

Aspicilia spermatomanes (Nyl.) Maheu et Gillet en Corse

Michel BERTRAND * et Claude ROUX **

* La Grande Bastide, 84750 VIENS, bertrand.mic@wanadoo.fr

** Chemin des Vignes-Vieilles, 84120 MIRABEAU, clauderoux21@wanadoo.fr

Résumé

La découverte d'un exemplaire d'*Aspicilia spermatomanes* à apothécies matures en Corse, lors de la session de 2011 de l'Association française de lichénologie (A.F.L.), nous a permis de décrire l'apothécie de cette espèce, de confirmer son appartenance au groupe d'*A. cinerea*, notamment par ses spores assez grandes et ses conidies filiformes, et de la comparer aux autres espèces à acide norstictique du groupe d'*A. cinerea*. La révision de nombreux spécimens appartenant au groupe d'*A. cinerea* montre que la compréhension d'*A. spermatomanes* doit être élargie et que cette espèce n'est pas rare dans les hautes montagnes de France continentale.

Abstract

The discovery of a specimen of *Aspicilia spermatomanes* with mature apothecia in Corsica during the field meeting 2011 of the French Association of lichenology (A.F.L.), allowed to describe the apothecium of this species, to confirm its membership in the group of *A. cinerea*, in particular by its rather large spores and threadlike conidia and to compare it to the other species of the *A. cinerea* group containing norstictic acid. The revision of numerous specimens, belonging to the *A. cinerea* group, shows that the understanding of *A. spermatomanes* must be widened and that this species is not rare in the high mountains of continental France.

Resumo

La eltrovo de specimeno de *Aspicilia spermatomanes* kun maturaj apotecioj en Korsiko, okaze de la sesio de 2011 de *Association française de lichénologie* (A.F.L.), ebligis la priskribon de la apotecioj de ĉi tiu specio, la konfirmon de ĝia aparteno al la grupo de *A. cinerea*, i.a. pro sporoj sufiĉe grandaj kaj konidioj fadenformaj, kaj ĝian komparon kun la aliaj specioj kun norstikta acido de la grupo de *A. cinerea*. La revizio de multaj specimenoj apartenantaj al la grupo de *A. cinerea* evidentigas, ke la kompreno de *A. spermatomanes* plivastigendas kaj ke ĉi tiu specio ne maloftas en la altaj montaroj de kontinenta Francio.

Introduction

Lors de son séjour dans les Pyrénées-Orientales en 1872, W. NYLANDER récolta à Prats-de-Mollo-la-Preste, au pic de Costabonne, à une altitude de 1900 m, un nouveau lichen qu'il nomma *Lecanora cinerea* var. *spermatomanes* Nyl. (NYLANDER, 1873). Ce lichen, dépourvu d'apothécies matures mais riche en primordiums d'apothécies et en pycnides, n'a été ensuite mentionné qu'une seule fois, par MAHEU et GILLET (1926 : 51) en Corse. Dans leur étude sur plusieurs *Aspicilia* des Pyrénées-Orientales, ROUX et al. (2011) ont donné une description détaillée de l'holotype d'*A. spermatomanes*. Peu de temps après la publication de ce travail, C. ROUX a pu étudier les exemplaires de Corse récoltés par Zschacke et nommés *A. spermatomanes* par MAHEU et GILLET (conservés à DI) et conclure qu'ils appartiennent en fait à *A. bricconnensis* (spécimens « assez mal développés ayant des conidies de $5-7,5 \times 1 \mu\text{m}$ », ROUX et al., 2013).

Aspicilia spermatomanes existe cependant en Corse où il a été trouvé lors de la session d'octobre 2011 de l'A.F.L., sur des dalles de rhyolite inclinées et escarpées, immédiatement au pied de la face nord-ouest du monte Cinto, à 2300 m d'altitude, parmi d'autres espèces d'*Aspicilia* (*A. mashiginensis*, *A. polychroma*, *A. cinerea*). Ce spécimen portant des apothécies matures, jusqu'ici inconnues chez cette espèce, nous jugeons utile de donner dans

la présente note une description complète de ce spécimen et de le comparer à d'autres spécimens de France continentale et à d'autres espèces du groupe d'*A. cinerea*.

Matériel et méthodes

Le spécimen d'*A. spermatomanes* fertile, récolté par l'un des auteurs (MBe) et conservé dans son herbier (MBe n° 2031), a été étudié suivant les méthodes standards d'observation avec un stéréomicroscope (grandissement maximal $\times 56$) et un microscope à transmission (grandissement maximal $\times 1000$). Les préparations ont été montées dans l'eau, dans une solution à 10 % de KOH, ou colorées par du bleu coton lactique. Les spores ont été mesurées dans une solution de KOH à 10 %. Dans l'expression des dimensions des spores et des conidies, la moyenne est indiquée en italique, encadrée par les valeurs extrêmes après élimination des 10 % des valeurs les plus élevées et des 10 % des valeurs les plus faibles, tandis que les valeurs extrêmes absolues sont placées entre parenthèses. Les mesures de l'hyménium, de l'hypothécium et du cortex ont été réalisées dans l'eau. La solubilité des granules de l'épithécium, du pseudoamphithécium et du cortex (du thalle, et du pseudoamphithécium) a été testée avec une solution de KOH à 10 % et de HNO₃ à 50 %. Les spécimens ont été testés chimiquement en utilisant les réactions colorées traditionnelles (K : solution de KOH à 10 % ; C : hypochlorite de sodium ; P : paraphénylène diamine). Les dessins ont été réalisés au tube à dessin.

La nomenclature utilisée pour la description suit ROUX et al. (2011), d'après JANEX-FAVRE (1985), notamment en ce qui concerne l'hamathécium et la structure de l'apothécie.

Nomenclature

Aspicilia spermatomanes (Nyl.) Maheu & Gillet, *Lichens de l'est de la Corse*, 1926, p. 51.

Bas. : *Lecanora cinerea* var. *spermatomanes* Nyl., *Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus. Bull. Soc. linn. Normandie*, 1873, sér.2, 6 : 256-328.

L. cinerea var. *spermatomanes* Nyl. *Thallus obscure cinereus, verrucoso-inaequalis, diffractus. Spermatia longit. 0,016-21 millim., crassit. vix 0,001 millim. – Altit. 1900 metr.*

Holotype : France, Pyrénées-Orientales, Costabonne, 1900 m. 13 juillet 1872. W. Nylander, H-Nyl. n°25467 (!).

