



# Paragalactinia

Le genre *Paragalactinia* Van Vooren a été proposé pour regrouper les espèces appartenant au clade « *Peziza succosa-michelii* », tel que défini par HANSEN *et al.* (2005) et VAN VOOREN (2020). Il correspond en partie au genre *Galactinia* (Cooke) Boud., avec *Peziza succosa* Berk. comme type désigné par LE GAL (1953). Cependant, la première typification de ce genre a été proposée par CLEMENTS & SHEAR (1931), avec *Peziza saniosa* Schrad. comme type ; cette typification doit être suivie, conformément à l'article 10.5 de l'ICN (TURLAND *et al.*, 2025). Le genre est bien défini sur le plan phylogénétique, mais aussi sur le plan morphologique avec ses espèces à chair succulente, avec des ascospores ornementées et des paraphyses pigmentées. Certaines espèces (celles apparentées à *P. succosa*) possèdent des asques sans crochets, une caractéristique assez rare chez les *Pezizaceae* (JAKLITSCH *et al.*, 2016). Enfin, toutes les espèces connues sont mycorrhiziennes (TEDERSOO *et al.*, 2006, 2010 ; SMITH, 2014 ; VAN VOOREN, 2022).

On distingue clairement trois lignées au sein du genre *Paragalactinia* : la première comprenant des espèces apparentées au complexe « *Paragalactinia succosa* », caractérisées par un hyménium de couleur gris-brun plus ou moins foncé et un suc qui vire au jaune ; la deuxième comprenant certains taxons étroitement apparentés à *P. michelii* (VAN VOOREN *et al.*, 2022a). Dans cette deuxième lignée, les espèces présentent un hyménium aux teintes violettes ou brun-violet et des asques issues de crochets, contrairement à la lignée *succosa*, dont les asques possèdent un septum simple à leur base. La troisième lignée a récemment été mise en évidence par CAIAFA *et al.* (2025) pour certains taxons hypogés présents dans l'hémisphère sud (Amérique du Sud et Australie).

La lignée de *Paragalactinia succosa* présente une grande diversité. Ce nom recouvre de nombreuses espèces non encore décrites, tant en Europe qu'ailleurs dans le monde,

et qui doivent encore être caractérisées en fonction de leur morphologie, de leur hôte et de leur biogéographie. En Europe, l'espèce *Paragalactinia hypoleuca* (Boud.) Van Vooren a récemment été réintroduite pour le bassin méditerranéen (VAN VOOREN, 2022). Ici, nous y trouvons aussi *P. succosella* (Le Gal & Romagn.) Van Vooren (LE GAL, 1940), *P. infuscata* (Quél.) Van Vooren (GAROFOLI & BAIANO, 1996), ainsi que des taxons hypogés nord-américains, *P. infossa* (Fogel & States) Van Vooren (FOGEL & STATES, 2002, sous *Peziza quercicola*, *nom. illeg.*) et *P. erinia* (M.E. Sm.) M.E. Sm. & Van Vooren (SMITH, 2014).

La lignée de *Paragalactinia michelii*, qui regroupe des espèces présentant généralement un hyménium aux couleurs plus vives (du moins au début), un suc jaune ou jaune-orange et des asques munies de crochets, comprend *P. berthetiana* (Donadini) Van Vooren (DONADINI, 1985) et *P. pseudomichelii* Van Vooren, I. Khomenko, Lebeuf & Healy, une espèce nord-américaine (VAN VOOREN *et al.*, 2024).

## Definition de *Paragalactinia*

Ascomes épigés ou hypogés ; les espèces formant des apothécies sont sessiles et cupuliformes ; les espèces hypogées forment des ptychothécies. Chair succulente, produisant un suc qui vire au jaunâtre, au jaune orangé ou au verdâtre au contact de l'air. Sporée blanche. Asques operculés, à 8 spores, dont les parois virent diffusément au bleu dans les solutions iodées, mais plus intensément à leur sommet (type WT), avec ou sans crochets. Excipulum médullaire contenant des hyphes laticifères. Excipulum ectal à texture globuleuse, avec de grandes cellules. Ascospores unisériées, uni- ou biguttulées, ornées de verrues ± grossières. Espèces ectomycorhiziennes.

**Type :** *Peziza succosa* Berk. 1841, désigné par VAN VOOREN (2020).

## Clé des espèces européennes du genre *Paragalactinia*

1. Asques sans crochets ..... **2**
1. Asques avec crochets ..... **4**
2. Hyménium brun châtain foncé à brun noirâtre ..... ***P. benatii***
2. Hyménium d'abord lilas à violet, devenant jaunâtre, brun pâle à brun pourpre ..... **3**
3. Hyménium d'abord violet, devenant rapidement brun pourpre ; surface externe jaune ocre. Ascospores 14,6–17,2 (–19,8) × 7,9–9,2 (–10) µm, Qm=1,8, ornementées de verrues irrégulières, anguleuses, souvent coalescentes, et de courtes crêtes ..... ***P. michelii*** [p. 12]
3. Hyménium brun vineux à violet sombre, devenant brun pourpre à maturité. Ascospores 15,2–18,5 (–20) × 8–9 (–10) µm,

