

RÉCOLTES INTÉRESSANTES

SUR DEUX RÉCOLTES FRANÇAISE ET ESPAGNOLE DE *CRINIPELLIS PEDEMONTANA*

Micheline BROUSSAL¹, Miquel-Àngel PÉREZ-DE-GREGORIO², Joaquim CARBÓ³,
Àngel TORRENT⁴ & Alfredo VIZZINI^{5*}

Résumé : De nouvelles récoltes française et espagnole du rare *Crinipellis pedemontana*, originellement décrit d'Italie, sont entièrement décrites, illustrées et comparées avec l'holotype.

Title : On two recent collections attributable to *Crinipellis pedemontana* from France and Spain.

Summary : Recent collections from France and Spain of the rare *Crinipellis pedemontana*, originally described from Italy, are fully described and illustrated and compared with the holotype.

Mots clés : Basidiomycota, Agaricomycetes, chlamydoconidies, taxinomie.

Key words : Basidiomycota, Agaricomycetes, chlamydoconidia, taxonomy.

INTRODUCTION

Les champignons « crinipelloïdes » (Agaricales, *Marasmiaceae*) sont des agarics saprotrophes ou parasites de plantes, qui se distinguent des champignons « marasmioides » par un revêtement (pileipellis) du chapeau avec des éléments terminaux

¹ 8 rue de la Calade, F-34660 Cournonsec, France

micheline.broussal@wanadoo.fr

² C/ Pau Casals, 6, 1er, 1^a. E-17001 Girona, Espagne

mycena@telefonica.net

³ C/ Roser, 60. E-17257 Torroella de Montgrí (Girona), Espagne

j_carbo@infonegocio.com

⁴ Passeig Firal, 48. E-17170 Amer (Girona), Espagne

alsina@comg.cat

^{5*} Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università degli Studi di Torino, Viale P.A. Mattioli 25, I-10125 Torino, Italie. (auteur correspondant)

alfredo.vizzini@unito.it

dextrinoïdes et sétiformes à paroi épaisse. Ils forment une lignée monophylétique (KEREKES & DESJARDIN, 2009 ; MATHENY *et al.*, 2006 ; mais voir aussi AIME & PHILLIPS-MORA, 2005 pour un autre point de vue) incluant les genres *Chaetocalathus* Singer (basidiomes sessiles), *Crinipellis* Pat. et *Moniliophthora* H.C. Evans, Stalpers, Samson & Benny (les deux derniers genres présentent des basidiomes à stipe central). Le genre *Crinipellis* comprend environ 70 espèces (KEREKES & DESJARDIN, 2009 ; KIRK *et al.*, 2008 : 177) dont la majorité sont pan-tropicales (SINGER, 1943, 1976, 1986 : 380). Cette estimation est restrictive, car de nouvelles espèces sont continuellement décrites grâce aux recherches sur de nouvelles zones (e.g. ANTONÍN, 2012 ; BANDALA *et al.*, 2012).

Dans le genre *Crinipellis*, l'identification des espèces est basée sur un nombre limité de caractères taxinomiques significatifs, telle que la couleur du chapeau, le type de substrat, la forme des cheilocystides, la présence ou non de pleurocystides, la forme et la taille des spores et la réaction aux bases (KOH ou NH_4OH) des éléments du pileipellis (ANTONÍN, 2012 ; ANTONÍN & NOORDELOOS, 2010 : 134 ; BANDALA, *et al.* 2012 ; BON, 1999 : 72 ; CANDUSSO, 1991 ; KERKES & DESJARDIN, 2009 ; SINGER, 1976).

Crinipellis pedemontana A. Vizzini, Antonín & Noordel. est une espèce récemment décrite d'Italie (VIZZINI *et al.* 2007) caractérisée par des basidiomes plutôt robustes, des chapeaux à teinte rose-pourpre, des spores non dextrinoïdes, des hyphes du pileipellis à paroi incrustée et brunâtre qui virent au vert en présence de bases (KOH ou NH_4OH) et la présence de chlamydoconidies sur le pileipellis. Dans cet article, nous décrivons des récoltes françaises et espagnoles attribuables à *C. pedemontana*. La variabilité de cette espèce est commentée et l'importance de quelques caractères comme marqueurs taxinomiques est discutée.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'examen macroscopique a été réalisé à partir du matériel frais. L'examen microscopique a été fait avec un microscope Zeiss Axiostar pour le matériel français et à l'aide d'un microscope Carl Zeiss Jenalab dans le cas de la collection espagnole. La première récolte française et une partie du matériel espagnol ont été étudiés sur matériel frais, pour la seconde récolte française et pour les nouvelles études complémentaires de la récolte espagnole sur exsiccata. L'ensemble des examens a été réalisé avec le rouge Congo ammoniacal, KOH 3 %, NH_4OH 13 % et le réactif de Melzer. Pour l'évaluation statistique des dimensions sporales, les mesures ont été faites dans une solution de KOH 3% pour 2 exemplaires (récoltes françaises) et 4 exemplaires pour la récolte espagnole. Les mesures ont été effectuées seulement sur des spores matures, normalement développées et non aberrantes. Les abréviations suivantes sont utilisées : Q pour le quotient de la longueur et largeur des spores vues de profil et Qm pour le quotient moyen.