Description du spécimen de Corse

La description suivante est basée sur l'échantillon récolté en Corse en 2011 (herb. MBe n° 2031).

Thalle épilithique, gris foncé un peu brunâtre, aréolé-glébuleux, non lobé, à surface inégale et très caractéristique par la présence de fines fissures qui subdivisent les aréoles en sous-éléments non séparés entre eux en profondeur et à surface légèrement convexe, ce qui donne au thalle un aspect plus ou moins glébuleux ; aréoles plus ou moins régulières, à bords anguleux, de 0,5-3 mm de largeur et de 0,5-1,5 mm d'épaisseur. Présence d'un hypothalle gris foncé, sous forme d'une mince ligne hypothalline, à la périphérie du thalle, très peu visible. **Cortex** paraplectenchymateux, d'environ 50 μm d'épaisseur, à cellules plus ou moins arrondies ou subanguleuses, à paroi assez mince (1-1,5 μm) et à lumière de $4-9 \times 2-4 \mu\text{m}$; cortex fortement incrusté de cristallisations solubles dans K et réagissant fortement à ce réactif (aiguilles rouges caractéristiques de l'acide norstictique). La couche superficielle du cortex est constituée d'une fine couche de cellules mortes (couche épinécrale) et, immédiatement au-dessous, d'une couche de cellules de couleur nettement brun sombre (couche pigmentaire), K-, et dont le pigment (nommé brun de *subdepressa* par ROUX et al.,

2011) disparaît dans N. **Couche algale** de 70-150 µm d'épaisseur, relativement régulière en épaisseur, mais interrompue par des piliers d'hyphes qui relient le cortex à la médulle, contenant une algue protococcoïde dont les cellules, plus ou moins arrondies, mesurent 10-17 µm de largeur. Malgré l'absence d'une véritable couche algale sous-hypothéciale, on observe, çà et là sous l'hypothécium, la présence constante de cellules algales, plus ou moins regroupées en glomérules. **Médulle** dense et épaisse (500-1900 µm), de densément arachnoïde à presque prosoplectenchymateuse, contenant des cristallisations plus ou moins importantes de deux types : a) cristallisations K⁺ (formant des aiguilles rouges caractéristiques de l'acide norstictique) et insolubles dans N ; b) cristaux insolubles dans K et dans N.

Apothécies de 0,2-1,2 mm de diamètre, arrondies ou irrégulièrement allongées, de 1 à 5 par aréole, enfoncées dans les aréoles, à rebord très peu saillant et un peu plus sombre que le thalle. Apothécies presque punctiformes au début puis s'ouvrant largement à maturité, à disque noirâtre plus ou moins plan, présentant souvent de profondes craquelures, recouvert d'une mince couche de pruine grossière et grisâtre. **Épithécium** brun, N⁺ (vert peu intense), recouvert d'une couche microcristalline biréfringente (POL⁺) pénétrant en partie dans la partie supérieure de l'hyménium, insoluble dans N et soluble dans K (provoquant l'apparition de cristaux rouges typiques de l'acide norstictique). **Hyménium** de 120-150 µm de haut. **Subhyménium** de 60 µm d'épaisseur, constitué d'hyphes plus lâchement entrelacées (couche paraphysogène et ascogène), I⁻. **Hypothécium** prosoplectenchymateux, à hyphes périclinales, incolore, en continuité avec le pseudoparathécium, d'environ 30 µm épaisseur, faiblement I⁺ (bleu). **Médulle sous-hypothéciale** formant une couche de 40-55 µm d'épaisseur, très riche en cristallisations POL⁺ et K⁺ (aiguilles rouges caractéristiques de l'acide norstictique), prosoplectenchymateuse, dense, à cellules arrondies (3-6 µm) ou un peu allongées (5-10 × 2 µm), contenant par places quelques glomérules de cellules algales. Cette couche sous-hypothéciale se démarque nettement en lumière polarisée de la partie médullaire inférieure constituée d'hyphes subprosoplectenchymateuses, plus lâches et moins riches en cristallisations. **Paraphysoïdes** à partie supérieure non moniliforme, submoniliforme ou moniliforme (0-4 cellules globuleuses ou subglobuleuses), plus ou moins ramifiés, quelquefois anastomosés, de 1,5-2 µm d'épaisseur à mi-hauteur, segmentés, à cellules de 6-12 µm de long ; cellules apicales à peine ou nettement plus épaisses (2,5-5 µm), souvent recouvertes de microcristallisations POL⁺. **Asques** longuement claviformes, de 85-120 × 20-35 µm, contenant 8 spores. **Ascospores** simples, hyalines, ellipsoïdales, contenant souvent 1 à 2 grosses guttules à maturité, de 17-23,5-28 × 12-14,9-17(20) µm d'après 26 spores mesurées dans K.

Conidies filiformes, droites ou un peu courbes, de (16)18-21,0-23(24) × 1 µm d'après 48 conidies mesurées.

Réactions colorées

Cortex et médulle K⁺ (jaune puis rapidement rouge foncé, avec formation d'aiguilles rouges caractéristiques de l'acide norstictique), P⁺ (jaune légèrement orangé).

Localité

Sur des dalles escarpées de rhyolite orientées au nord-ouest et inclinées à 45°, immédiatement au pied de la face nord-ouest du monte Cinto, à 2300 m altitude, au dessus du lac d'Argent (coordonnées géographiques : E 8°56'39", N 42°22'55") à l'étage subalpin supérieur.



Fig 1 : *Aspicilia spermatomanes*. Échelle 1 mm. Photo. M. BERTRAND.

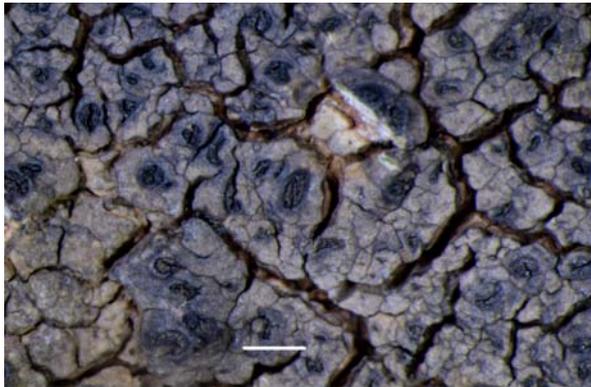


Fig 2 : *Aspicilia spermatomanes*. Détail des aréoles apothéciées. Échelle 1 mm. Photo. M. BERTRAND.

