

***Lecanora chaffiniana* Houmeau et Roux sp. nov., espèce nouvelle de lichen du Massif central (France)**

par Jean-Michel HOUMEAU* et Claude ROUX**

Résumé

Description de *Lecanora chaffiniana* Houmeau et Roux sp. nov., nouvelle espèce de lichen saxicole-calcifuge, découverte dans le Mézenc (Massif central, France), qui diffère de l'espèce voisine, *Lecanora dispersoareolata* (Schaer.) Lamy, par la structure de son thalle, ses ascospores, ses conidies, son chimisme (acide gyrophorique) et son écologie.

Resumo

Priskribo de *Lecanora chaffiniana* Houmeau et Roux sp. nov., nova likenspecio surpetra-nekalkeja, malkovrita en Mézenc (Centra Montaro, Francio), kiu diferencas de l'afina specio *Lecanora dispersoareolata* (Schaer.) Lamy pro talstrukturo, askosporoj, konidioj, kemiaj ecoj (girofora acido) kaj ekologio.

Introduction

En 1985, déterminant des lichens récoltés par Christiane CHAFFIN dans le massif du Mézenc (Massif central, France), l'un de nous a eu la surprise de découvrir parmi eux un *Lecanora* ayant l'aspect de *Lecanora dispersoareolata* (Schaer.) Lamy mais différent de celui-ci par son écologie (sur lave basaltique non calcaire, à l'étage montagnard) et par son thalle C+ et KC+ (rouge carmin). Un examen plus approfondi des échantillons récoltés devait montrer qu'il s'agissait d'une espèce nouvelle pour la science. En juillet 1986, accompagnés de C. CHAFFIN, du Dr VAILLE et de M. et Mme DESCHÂTRES, les deux auteurs de cet article ont exploré la station de ce *Lecanora*, située sur le roc de Cuzet, commune de Borée (Ardèche), à une altitude de 1480 m, pour connaître l'importance de la population et essayer d'en comprendre l'écologie.

Nous sommes heureux de dédier cette nouvelle espèce à Christiane CHAFFIN, dont l'enthousiasme et le dynamisme pour les recherches lichénologiques lui ont permis non seulement de découvrir la seule station connue de *Lecanora chaffiniana* mais également de trouver plusieurs espèces intéressantes pour le Massif central.

Description

I – Thalle

A. Morphologie (fig. 1)

De 2 à 6 cm de diamètre, squamuleux, parfois un peu dispersé, jaune brunâtre.

* 1, av. Aristide Briand, F – 79200 PARTHENAY.

** C.N.R.S., U.A. 1152, Institut méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, rue Henri Poincaré, F – 13 397 MARSEILLE Cedex 13.

Squamules [0,3-5(7) mm; épaisseur : 0,8-1,5 mm] rapprochées ou réunies en petits groupes, à contour plus ou moins arrondi, parfois incisé, à surface un peu concave, convexe ou très convexe, lisse, sillonnée ou sillonnée-réticulée (les sillons s'observent surtout sur les squamules suffisamment âgées, convexes; les jeunes aréoles, planes, ne sont pas sillonnées). A maturité, les squamules sont nettement rétrécies à la base ou même très courtement pédonculées. Leur face inférieure est souvent noire, couleur parfois visible sur le pourtour des squamules, surtout sur les squamules périphériques ou dispersées; en effet, au centre du thalle, la face inférieure des squamules est généralement blanchâtre ou de teinte claire.

B. Structure

Sur une coupe transversale de squamule observée au microscope, on observe de haut en bas (fig. 2 et 3) les éléments constitutifs suivants :

1 - Cortex supérieur

D'une épaisseur totale de 50-220 μm , il est fortement prosoplectenchymateux et comprend deux couches :

- Une couche supérieure (fig. 4) brunâtre peu foncé, d'une épaisseur (30-50 μm) à peu près égale, sauf chez les squamules à surface sillonnée dont le cortex est très inégal (jusqu'à 75 μm d'épaisseur). Cette couche pigmentée est riche en fins granules cristallins (0,2-1 μm) intercellulaires d'un brun jaune pâle, biréfringents en lumière polarisée, solubles dans les bases fortes, notamment dans KOH, insolubles dans les acides forts (notamment HCl et HNO_3). Ces granules entourent des hyphes à paroi épaisse (2-4 μm) et à lumière étroite (diamètre de 0,5-2 μm), bien visibles seulement après coloration par le bleu de lactophénol et/ou dissolution des granules cristallins. Les cellules des hyphes (à lumière de 1-7 μm de longueur sur une coupe transversale) sont d'autant moins distinctes que l'on se rapproche de la surface où elles meurent sans former de couche épinécratale distincte, probablement à cause de l'abondance des cristaux dans cette zone.

- Une couche inférieure (fig. 5) incolore, très irrégulière à sa base qui envoie des indentations dans la couche algale, d'épaisseur très inégale (20-50 μm non compris les indentations; jusqu'à 100 μm et même davantage en tenant compte des indentations), dépourvue de cristaux, prosoplectenchymateuse, formée d'hyphes semblables à celles de la couche pigmentée, mais à structure plus facile à observer (du fait de l'absence de cristaux) et cellules un peu plus longues (lumière : 3-13 x 0,5-2 μm).

