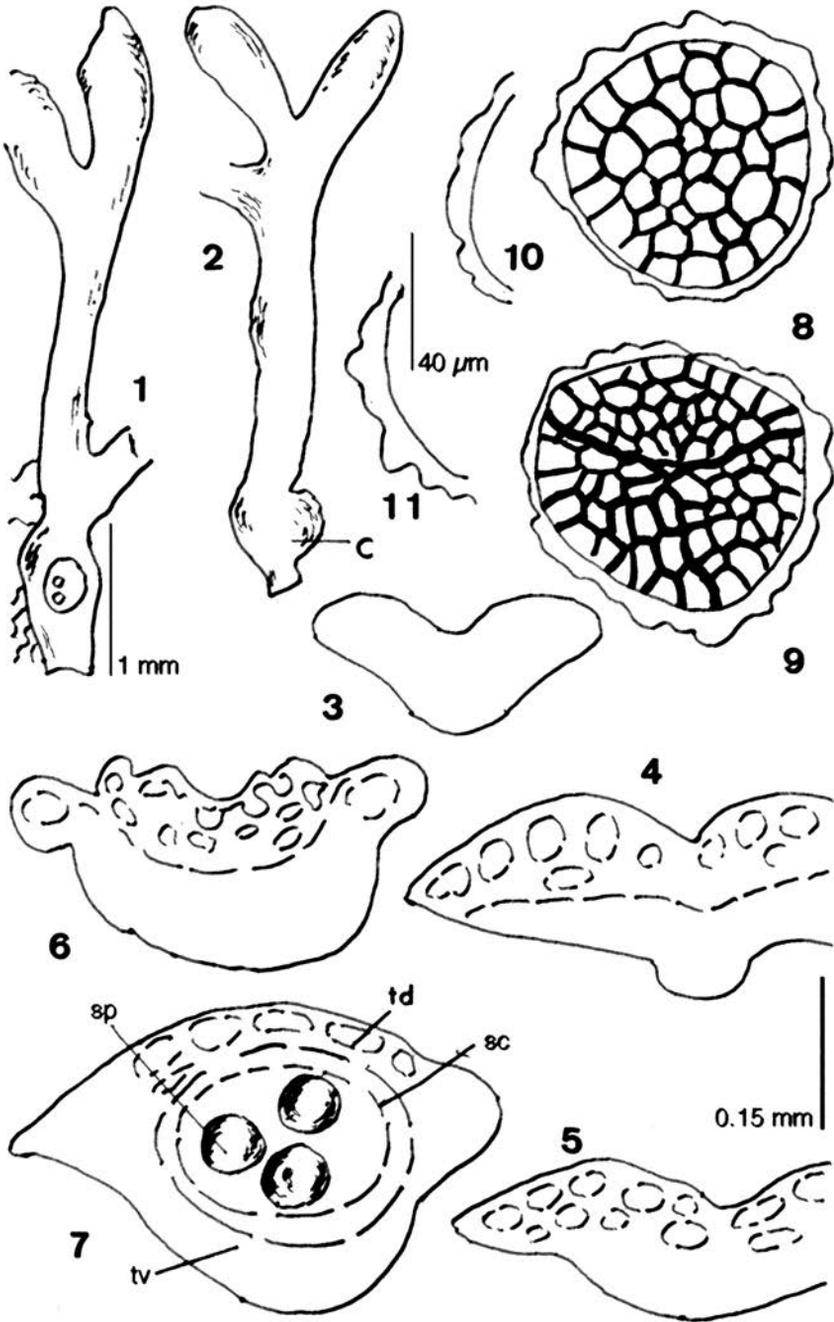
Thallus monoicus. Lobi solitarii vel collecti. Lobus viridis pallens vel paulo canescens, angustus ad apidem, duobus vel tribus dichotomiis, 7-10 mm longus, 2-3 mm basim, 1-2 mm ad apicem. Sectio in alis patentissimis. Squamae parvae. Antheridiae incolorae. Sporae (75-) 80-85 (-100) μm in diametro. Ala 4-5 μm lata. Distalis superficies cum 6-8 (-10) alveolis in diametro cum tuberculis incrassatis. Proximalis superficies cum triradiata nota plus vel minus distincta, alveolis et tuberculis numerosis et conspicuis.

Distribution – Sud de l'Inde, Indonésie : Bali.

Localités nouvelles – Bali : Zentralbali, feuchter Primär- und Sekundärwald um den Tempel Batukau, 750 m, auf feucht-schattigen Stufen, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 16622*, 28.5.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp); Nordbali, distr. Tabanan, Bedugul, feuchter nord-exponierter Primärwald an der Südseite des Bratansees, auf ausgetrocknetem Boden eines abgelassenen Teiches, ca. 1200 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 16712*, 29.5.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp); Nordbali, distr. Buleleng, Kulturland und Regenwald am Tamblingan-See, an der Strasse auf zeitweise feuchter, oft sonniger Erde, 1 250 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 16816*, 31.5.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp); Nordbali, distr. Bangli, Gunung Penulisan, auf zeitweise feuchter, meist exponierte Erde (Trittrasen) im Tempelareal, 1745 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 16921*, 3.6.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp); Ostbali, distr. Amlapura, Kulturland bei Tirtagangga, auf offener Erde in Trittrasen eines kleinen Tempelareas, mit *Splachnobryum* sp., 300 m, *Schäfer-Verwimp & Verwimp 16997*, 5.6.1995 (Hb. Schäfer-Verwimp).