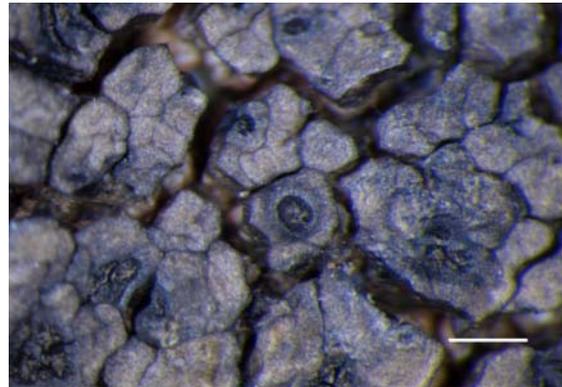


Fig 3 : *Aspicilia spermatomanes*. Détail des aréoles apothéciées. Échelle 0,5 mm. Photo. M. BERTRAND.



Fig 4 : *Aspicilia spermatomanes*. Échelle 1 mm. Photo. M. Bertrand.

Fig 1 à 4 : Spécimen de Corse (MBe n°2031)

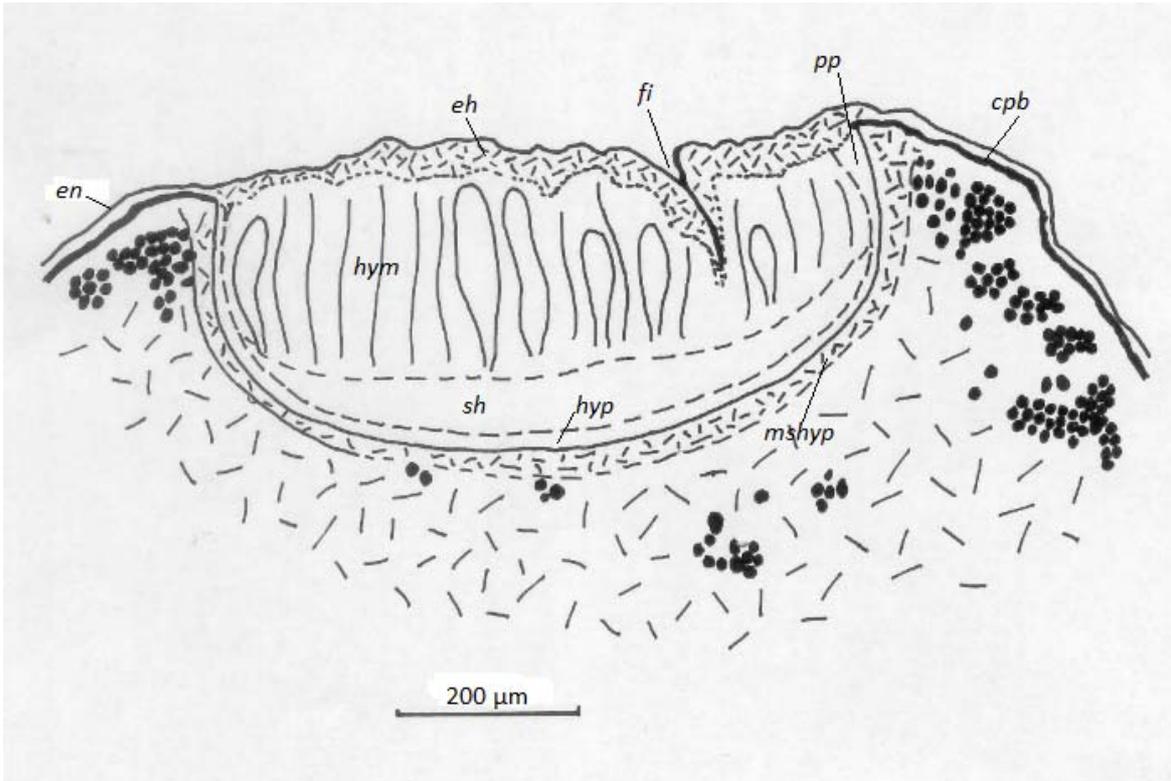


Fig 12 : *Aspicilia spermatomanes*. Structure de l'apothécie d'après une coupe transversale radiale montée dans l'eau (sans coloration). *en* : couche épinécrale, *cpb* couche pigmentaire brune dans le cortex supérieur ; *eh* :épihyménium cristallisé ; *fi* : fissure profonde du disque ; *pp* : pseudoparathécium ; *hym* : hyménium ; *sh* : subhyménium ; *hyp* : hypothécium ; *mshyp* médulle sous hypothéciale très riche en cristaux. MBe n°2031. Dessin M. BERTRAND.