Qm=2,0, ornementées de petites verrues, plus ou moins allongées, parfois formant des crêtes. Bassin méditerranéen ..... *P. berthetiana* [p. 8]

4. Ascospores principalement uniguttulées. Apothécies assez petites, souvent < 20 mm diam. .... *P. succosella* [p. 16]  
 4. Ascospores principalement biguttulées. Apothécies plus grandes ..... **5**  
 5. Ascospores étroitement ellipsoïdales, Qm ≥ 2,0, 18–22(–23) × 9–10,5 µm ..... *P. hypoleuca* [p. 10]  
 5. Ascospores avec Qm < 2,0 ..... **6**  
 6. Hyménium gris à gris-brun. Ascospores. Ascospores 17–20(–21) × 9,5–11(–12) µm, avec des verrues irrégulières et grossières, jusqu'à 2 µm de hauteur ..... *P. succosa* [p. 14]  
 6. Hyménium brun foncé fuligineux. Ascospores di 15–19 × 8,5–10 µm, avec des verrues plus petites, jusqu'à 1 µm de hauteur..... *P. infuscata*



**Pl. 1 – Aperçu des *Paragalactinia***

**A.** *Paragalactinia berthetiana* (C. Agnello). **B.** *P. michelii* (M. Carbone). **C.** *P. benatii* (N. Van Vooren). **D.** *P. succosa* (N. Van Vooren). **E.** *P. succosella* (N. Van Vooren). **F.** *P. hypoleuca* (N. Van Vooren).

## *Paragalactinia berthetiana*



**Ascomes** grégaires, plus rarement isolés. **Apothécies** 10–34 mm de diamètre, sessiles, plus ou moins profondément cupuliformes, s'étalant avec l'âge. **Réceptacle** nettement furfuracé, voire verruqueux au bord, de couleur brun-orange, brun-jaune, brun-olive, olive foncé, orange sale à brun-violet sur les spécimens plus âgés. **Disque** initialement pourpre foncé, lie-de-vin, puis brun avec des reflets violacés à maturité. **Marge** légèrement incurvée au début. **Chair** mince, de couleur olive pâle, cassante, produisant un suc blanchâtre ou opalescent, virant au jaunâtre ou au jaune verdâtre à l'air, parfois jaune orangé, en quelques minutes.

**Ascospores** ellipsoïdales, parfois légèrement allongées, (15–)15.2–18.5(–20) × (7.5–)8–9(–10) µm, Md = 17 × 8.5 µm {n = 94}, Q = (1.7–)1.8–2.2(–2.4), Qm = 2.0 [holotype †: (16.5–)17–19(–19.2) × (8–)8.5–10 µm, Md = 18 × 9 µm {n = 30}, Qm = 2,0], hyalines, uni- ou biguttulées, parfois accompagnées de quelques gouttelettes, verruqueuses, avec des verrues denses, irrégulières, basses, cyanophiles, allongées, parfois coalescentes et formant de petites crêtes (voire subréticulées selon DONADINI, 1985), de 0,4–0,6 µm de haut, parfois jusqu'à 1 µm aux pôles. **Asques** 260–360 × 12–16 µm, cylindracés, se rétrécissant vers la base, avec crochets, octosporés, dont la paroi vire au bleu dans les solutions iodées, plus fortement à l'extrémité supérieure (type WT). **Paraphyses** cylindracées, 3–5 µm de diamètre, élargies au sommet, 6–11 µm, contenant un pigment vacolaire, jaune à jaune brunâtre, accompagné de granules bruns, plus denses dans les cellules terminales. **Sous-hyménium** de *textura globulosa/angularis*, avec des cellules larges de 6–17 µm. **Excipulum médullaire** de couleur jaunâtre à jaune olivâtre « en masse », bistratifié : partie supérieure de *textura intricata*, à hyphes larges de 5–9 µm ; partie inférieure de *textura globulosa*, à cellules de 11–50 µm de diamètre, mélangées à des éléments claviformes et des hyphes laticifères, larges de 10–13 µm. **Excipulum ectal** plutôt mince (par rapport à la partie médullaire), de *textura angularis/globulosa*, avec des cellules de (10–)25–72 µm de diamètre, mêlées à des éléments claviformes, 15–35 × 8–18 µm, contenant un pigment granuleux, jaune brunâtre, souvent organisées en amas pyramidaux, partiellement incrustés d'une matière brun foncé ou brun olive.

**Répartition et écologie** : présent en Europe, dans le bassin méditerranéen (Chypre, France, Italie et Espagne), de fin octobre à mars, sur des sols principalement calcaires, sous *Quercus* spp., parfois en association avec des *Pinus* spp. et d'autres arbustes méditerranéens.