7. *Riccia multifida* (Steph.) Steph., *Sp. hepat.* 1 : 40. 1898. — Pl. 7 (7-8), 10. = *Ricciella multifida* Steph., *Hedwigia* 28 : 273. 1989.

Un *Ricciella*, récolté par Walker en Nouvelle-Guinée, en 1962, sous le n° 712, possède les caractères suivants : thalle beige sur le sec, long et étroit, large de 0,5-0,6- (0,75) mm, haut de 0,2 mm ; tissu dorsal bas (60 μm) portant de grandes lacunes ; tissu ventral plus haut (150 μm) composé de très petites cellules arrondies, pleines de granules ; face ventrale et écailles incolores ; capsules saillantes à la face ventrale des lobes ; spores brunes, de (70)-80-100-(110) μm de diamètre, entourées d'une aile grossièrement dentée, large de 3-5 μm ; face distale à 6-8 alvéoles dans le diamètre, à murets épais ; face proximale à 12-22 alvéoles par facette, à parois assez épaisses.



Pl. 10 – *Riccia multifida* (Walker 712). 1-2: thalles portant des capsules (c). 3: section au sommet d'un thalle. 4-6: sections d'un thalle dans la partie dépourvue de capsules. 7: section d'un thalle au niveau d'une capsule (td = tissu dorsal, tv = tissu ventral, sc = section de la capsule, sp = spore). 8. spore, face distale. 9: spore, face proximale. 10-11: fragments d'ailes de spores.

Ce spécimen peut être nommé *R. multifida*, espèce proche de *R. duplex* Lorb. dont le thalle mesure 1 mm de largeur. Parmi les variétés de *R. multifida* décrites par Na-Thalang, la plus proche du n° 712 est la var. *filiformis*.

Distribution – Nouvelle-Guinée ; Australie : Northern Territory, Queensland, New South Wales, Western Australia.

Localité nouvelle – Nouvelle-Guinée : W. Highlands, Sirunki, Lake Iviva, old lake basin, north side of Camseway, on wet organic mud, on flats, between *Miscanthus* hummocks, 2800 m, Walker 712, 1962.

CONCLUSION

La distribution de ces *Riccia* n'est pas sans intérêt. Elle nous indique les routes probablement suivies au cours de leur extension. Si *R. coracina* semble exister seulement au sud de l'Inde, les autres espèces occupent une aire assez vaste constituée grâce aux liaisons locales établies avant le Tertiaire ou peut-être au début du Tertiaire.

Certaines espèces cosmopolites, venues de régions qui, actuellement, jouissent d'un climat méditerranéen, se sont installées en Inde du Nord (*R. beyrichiana*) et même jusqu'au sud de la péninsule (*R. glauca*). D'autres ont pu gagner la Péninsule indochinoise (*R. frostii*) ou la Corée du Nord (*R. huebene-riana*). Trois *Riccia*, venus de l'Inde ont progressé jusqu'à Bali (*R. cruciata*, *R. discolor*, *R. mangalorica*).

Séparée de la Nouvelle-Guinée, l'Australie a dérivé, emportant les *Riccia* qui s'étaient adaptés à son climat et à son environnement végétal. *R. bil-lardieri* s'est maintenu dans les Grandes Iles d'Indonésie et, en Australie, dans le Northern Territory et au Queensland. *R. multifida* a, sans doute, suivi le même chemin depuis la Nouvelle-Guinée, mais il a atteint l'ouest de l'Australie et les New South Wales, probablement à la faveur d'un climat plus chaud que le climat actuel.

BIBLIOGRAPHIE

- AHMAD S., 1942 – Three new species of *Riccia* from India. *Current Sciences* 11 : 433-434.
FREY W. & KÜRSCHNER H., 1988 – Bryophytes of the Arabian Peninsula and Socotra. *Studies in Arabian Bryophytes* 12. *Nova Hedwigia* 46 : 37-120.
JOVET-AST S., 1966 – *Riccia crystallina* L. emend. Raddi et *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi, II. *Revue Bryologique et Lichénologique* 34 : 82-90.
JOVET-AST S., 1967 – Compléments à l'étude du *Riccia perssonii* Khan. *Revue Bryologique et Lichénologique* 35 : 1-4.
JOVET-AST S., 1986 – Les *Riccia* de la région méditerranéenne. *Cryptogamie, Bryologie-Lichénologie* 7, suppl. : 287-431.
MEIJER W., 1958 – Notes on species of *Riccia* from the Malaysian region. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 20 : 107-118.
NA-THALANG O., 1980 – Revision of the genus *Riccia* (Hepaticae) in Australia. *Brunonia* 3 : 61-140.

- PANDE S. K. & UDAR R., 1958 – Genus *Riccia* in India – II. Species of *Riccia* from South India with description of a new species and notes on the synonymy of some recently described ones. *Proceedings of the National Institute of Sciences* 24 B (2) : 79-88.
- SCHUSTER R. M., 1992 – *The Hepaticae and Anthocerotae of North America*, 6. Chicago.
- SRIVASTAVA K. P., 1964 – Bryophytes of India, 1. Ricciaceae. *Bulletin of the National Botanic Gardens* 104 : 1-103.
- UDAR R., 1961 – Genus *Riccia* in India V. *Riccia reticulata* Udar sp. nov., from Pilani with a note on the species of *Riccia* from the central India zone, Gangetic Plains Panjab and Rajasthan. *Bulletin of the Botanical Society, University of Saugar*, 13 (1-2) : 46-55.
- UDAR R., SRIVASTAVA K.P. and MEHROTRA L., 1974 – Observations on cytokinesis in *Riccia cruciata* Kash. and its spore morphology. *New Botanist* 1974 : 1-7.