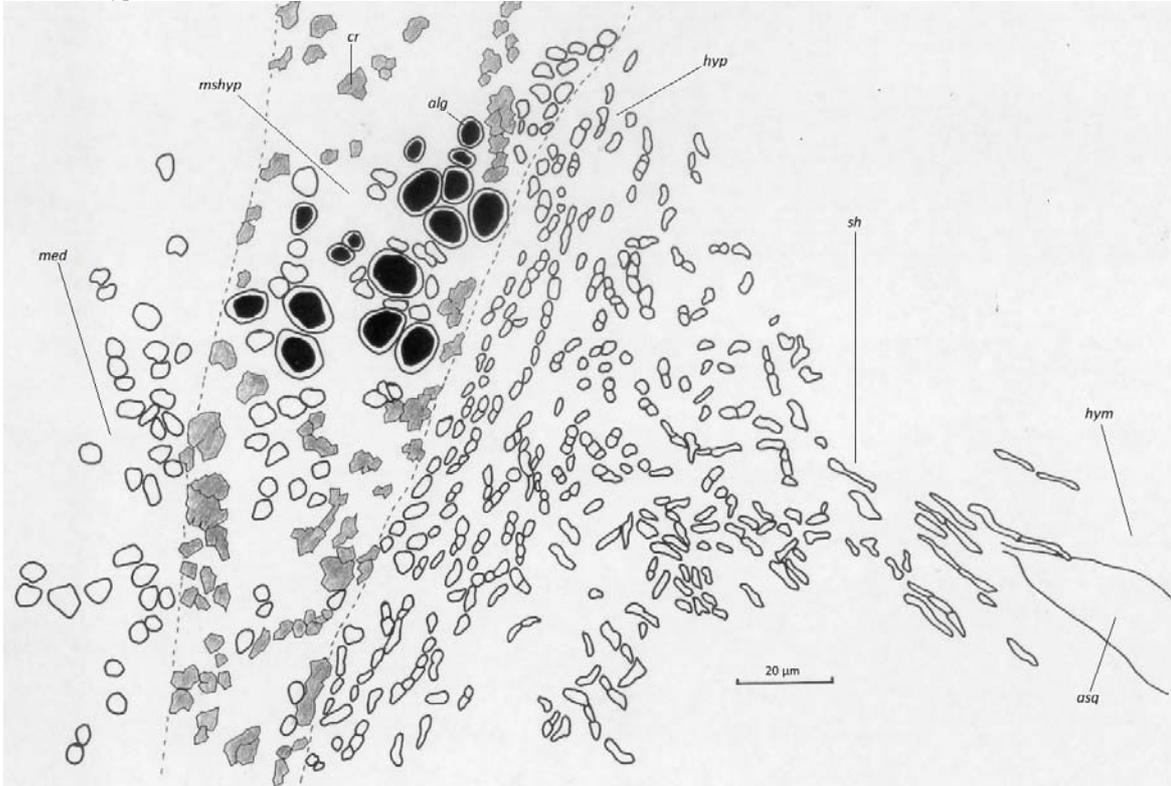


Fig 13 : *Aspicilia spermatomanes*. Structure de la base cupuliforme de l'apothécie (haut : à droite ; bas : à gauche). *hym* : hyménium ; *sh* : subhyménium ; *hyp* : hypothécium ; *mshyp* : médulle sous hypothécium ; *med* : médulle ; *cr* : cristaux réfringents en lumière polarisée ; *alg* : cellule algale ; *asq* : asque. MBe n°2031. Dessin M. BERTRAND.

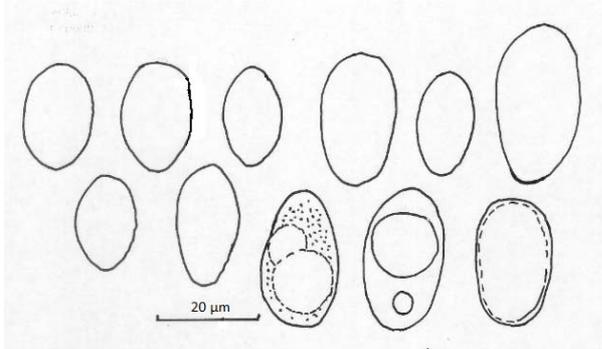


Fig 8 : *Aspicilia spermatomanes*. Spores dans l'eau, sans coloration. 2 spores, en bas, montrent 2 grosses guttules internes ; la paroi est représentée sur la dernière spore en bas et à droite ($\times 1000$) MBe n°2031. Dessin M. BERTRAND.

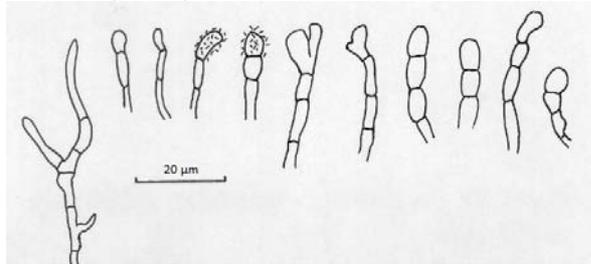


Fig 10 : *Aspicilia spermatomanes*. Paraphysoides sans coloration dans l'eau et colorés au rouge congo ammoniacal ($\times 1000$). MBe n°2031. La cellule apicale de certains paraphysoides est entourée de microcristallisations.. Dessin M. BERTRAND.

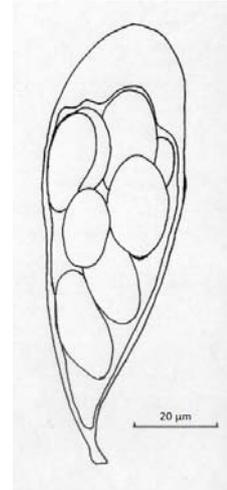


Fig 11 : *Aspicilia spermatomanes*. Asque octosporé dans l'eau sans coloration ($\times 1000$). MBe n°2031. . Dessin M. BERTRAND.

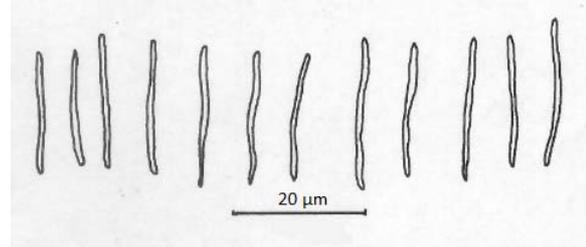


Fig 9 : *Aspicilia spermatomanes*. Conidies dans l'eau, sans coloration. ($\times 1000$) MBe n°2031. Dessin M. BERTRAND.



Fig 5 : *Aspicilia spermatomanes*. Partie du thalle, glébuleux ; échelle : 1 mm. Holotype. Photo C. ROUX.

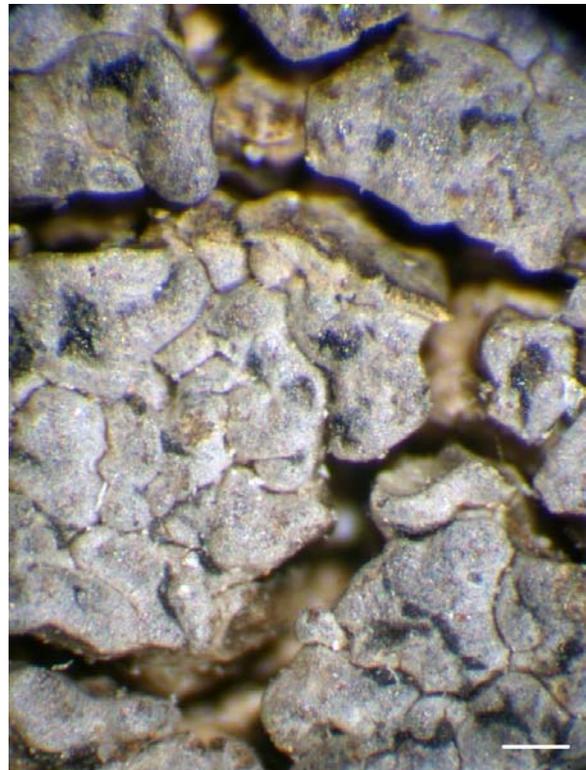


Fig 6 : *Aspicilia spermatomanes*. Agrandissement d'une partie du thalle montrant des aréoles et des primordiums d'apothécies ; échelle : 0,2 mm. Holotype. Photo C. ROUX.