Crinipellis pedemontana A. Vizzini, Antonín & Noordel.
(VIZZINI *et al.*, 2007.- Mycologia, 99(5): 786) [MB 505964].

DESCRIPTIONS DES RÉCOLTES FRANÇAISES (fig. 1-3)

Description macroscopique (fig. 1a-b : 6)

1^{re} récolte (11/11/2012) : 3 exemplaires de 6 à 13 mm de diamètre.

Chapeau convexe à plan, deux d'entre eux légèrement déprimés vers le centre, le plus petit étant papillé. Surface pileïque non striée, non hygrophane, à centre diffracté, recouverte de longues mèches de poils enchevêtrés orientés radialement, brunes, brun roussâtre, poils parfois hérissés, sur fond crème. Aspect plus ou moins zoné, la marge présentant une zonation lilacine. Réagit en vert au contact de NH_4OH . 2^e récolte : exemplaire unique de 11 mm, plus sec.

Chapeau à mamelon obtus et bas au centre d'une légère dépression, décoloré en blanc crème, sauf le centre du chapeau légèrement teinté de brun clair. Réagit en vert au contact de NH_4OH .

Lames : blanches, ventruées, espacées, assez épaisses.

Stipe : de 16 à 22 mm x 1,5-2,5 mm, à sommet blanc, glabre ou avec des poils peu nombreux, hérissé de poils bruns dans sa partie centrale, devenant brun-roux orangé vers la base qui est contournée ou atténuée, jamais bulbeuse et plus glabre que le reste du stipe.

Chair : blanchâtre.

Odeur et **savoir** non testées.

Description microscopique (fig. 1c-h : 6 ; fig. 2 : 7 ; fig. 3 : 8)

Spores : 8-10(11) x (4,5)5-6(6,5) μm (n = 40, 2 échantillons différents, 20 mesures par échantillon) Q = 1,45-2,00 ; Q_m = 1,8, ellipsoïdales ou légèrement déprimées au dessus de l'apicule court et large, non dextrinoïdes (fig. 1h : 6 ; fig. 3a : 8).

Basides : 29-45 x 7-9(10) μm , tétrasporiques, de clavées à légèrement étranglées aux 2/3 supérieur. Présence également de quelques basides bisporiques. Basidioles 32-42 x 6-7(7,5) μm .

Cheilocystides : subcylindriques, subfusiformes, lagéniformes, lobées, bifides 24-45 x 7-9(12) μm (fig. 1g : 6 ; fig. 3b : 8).

Pleurocystides : non observées.

Trame hyménophorale : composée d'hyphes parallèles à légèrement emmêlées, cylindriques ou rétrécies aux cloisons.

Pileipellis : couche supérieure du pileipellis (suprapellis) constituée de poils (fig. 1c : 6 ; fig. 2a-g : 7 ; fig. 3c : 8) de 54-600(700) x 7-8(10) μm , à sommet en majorité arrondi (fig. 2f : 7), mais quelques-uns à sommet effilé (fig. 2g : 7), plus ou moins septés de paroi à paroi. Paroi épaisse de 2-3 μm . Les poils les plus courts sont flexueux (fig. 2e : 7). Dextrinoïdes au Melzer, ces poils deviennent vert jaunâtre dans l'ammoniaque (fig. 1f : 6). Sur la seconde récolte, certains poils montrent un étranglement net, un rétrécissement au sommet, indiquant la formation de futures



Figure 1 : *Crinipellis pedemontana* (récolte française). **a** et **b** : basidiomes (20121111-902MB) ; **c** : pileipellis (noter la réaction verte avec NH_4OH) (20121111-902MB) ; **d** et **e** : éléments sétiformes du suprapellis avec chlamydoconidies naissantes (rouge Congo ammoniacal) (20121119-903MB) ; **f** : sétiformes éléments du pileipellis dans NH_4OH (20121111-902M) ; **g** : cheilocystides dans le rouge Congo amoniactal (20121111-902M) ; **h** : spores dans le rouge Congo ammoniacal (20121111-902M). (Photos M. BROUSSAL)

chlamydoconidies (fig. 1d,e : 6). Hyphes de l'hypoderme (subcutis, hypotrichium) jusqu'à $44 \times 11 \mu\text{m}$ avec pigment pariétal (souvent sous la forme de granulations) (fig. 2b : 7) et extracellulaire prenant une coloration vert ou bleu-vert dans NH_4OH (fig. 2b,d : 7).