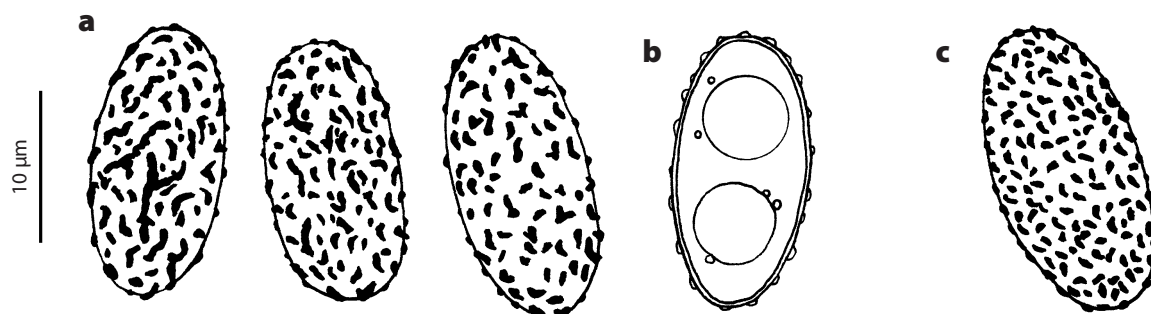
**Iconographie** : AGNELLO (in VAN VOOREN & MAURUC, 2020: 84).

**Commentaires** : cette espèce a été décrite par DONADINI (1985) comme très similaire à *Paragalactinia michelii*, les deux espèces partageant les mêmes couleurs. *P. berthetiana* se distingue de cette dernière par sa surface externe nettement furfuracée, voire pustuleuse, son hyménium plus foncé, la finesse de l'ornementation de ses ascospores et un habitat qui semble strictement méditerranéen, notamment en association avec le chêne vert (*Quercus ilex*).

Après révision de l'holotype, la nature aporynque des asques (DONADINI, 1985) n'a pas été confirmée par VAN VOOREN & MAURUC (2020), car les asques sont issus de crochets. Cette information cruciale permet une réévaluation de cette espèce, notamment en ce qui concerne sa répartition, car d'autres récoltes méditerranéennes ont pu être mal identifiées en raison de l'erreur diagnostique de Donadini. Comme *P. michelii* est également présente dans l'aire géographique de *P. berthetiana*, un examen minutieux est nécessaire — en l'absence d'analyse moléculaire — pour les distinguer. D'après les spécimens étudiés, *P. berthetiana* présente des couleurs plus foncées, avec un hyménium qui reste violet ou lie-de-vin pendant longtemps, tandis que chez *P. michelii*, la couleur violette tend à disparaître assez rapidement. Les spécimens les plus anciens de *P. michelii* présentent une couleur brun clair tirant vers le rouge, tandis que *P. berthetiana* est plus foncée, brune avec des reflets vineux. Au microscope, l'ornementation des spores semble un peu plus délicate chez *P. berthetiana*. *P. berthetiana* semble moins commune que sa cousine, et se limite aux zones sous l'influence du climat méditerranéen.

**Nomenclature** : *Paragalactinia berthetiana* (Donadini) Van Vooren, *Ascomycete.org*, 12 (4): 189 (2020).

Basionyme : *Peziza berthetiana* Donadini, *Doc. mycol.*, 14 (56): 47 (1985) – Type : Coll. MPU JCD 853-75 (holotype).



**Fig. 1** – Ascospores. **a–b.** Coll. LY NV2021.11.01, (a) dans BCL, (b) dans l'eau. **c.** Coll. MPU JCD 853-75 (holotype), dans BCL.



**Pl. 2 – *Paragalactinia berthetiana*.** Récoltes variées, *in situ*.

**A.** Coll. LY NV2021.11.01 (N. Van Vooren). **B.** Coll. MC-06-12-24 (M. Carbone). **C.** Coll. LY NV2024.11.13 (N. Van Vooren). **D.** Coll. GDOR 5074 (M. Carbone). **E.** Coll. CA12012013-15 (C. Agnello).

## *Paragalactinia hypoleuca*



**Ascomés** grégaires ou isolés. **Apothécies** 8–40(–50) mm de diamètre, 10–24 mm de hauteur, sessiles, profondément cupuliformes, s'étalant avec l'âge. **Réceptacle** plus pâle que l'hyménium ou glauque, ou grisâtre, velouté, devenant rugueux avec l'âge, marqué de quelques pustules sombres au bord, toujours avec une base gris pâle à gris jaunâtre. **Disque** gris-brun foncé à brun noirâtre, parfois avec des teintes violacées. **Marge** plus ou moins incurvée. **Chair** tendre, faiblement succulente, avec un suc blanchâtre, devenant jaunâtre après quelques minutes.