2 - Couche algale

De (30)80-230(300) μm d'épaisseur, elle est très irrégulière (structure en "dentelle") en raison des nombreuses indentations du cortex (voir ci-dessus), dépourvue de granules et cristaux et contient une algue trébouxioïde à cellules de 11-15 μm de diamètre (fig. 7).

3 - Médulle (fig. 8 et 10)

De 240 à 850 μm d'épaisseur, elle est constituée de filaments relativement peu lâches, \pm enchevêtrés, formés de cellules allongées (lumière de 3-14 x 0,5-3 μm), souvent confluentes par endroits ou même coalescentes, à paroi assez épaisse (1-3 μm), entourés de nombreux cristaux biréfringents (fig. 7), bien différents de ceux du cortex : nettement plus gros (1-4 μm), grisâtres, insolubles dans les bases fortes (notamment dans KOH) mais solubles dans les acides forts (notamment HCl et HNO_3).

4 - Base des squamules

A la base des squamules la médulle devient plus dense, les cellules se raccourcissent, s'entourent de fins granules cristallins semblables à ceux du cortex supérieur (mais moins nombreux) et la couche de cellules la plus externe présente une paroi colorée par un pigment vert noirâtre : on peut considérer que cette partie (fig. 11) constitue une ébauche de cortex inférieur, particulièrement nette chez les squamules suffisamment âgées.

II – Apothécies

A. Morphologie

Ce sont des apothécies typiquement lécanorines (fig. 1), de 0,3-3(4) mm de diamètre, d'un brun chamois ou châtain, entourées d'un bord thallin nettement plus clair, concolore au thalle. Rarement isolées, elles sont plus souvent groupées par 2-9(19) sur les squamules; au début presque complètement enfoncées dans le thalle, elles deviennent assez tôt saillantes et appliquées et, à la fin, très saillantes avec une base nettement rétrécie; d'abord rondes ou ovales, par la suite, elles peuvent être déformées par compression mutuelle.

- **Disque** : variant du brun assez clair au chamois ou même au châtain (assez clair il est vrai), il est dépourvu de pruine ou, plus rarement, finement pruneux, légèrement concave, plan ou convexe, exceptionnellement muni d'un petit umbo de teinte plus claire.

- **Rebord thallin**¹ : bien visible quoique mince (0,2-1 mm) et assez peu saillant, toujours typique, concolore au thalle (jaune brunâtre), entier au début puis sinueux et même lobulé à la fin, il disparaît seulement très tardivement, repoussé sous le disque des apothécies les plus convexes.

B. Structure

Les apothécies comprennent les éléments constitutifs suivants (fig. 12) :

- **Épithécium** de 10-17 μm d'épaisseur, brun moyen, très riche en fins granules cristallins [0,2-1(1,5) μm] brun jaune pâle, responsables de la coloration de l'épithécium, très semblables à ceux de la couche supérieure du cortex du thalle, et en particulier solubles dans les bases fortes et non solubles dans les acides forts.

- **Hyménium** de 40-70 μm de hauteur, incolore, dépourvu de granules sauf dans sa partie supérieure (fig. 13).

- **Subhyménium** de 20-45 μm de hauteur, incolore, dépourvu de granules et cristaux, formé de cellules (ascogènes et paraphysogènes) à paroi mince, plus ou moins arrondies, contenant des gouttelettes lipidiques.

- **Hypothécium** atteignant 80-260 μm de hauteur, bien distinct du subhyménium car très prosoplectenchymateux, formé de cellules arrondies, à paroi épaisse (2-4 μm) et lumière de seulement 0,5-1 μm , dépourvu de granules et cristaux.

- **Parathécium** bien développé (20-50 μm d'épaisseur), en surface d'un brun moyen, coloré par des granules cristallins identiques à ceux de l'épithécium, en profondeur incolore et dépourvu de granules.

- **Amphithécium** comprenant un cortex semblable à celui du thalle (en particulier constitué de deux couches, l'une colorée par des granules cristallins, l'autre incolore, dépourvue de granules), et une couche algale semblable à celle du thalle

III – Paraphyses

Quoique très peu ramifiées et anastomosées (fig. 13), les paraphyses sont très cohérentes car fermement réunies entre elles par une abondante gelée. De ce fait, leur structure est difficile à observer sans coloration, d'autant plus que les deux ou trois premières cellules apicales sont recouvertes de granules cristallins (fig. 13). Les cellules (fig. 14) sont d'une épaisseur moyenne à la base (1,5-2,5 μm) et s'épaississent progressivement vers le sommet (paraphyses non ou pas distinctement capitées); la dernière cellule (3-6 μm) a une paroi incolore, mais, comme la ou les deux cellule(8)

¹ Les lichénologues français utilisent ordinairement les expressions de "bord thallin" et de "rebord propre"; cette nuance de vocabulaire nous paraît non justifiée et nous préférons employer ici "rebord thallin" qui nous paraît plus logique.

suivantes, elle est recouverte de fins granules brun jaune pâle.

IV – Asques (fig. 15 et 16)

Claviformes un peu allongés (45-63 x 14-18 μm), ils sont nettement du type *Lecanora* et montrent :

- un gélin externe I+, surtout bien visible dans la partie supérieure;
- une paroi mince;
- un dôme apical épais, contenant une structure lamellaire I+ (bleu) traversée par une masse axiale peu ou pas amyloïde;
- une chambre oculaire bien développée, garnie d'une nasse apicale.