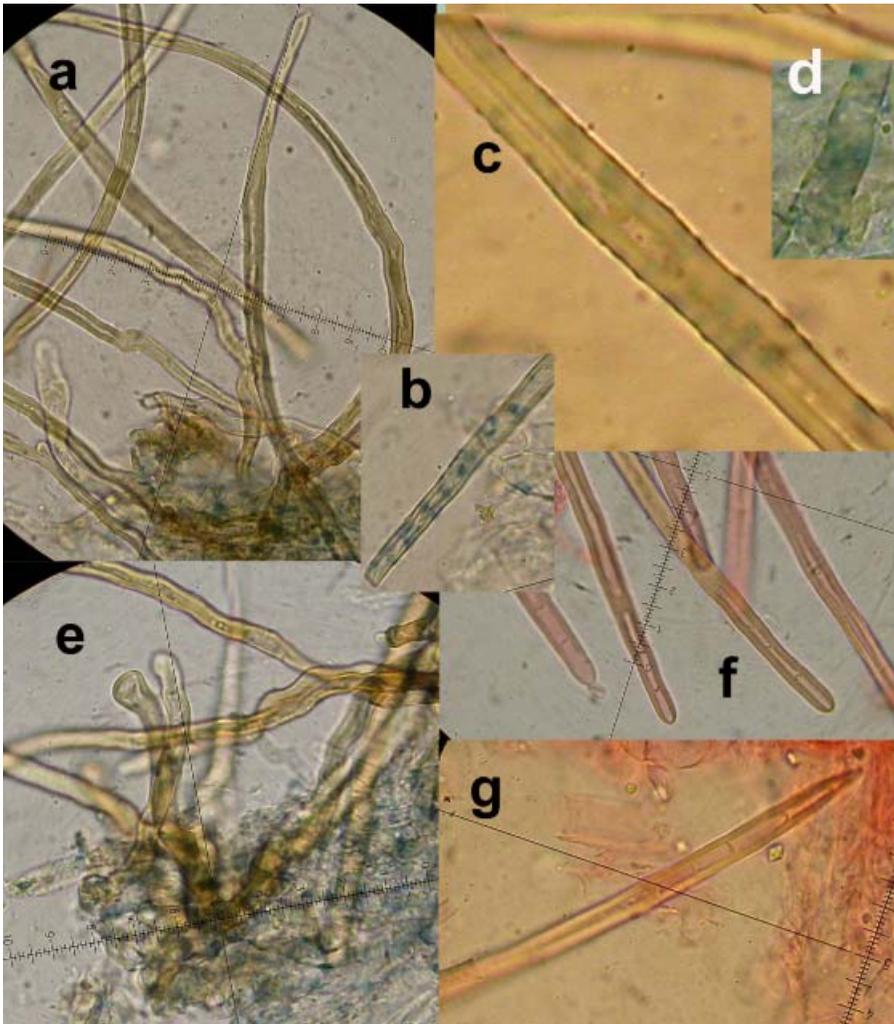


Figure 2 : Microscopie de *Crinipellis pedemontana* (récolte française, (20121111-902M)).
Éléments sétiformes du suprapellis dans le rouge Congo : **c, f-g** et dans NH_4OH : **a-b, d-e**.
(Photos M. BROUSSAL).

Stipitipellis couvert de poils en général non septés, plus courts 110-230 x 4-7(8) μm , également dextrinoïdes.

Boucles présentes partout.