**Ascospores** ellipsoïdales à ellipsoïdales étroites, (17–)20–23(–25) × (8.8–)9–10.3(–11.5) μm, Md = 21.5 × 9.9 μm (n = 56), Q = (1.9–)2.1–2.3(–2.5), Qm = 2.2 [lectotype †: (17.2–)18–20(–21) × (8.5–)9.2–10 μm, Md = 19 × 9.8 μm, Qm = 2.0], hyalines, contenant deux grosses guttules (une goutte souvent plus petite), plus rarement une grosse goutte accompagnée de gouttelettes plus petites ; surface ornée de verrues cyanophiles peu proéminentes, larges jusqu'à 1 μm, anguleuses ou arrondies, allongées ou en forme de crête, plus ou moins coalescentes, mais ne formant jamais de véritable réseau, parfois mêlées à de minuscules verrues. **Asques** 320–350 × 14–19 μm, cylindracés, se rétrécissant vers la base, octosporés, sans crochets, à paroi diffusément bleue dans les solutions iodées, plus foncée au sommet (type WT). **Paraphyses** cylindracées, 5–7 μm de diamètre, légèrement plus larges au sommet ou subclaviformes, 8–16 μm de diamètre, contenant un pigment vacuolaire brun, dense. **Sous-hyménium** de *textura intricata*, à hyphes jaunâtres. **Excipulum médullaire** de *textura intricata*, avec des hyphes hyalines, mêlées à des cellules globuleuses éparées. **Excipulum ectal** de *textura globulosa*, avec des cellules hyalines, globuleuses, devenant brun pâle à l'extérieur, 8–62 μm de diamètre, certaines autres claviformes, mélangées à des hyphes laticifères, pigment brun intercellulaire présent dans la partie la plus externe.

**Répartition et écologie** : originaire du Portugal, cette espèce est présente dans le bassin méditerranéen, notamment dans le sud de la France et en Espagne, et sans doute ailleurs. Elle pousse sur le sol, à l'ombre des feuillus. D'après nos données écologiques et la présence de séquences environnementales provenant de mycorhizes dans les résultats

BLAST, nous émettons l'hypothèse que *P. hypoleuca* pourrait être associés aux chênes méditerranéens.

**Iconographie** : BOUDIER & TORREND (1911, pl. IV, fig. I) ; VAN VOOREN (2022: 93).

**Commentaires** : la description latine originale de *Galactinia hypoleuca* fournie par BOUDIER & TORREND (1911) est suffisamment détaillée pour permettre une comparaison morphologique exhaustive avec les récoltes récentes du complexe *Paragalactinia succosa*, ainsi qu'avec les caractères microscopiques illustrés par BOUDIER & TORREND (1911). Les auteurs n'ont pas mentionné la présence d'une chair succulente, mais ce caractère peut être variable, en fonction des conditions extérieures ou de l'état des spécimens (par exemple en séchant).

*Paragalactinia succosa* (voir sous ce nom) est considérée comme une espèce commune dans les régions tempérées. Elle se caractérise par des ascomés cupuliformes, à hyménium gris à gris-brun contrastant avec une surface externe gris pâle ou gris-beige, souvent marquée de taches jaunâtres produites par le suc, et, au microscope, par des ascospores biguttulées, ornées de verrues irrégulières et grossières, des asques sans crochets, un pigment brun dans les paraphyses et des hyphes laticifères dans l'excipulum. *P. hypoleuca* présente un hyménium plus foncé et des ascospores plus grandes avec un rapport Q différent, 18–24 × 9–11 μm et Qm ≥ 2,0 chez *P. hypoleuca* contre 16–20,5 × 8–12 μm et Qm = 1,8 chez *P. succosa*. Les verrues sporales sont également plus basses et moins grossières chez *P. hypoleuca*. L'espèce similaire *P. succosella* (voir sous ce nom) se distingue par une taille plus petite et des ascospores principalement uniguttulées et légèrement plus petites.

**Nomenclature** : *Paragalactinia hypoleuca* (Boud. & Torrend) Van Vooren, *Fungi Iberici*, 2: 92 (2022).

Basionyme : *Galactinia hypoleuca* Boud. & Torrend, *Bull. Soc. mycol. France*, 27 (2): 127 (1911) – Type : PC 0738326 (lectotype).

Autres synonymes : MB 836309

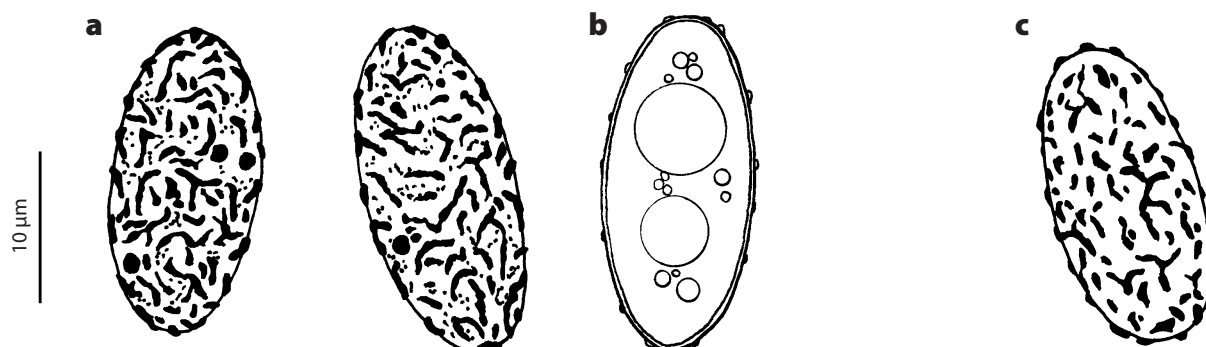


Fig. 2 – Ascospores. a–b. Coll. LY NV2020.02.01, (a) dans BCL, (b) dans l'eau. c. Lectotype, dans BCL.