V – Spores (fig. 17)

Groupées par huit dans les asques elles sont de taille assez petite, de forme très largement à moyennement ellipsoïdale, incolores et dépourvues de halo (entourées d'une épispore et d'une périspore assez mince, non gélatineuse). Sur un échantillon de 62 spores de l'holotype, nous avons obtenu les résultats suivants :

- Dimensions extrêmes : (7)9-11(13) x (5)6-7(8) μm (entre parenthèses, valeurs extrêmes absolues; au milieu valeurs extrêmes après élimination des 10% des valeurs les plus élevées et de 10% des valeurs les plus faibles); longueur moyenne : $9,86 \pm 0,15 \mu\text{m}$ (écart-type : $1,17 \mu\text{m}$); largeur moyenne : $6,40 \pm 0,07 \mu\text{m}$ (écart-type : $0,53 \mu\text{m}$);
- Rapport longueur sur largeur, L/l : (1,1)1,3-1,8(2,3); moyenne : $1,55 \pm 0,07$ (écart-type : $0,24$).

VI – Conidanges

On les rencontre sur les squamules même fertiles, y compris au pied des apothécies; ils ont l'aspect de petits "périthèces" de 100 à 120 μm de diamètre, simples (non lobés), complètement enfoncés dans le thalle, entièrement incolores, y compris le sommet non ou peu saillant.

VII – Conidies (fig. 19)

Très longues [(19)-29(36) x 0,5-1 μm], elles sont droites, plus ou moins courbes ou plus souvent coudées, caractérisées par une forme rigide, portées à l'extrémité de stérigmates à peu près tronconiques allongés (fig. 21).

Réactions colorées. Chimisme

Lecanora chaffiniana a un thalle à cortex K+ (jaune), KC+ (jaune) [réaction souvent assez peu visible à cause de la couleur du cortex], P-, C+ et KC+ (rouge carmin) [réaction bien visible, limitée à la partie pigmentée du cortex], I- et une médulle K-, P-, C-, KC-, I-. Les apothécies, aussi bien microscopiquement que macroscopiquement, sont K-, C-, KC-, P- mis à part le cortex de l'amphithécium qui présente, cela va de soi, les mêmes réactions que le thalle; l'hyménium est K+ (jaune) et nettement I+ (bleu puis, si la concentration en I est suffisante, verdâtre et même brun rougeâtre); le subhyménium est également I+ (bleu), mais un peu violacé, et la partie tout à fait supérieure de l'hypothécium souvent faiblement I+ (bleu violacé).

D'un point de vue chimique une étude par chromatographie sur couche mince de

gel de silice, selon la méthode de CULBERSON et CHRISTINSSON (1969) modifiée par CULBERSON et AMANN (1979) a permis de noter l'abondance d'acide gyrophorique, responsable de la réaction C+, et d'acide usnique, responsable des réactions K+ et KC+.

Répartition. Ecologie

Jusqu'ici, *Lecanora chaffiniana* est connu dans une seule station : France, Massif central, mont Mézenc, Ardèche, commune de Borée, roc de Cuzet, à une altitude de 1480 m. Il se développe sur des parois rocheuses surplombantes, orientées vers l'est, peu éclairées, de brèche volcanique plus ou moins vacuolaire. Il est habituellement associé à *Lecanora swartzii* (Ach.) Ach. (= *L. subradiosa* auct.), *L. muralis* (Schreb.) Rabenh. ssp. *muralis*, *Lecidea conflouescens* Nyl., *Ochrolechia parella* (L.) Massal. ssp. *parella*, *Pertusaria flavicans* v. *coudercii* (Harm.) Erichs., *Tephromela atra* (Huds.) Haf. ...

Dans cette station, *Lecanora chaffiniana* est abondant mais localisé; nous ne l'avons pas rencontré dans les environs.

Diagnose

I – En latin *Lecanora chaffiniana* Houmeau et Roux sp. nov.

Thallus (2-6 cm diametro) squamulosus. Squamulae (0,3-7 mm diametro; 0,8-1,5 mm crassitudine) propinquae vel parce congregatae, rotundae e concavusculis usque ad convexissimas, superficialiter leves vel sulcatae, saepe infra atrae. Cortex prosoplectenchymatosissimus, pallidissime flavofuscis crystallis (0,2-1 µm) instructus. **Apothecia** (0,3-0,4 mm) lecanorina (1)2-9(19) congregata, primo omnino in thallo immersa, deinde cito appressa, tandem prominentissima cum angustata basi. Discus fuscus, haud vel tenuiter pruinosus e concavusculo usque ad convexum. Margo tenuis sed distincte visibilis, thallo concolor, primo integra, deinde sinuosa etiamque lobulata, solum tarde evanesens. **Epithecium** fuscum, pallidissime flavofuscis crystallis (ca. 0,5 µm) instructum. **Hymenium** (40-70 µm altum) incoloratum. **Subhymenium** (20-45 µm) et **hypothecium** (80-260 µm, prosoplectenchymatosissimum) inter se clare distincta. **Parathecium** distincte visibile, superficialiter fuscum ob crystallos epithelialibus similes. **Amphithecium** cortice thallino simili. **Paraphyses** valde cohaerentes sed paulum ramosae anastomosataeque, ad basim 1,5-2,5 µm crassae, ad extremum gradatim crassescentes; extrema cellula (3-6 µm) incolorata sed tenuibus pallidissime flavofuscis crystallis tecta. **Asci** (45-63 x 14-18 µm) claviformes, lecanorini typi proprii. **Sporae** (7)9-11(13) x (5)6-7(8) µm, ellipsoidales [L/l = (1,1)1,3-1,8(2,3)], octonae, hyalinae, halo destitutae. **Conidia** (19)20-29(36) x 0,5-1 µm, sterigmato portata, non septata, recta, plus minusve incurvata aut saepissime angulosa, rigida. **Chemia** : gyrophoricum et usneicum acidum continens.

