

Les Fiches du débutant (2^{ème} série)

par **Jean-Michel SUSSEY**¹ et **Renée BAUBET**²

Les fiches et photos correspondantes que vous allez découvrir n'ont pas la prétention d'être un travail scientifique mais bien plutôt un travail de vulgarisation.

Elles doivent vous permettre de confirmer une détermination que vous aurez faite par la méthode classique et la littérature adéquate. En effet nous nous sommes efforcés d'indiquer, pour chaque lichen décrit, les caractéristiques importantes renforcées en "gras", les remarques qui nous ont semblé nécessaires pour confirmer votre détermination, ainsi que la photo du lichen et souvent la photo des spores et paraphyses qui doivent correspondre à ce que vous avez sous votre microscope.

Les références bibliographiques sont pour la plupart relatives à des ouvrages que l'on trouve facilement dans le commerce et qui sont ceux possédés par la plupart d'entre vous.

Je pense que si vous désirez vraiment approcher les lichens il faut leurs consacrer un certain temps et dans quatre vingt pour cent des cas avoir recours à la microscopie notamment pour presque tous les crustacés.

Dans chaque bulletin à venir nous publierons une dizaine de fiches si cela vous convient et si certains genres vous intéressent plus particulièrement vous voudrez bien nous le faire savoir et dans la mesure du possible nous essayerons de vous donner satisfaction.

Ces fiches ont été élaborées par M. Jean Michel SUSSEY et Mme Renée BAUBET en collaboration avec l'équipe de Haute - Savoie à savoir : M. André BOCHATON, M. Jacques COMBARET, Mme Monique MAGNOULOUX et Mme Françoise DROUARD pour l'aide à la détermination et les récoltes sur le terrain.

Enfin nous remercions tout particulièrement Monsieur le Professeur Claude ROUX qui nous a permis d'utiliser son ouvrage et a corrigé notre travail avant de le mettre à votre disposition.

J'espère que cette deuxième série de treize fiches vous sera utile et je vous souhaite bon courage et bon travail.

Jean Michel SUSSEY

¹ 87, rue de la Pottaz - villa Le Boccage - 74800 LA ROCHE SUR FORON - E-mail : jean-michel.sussey@wanadoo.fr

² 1, rue Eugène Verdun - 74000 ANNECY - E-mail : renee.baubet@wanadoo.fr

Bacidia inundata (Fr.) Körb.



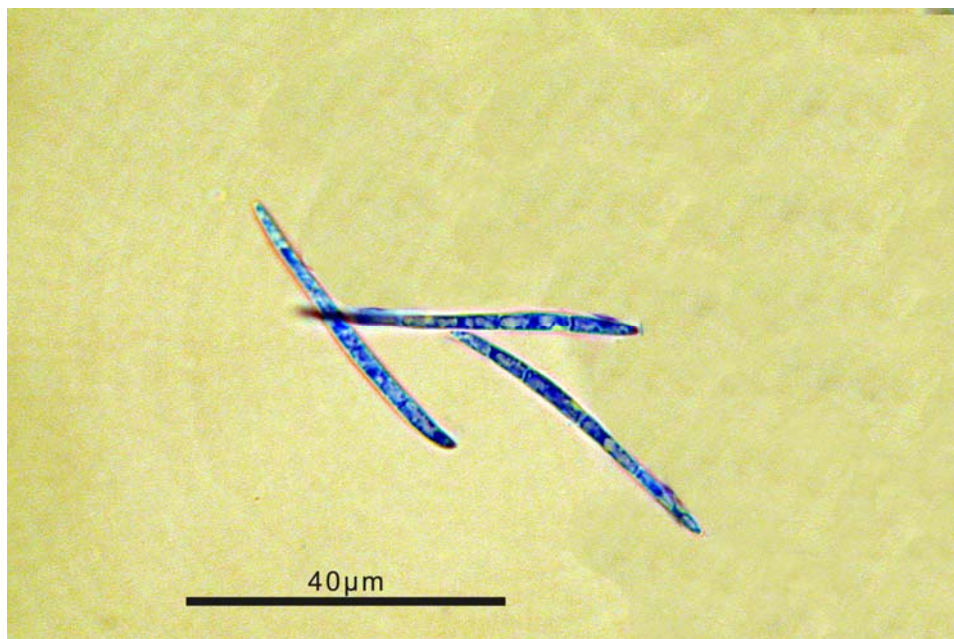
Hymenelia lacustris (With.) Choisy

Bacidia inundata (Fr.) Körb.

Photographies Jean Michel SUSSEY

Thalle granuleux ou aréolé de couleur gris brun foncé à verdâtre, avec des apothécies brun clair jusqu'à brun foncé, convexes et immarginées à maturité.

Spores



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Spores incolores, aciculaires, par huit, de 20 - 45 x 1 - 3 µm, à 3 - 7 cloisons. Grandissement x 1000. Coloration : bleu au lactophénol.

Bacidia inundata (Fr.) Körb.