**Pl. 3 – *Paragalactinia hypoleuca*.** Récoltes variées, *in situ*.

**A.** Coll. LY NV2013.11.18 (N. Van Vooren). **B.** Coll. ERD-9745 (J. Mateos). **C.** Coll. Jr002 (J. Ruiz). **D.** Coll. MAR 081208 001 (M.A. Ribes). **E.** Coll. MAR 271219 305 (M.A. Ribes).



**Ascomes** grégaires ou isolés. **Apothécies** 5–30(–50) mm de diamètre, 3–15 mm de hauteur, sessiles, en forme de coupe peu profonde, s'étalant avec l'âge. **Réceptacle** subglabre ou légèrement écaillé, surtout vers le bord, de couleur brun-jaune, brun-rougeâtre, jaune fauve, parfois plus pâle, jaune grisâtre, contrastant avec l'hyménium chez les jeunes spécimens. **Disque** initialement pourpre foncé ou mauve, puis devenant brun-orange, caramel ou brun-rougeâtre, avec des reflets violacés. **Marge** souvent légèrement incurvée. **Chair** cassante, libérant un suc blanc laiteux qui vire au jaune à l'air.

**Ascospores** ellipsoïdales,  $(13.2\text{--}14.6\text{--}17.2\text{--}19.8) \times (6.8\text{--}7.9\text{--}9.2\text{--}10) \mu\text{m}$ ,  $Md = 16 \times 8.7 \mu\text{m}$   $\{n = 263\}$ ,  $Q = (1.5\text{--}1.6\text{--}2.0\text{--}2.2)$ ,  $Q_m = 1.8$ , hyalines, biguttulées, ornées de verrues irrégulières, cyanophiles, isolées ou parfois coalescentes, atteignant  $0,5 \mu\text{m}$  de hauteur (vue de profil). **Asques**  $250\text{--}320 \times 11\text{--}15 \mu\text{m}$ , cylindracés, se rétrécissant vers la base, munies de crochets, octosporés, dont la paroi vire au bleu dans les solutions iodées, légèrement plus intense à l'apex (type WT). **Paraphyses** non ou très légèrement élargies au sommet,  $4\text{--}8 \mu\text{m}$  de diamètre, parfois légèrement courbées, contenant un pigment vacolaire brun ou brun-jaune pâle et des granules brun foncé. **Sous-hyménium** de *textura intricata*, à hyphes jaunâtres, orientés perpendiculairement à l'hyménium, larges de  $6\text{--}10 \mu\text{m}$ . **Excipulum médullaire** et **ectal** indifférenciés, de *textura globulosa*, avec de grandes cellules,  $10\text{--}75 \mu\text{m}$  de diamètre, mélangées à d'autres plus allongées ou boudinées, larges de  $7\text{--}10$  ( $15$ )  $\mu\text{m}$ , toutes noyées dans un contexte jaunâtre ou jaune olive, présence d'un pigment brun clairsemé, intercellulaire et incrustant. Dans la zone la plus externe, on observe parfois des hyphes hyalines, septées, obtuses, en forme de poils,  $30\text{--}47 \times 8\text{--}9 \mu\text{m}$ . **Zone marginale** composée de cellules simples, allongées, renflées à l'extrémité, certaines fourchues à la base, l'élément terminal mesurant  $20\text{--}37 \times 4\text{--}8 \mu\text{m}$ , les éléments inférieurs  $10\text{--}30 \times 4\text{--}6 \mu\text{m}$ .

**Répartition et écologie** : largement répartie en Europe, de la plaine à l'étage montagnard, au sol, principalement en milieu forestier ou dans les parcs, souvent sur les bords de chemins ou les talus, ainsi que sur les petites plages le long des ruisseaux. En été, parfois jusqu'en octobre.

**Iconographie** : BOUDIER (1891, pl. XV, fig. II); BOUDIER (1905-1910, pl. 286); BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, n° 45); MEDARDI

(2006a: 180, sous *P. berthetiana*); MEDARDI (2006b: 193); FRUND (2010: 66); VAN VOOREN (2014: 125).