Collections examinées

FRANCE, commune de Mireval (Hérault), près des étangs lagunaires, dans le bois des Aresquiers, milieu à *Pinus halepensis* majoritaires, sur une litière de brindilles de bois concassées et très dégradées, mêlées de débris végétaux et de feuilles de

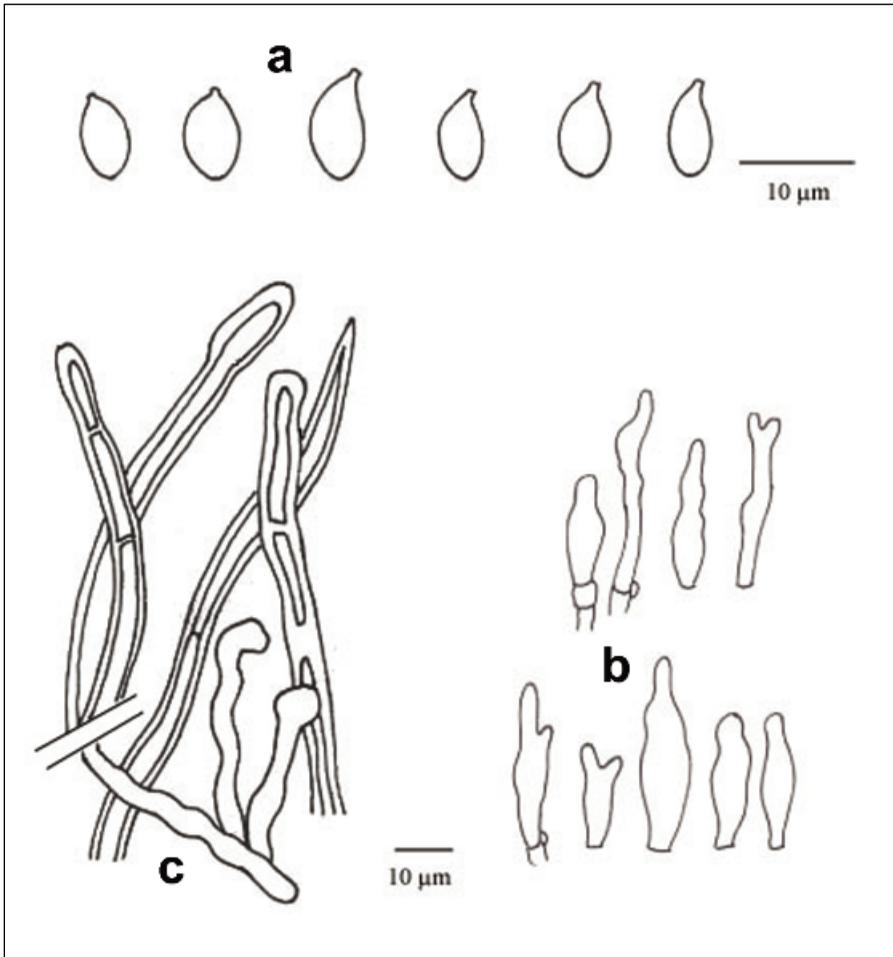


Figure 3 : Microscopie de *Crinipellis pedemontana* (récolte française, 20121111-902MB). **a** : spores ; **b** : cheilocystides ; **c** : éléments sétiformes du pileipellis.

(dessins au trait : M. BROUSSAL).

Pistacia lentiscus desséchées, 11 novembre 2012, trois exemplaires, leg. M. Broussal (exsiccata : 20121111-902MB); *ibidem*, 19 novembre 2012, au même endroit récolte d'un nouvel exemplaire, peu coloré, plus sec (exsiccatum : 20121119-903MB).

DESCRIPTIONS DES RÉCOLTES ESPAGNOLES (fig. 4 : 10 ; fig. 5 : 11)

Description macroscopique (fig. 4a,b : 10)

Chapeau: jusqu'à 35 mm de diamètre, d'abord convexe à plan convexe, puis étalé et légèrement déprimé avec un mamelon obtus et bas au centre. Surface piléique

sèche, avec la partie centrale veloutée-squamuleuse à centre diffracté, non striée, non hygrophane, recouverte de longues mèches orientées radialement, constituées de poils enchevêtrés, bruns, brun-rouge, brun roussâtre avec des teintes pourpres et parfois des nuances vertes et qui, vers la marge, présente une zonation plus ou moins lilacine, à poils parfois hérissés, sur fond crème (fig. 4a : 10). Réagit en vert avec KOH 10 % ou NH₄OH (fig. 4b : 10).

Lames: blanches ou crème, ventruées, d'échancrées-adnées à presque libres, assez épaisses, légèrement interveinées avec des lamellules intercalées, parfois partiellement fourchues (fig. 4a : 10).

Stipe: central, de 20-50 × 2-4 mm, cylindrique, souvent à sommet blanc, élargi, parfois plat et comprimé, glabre ou avec des poils peu nombreux, de tomenteux à velouté, hérissé de poils bruns dans sa partie centrale, la coloration du stipe devient brun-roux orangé et progressivement plus sombre vers la base qui est contournée ou atténuée, jamais bulbeuse et entièrement squamuleuse-strigieuse (fig. 4a : 10).