Variabilité de l'espèce en France métropolitaine

Nous avons complété l'étude par plusieurs spécimens de France continentale, d'un *Aspicilia* que nous avons rapproché d'*A. spermatomanes*, mais sans l'assimiler à cette espèce dans un premier temps. En effet le premier échantillon étudié de cet *Aspicilia*, récolté par J.-M. HOUMEAU dans le Massif central (Aveyron, bois de Laguiole), présente tous les caractères anatomiques du spécimen de Corse, y compris la couche algale du thalle interrompue par des piliers d'hyphes et la présence de glomérules d'algues sous l'hypothécium, mais s'en distingue par un thalle en grande partie peu ou pas glébuleux, des spores un peu plus petites ($18-24 \times 11-14 \mu\text{m}$) et des conidies moins longues [(10,5)14,5-18,5(19) μm]. L'examen de sept spécimens récoltés dans les Alpes, les Pyrénées et surtout le Massif central (voir la partie *Spécimens examinés*), jusqu'ici non déterminés en raison de leur thalle peu ou pas glébuleux, nous a montré que le caractère « thalle non glébuleux » n'était pas nécessairement corrélé aux caractères « spores plus petites » et « conidies plus courtes » puisque deux spécimens intermédiaires ont été observés, confirmant ainsi la variabilité importante des *Aspicilia* du groupe *cinerea* en ce qui concerne les dimensions des spores et des conidies mise en évidence par ROUX et al. (2011).

Nous attribuons donc ces spécimens à l'espèce *A. spermatomanes* qui présente ainsi les principaux caractères suivants :

Thalle épais (0,4-1,9 mm), de gris blanchâtre à gris sombre, d'aréolé à glébuleux-aréolé, dont les aréoles sont en général subdivisées par de fines fissures en sous-éléments plus ou moins convexes ou aplatis, fusionnés entre eux dans la partie profonde du thalle et donnant un aspect plutôt anguleux aux aréoles. **Hypothalle** présent sous forme d'une ligne hypothalline gris sombre ou noirâtre au pourtour du thalle. **Cortex supérieur** paraplectenchymateux, à cellules plus ou moins arrondies ou subanguleuses et à paroi assez mince, à couche épincérale d'épaisseur inégale ou même discontinue, surmontant une couche vivante dont la première assise de cellules (couche pigmentaire) est pigmentée de brun de *subdepressa* (K-, disparaissant dans N). **Couche algale** (50-150 μm) interrompue çà et là par des piliers d'hyphes. Médulle dense et épaisse (300-1900 μm), de densément arachnoïde à presque prosoplectenchymateuse. La totalité du thalle est plus moins remplie de cristaux (voir les détails dans la description du spécimen de Corse).

Apothécies (0,2-1,2 mm) enfoncées dans le thalle, à rebord distinct mais de très peu à modérément saillant, à disque noirâtre plus ou moins plan à maturité, pruineux ou non. **Hyménium** de 100-150 μm de haut. **Paraphysoïdes** à partie supérieure non moniliforme, submoniliforme ou moniliforme (0-4 cellules globuleuses ou subglobuleuses), de 1,5-2 μm d'épaisseur à mi-hauteur, segmentés, à cellule apicale à peine plus épaisse (2,5 μm) ou plus ou moins renflée (jusqu'à 5 μm de diamètre). **Asques** (85-120 \times 20-35 μm) longuement claviformes, octosporés. **Ascospores** simples, hyalines, ellipsoïdales, lorsque vivantes contenant souvent une ou deux grosses guttules à maturité, de 17-28 \times 11-17(20) μm . **Conidies** filiformes, droites ou légèrement courbes, de (10)14,5-23(25) \times 1-1,5 μm .

Réactions colorées : cortex et médulle K⁺ (jaune puis rapidement rouge foncé, avec formation d'aiguilles rouges caractéristiques de l'acide norstictique), P⁺ (jaune légèrement orangé). Épithécium N⁺ (de vert peu intense à vert émeraude) par la présence de vert de *caesiocinerea*.



Fig 7 : *Aspicilia spermatomanes*. Spécimens de l'Aveyron à différents grossissements. Échelle 1 mm (herb. J.-M. Houmeau 86-S2/C2). Photos M. BERTRAND.

Répartition géographique et écologie : Hautes montagnes, de l'étage montagnard à l'étage subalpin supérieur. Saxicole, sur des surfaces horizontales ou inclinées de roches silicatées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, mésophile, astégophile, euryphotique (photophile ou héliophile), peu ou modérément nitrophile.

Discussion

A. spermatomanes est un *Aspicilia* calcifuge proche d'*A. cinerea* par son thalle contenant de l'acide norstictique, ses apothécies à rebord distinct, ses conidies filiformes, ses spores assez grandes et ses paraphysoïdes à partie supérieure de non à modérément moniliforme. Il se distingue d'*A. cinerea* principalement par la présence d'une couche pigmentaire brune (brun de *subdepressa*) dans la partie supérieure du cortex du thalle et du rebord thallin des apothécies, alors que cette couche pigmentaire est limitée au rebord thallin des apothécies chez *A. cinerea* (ROUX et al., 2011), par son thalle épais, généralement glébuleux ou

subglébuleux, dont la couche algale est interrompue par des piliers d'hyphes, par ses spores plus grandes et ses conidies un peu plus longues. Parmi les autres espèces du groupe d'*A. cinerea*, *A. epiglypta* possède également un thalle glébuleux ou subglébuleux, mais, contrairement à *A. spermatomanes*, n'a pas de couche pigmentaire brune dans son cortex dont la pigmentation est due à la présence de granules bruns (inchangés dans N) dans la couche épinérale (ces granules pigmentaires se rencontrent également dans l'épithécium d'*A. epiglypta*). *A. brucei*, à thalle subglébuleux muni d'une couche pigmentaire à brun de *subdepressa*, se singularise par ses petites spores (en grande majorité de $10-13 \times 5-8 \mu\text{m}$) et ses conidies nettement plus petites (la plupart de $5,5-8 \times 1-1,5 \mu\text{m}$). *A. prestensis*, à thalle non glébuleux ni même subglébuleux, se distingue d'*A. spermatomanes* par l'absence de couche pigmentaire brune dans le cortex du thalle et par ses paraphysoïdes non moniliformes. *A. delimitata* a un thalle mince, non glébuleux ni même subglébuleux, gris noirâtre (à couche pigmentaire brune colorée par du brun de *subdepressa* comme chez *A. spermatomanes*), un hypothalle très développé et sublobé à la périphérie du thalle, des apothécies à rebord entièrement noir (concolore au disque) et relativement épais ainsi qu'un hyménium, des spores et des conidies semblables à celles d'*A. cinerea* dont il est très proche, ne s'en distinguant pas par son ADN dans l'état actuel des connaissances : ROUX et al., 2011 : 227, fig. 83, n° JF703114).