**Commentaires** : *Paragalactinia michelii* est une espèce relativement commune, que l'on trouve aussi bien en plaine que dans les zones montagneuses, souvent à la lisière des forêts de feuillus ou des bois mixtes, et fréquemment le long des sentiers forestiers. Elle se caractérise par son hyménium nettement violet à l'état jeune, qui contraste avec la surface externe jaune-brun ou fauve-jaune, ainsi que par la présence dans sa chair d'un suc qui jaunit au contact de l'air. La variation de couleur entre les spécimens jeunes et plus âgés est importante, et la disparition des teintes violettes peut facilement prêter à confusion (voir, par exemple, DENNIS, 1960, à propos de la couleur). Outre une confusion possible avec *P. berthetiana*, il existe également un risque de confusion avec certains spécimens de *Legaliana pudica* (Boud.) Van Vooren & Carbone, dont l'hyménium présente des teintes rougeâtres plus prononcées. Cependant, cette dernière présente un suc teinté de bleuâtre (ou pas de suc du tout), ce qui permet de la distinguer. En l'absence de suc, un examen microscopique permettra de les différencier, car *L. pudica* possède des ascospores uniguttulées, en moyenne plus larges, c'est-à-dire un rapport Q inférieur à celui de *P. michelii*, 1,6 contre 1,8, selon nos données ; l'ornementation sporale de *L. pudica* est également plus grossière.

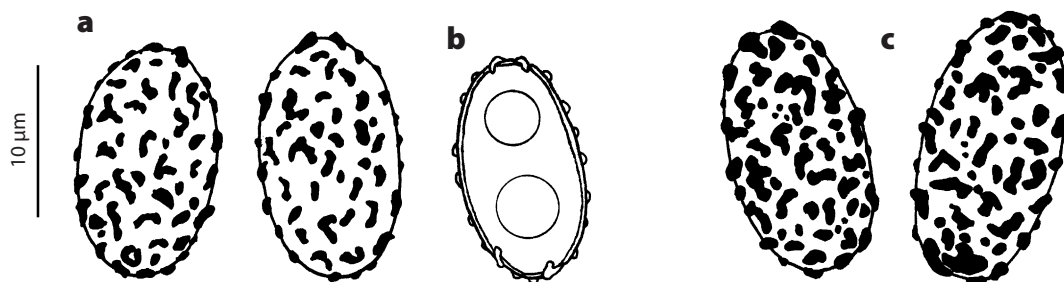
*Paragalactinia michelii* est une espèce mycorhizienne, associée à diverses espèces de feuillus, peut-être de préférence aux *Betulaceae* (*Alnus* spp., *Betula* spp., *Carpinus* spp.) d'après la littérature consultée (TEDERSOO *et al.*, 2006, 2008 ; ASHRAF *et al.*, 2012) et nos propres données.

*Peziza plebeia* (Le Gal) Nannf. est considérée comme un synonyme postérieur de *Paragalactinia michelii* sur la base des descriptions et des illustrations des caractères microscopiques fournies par LE GAL (1937, 1940). *Paragalactinia benatii* Van Vooren & Moyne semble également être un synonyme, d'après les données moléculaires, caractérisé par ses couleurs plus foncées et son habitat montagnard.

**Nomenclature** : *Paragalactinia michelii* (Boud.) Van Vooren, *Ascomycete.org*, 12 (4): 189 (2020).

Basionyme : *Galactinia michelii* Boud., *Bull. Soc. mycol. France*, 7: 215 (1891) – Type : pas de collection à PC ; Pl. XV, fig. II (lectotype), dans BOUDIER (1891).

Autres synonymes : MB 835932



**Fig. 3** – Ascospores. **a–b.** Coll. LY NV2011.08.09, (a) dans BCL, (b) dans l'eau. **c.** Coll. LY NV2020.08.19, dans BCL.



**Pl. 4 – *Paragalactinia michelii*.** Récoltes variées, *in situ*.

**A.** Coll. MC-30-07-2023 (M. Carbone). **B.** Coll. MAR 051210 025 (M.A. Ribes). **C.** Coll. MAR 290809 025 (M.A. Ribes). **D.** Coll. LY NV2007.06.09 (N. Van Vooren). **E.** Coll. LY NV2011.08.09 (N. Van Vooren).



**Ascomes** principalement grégaires, assez robustes. **Apothécies** 17–30(–50) mm de diamètre, 10–25 mm de hauteur, en forme de coupe, s'étalant légèrement avec l'âge. **Réceptacle** finement pustuleux, gris-beige, beige glauque, présentant souvent des teintes jaunâtres, surtout au niveau des blessures. **Disque** gris pâle, gris-beige ou brun noisette foncé, parfois avec des teintes olivâtres. **Chair** tendre, exsudant un suc hyalin qui vire au jaune verdâtre à l'air.

**Ascospores** ellipsoïdales, (15–)17–20(–21) × (8–)9.5–11 (–12) μm, Md = 19 × 10 μm {n = 207}, Q = (1.5–)1.7–2.0(–2.1), Qm = 1.8, hyalines, biguttulées, plus rarement uniguttulées, ornées de verrues cyanophiles, irrégulières, plus ou moins grossières, larges de 0,5–2 μm, jusqu'à 2 μm de haut, parfois étirées en petites crêtes basses et ondulées. **Asques** 290–360(–410) × 15–19 μm, cylindriques, se rétrécissant vers la base, sans crochets, octosporés, dont la paroi vire au bleu dans les solutions iodées, plus intensément à l'apex (type WT). **Paraphyses** non élargies ou légèrement élargies à l'apex, 5–10 μm de diamètre, contenant un pigment brun pâle concentré dans les cellules terminales. **Excipulum médullaire** de *textura intricata*, avec des hyphes plus ou moins jaunâtres, mélangées à des cellules plus grosses et bombées. **Excipulum ectal** de *textura globulosa*, avec des cellules hyalines, 9–50 μm de diamètre.