Genre : *Bacidia* vient du latin “**baculum**” = bâtonnet, à cause de la forme des spores

Espèce : *inundata* vient du latin "inund" = inonder, du fait que l'espèce est aquatique

Synonyme : *Bacidina inundata* (Fr.) Vězda

Observation à la loupe : Thalle crustacé, aréolé, granuleux, de couleur gris verdâtre ou brun verdâtre avec, souvent, une **marge blanche remarquable**. Les **apothécies** (0,2 - 0,6 mm) sont au début concaves ou plates avec un fin rebord propre, à la fin **convexes** et immarginées, de **couleur beige pâle jusqu'à brun rougeâtre foncé**.

Observation au microscope : Spores aciculaires à **3 - (7) cloisons**, incolores, par huit de 20 - 45 x 1 - 3 µm. Les paraphyses sont simples. Selon Purvis et al. il existe deux sortes de pycnides.

Réactions chimiques : Pas de réaction avec les réactifs usuels.

Récoltes : Herb.JMS N° 1859

- **Date** : 22.08.04 **Lieu** : 09 Plateau de Beille (A4) Ariège - Torrent Serre haute de Très Bénous **Alt.** : 1870 m

- **Ecologie, répartition** : **Saxicole, calcifuge, aquatique, au bord des ruisseaux ou torrents froids**, plus rarement au bord des lacs. Quelquefois sur bois et écorce. **Surtout en montagne.**

- **Support** : rocher non calcaire dans le torrent, recouvert temporairement par l'eau.

Remarques : Il s'agit d'un très joli lichen aquatique, commun, que l'on rencontre souvent associé à *Hymenelia lacustris*. On le trouve au sommet des rochers et pierres non calcaires roulés par les torrents et ruisseaux, baigné par intermittence par l'eau vive.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - **(p.194 - n°36)**

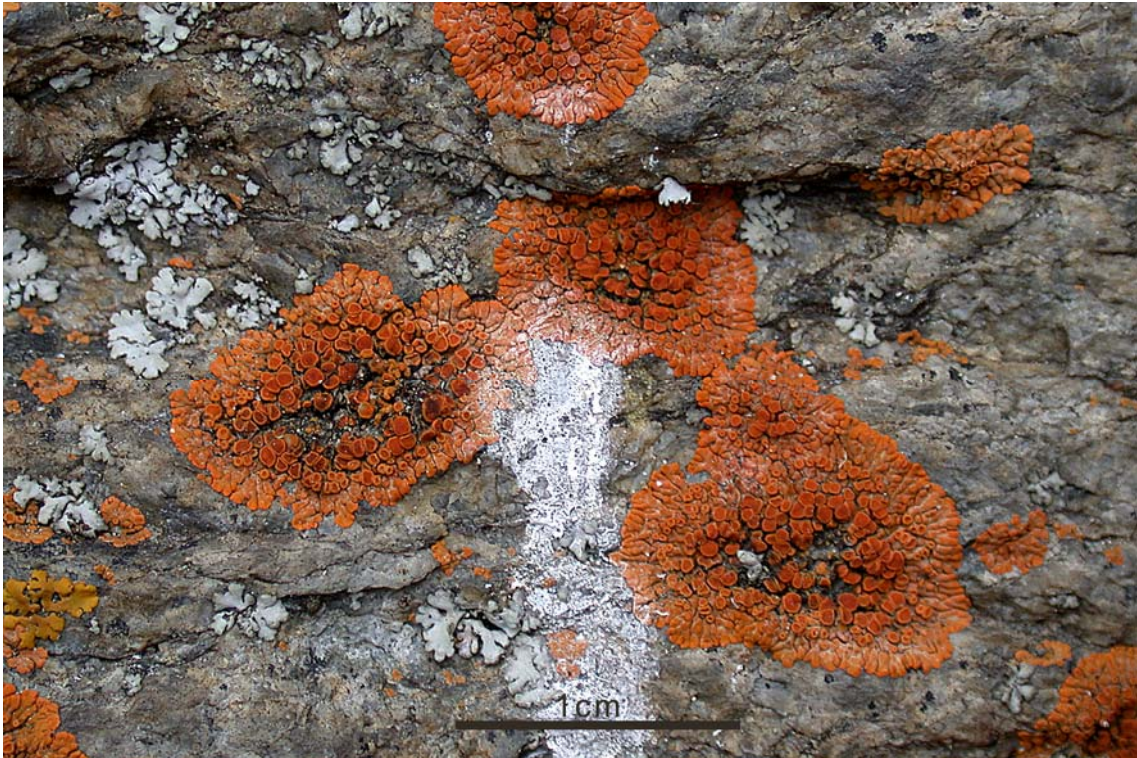
- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - **(p.410 - n°1035)**

- Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W. et Moore D.M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - **(p.106 - n°7)**

- Tiévant Pascale, 2001 - Lichens. Lausanne, Paris, Delachaux et Niestlé S.A., 304p. - **(p.68)**