Habitatio : Gallia, Centralis Mons, Ardèche, Mezenc Mons, Borée, roc de Cuzet; ad vulcanicum rupem alcalinam, quanquam non calcaream, 1480 m altitudine, cum *Lecanora swartzii* (Ach.) Ach. (= *L. subradiosa* auct.), *L. muralis* (Schreb.) Rabenh. ssp. *muralis*, *Lecidea conflouescens* Nyl., *Ochrolechia parella* (L.) Massal. ssp. *parella*, *Pertusaria flavicans* v. *coudercii* (Harm.) Erichs., *Tephromela atra* (Huds.) Haf. ...

Holotypus in C. ROUX herbario; isotypi in C. ROUX ac J.-M. HOUMEAU herbariis.

II – En langue internationale (espéranto) : *Lecanora chaffiniana* Houmeau et Roux sp. nov.

Talo (2-6 cm diametro), skvameta. Skvametoj (0,3-7 mm; 0,8-1,5 mm dikaj) interproksimaj aŭ grupete ariĝintaj, rondakonturaj, konkavetaj ĝis tre konvexaj, glata- aŭ

sulka-suprajaj, subaflanke ofte nigraj. Kortiko tre prozoplektenfima, plena de kristalaj granuloj (0,2-1 µm) helege flavbrunaj. **Apotecioj** (0,3-4 mm) lekanorecaj, (1)2-9(19)-opaj, unue tute entalaj, poste fruevolue almetaj, finevolue tre elstaraj kaj mallarĝabazaj, kun disko ĉame ĝis heletkaŝtane bruna, senprujnuma aŭ, pli malofte, fajne prujnuma, konkaveta ĝis konvekso, kaj randaĵo bone videbla kvankam maldika, samkolora al la talo, unue integra, poste sinua kaj eĉ lobeta, nur finevolue malaperanta pro subenpuŝiĝo. **Epitecio** mezbruna, plena de kristalaj granuloj (ĉ. 0,5 µm) helege flavbrunaj. **Himenio** 40-70 µm alta) senkolora, sengranula escepte de la supra parto. **Subhimenio** (20-45 µm) kaj **hipotecio** (80-260 µm) inter si bone distingeblaj, la dua tre prozoplektenfima. **Paratecio** bone videbla, ĉesupraĵe mezbruna pro kristalaj granuloj similaj al la epiteciaj, interne senkolora kaj sengranula. **Amfitecio** konsistanta el kortiko, simila al la talkortiko, kaj alga tavolo. **Parafizaro** tre kohera, kvankam malmulte branĉa-anastomoza, pro abundo da himenia ĵeleo. **Parafizoj** ĉebaze mezdikaj (1,5-2,5 µm diametroj), alsupre grade dikiĝintaj, kun finĉelo (3-6 µm diametro) kun parieto senkolora sed – kiel la unu aŭ du sekvaj – kovrita de fajnaj kristalaj granuloj helege flavbrunaj. **Askaj** (45-63 x 14-18 µm) klaboformaj, *Lecanora*-tipaj. **Sporoj** (7)9-11(13) x (5)6-7(8) µm, meze ĝis tre larĝe elipsoidaj [$L/l = (1,1)1,3-1,8(2,3)$], 8-opaj, senkoloraj, senhaloaj. **Konidioj** (19)20-29(36) x 0,5-1 µm, sterigmato-portataj, 0-septaj, rektaj, plimalpli kurbaj aŭ pli ofte angulformaj, rigidaspektaj. **Kemio** : girofora kaj usnea acidoj.

Kreskejo : Francio, Centra Montaro, departemento Ardèche, monto Mézenc, komunumo Borée, roc de Cuzet, sur subkorbelo el vulkana breĉio baza sed nekalka, je altitudo de 1480 m, kune kun *Lecanora swartzii* (Ach.) Ach. (= *L. subradiosa* auct.), *L. muralis* (Schreb.) Rabenh. ssp. *muralis*, *Lecidea confluenscens* Nyl., *Ochrolechia parella* (L.) Massal. ssp. *parella*, *Pertusaria flavicans* v. *coudercii* (Harm.) Erichs., *Tephromela atra* (Huds.) Haf. ...

Holotipo : En la likenkolekto de C. ROUX.

Izotipoj : En la likenkolektoj de J.-M. HOUMEAU kaj de C. ROUX.