**Répartition et écologie** : décrite à l'origine en Grande-Bretagne, elle est largement répandue en Europe, à l'exception du bassin méditerranéen où elle est probablement remplacée par *P. hypoleuca* et par d'autres taxons non encore décrits. Des plaines jusqu'à l'étage subalpin, sous feuillus ou dans les forêts mixtes, en association mycorhizienne principalement avec les *Fagaceae* (*Fagus* spp., *Quercus* spp.). De juin à novembre.

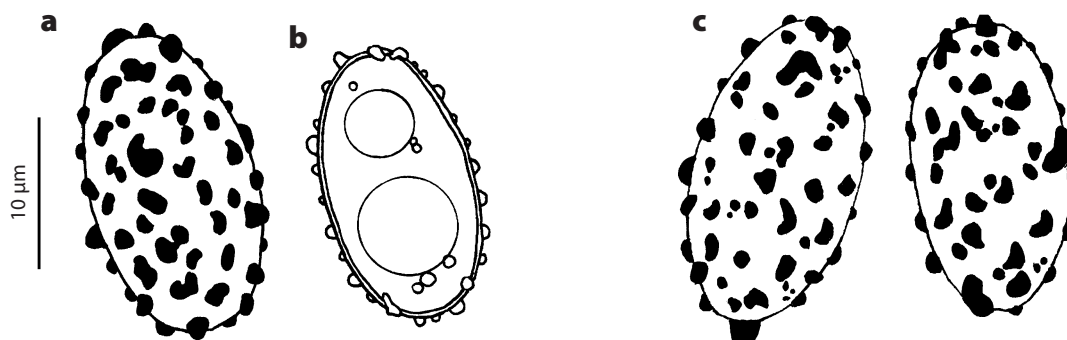
**Iconographie** : BOUDIER (1905-1910, pl. 284) ; BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, n° 52) ; GAROFOLI & BAIANO (1996: 250) ; MEDARDI (2006: 207) ; VAN VOOREN (2014: 132) ; EYSSARTIER & ROUX (2017: 1101).

**Commentaires** : il s'agit d'une pézize très commune, reconnaissable à ses tonalités beige grisâtre, souvent teintées de jaune en raison de la présence d'un jus qui s'écoule des blessures. Certains spécimens présentent un hyménium plus foncé, dans des tons bruns. Les récoltes à hyménium brun foncé sont parfois rapportées à *Paragalactinia infuscata* (Quél.) Van Vooren, mais ce taxon nécessite une typification moderne (voir aussi nos commentaires sous *P. succosella*). Au niveau microscopique, la présence d'asques sans crochets est une caractéristique peu courante chez les *Pezizaceae*. Les récoltes européennes de *P. succosa* sont phylogénétiquement isolées, contrairement à de nombreuses autres phyloespèces présentes en Amérique du Nord et identifiées sous ce nom. L'espèce la plus proche est *P. hypoleuca*, mais cette dernière a une répartition méridionale et possède des ascospores plus étroites (rapport Q ≥ 2,0 contre 1,7–1,8 chez *P. succosa*). *Paragalactinia succosella* est également proche, mais ses apothécies sont plus petites et ses ascospores sont principalement uniguttulées.

**Nomenclature** : *Paragalactinia succosa* (Berk.) Van Vooren, *Ascomycete.org*, 12 (4): 189 (2020).

Basionyme : *Peziza succosa* Berk., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 6: 358 (1841) – Type : Planche X, fig. 5-8 (lectotype), dans BERKELEY (1841).

Autres synonymes : MB 835926



**Fig. 4** – Ascospores. **a–b.** Coll. LY NV2025.09.09, (a) dans BCL, (b) dans l'eau. **c.** Coll. LY NV2022.10.16, dans BCL.



**Pl. 5 – *Paragalactinia succosa*.** Récoltes variées, *in situ*.

**A.** Coll. MAR 240808 070 (M.A. Ribes). **B.** Coll. LY NV2025.10.17 (N. Van Vooren). **C.** Coll. LY NV2007.06.08 (N. Van Vooren). **D.** Coll. MAR 220808 121 (M.A. Ribes). **E.** Coll. BW 220816 (B. Wergen).



**Ascomes** principalement grégaires. **Apothécies** 6–15 mm de diamètre, sessiles, en forme de coupe peu profonde, s'étalant rapidement. **Réceptacle** glabre ou finement furfuracé, parfois teinté de jaune. **Disque** plus ou moins ridé, gris terne, gris-brun, glauque, souvent avec de subtiles reflets olivacés, noircissant avec l'âge. **Chair** tendre, succulente, exsudant un jus opalescent, jaunissant à l'air ou jaune verdâtre, parfois peu abondante.