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - **(p.170)**

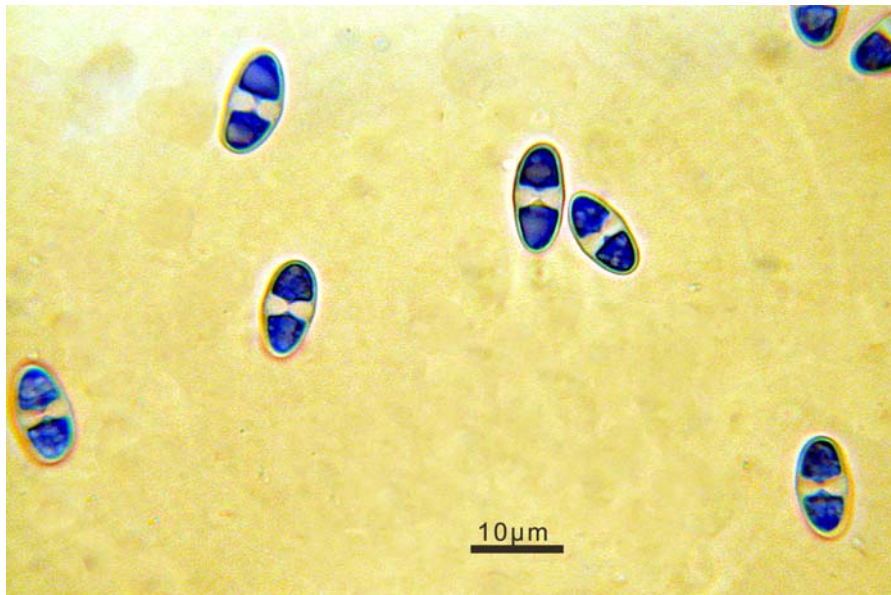
Caloplaca biatorina subsp. biatorina (Massal.) Steiner



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Thalle crustacé, lobé au pourtour, très adhérent au substrat. Espèce nitrophile.

Spores



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Spores polariloculaires, incolores, courtement ellipsoïdales, par huit, de 9 - 14 x 5 - 8 µm, avec un épaississement équatorial de 2,5 - 3,5 µm de longueur, compris entre le ¼ et le ⅓ de la longueur de la spore.

Grandissement x 1000. Coloration : bleu au lactophénol.

Caloplaca biatorina subsp. biatorina (A. Massal.) J. Steiner

Genre : *Caloplaca* vient du grec "calo" = beau et du grec "placa" = plaque

Espèce : *biatorina* vient du latin "bia" = force et du latin "tor" = torsade, touron

Sous-genre : *Caloplaca* (groupe de *Caloplaca saxicola*) d'après la clé de G. Clauzade et C. Roux

Synonymes : *Lecanora callopiza* Nyl.

Observation à la loupe : Thalle crustacé de couleur rouge orangé, bien lobé au pourtour, avec des lobes de 0,3 à 1,5 mm de largeur, légèrement convexes, bien appliqués sur le substrat, avec des apothécies de plus de 0,5 mm de diamètre, de même couleur que le thalle ou presque. Sans isidies, ni soralies, ni pruineux.

Observation au microscope : Spores courtement ellipsoïdales, incolores, plus ou moins renflées, par huit, de 9 - 16 x 5 - 9 µm, avec un épaississement équatorial d'une longueur comprise entre le 1/4 et le 1/3 de la longueur de la spore. Sommet des paraphyses renflé de 4 - 7 µm de diamètre.

Réactions chimiques : K + pourpre (thalle et apothécies)

Récoltes : Herb.JMS. N° 1242

- Date : 08.02.98 Lieu : 74250 Bogève - Les Brasses - Village de Plaine Joux Alt. : 1250 m
- Ecologie, répartition : Saxicole (toutes sortes de roches, calcaires ou non, mais surtout calcicole), mortier, tuiles, quelquefois sur bois. Régions montagneuses et froides sur parois verticales et sommets rocheux (orophile et nitrophile).
- Support : Roche calcaire

Remarques : *Xanthoria elegans* a des lobes très convexes et un cortex inférieur.

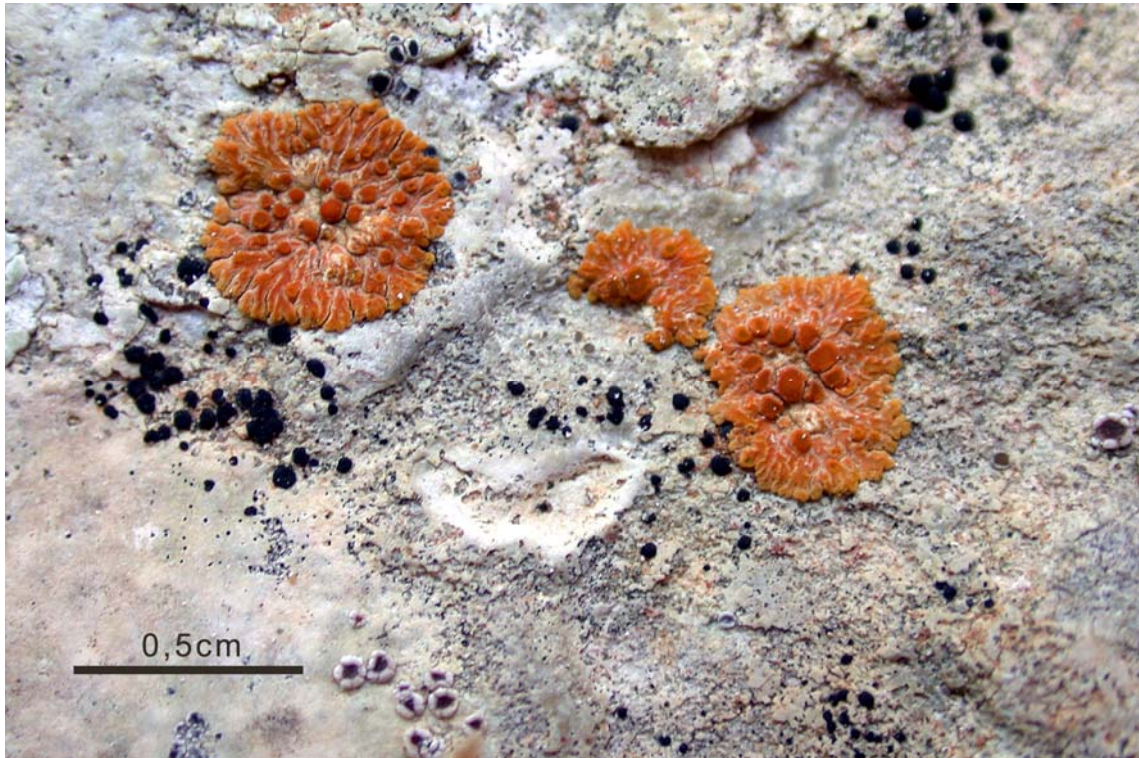
Caloplaca tenuata a un thalle plus ou moins orangé, a des lobes périphériques plus courts et étroits, de 0,3 à 0,7 mm. Il se trouve en région méditerranéenne sur rochers calcaires très ensoleillé. Ses spores sont plus allongées, réniformes ou fusiformes, et légèrement rétrécies au niveau de l'épaississement.