Chair: blanchâtre, mince, dure et élastique.

Odeur et saveur indistinctes.

Sporée blanchâtre.

Description microscopique (fig. 4c : 10 ; fig. 5 : 11)

Spores: (6,0) 6,6-7,6 (8,5) × (4,0) 4,4-5,3 (6,0) μm, avec des valeurs moyennes de 7,1 × 4,9 μm (n = 100, 4 échantillons différents, 25 mesures par échantillon), Q = (1,18) 1,35 - 1,59 (1,78), avec un Qm = 1,47. L'estimation du volume des spores est de 69,2-110,5 μm³ avec une valeur moyenne de 89,9 μm³. Elles sont ellipsoïdales ou légèrement amygdaliformes, hyalines, lisses, non dextrinoïdes, à paroi mince, contenant fréquemment une ou deux gouttes huileuses et avec un apicule court et large (fig. 5a : 11).

Basides: 40-45 × 8-12 μm, tétrasporiques, de clavées à légèrement étranglées. Basidioles 35-40 × 8-10 μm, de cylindriques à légèrement clavées.

Cheilocystides: 30-45 × 6-8 μm, subcylindriques, subfusiformes, lagéniformes, lobées, bifides avec l'apex obtus ou tortueux (fig. 5b : 11).

Pleurocystides: non observées.

Trame hyménophorale: composée d'hyphes cylindriques, parallèles ou légèrement emmêlées, à paroi mince, de 8-12 μm de large.

Pileipellis constitué par un suprapellis de poils de 200-600 × 8-10 μm, à paroi épaisse, plus ou moins septés, dextrinoïdes au Melzer, qui deviennent vert jaunâtre dans l'ammoniaque (fig. 4c : 10 ; fig. 5c : 11). Sur quelques exemplaires s'observe la formation des chlamydo-spores, au sommet de certains poils, parmi le suprapellis.

Hypoderme régulier, composé d'hyphes très compactées, disposées radialement, cylindriques, de 30-40 × 7-12 μm, avec un pigment pariétal qui vire au brun verdâtre dans une solution de KOH ou de NH₄OH.

Stipitipellis constitué par un suprapellis en trichoderme, avec des poils de 100-400 (500) × 5-8 μm, dextrinoïdes au Melzer (fig. 5d : 11).