**Ascospores** ellipsoïdales,  $(15-16-18(-19.5) \times (8-9.2-11(-11.5)) \mu\text{m}$ ,  $Md = 17 \times 10 \mu\text{m}$   $\{n = 149\}$ ,  $Q = (1.4-1.5-1.8(-2.1))$ ,  $Q_m = 1.7$ , hyalines, uniguttulées, plus rarement biguttulées (la deuxième guttule étant plus petite), ornées de verrues cyanophiles, irrégulières et pustuleuses, larges de 0,5–2  $\mu\text{m}$ , ou allongées en petites crêtes basses, atteignant 1  $\mu\text{m}$  de haut. **Asques** 240–310  $\times$  13–17  $\mu\text{m}$ , cylindracés, se rétrécissant vers la base, sans crochets, octosporés, dont la paroi vire au bleu dans les solutions d'iode, plus intensément au sommet (type WT). **Paraphyses** élargies au sommet ou subcapitées, 7,5–13(–15)  $\mu\text{m}$  de diamètre, présentant un pigment brun vacuolaire, plus concentré dans les cellules terminales. **Excipulum médullaire** de *textura intricata*, avec des hyphes jaunâtres. **Excipulum ectal** de *textura globulosa/subglobulosa*, avec des cellules hyalines, 16–55  $\mu\text{m}$  de diamètre, mélangées à des hyphes laticifères, le tout noyé dans un contexte jaune verdâtre.

**Répartition et écologie** : probablement largement réparti en Europe, mais sa confusion avec *P. succosa*, *P. hypoleuca* et des espèces non décrites présentes dans les pays du sud (voir commentaires) pose une difficulté pour fixer correctement sa répartition. Des plaines jusqu'aux zones submontagnardes, dans les forêts fraîches ou humides, principalement sous feuillus ou dans les bois mixtes, le long des chemins ou sur les talus, parfois sur places brûlées. Elle est souvent précoce, d'avril à octobre. Également confirmée au Pakistan et en Nouvelle-Zélande.

**Iconographie** : MEDARDI (2006a: 208) ; VAN VOOREN (2014: 132).

**Commentaires** : bien que semblable à *Paragalactinia succosa*, cette espèce s'en distingue par ses apothécies légèrement plus petites et moins cupulées, ainsi que par ses couleurs plus ternes. Au niveau microscopique, les différences entre ces deux taxons sont minimales, à l'exception de la guttulation différente des ascospores, ainsi que de l'ornementation des spores (un peu plus fine chez *P. succosella*). L'habitat carbonicole noté pour certaines récoltes n'a pas été signalé pour *P. succosa*. Il convient également de noter que les récoltes identifiées *P. succosella* provenant des pays du sud de l'Europe ne sont pas toujours faciles à distinguer de *P. hypoleuca* à cause de leur ornementation sporale basse, bien que cette dernière présente des ascospores théoriquement plus grandes et plus étroites (rapport  $Q_m \geq 2,0$ ). Il est possible que *Peziza infuscata* Quél. — souvent considérée comme une simple forme de *P. succosa* — signalée avec un hyménium brun contrastant avec la surface externe blanche, comme décrit par QUÉLET (1880), puisse représenter certaines de ces *P. succosella* « méditerranéennes » car *P. infuscata* a été publiée sur la base de récoltes provenant du sud de la France, à l'exception d'une collection — cette dernière révisée par LE GAL (1940) et considérée comme ne différant pas de *P. succosa*. On trouve un autre exemple de confusion chez ÇOLAK & KAYGUSUZ (2017) qui ont décrit et illustré des spécimens turcs de *P. succosella* représentant clairement l'une de ces espèces présentes dans le bassin méditerranéen. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour affiner la taxinomie de ce groupe.

Il est intéressant de noter que *P. succosella* a été signalée au Pakistan, dans les forêts tempérées humides de l'Himalaya, en association mycorhizienne avec *Cedrus deodora* (JABEEN *et al.*, 2015).

**Nomenclature** : *Paragalactinia succosella* (Le Gal & Romagn.) Van Vooren, *Ascomycete.org*, 12 (4): 189 (2020).

Basionyme : *Galactinia succosella* Le Gal & Romagn., *Rev. mycol. (Paris)*, 5: 113 (1940) – Type : Coll. PC0798348 (holotype).

Autres synonymes : MB 835927



**Fig. 5** – Ascospores. a. Coll. LY NV2012.05.51, dans BCL. b–c. Coll. LY NV2025.09.10 (a) dans BCL, (b) dans l'eau.



**Pl. 6 – *Paragalactinia succosella*.** Récoltes variées, *in situ*.

**A.** Coll. LY NV2012.05.51 (N. Van Vooren). **B.** Coll. LY NV2025.09.10 (N. Van Vooren). **C.** Coll. BW 130622 (B. Wergen). **D.** Coll. MC-09-06-2018 (E. Campo). **E.** Coll. LY NV2024.11.11 - *succosella* cf. (N. Van Vooren).