Caloplaca biatorina subsp. *gyalolechioides* a un thalle et des apothécies nettement pruineuses, à spores longuement ellipsoïdales et se trouve en région méditerranéenne et subméditerranéenne, sur des parois verticales sous des escarpements calcaires ombragés et protégés de la pluie.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p.237 - n°31)
- Jahns H. M., 1989 - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe. Lausanne, Delachaux et Niestlé, 258p., 655pl. - (p.594)
- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - (p.702 - n°1983)
- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p.222)

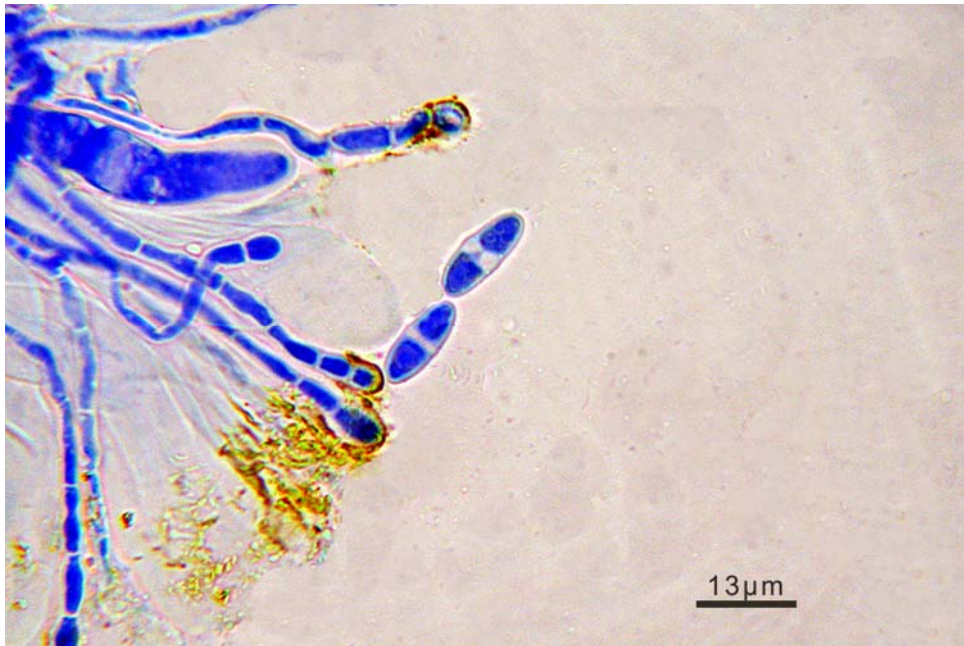
Caloplaca biatorina subsp. gyalolechioides (Müll. Arg.) G. Clauzade. & Cl. Roux



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Thalle crustacé, lobé au pourtour, en rosette, souvent pruineux

Spores



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Spores polariloculaires, incolores, étroitement ellipsoïdales, par huit, de 9 - 14 x 5 - 8 µm avec un épaississement équatorial de 2,5 - 4 µm de longueur, compris entre le $\frac{1}{4}$ et le $\frac{1}{3}$ de la longueur de la spore. Grandissement x 1000. Coloration : bleu au lactophénol.

**Caloplaca biatorina subsp. gyalolechioides (Müll. Arg.) G.
Clauzade et Cl. Roux**

Genre : *Caloplaca* vient du grec "calo" = beau et du grec "placa" = plaque

Espèce : *gyalolechioides* vient du grec "gyalon" = cavité, creux, voûte, caverne, du grec "lech" = couche, lit

Sous-genre : *Caloplaca* (groupe de *Caloplaca saxicola*) d'après la clé de G. Clauzade et C. Roux

Observation à la loupe : Thalle crustacé de couleur saumon orangé, souvent inférieur à 1cm², bien lobé au pourtour, souvent en forme de rosette, avec des lobes de 0,3 à 1,5 mm légèrement convexes et des apothécies de plus de 0,5 mm de même couleur que le thalle ou presque. Thalle et apothécies pruineux; pas d'isidies, ni de soralies.