Affinités systématiques

Lecanora chaffiniana, par la morphologie de son thalle et de ses apothécies, n'est pas sans rappeler *Lecanora dispersoareolata* (Schaer.) Lamy qui présente notamment (voir CLAUZADE et ROUX, 1985 : 423) un thalle formé de grandes aréoles épaisses (pouvant être confondues avec des squamules), d'un vert jaunâtre ou brunâtre, à cortex rempli de cristaux jaunâtres, et des apothécies d'un brun roux, nettement plus foncées que le thalle. Toutefois, *Lecanora chaffiniana* se distingue aisément de *Lecanora dispersoareolata* (tableau 1), par les caractères suivants :

– thalle et bord thallin des apothécies C+ (rouge), contenant de l'acide gyrophorique;

– cortex du thalle et de l'amphithécium des apothécies présentant des cellules et granules cristallins plus petits (fig. 5 et 6);

– spores plus courtes et plus larges (fig. 17 et 18);

– conidies plus courtes, d'aspect rigide, souvent coudées (fig. 19 et 20);

– écologie (calcifuge, moins orophile) et répartition.

	<i>Lecanora chaffiniana</i>	<i>Lecanora dispersoareolata</i>
Thalle	Squamuleux (aréoles rétrécies à la base et même courtement pédonculées). Cortex C+ et KC+ (rouge carmin), à cellules de la couche pigmentée peu visibles (lumière : 0,5-2 µm), entourées de granules cristallins de 0,2-1 µm. Médulle à cristaux de 1-4 µm.	Squamuleux-aréolé (aréoles non rétrécies à la base). Cortex C-, KC+ (jaune), à cellules bien visibles (lumière : 2-7 µm), entourées de granules cristallins de 0,5-3 µm. Médulle à cristaux de 1-7 µm.
Spores	(7)9-11(13) x (5)6-7(8) µm, moyennement à largement ellipsoïdales : L/l = (1,1)1,3-1,8(2,3).	(12)13-15(16) x (4)4,5-5,5(6) µm, largement subcylindriques : L/l = (2)2,5-3,1(3,4).
Conidies	(19)20-29(36) x 0,5-1 µm d'aspect rigide, souvent coudées.	(23)30-41(51) x 0,5-1 µm d'aspect souple, courbes ou en S.
Chimisme	Acide gyrophorique.	Pas d'acide gyrophorique.
Ecologie	Sur roches non calcaires, sur des surfaces surplombantes, à l'étage montagnard.	Sur roches ± calcaires, sur des surfaces plus ou moins exposées, aux étages subalpin et alpin.
Répartition géographique	Connu seulement dans le Massif central français.	Répandu en Europe (Alpes, Préalpes, Pyrénées, ...).

Tableau 1. — Principaux caractères distinctifs entre *Lecanora chaffiniana* et *Lecanora dispersoareolata* (statistique portant sur 60 spores et 30 conidies).

Remerciements

L'étude chimique de *Lecanora chaffiniana* a été effectuée au cours du séjour de l'un de nous (C. R.) au laboratoire du Professeur K. AMANN (Botanische Institut, Bern, Suisse), avec l'aide amicale de P. CLERC à qui nous sommes particulièrement reconnaissants, d'autant plus qu'il a effectué une deuxième chromatographie pour contrôler nos résultats. Nous remercions également G. CLAUZADE qui a relu notre manuscrit et C. GABOURIAUT qui a dessiné la fig. 1.

Bibliographie

- CLAUZADE G. et ROUX C., 1985. — Licheny de Okcidenta Eùrope. Ilustrita determinlibro. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spéc. 7. S.B.C.O. édit., Royan, 891 + 2 p.
- CULBERSON C. F. et AMMANN K., 1979. — Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. *Herzogia*, 5 : 1-24.
- CULBERSON C. F. et KRISTINSSON H. D., 1970. — A standardized method for the identification of lichen products. *J. Chromatography*, 46 : 85-93.