	<i>A. cinerea</i>	<i>A. delimitata</i>	<i>A. prestensis</i>	<i>A. epiglypta</i>	<i>A. spermatomanes</i>	<i>A. briconensis</i>
Thalle	mince : 0,3-0,6(1) mm de blanchâtre à gris cendré généralement clair	mince : 0,2-0,6 mm gris noirâtre	mince : 0,2-0,5 mm de blanchâtre à gris cendré généralement clair	épais : 0,4-1 mm gris sombre parfois brunâtre	épais : 0,5-1,5 mm de gris blanchâtre à gris sombre, parfois brunâtre	épais : 0,5-1,2 mm de gris blanchâtre à gris sombre
Hypothalle	ligne hypothalline (à la périphérie du thalle) grise ou noirâtre (*)	zone hypothalline (à la périphérie du thalle) assez large, noirâtre, sublobée	ligne hypothalline (à la périphérie du thalle) grise ou noirâtre	ligne hypothalline (à la périphérie du thalle) grise ou noirâtre	ligne hypothalline (à la périphérie du thalle) grise ou noirâtre	ligne hypothalline (à la périphérie du thalle) grise ou noirâtre
Couche pigmentaire brune du cortex	absente dans le cortex du thalle, mais présente dans le rebord thallin de l'apothécie : brun de <i>subdepressa</i> (K-, disparaissant dans N**)	présente dans le cortex du thalle et des apothécies : brun de <i>subdepressa</i> (K-, disparaissant dans N**)	absente dans le cortex du thalle, mais présente dans le rebord thallin de l'apothécie : brun de <i>subdepressa</i> (K-, disparaissant dans N**)	présente sous forme de granules bruns (K-, N-) dispersés dans la couche épinérale	présente dans le cortex du thalle et des apothécies : brun de <i>subdepressa</i> (K-, disparaissant dans N**)	présente dans le cortex du thalle et des apothécies : brun de <i>subdepressa</i> (K-, disparaissant dans N**)
Apothécies	Rebord thallin, concolore au thalle, mais souvent avec une zone annulaire sombre, mince et un peu saillant ; rarement rebord d'aspect propre mais riche en cellules algales, plus épais et entièrement noir disque des apothécies lisse ou presque	Rebord propre, entièrement noir, d'aspect propre mais riche en cellules algales	Rebord thallin, concolore au thalle, mais souvent avec une zone annulaire sombre, mince et un peu saillant ; rarement rebord d'aspect propre, mais riche en cellules algales, plus épais et entièrement noir Disque finement rugueux ou même umboné, non pruneux	Rebord thallin inexistant ou très mince et de niveau avec le thalle Disque rugueux ou même umboné, non pruneux	Rebord thallin non ou peu saillant avec parfois une zone annulaire plus sombre Disque pruneux ou non	Rebord thallin nul ou presque, noirâtre comme le disque
Spores	$10,5-22 \times 6,5-14 \mu\text{m}$	$15-18 \times 9-10 \mu\text{m}$	$12-27,5 \times 7-15,5 \mu\text{m}$	$20-25 \times 12-15 \mu\text{m}$	$17-28 \times 12-17 \mu\text{m}$	$12-25 \times 9,5-14,5 \mu\text{m}$
Conidies	$10,5-25 \times 1 \mu\text{m}$	(10)12-16 $\times 1 \mu\text{m}$	$10,5-25 \times 1 \mu\text{m}$	$14-28 \times 1 \mu\text{m}$	$14-24 \times 1 \mu\text{m}$	$9-16 \times 1 \mu\text{m}$
Paraphysoïdes	Moniliformes seulement à leur partie supérieure (1-5 cellules globuleuses ou subglobuleuses de $3-5 \mu\text{m}$) ; à la base de $1,5-2 \mu\text{m}$ de largeur	Moniliformes seulement à leur partie supérieure (1-5 cellules globuleuses ou subglobuleuses de $3-5 \mu\text{m}$) ; à la base de $1,5-2 \mu\text{m}$ de largeur	Non moniliformes, s'élargissant progressivement vers le sommet, à cellule apicale non globuleuse ni subglobuleuse ($2-4 \mu\text{m}$ de largeur) ; à la base de $1-1,5 \mu\text{m}$ de largeur	Moniliformes dans la partie supérieure (comme chez <i>A. cinerea</i>)	De non moniliformes à moniliformes (0-4 cellules globuleuses ou subglobuleuses de $3-5 \mu\text{m}$ de largeur ; à la base de $1,5-2 \mu\text{m}$ de largeur	Submoniliformes

* Exceptionnellement l'hypothalle peut se présenter sous forme d'une zone hypothalline (A.Nordin in litt.)

** Pas de réaction colorée mais destruction du pigment.

Tab 1 : Comparaison d'*A. spermatomanes* avec les *Aspicilia* du groupe d'*A. cinerea*.