Observation au microscope : Spores polariloculaires, incolores, longuement et étroitement ellipsoïdales, par huit, de 9 - 14 x 5 - 8 µm, avec un épaississement équatorial de 2,5 - 4,5 µm de longueur, compris entre le ¼ et le ⅓ de la longueur de la spore. Les paraphyses ont le sommet renflé (4 - 7 µm).

Réactions chimiques : K + pourpre (thalle et apothécies)

Récoltes : Herb.JMS. N° 1854

- **Date** : 27.08.03 **Lieu** : 04110 Oppedette - D201 sous le pont de Calavon à 2 km au sud du village **Alt.** : 400 m

- **Ecologie, répartition** : Saxicole, calcicole. En région méditerranéenne, sous des encorbellements, sur les parois verticales de rochers calcaires, à l'ombre et à l'abri des eaux de ruissellement ou légèrement mouillé et pendant une durée relativement courte. En général dans les basses montagnes.

- **Support** : Paroi calcaire orientée nord-est, dans le lit du Calavon, sous le pont de la D201.

Remarques : *Xanthoria elegans* est souvent rouge vif avec des lobes très convexes et à un cortex inférieur.

Caloplaca tenuata a une couleur assez voisine, mais n'est pas pruineux et possède des lobes périphériques plus courts et étroits (0,3 à 0,7 mm). Il se trouve en région méditerranéenne sur des parois rocheuses calcaires, très ensoleillées. Ses spores sont réniformes ou fusiformes plus longues (jusqu'à 20 µm) et légèrement rétrécies au niveau de l'épaississement.

Caloplaca biatorina subsp *biatorina* a un thalle rouge orangé avec des lobes assez plats, bien appliqués sur le substrat et surtout non pruineux. Son habitat est très diversifié puisqu'on le trouve aussi bien sur support calcaire que non calcaire, tuiles, mortier et quelquefois bois dans les régions froides et en montagne.

Caloplaca biatorina subsp *gyalolechioides* est **calcicole** bien que Ménard T. et Roux C. aient trouvé à Evénos (Var) ce lichen sur support basaltique ayant reçu des écoulements d'eau chargée de carbonates.

Je l'ai également trouvé le long de la route D942 dans les gorges de la Nesque à l'alt. de 730 m sur la commune de Monieux et enfin à la Station du Mt-Serein au mont Ventoux à l'alt. 1410 m

Bibliographie : voir page 13

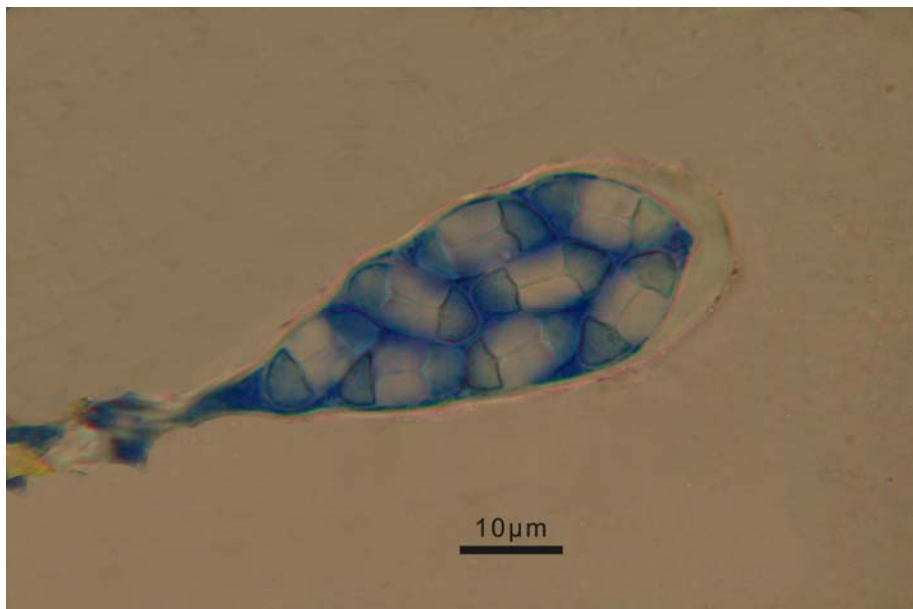
Caloplaca crenularia (With.) J. R. Laundon



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Thalle crustacé, fendillé-aréolé, gris sombre avec de nombreuses apothécies .

Asque et spores



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Spores polariloculaires, incolores, par huit, de 12 - 17 x 7 - 10 μm avec un épaississement équatorial de 4 - 7 μm de longueur, compris entre le 1/3 et le 1/2 de la longueur de la spore. Tube axile mince et bien visible. Grandissement x 1000. Coloration : bleu au lactophénol.

Caloplaca crenularia (With.) J. R. Laundon

Genre : *Caloplaca* vient du grec “calo” = beau, du grec “placa” = plaque

Espèce : vient du latin “crenul” = petite entaille.