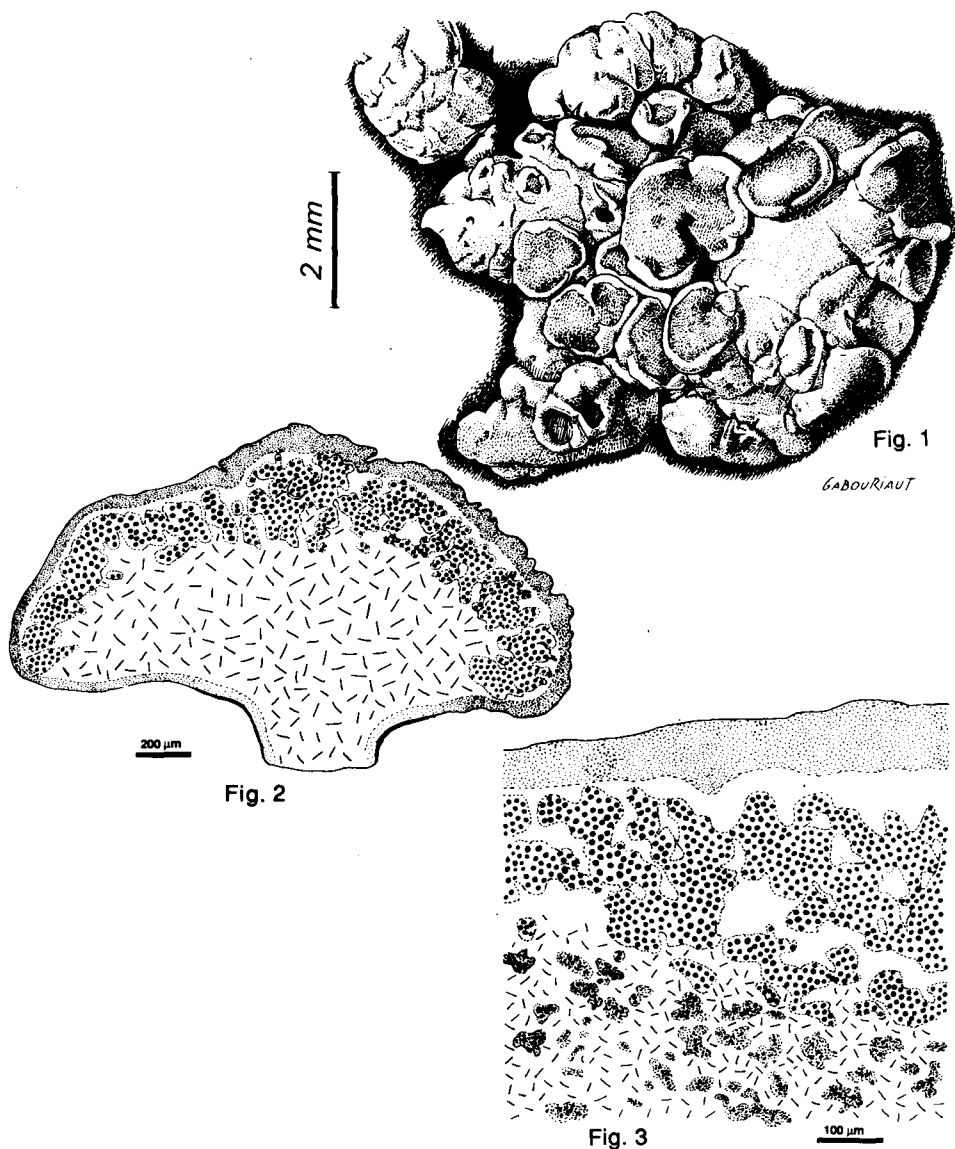


Fig. 1 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Quelques squamules fertiles.

Fig. 2 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Coupe transversale d'une squamule montrant la structure du thalle. Ronds noirs : cellules algales de la couche algale; tirets : médulle; pointillés : cortex supérieur et ébauche de cortex inférieur.

Fig. 3 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Coupe transversale de la partie supérieure d'une squamule montrant le cortex supérieur (partie pigmentée en pointillé; partie non pigmentée en blanc), la couche algale (ronds noirs : cellules algales) et le sommet de la médulle (tirets : hyphes) contenant des amas de cristaux (en pointillé).

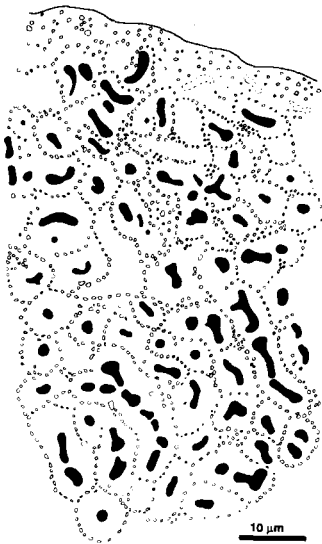


Fig. 4

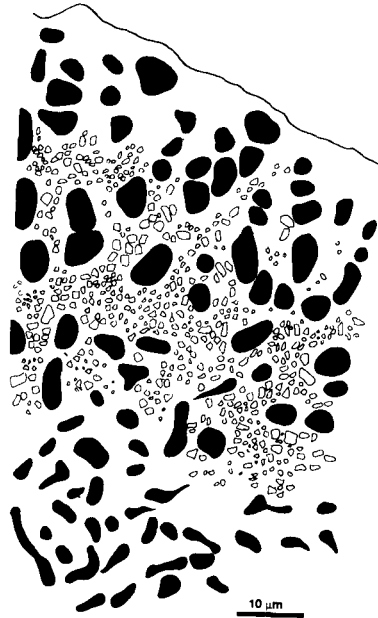


Fig. 6

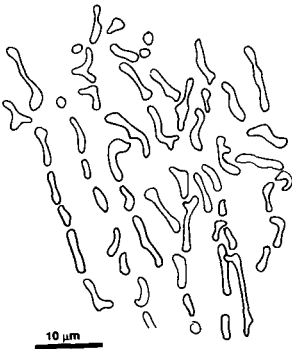


Fig. 5

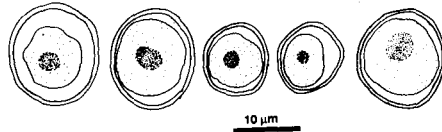


Fig. 7

Fig. 4 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Structure microscopique de la partie pigmentée du cortex supérieur du thalle, d'après une coupe montée dans le bleu de lactophénol. Les cellules corticales (dont la lumière est figurée en noir) sont entourées de fins granules cristallins.

Fig. 5 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Structure microscopique de la partie non pigmentée du cortex supérieur du thalle, d'après une coupe montée dans le bleu de lactophénol, montrant les cellules corticales non entourées de granules.

Fig. 6 – *Lecanora dispersoareolata*. Structure du cortex supérieur du thalle, d'après une coupe montée dans le bleu de lactophénol, montrant les cellules corticales (lumière en noir) entourées, dans la partie moyenne (pigmentée) du cortex, de granules cristallins nettement plus gros que ceux de *Lecanora chaffiniana*.

Fig. 7 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Cellules algales trébouxioides.