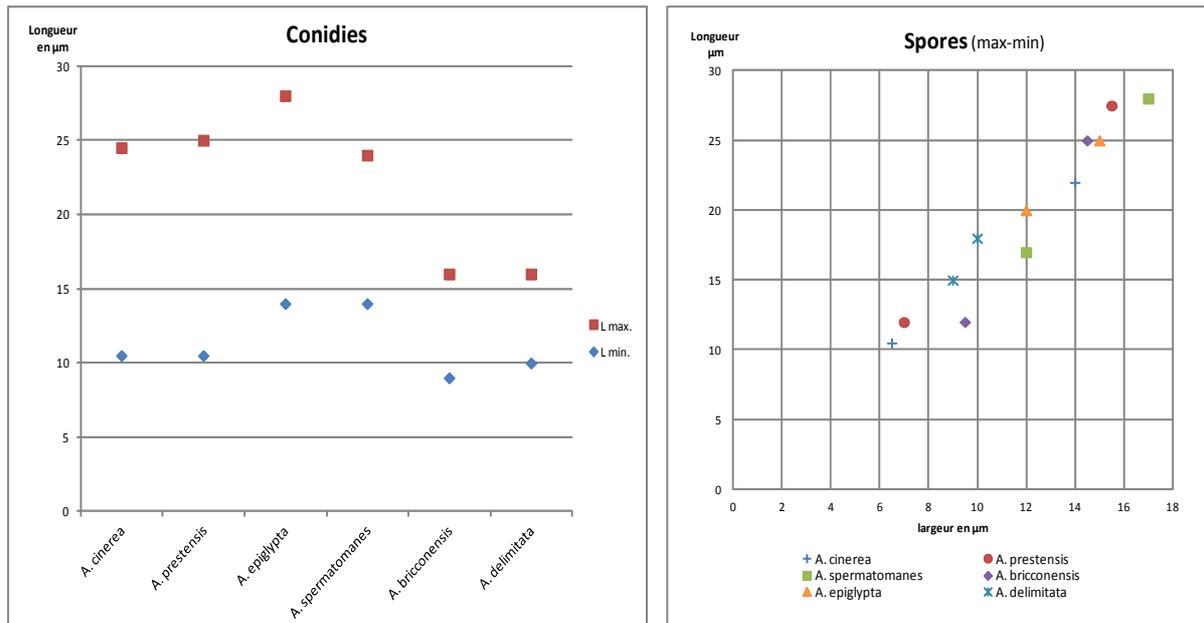
A. briconensis, qui n'appartient pas au groupe d'*A. cinerea*, possède comme *A. spermatomanes* un thalle à surface irrégulière, car subglébuleux, et un cortex à couche pigmentaire brune, mais se distingue nettement de cette dernière espèce par ses apothécies peu ou pas rebordées et entièrement noirâtres, ses conidies plus courtes (la plupart de 9-14,5 µm de longueur) et ses spores un peu plus petites (en grande majorité de 15-23 × 9,5-14,5 µm).

Il est à noter que les glomérules d'algues sous-hypothéciaux dispersés ont été observés sur chaque coupe réalisée chez *A. spermatomanes*. Cette caractéristique, jamais signalée dans le groupe d'*Aspicilia cinerea*, rappelle le genre *Lobothallia* (très proche des *Aspicilia* et regardé comme un sous-genre de ce dernier par CLAUZADE et ROUX 1984, 1985) caractérisé notamment par une couche algale sous-hypothéciale continue, mais qui chez *Lobothallia farinosa* est absente ou se présente seulement sous forme de glomérules dispersés.

Le tableau 1 montre les principaux caractères distinctifs d'*Aspicilia spermatomanes* par rapport aux autres espèces du groupe d'*A. cinerea* à acide norstictique. Le tableau 2 donne le détail des dimensions des spores et des conidies d'après la littérature et nos observations personnelles. Le tableau 3, représente graphiquement ces dimensions.

	Spores	Conidies
<i>A. cinerea</i>	Holotype (Suisse) : 11,5-14 × 7-10 µm (Roux et al., 2011) Isonéotypes (Suisse) : (11,5)13-15-17(18) × (6,5)8-9,5-10,5(12) µm (Roux et al., 2011) Spécimens des Pyrénées-Orientales : (10,5)13-15,6-18(21,5) × (6,5)8-9,4-11(13,5) µm (Roux et al., 2011) Spécimen de Suède, Uppland, Malme esicc. n°248 : (14)17-21 × 8-10(12) µm (Magnusson, 1939) D'après Smith et al. (2009) : 12-22 × 6-13 µm D'après Owe-Larsson et al. (2007) : (10)12-18(22) × 7-11(14) µm	Holotype : (10,5)13,5-17,2-22(24,5) × (0,5)1(1,5) µm (Roux et al., 2011) Échantillons Pyrénées-Orientales (5,5)11,5-15,4-19(24,5) × (0,5)1(1,5) µm (Roux et al., 2011) Dimensions d'après Nyl. (selon Magnusson 1939) : 16-22 × 1 µm Dimensions d'après Smith et al. 2009 : 11-16 × 1 µm Dimensions d'après Owe-Larsson et al. 2007 : (10)12-19(22) × (0,6)0,8-1(1,3) µm
<i>A. delimitata</i>	Holotype (Suède) et Norvège : 15-17 × 8-9 µm (Magnusson, 1952) Holotype de « Lecidea » rustrelensis (France) : 15-20,5 × 8-10,5 µm (BOULY DE LESDAIN 1952 et observations C. Roux non publiées)	Holotype (Suède) et Norvège : (10)12-16 × 1 µm (Magnusson, 1952) Holotype de « Lecidea » rustrelensis (France) : Conidies non observées
<i>A. prestensis</i>	Types et autres échantillons : (12)17,5-20,5-24(27,5) × (7)9,5-11,6-14(15,5) µm (Roux et al., 2011)	(10,5)14,5-17,9-21(25) × (0,5)1(1,5) µm (Roux et al., 2011)
<i>A. epiglypta</i>	D'après Magnusson (1939) : 20-25 × 12-15 µm D'après (Hue 1910) : 20-24 × 12-14 µm (in Hue 1910) D'après Smith et al. (2009) : 20-25 × 12-15 µm (in Smith 2009)	D'après Magnusson (1939) : 15-23 µm de longueur D'après Hue (1910) : (14)15,5-20-23,5(27) × (0,5)1(1,5) µm D'après Smith et al. (2009) : 15-28 × 1 µm
<i>A. spermatomanes</i>	Spécimen de Corse (MBe n° 2031) : 17-23,5-28 × 12-14,9-17 (20) µm	Spécimen de Corse (MBe n° 2031) : (16)18-21,0-23(24) × 1 µm Holotype : (14)16-18,0-21(23) × 1 µm (Roux et al., 2011) Holotype : 16-21 × 1 µm (Nylander, 1873)
<i>A. briconensis</i>	Pyrénées-Orientales et Alpes : (12)15-18,9-23(25) × (6,5)9,5-12-14,5(16) µm (Roux et al., 2011) Italie, Tyrol du S : (15)20 × 10-14 µm (Magnusson 1939) Italie, Tyrol du S : 24-30 × 11-14 µm (Hue 1910)	Pyrénées-Orientales et Alpes : (5)9-11,5-14,5(16) × (0,5)1 µm (Roux et al., 2011) Italie, Tyrol du S : 8-11 µm et 12-15 µm selon les spécimens de Arnold esicc. n° 1113 (Magnusson 1939) Italie, Tyrol du S : 11-15 × 1 µm (Hue 1910)

Tab. 2 : Dimensions des spores et conidies retenues pour les espèces du groupe d'*A. cinerea*



Tab 3 : Comparaison des dimensions (valeurs minimale et maximale) des conidies et des spores d'*A. spermatomanes* avec celles des *Aspicilia* du groupe de *A. cinerea* et de *A. briconensis*.