Sous-genre : *Caloplaca* (groupe de *Caloplaca ferruginea* d'après la clé de G. Clauzade et C. Roux; groupe des *Caloplaca sideritis* d'après C. Wetmore).

Synonymes : *Caloplaca festiva* (Ach.) Zwackh, *Caloplaca caesiorufa* (Wibel) Flag.

Observation à la loupe : Thalle crustacé de couleur **gris blanchâtre jusqu'à gris foncé, assez épais, fendillé-aréolé**, non granuleux, **non lobé au pourtour** mais avec quelquefois une ligne hypothalline noire. **Apothécies** (0,3 à 1,5 mm) d'un **beau rouge ferrugineux** mais devenant parfois d'un gris plombé ou même noirâtres à la fin, **saillantes, planes** et devenant **convexes** à la fin, avec un rebord propre persistant concolore au disque.

Observation au microscope : Spores **polariloculaires, incolores, par huit, de 12 - 17 x 7 - 10 µm** avec un épaississement équatorial de 5 - 7 µm de longueur compris entre le $\frac{1}{3}$ et le $\frac{1}{2}$ de la longueur de la spore. Le tube axile très fin est bien visible.

Réactions chimiques : **K + pourpre (apothécies)** et K - (thalle)

Récoltes : Herb.JMS. N° 1302

- **Date** : 19.07.00 **Lieu** : 19120 Chenailler Mascheix - Serpentine de Bettu **Alt.** : 450 m

- **Ecologie, répartition** : **Saxicole, calcifuge**, souvent sur des roches qui se délitent

- **Support** : sur de la serpentine non calcaire

Remarques : *Caloplaca ferruginea* possède les mêmes spores, mais il est **corticole**.

Caloplaca arenaria a le thalle gris plus clair, très souvent peu ou pas visible et surtout ses spores sont étroites avec un épaississement équatorial court, de 1,5 à 3,5 µm de longueur. Ses **apothécies** sont d'un **beau rouge vif**.

Caloplaca scotoplaca a un thalle beaucoup plus mince, souvent peu visible, avec des apothécies plus petites (0,2 - 0,4 mm) et des spores sont également plus petites, avec un épaississement équatorial de 2 - 5 µm de longueur, compris entre le $\frac{1}{4}$ et le $\frac{1}{3}$ de la longueur de la spore. On le trouve surtout dans les régions atlantiques ou soumises aux influences atlantiques. *Caloplaca scotoplaca* est difficile à différencier de *Caloplaca crenularia*, seul l'examen sous microscope nous permet de les déterminer avec certitude.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - **(p.265 - n°118)**

- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - **(p.693 - n°1952)**

- Purvis O.W., Coppins B.J., Hawksworth D.L., James P.W. et Moore D.M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - **(p.150 - n°17)**

- Tiévant Pascale, 2001 - Lichens. Lausanne, Paris, Delachaux et Niestlé S.A., 304p. - **(p.84)**

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - **(p.226)**

Caloplaca crenulatella (Nyl.) H. Olivier



Photographie Jean-Michel SUSSEY

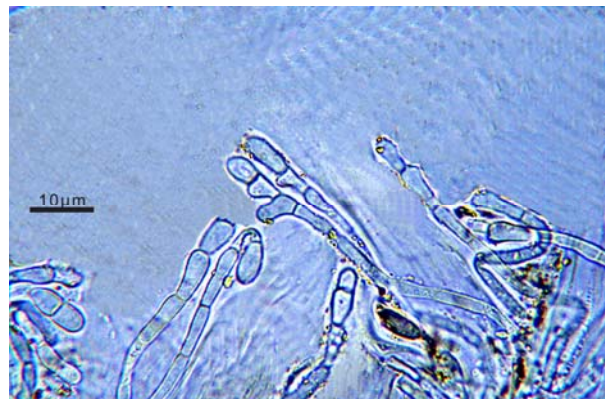
Forme à thalle exceptionnellement très développé, sur roche non calcaire.

Apothécies



Apothécies souvent crénelées

Paraphyses



Photographies Jean-Michel SUSSEY

Paraphyses avec des cellules apicales plus développées que celles de la base.
Grandissement x 1000

Caloplaca crenulatella (Nyl.) H. Olivier

Genre : *Caloplaca* vient du grec “calo” = beau, et du grec “placa” = plaque

Espèce : *crenulatella* du latin “crenul” = petites entailles.

Sous-genre : *Gyalolechia* d'après la clé de G. Clauzade et C. Roux.

Synonymes : *Caloplaca prinii* B. de Lesd., *Caloplaca clauzadei* B. de Lesd., *Caloplaca ferrarii* var. *diabasicola* Servit et Cernoh., *Caloplaca lactea* f. *aestimabilis* (Arnold) Lettau, *Gyalolechia lactea* f. *aestimabilis* Arnold, *Caloplaca lactea* f. *aurata* (Harm.) Zahlbr., *Lecanora lactea* f. *aurata* Harm., *Caloplaca lactea* f. *ecrustacea* (Harm.) Zahlbr., *Lecanora aurantiaca* var. *erythrella* f. *ecrustacea* (Harm.), *Lecanora lactea* f. *ecrustacea* (Harm.) Harm., *Caloplaca lactea* f. *flavicunda* Oliv.) Zahlbr., *Caloplaca luteoalba* f. *flavicunda* H. Olivier, *Lecanora crenulatella* Nyl.