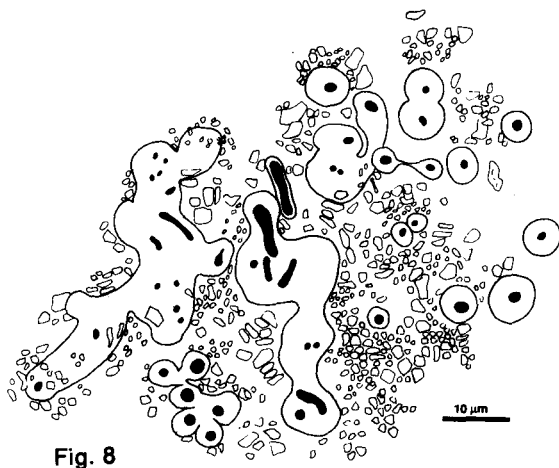


Fig. 8

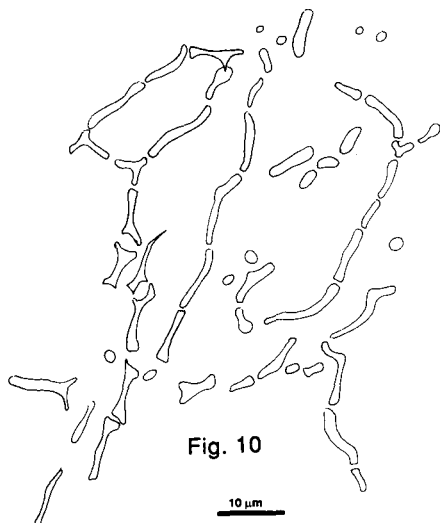


Fig. 10

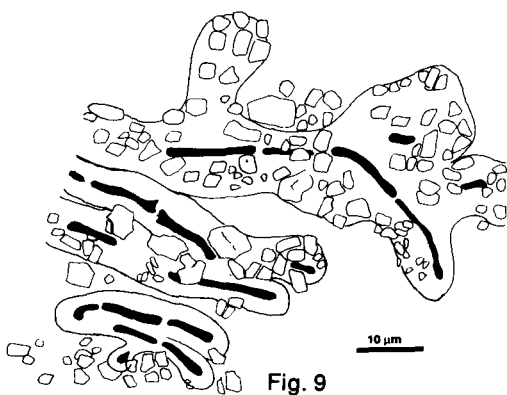


Fig. 9

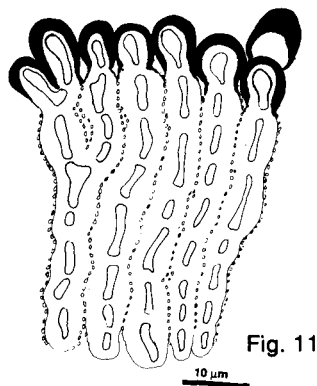


Fig. 11

Fig. 8 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Structure microscopique de la partie moyenne de la médulle d'après une coupe montée dans le bleu de lactophéno, montrant les hyphes (lumières cellulaires en noir) entourées de cristaux.

Fig. 9 – *Lecanora dispersoareolata*. Structure microscopique de la partie moyenne de la médulle d'après une coupe montée dans le bleu de lactophéno, montrant les hyphes (lumières cellulaires en noir) entourées de cristaux nettement plus grands que ceux de *Lecanora chaffiniana*.

Fig. 10 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Structure microscopique de la partie moyenne de la médulle, d'après une coupe montée dans le bleu de lactophéno (après dissolution des cristaux dans un acide fort), montrant les hyphes médullaires.

Fig. 11 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Structure microscopique de la base d'une squamule montrant l'ébauche de cortex inférieur.

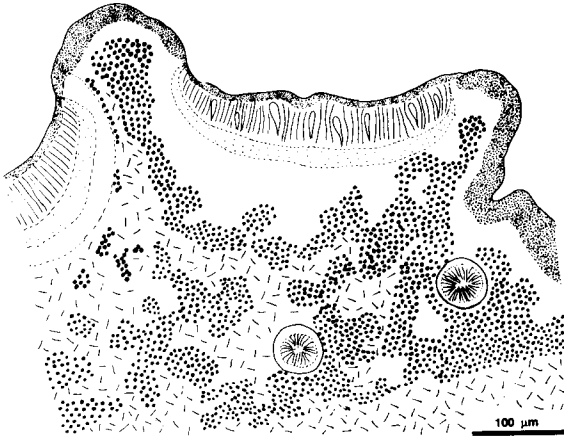


Fig. 12

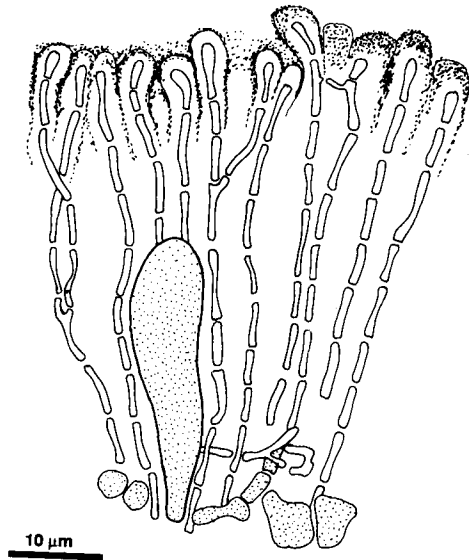


Fig. 13

Fig. 12 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Coupe transversale radiale de l'apothécie, montrant de haut en bas : l'épithécium se prolongeant latéralement par la couronne parathéciale et le cortex de l'amphithécium (tous en pointillé dense); l'hyménium (traits verticaux); le subhyménium (pointillé lâche) au-dessous duquel se trouve l'hypothécium se prolongeant latéralement par le parathécium; la couche algale sous-hypothéciale (rond noirs : cellules algales). A noter : en haut et à gauche, une deuxième apothécie, confluant avec la première; en bas et à droite, deux pycnides (ronds avec rayons) situés dans la partie sous-apothéciale du thalle.