Spécimens étudiés

Aspicilia spermatomanes

Tous de France. Outre l'holotypus, des Pyrénées-Orientales (voir plus haut) :

- Corse, Asco, monte Cinto, au pied de la face nord du Monte Cinto, au dessus du lac d'Argent, sur des dalles inclinées de rhyolithe, E 8°56'39", N 42°22'55", alt. 2300 m, 2011/10/04, leg. et dét. M. BERTRAND, herb. M. Bertrand n°2031.
- Aveyron, Laguiole, bois de Laguiole, au bord de l'ancienne tourbière, sur une surface subhorizontale de lave. 1986/07/08, leg. J.-M. HOUMEAU, herb. J.-M. Houmeau 86-S2/C2, dét. M. BERTRAND et C. ROUX.
- Cantal, Saint-Paul-de-Salers, N de la supro de Puy-Violent, en roka falažo, sur rokbloko el bazalto, 45,1387° N, 2,5791° E, alt. 1520 m. 1980/07/20, leg. et dét. C. ROUX, MARSSJ-lich n° 25911.
- Gard, Valleraugue, massif de l'Aigoual, parois rocheuses 300 m à l'E du col de la Lusette, sur des surfaces inclinées de schistes non calcaires, alt. 1330 m, 2005/10/09, leg. et dét. C. ROUX, MARSSJ-lich, n° 23694.
- Lozère, Cubières, entre le Touril (au S du chalet du mont Lozère) et le bois de Lozeret, sur la rive droite du ruisseau, sur d'assez gros blocs de granite dans un pierrier de pente, alt. 1420 m, 2002/10/18, leg. et dét. C. ROUX, MARSSJ-lich. n° 23068.
- Lozère, Pont-de-Montvert, rocher de l'Aigle, 750 m à l'ENE et au-dessous du pic Cassini, sur rochers de granite en place, ensoleillés, alt. 1650 m, 2002/10/19, leg. et dét. C. ROUX, MARSSJ-lich. n° 23140.
- Pyrénées-Orientales, Nyer, réserve naturelle de Nyer, immédiatement à l'ESE de coll del Pal, dans une pelouse, sur la crête, sur les sommets d'un groupe de gros rochers de granite porphyroïde, 42,4669° N, 2,2586° E, alt. 2315 m, 2007/07/19, leg. et dét. C. ROUX, MARSSJ-lich. n° 24551.
- Savoie, Pralognan-la-Vanoise, Nacia Naturparko de Vanoise, ENE de Pralognan, U kaj apud lago de Vaches (Bovinoj), supre de granda bloko el kvarco, 45,3976° N, 6,7744° E, alt. 2320 m, 1980/09/06, leg. et dét. C. ROUX, MARSSJ-lich. n° 25914.

Remerciements

Nous remercions Jean-Michel HOUMEAU (Parthenay) pour le prêt d'un échantillon d'*A. spermatomanes*, le curateur d'UPS pour le prêt d'un spécimen d'*A. bricconensis*, Anders NORDIN (Uppsala), Philippe CLERC pour la communication d'une publication, ainsi que J.-M. HOUMEAU (Parthenay), Jean-Yves MONNAT (Goulien) et Anders NORDIN (Uppsala) qui ont relu notre manuscrit.

Bibliographie.

- BOULY DE LESDAIN M., 1952. - Notes lichénologiques. XXXVII. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **99**(4-6) : 145-147.
- CLAUZADE G. et ROUX C., 1984. - Les genres *Aspicilia* Massal. et *Bellemerea* Hafellner et Roux. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, nouv. sér., **15** : 127-141.
- CLAUZADE G. et ROUX C., 1985. - *Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro*. S.B.C.O. édit. (Bull. Soc. bot. Centre-Ouest, n° spéc. 7), Royan, 893 + 2 p.
- HUE A.-M. (abbé), 1912 (« 1910 »). - Lichenes morphologique et anatomice disposit. Genus XLVIII. *Aspicilia* Mass. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Paris*, sér. 5, **2** : 1-120.
- JANEX-FAVRE M.C., 1985. - Développement et structure des apothécies de l'*Aspicilia calcarea* (discolichen). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, **6** : 25-45.
- MAGNUSSON H., 1939. - Studies in species of *Lecanora*, mainly the *Aspicilia gibbosa* group. *Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, sér. 3, **17**(5) : 1-182.
- MAGNUSSON, H. 1952. - Lichens from Torne Lappmark. *Arkiv för Botanik*, sér. 2, **2**(2) : 45-249.
- MAHEU J. et GILLET A., 1926. - *Lichens de l'est de la Corse*. Édité par les auteurs, Dijon, 114 p. + 3 pl. fig. + légendes fig.
- NYLANDER W., 1873 (« 1872 »). - Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus. *Bull. Soc. linn. Normandie*, sér. 2, **6** : 256-328.
- OWE-LARSSON B., NORDIN A. et TIBELL L., 2007. - *Aspicilia*. In NASH III T. H., GRIES C. et BUNGARTZ F. (coord.), *Lichen flora of the Greater Sonora Desert region*, **3** : 61-108. Lichen unlimited édit., School of Life Sciences, Arizona State University.
- ROUX C., 2011. - *Liste des lichens et champignons lichénicoles non lichénisés de France*. URL : <http://lichenologue.org/fr/>
- ROUX C., NORDIN A., TIBELL L., SOHRABI M., 2011. - Quelques espèces d'*Aspicilia* peu connues ou nouvelles des Pyrénées Orientales (France). *Bull. Soc. linn. Provence*, n° spécial **14** : 167-227.
- ROUX et al. 2013. - *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine*. Version 17 (non publiée).
- FLETCHER A., PURVIS O. W. et COPPINS B. J., 2009. - *Aspicilia*. In SMITH C. W. L., APTROOT A., COPPINS B. J., FLETCHER A., GILBERT O. L., JAMES P. W., et WOLSELEY Y., *The lichens of Great Britain and Ireland*, p 181-188. British Lichen Society édit., Londres.