Observation à la loupe : Thalle crustacé de couleur **jaune pâle à jaune d'œuf ou même franchement orange, non lobé au pourtour, mince**, constitué d'aréoles (0,2 - 0,5 mm) **plus ou moins éparées**, parfois **presque invisible** mais aussi sur certaines formes, très denses formant **un thalle** bien délimité. **Apothécies** (0,2 - 0,8 mm) non endolithiques, saillantes, avec un bord persistant, entier, souvent crénelé, de la même couleur que le thalle, le **disque étant un peu plus jaune orangé**.

Observation au microscope : Spores polariloculaires, par huit, de 13 - 23 x 5 - 8 µm, avec un **épaississement équatorial très court** de 1 à 3 µm de longueur, en tous cas inférieur à 1/5 de la longueur de la spore. Paraphyses simples ou souvent avec des ramifications apicales (2 - 3) dont la dernière cellule est dilatée jusqu'à 3 - 5 µm d'épaisseur.

Nota : *Caloplaca crenulatella* est le seul *Caloplaca* du groupe des “*Caloplaca lactea*” dont le parathécium perd rapidement sa cohérence dans une solution de KOH.

Réactions chimiques : K + pourpre (thalle et apothécies)

Récoltes : **Herb.JMS N° 1526B et N° 1643**

- **Date** : 05.12.01 **Lieu** : 74250 Bogève - Ajon **Alt.** : 1250 m

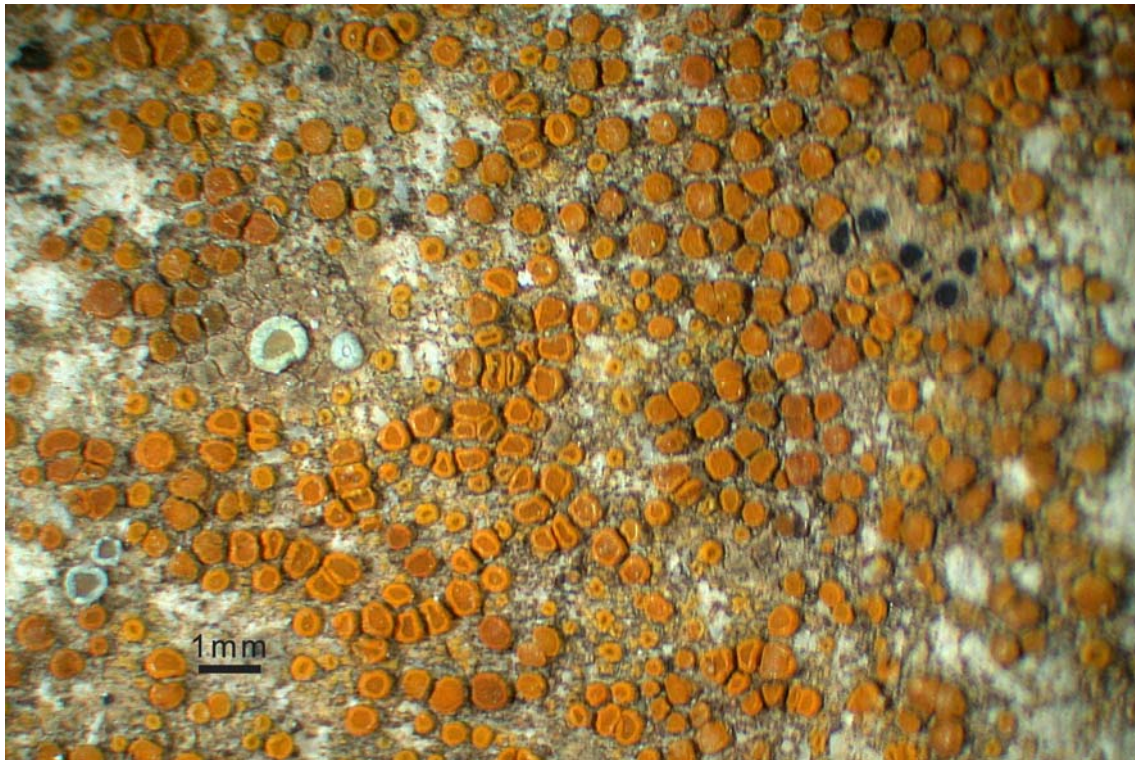
- **Ecologie, répartition** : **saxicole, calcicole**, mais également sur **roche non calcaire** contenant des nitrates et substances basiques d'origine anthropozoïque. Souvent sur des cailloux sur le sol. Il envahit communément les vieux thalles de *Verrucaria nigrescens* ou d' *Aspicilia contorta*.

- **Support** : sur rocher très calcaire ou sur petites pierres sur le sol au bord d'un chemin.