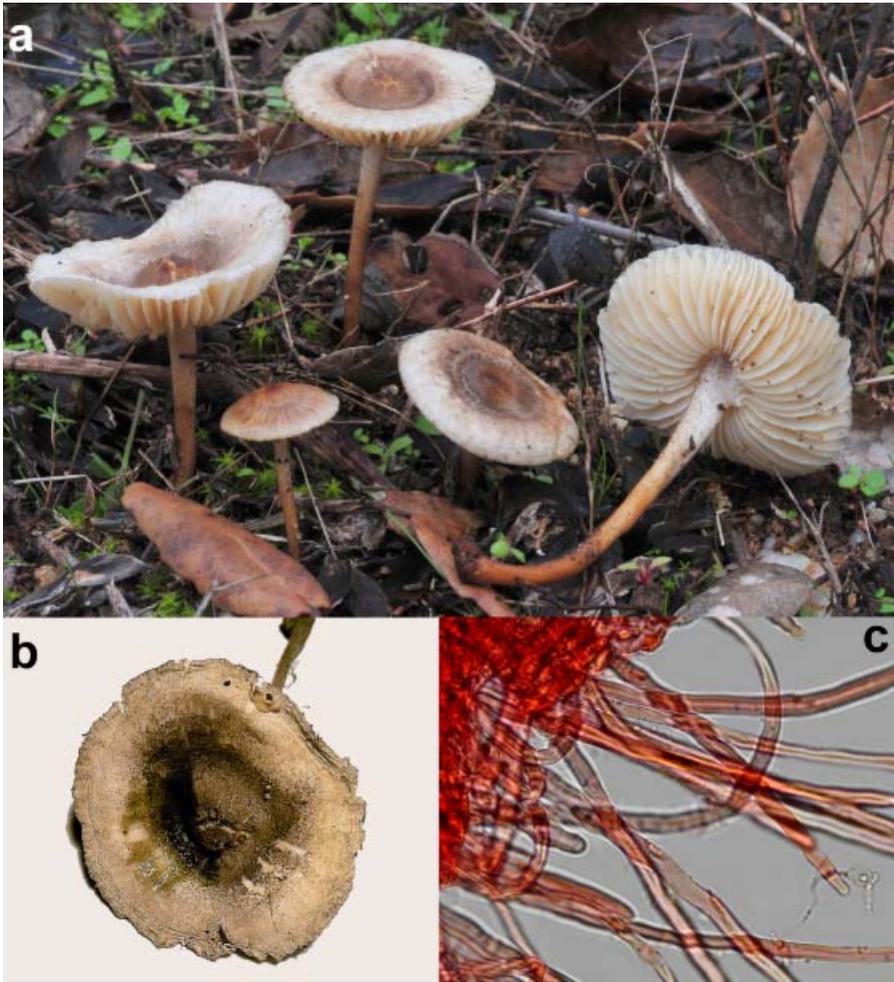


Figure 4 : *Crinipellis pedemontana* (récolte espagnole, JC-20121027.4 (Exc-2471)). **a** : basidiome ; **b** : réaction verte sur la surface du chapeau avec KOH ; **c** : éléments du suprapellis dans le rouge Congo ammoniacal. (Photos À. TORRENT)

Trame du stipe régulière, constituée par des hyphes cylindriques, hyalines, à paroi mince et de 5-6 μm de large (fig. 5e : 11).

Boucles présentes à toutes les cloisons.

Collections examinées

ESPAGNE : Can Duran, Solius, Santa Cristina d'Aro (Girona), alt. 230 m ; UTM: 31T DG9527 ; 5-10 exemplaires dans un pré herbeux, sec et ensoleillé, parmi les tiges sèches du *Brachypodium retusum*, dans un sol sablonneux et acide, le 27 Octobre 2012, leg. J. Carbó, J. Olivets & À. Torrent, JC-20121027.4 (Ex-2471).