Fig. 13 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Structure de l'hyménium d'après un écrasement d'apothécie monté dans le bleu de lactophénol. Le sommet des paraphyses est recouvert et entouré de fins granules cristallins; les ascus et éléments ascogènes sont figurés en pointillé.

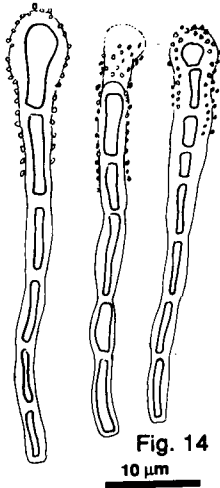


Fig. 14

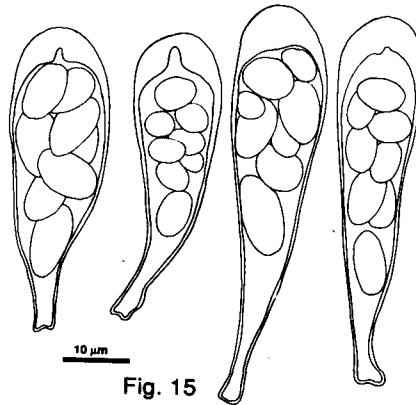


Fig. 15

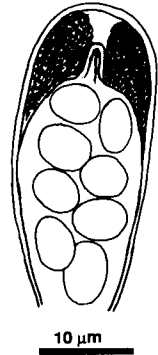


Fig. 16

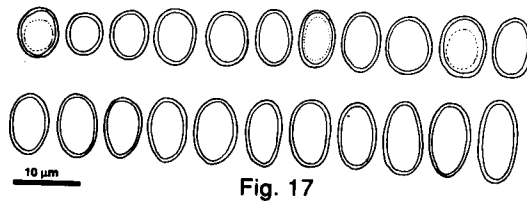


Fig. 17

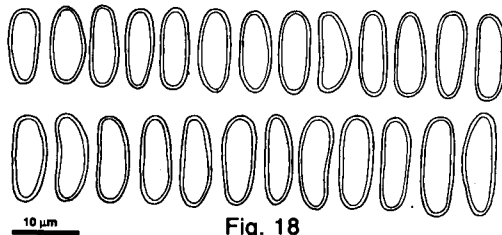


Fig. 18

Fig. 14 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Paraphyses (non colorées, montées dans l'eau).

Fig. 15 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Asques non colorés, montés dans l'eau, contenant huit spores.

Fig. 16 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Asque coloré par le lugol (solution iodo-iodurée), montrant : le dome apical (tholus), I+ (bleu intense) sauf dans sa partie axiale (masse axiale peu réactive); la chambre oculaire contenant la nasse apicale; 8 spores. Le gélin externe n'a pas été représenté.

Fig. 17 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Spores (non colorées, montées dans l'eau).

Fig. 18 – *Lecanora dispersoareolata*. Spores (non colorées, montées dans l'eau), nettement plus allongées que celles de *Lecanora chaffiniana*.

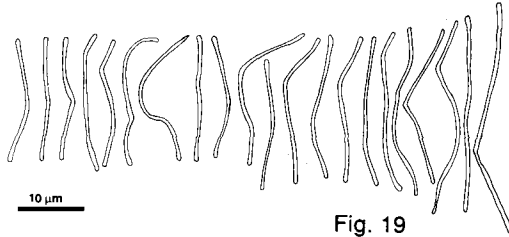


Fig. 19

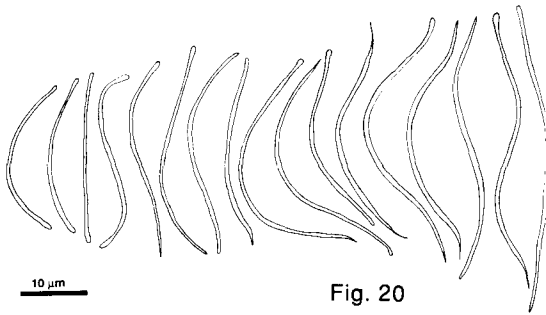


Fig. 20

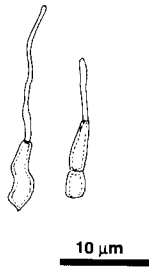


Fig. 21

Fig. 19 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Conidies ou pycnidiospores (non colorées, montées dans l'eau).

Fig. 20 – *Lecanora dispersoareolata*. Conidies ou pycnidiospores (non colorées, montées dans l'eau) plus longues et surtout plus flexueuses que celles de *Lecanora chaffiniana*.

Fig. 21 – Holotype de *Lecanora chaffiniana*. Conidies portées par leur cellule conidiogène (stérigmate). Le dessin de droite montre également une cellule de conidiophore.