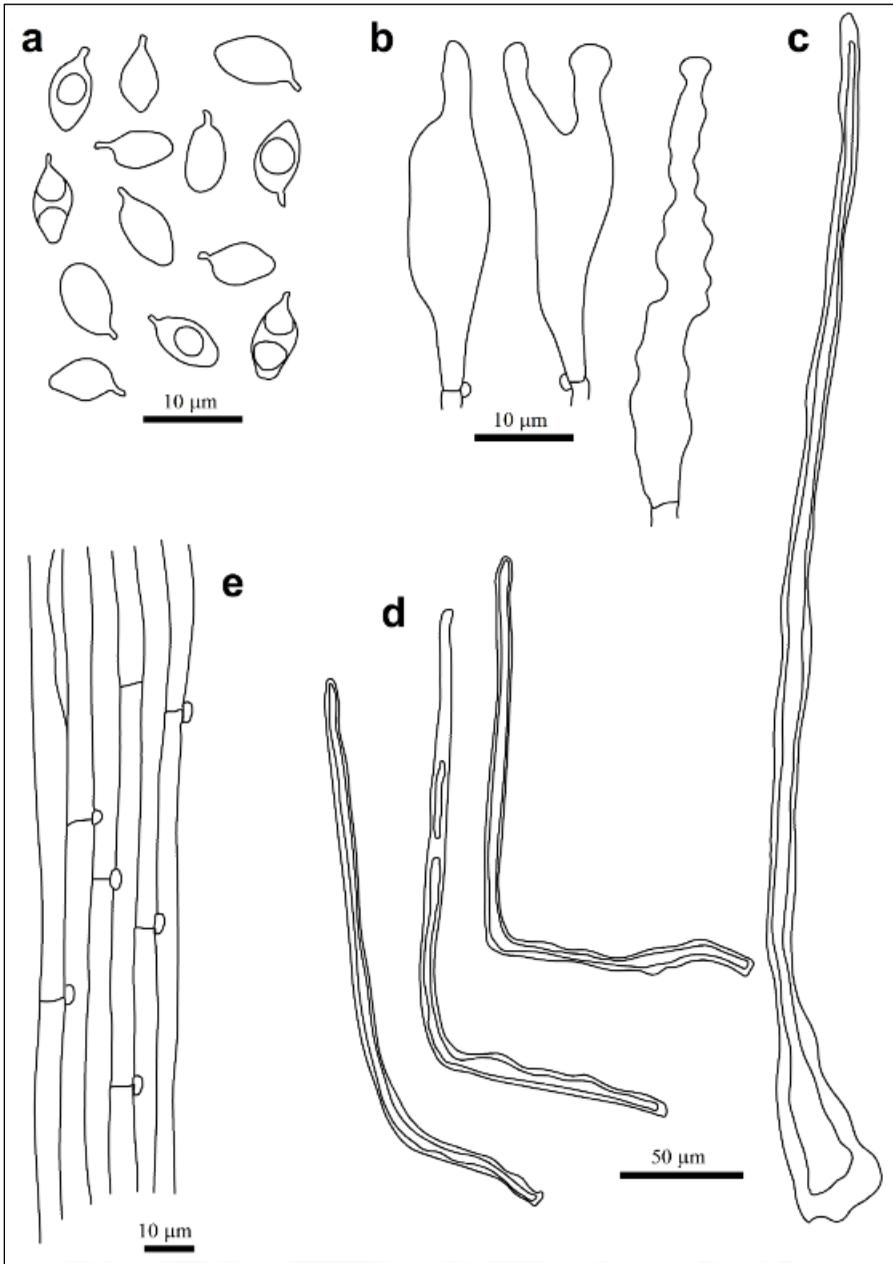


Figure 5 : Microscopie de *Crinipellis pedemontana* (récolte espagnole, JC-20121027.4 (Exc-2471)). **a** : spores ; **b** : cheilocystides ; **c** : éléments sétiformes du suprapellis ; **d** : éléments sétiformes du stipitellis ; **e** : stipititrame. (dessins au trait C. ROQUÉ)

DISCUSSION

Crinipellis pedemontana appartient à la section *Grisentinae* (Singer) Singer qui comprend essentiellement des espèces tropicales à tonalités brunes, lilas, rouges ou pourpres dont les pigments virent du gris au vert en présence de solutions alcalines (KOH ou NH₄OH) (SINGER 1976, 1986 : 383). Ce taxon diffère de tous les autres décrits dans cette section par une combinaison unique de caractères (ANTONÍN, 2012 : ANTONÍN *et al.*, 2009 : 151 ; CORNER, 1996 ; KEREKES & DESJARDIN, 2009 ; PEGLER, 1968, 1977, 1983, 1986 ; SINGER, 1976 ; TAKAHASHI, 2000 ; VIZZINI *et al.*, 2007) un chapeau à tonalité lilas, des cheilocystides sans appendices ou digitations apicaux, des pleurocystides absentes, des éléments du pileipellis fortement incrustés avec un pigment virant au vert en présence de bases et la présence de chlamydoconidies dispersées à fréquentes (VIZZINI *et al.* 2007).

Les caractéristiques des récoltes présentées ici correspondent bien à celles décrites dans la diagnose originale à quelques exceptions près. Sur les récoltes françaises et espagnoles, les éléments sétiformes terminaux du pileipellis atteignent 600(700) µm contre 400 µm pour le type. Cependant un nouvel examen du matériel type (MUT HS122) a montré la présence de quelques éléments qui atteignent 600 µm de longueur. La présence des chlamydoconidies comme celle des poils sétiformes gonflés apicalement est peut-être un caractère inconstant dépendant de facteurs environnementaux ou de l'étape du développement du basidiome. Donc l'importance de la production des chlamydoconidies a été probablement surestimée. Sur les récoltes espagnoles, elles sont très rares et dispersées; sur la première récolte française, elles sont absentes (exsiccata : 20121111-902MB) tandis que sur la seconde (exsiccata : 20121119-903MB) sont observées de chlamydoconidies naissantes (fig. 1d,e : 2a). Parmi les autres espèces du genre *Crinipellis*, des grands poils à terminaisons renflées sont occasionnellement observés chez l'espèce asiatique *C. actinophora* (Berk. & Broome) Singer (KEREKES & DESJARDIN 2009, fig. 2.6b).

Concernant les dimensions sporales, nous constatons que celles des récoltes espagnoles sont beaucoup plus petites avec des valeurs moyennes de 7,1 x 4,9 µm et des valeurs maximales de 8,5 x 6,0 µm. Bien que nous ayons mesuré 100 spores (25 de 4 exemplaires différents) nous n'avons trouvé aucune valeur de 9-10 × 6.5 µm, comme il est décrit dans la description originale (VIZZINI *et al.* 2007). La valeur du quotient sporal est aussi clairement inférieure à celle donnée dans la description originale (Q = 1,47 versus 1,7). Au contraire les récoltes françaises montrent des spores dont les dimensions cadrent très bien avec celles de l'holotype. Il faut signaler aussi que les récoltes françaises présentent de rares basides bisporiques comme sur l'holotype (après réexamen).

REMERCIEMENTS

Nous sommes grandement redevables à CARLES ROQUÉ (Espagne) pour la réalisation des dessins microscopiques des récoltes espagnoles.

BIBLIOGRAPHIE

- AIME M.C. & PHILLIPS-MORA W.**, 2005.- The causal agent of witches' broom and frosty pod of cacao (chocolate, *Theobroma cacao*) form a new lineage of *Marasmiaceae*. *Mycologia*, 97 : 1012-1022.
- ANTONÍN V.**, 2012.- *Chaetocalathus* and *Crinipellis* (*Basidiomycota*, *Marasmiaceae*) in tropical Africa : taxonomic and nomenclatural novelties. *Cryptog. Mycol.*, 33(4) : 395-410.
- ANTONÍN V., RYOO R. & SHIN H.-D.**, 2009.- Marasmioid and gymnopoid fungi of the Republic of Korea. 1. Three interesting species of *Crinipellis* (*Basidiomycota*, *Marasmiaceae*). *Mycotaxon*, 108 : 429-440.
- ANTONÍN V. & NOORDELOOS M.E.**, 2010.- A monograph of marasmioid and collybioid fungi in Europe. Ed. IHW, Eching, Allemagne, 480 p.
- BANDALA V. M., RYOO R., MONTOYA L. & KA K.-H.**, 2012.- New species and new records of *Crinipellis* from tropical and subtropical forests of the east coast of Mexico. *Mycologia*, 104(3) : 733-745.
- BON M.**, 1999.- Les collybio-marasmioides et ressemblants. *Doc. Mycol. Mém. Hors Sér.*, 5 : 1-171.
- CANDUSSO M.**, 1991.- El género *Crinipellis*. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 15 : 27-33.
- CORNER E. J. H.**, 1996.- The agaric genera *Marasmius*, *Chaetocalathus*, *Crinipellis*, *Heimiomyces*, *Resupinatus*, *Xerula* and *Xerulina* in Malesia. *Nova Hedwigia Beih.*, 111 : 1-175.
- KEREKES J. F. & DESJARDIN D. E.**, 2009.- A monograph of the genera *Crinipellis* and *Moniliophthora* from Southeast Asia including a molecular phylogeny of the nrITS region. *Fungal Diversity*, 37 : 101-152.
- KIRK P. M., CANNON P. F., MINTER D.W. & STALPERS J. A.**, 2008.- *Dictionary of the fungi*, 10th ed. Ed. CABI, Wallingford, 771 p.
- MATHENY P. B., CURTIS J. M., HOFSTETTER V., AIME M. C., MONCALVO J.-M., GE Z.-W., YANG Z.-L., SLOT J. C., AMMIRATI J. F., BARONI T. J., BOUGHER N. L., HUGHES K. W., LODGE D. J., KERRIGAN R. W., SEIDL M. T., AANEN D. K., DENITIS M., DANIELE G. M., DESJARDIN D. E., KROPP B. R., NORVELL L. L., PARKER A., VELLINGA E. C., VILGALYS R. & HIBBETT D. S.**, 2006.- Major clades of *Agaricales* : a multilocus phylogenetic overview. *Mycologia*, 98 : 982-995.

- PEGLER D. N.**, 1968.- Studies on African Agaricales : I. Kew Bull., 21 : 499-533.
- PEGLER D.N.**, 1977.- A preliminary agaric flora of East Africa. Kew Bull. Addit. Ser., 6 : 1-615.
- PEGLER D.N.**, 1983.- Agaric flora of the Lesser Antilles. Kew Bull. Addit. Ser., 9 : 1-668.
- PEGLER D.N.**, 1986.- Agaric flora of Sri Lanka. Kew Bull. Addit. Ser., 12 : 15-19.
- SINGER R.**, 1943(1942).- A Monographic Study of the Genera *Crinipellis* and *Chaetocalathus*. Lilloa, 8 : 441-534.
- SINGER R.**, 1976.- *Marasmiaceae (Basidiomycetes-Tricholomataceae)*. Fl. Neotrop. Monogr., 17 : 1-347.
- SINGER R.**, 1986.- The *Agaricales* in modern taxonomy. 4th Ed. Koeltz_Scientific Books, Koenigstein, Allemagne, 908 p., 87 pl.
- TAKAHASHI H.**, 2000.- Three new species of *Crinipellis* found in Iriomote Island, southwestern Japan, and central Honshu, Japan. Mycoscience, 41 : 171-182.
- VIZZINI A., ANTONIN V. & NOORDELOOS M. E.**, 2007.- *Crinipellis pedemontana* sp. nov. (*Agaricomycetes*), a new basidiomycete from Italy. Mycologia, 99(5) : 786-791.