Remarques : Il fait partie des *Caloplaca* à épaississement équatorial très court (moins de 3µm). Son habitat a longtemps été considéré comme calcaire et méditerranéen, mais Clauzade & Roux (1985) et Wirth (1987 et 1995) l'ont trouvé sur roches non calcaires respectivement dans le Massif central en France et en Baden-Württemberg en Allemagne. Personnellement je l'ai récolté dans l'Ain à proximité de Genève (Suisse) à l'altitude de 460 m, sur du mortier, en 1998; en Haute-Savoie jusqu'à 1500 m d'altitude sur support calcaire, en 2001; en Estremadura - près de la plaine steppique de la Serena (Espagne), sur un support basaltique non calcaire, en 2003 (spécimen à thalle bien délimité, très développé et important de couleur orange foncé) et enfin, toujours en Estremadura, à Brozas (Espagne), à l'altitude de 500 m, sur support acide, non calcaire, en 2003.

Il semblerait qu'on le trouve depuis l'étage méditerranéen jusqu'à l'étage alpin, aussi bien dans des régions sèches et chaudes que humides et tempérées froides.

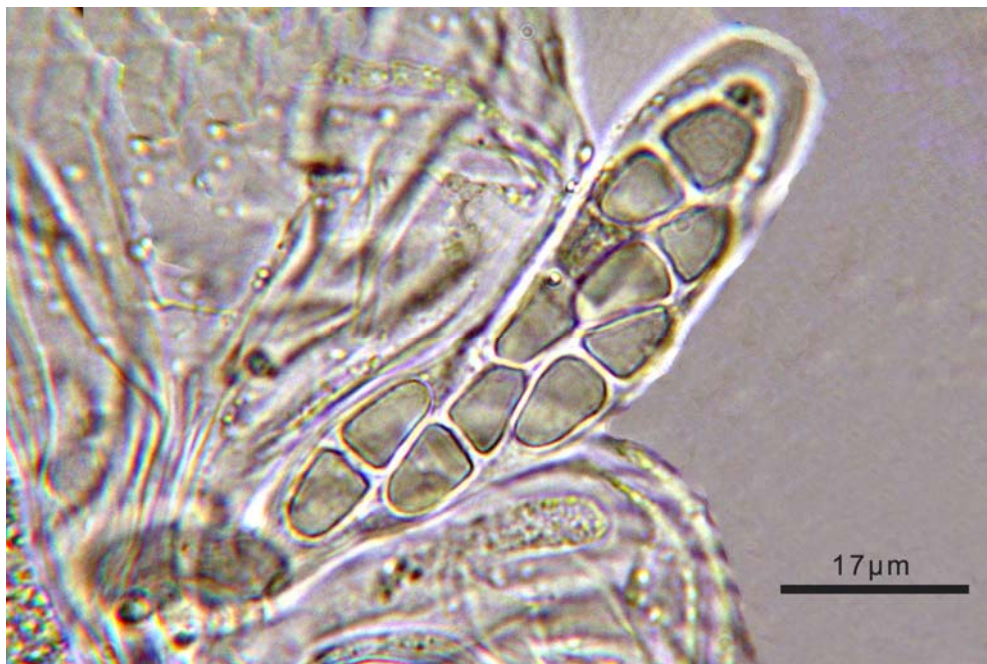
Caloplaca crenulatella (Nyl.) Oliv.



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Thalle crustacé, non lobé au pourtour, formé d'aréoles plus ou moins dispersées.

Spores



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Spores longuement ellipsoïdales, par huit, de 13 - 23 x 5 - 8 μm avec un épaissement équatorial d'une longueur comprise entre 1 et 3 μm. Grandissement x 1000.

Caloplaca crenulatella (Nyl.) H. Olivier. - suite -

Compte tenu des différentes formes de son thalle pouvant être très bien développé ou, au contraire, très peu développé ou presque invisible, de sa couleur allant du jaune sale à l'orange foncé, et de tous ses différents supports, nous constatons qu'il est très polymorphe, ce qui explique le nombre important de synonymes. Toutes ces différentes conditions sont sources de nombreuses erreurs de détermination, sans le contrôle microscopique.

Caloplaca ferrarii a un thalle K - , de couleur grise et pratiquement invisible, des apothécies et des spores plus grandes, une **répartition méditerranéenne et un caractère saxicole, calcicole strict.**

Caloplaca lacteoides dont le thalle est endolithique non visible et les paraphyses simples est aussi **uniquement saxicole, calcicole, mais méditerranéen et subméditerranéen.**

Caloplaca lactea a un thalle pratiquement invisible et de très petites apothécies (0,1 - 0,3 mm) avec un disque jaune orangé plat ou presque et surtout des spores très courtement ellipsoïdales dont la largeur est la moitié de la longueur. Il est **saxicole, calcicole, uniquement méditerranéen.**

Caloplaca marmorata a un thalle pratiquement invisible mais des apothécies de couleur brun rouge que l'on remarque facilement sur les **petits cailloux calcaires sur le sol des régions sèches méditerranéennes.**

Caloplaca paulii a des lobes assez larges (2 - 3 mm), des spores fusiformes, sur escarpements verticaux plus ou moins calcaires, et il est subalpin ou alpin.

Caloplaca interfulgens à la couleur de *Candelariella vitellina*, un thalle squamuleux ou squamuleux-aréolé, un épaississement équatorial de la spore plus grand, de 2 - 3,5 µm de longueur et n'est connu qu'en Afrique du Nord.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - **(p.246 - n°53)**
- Navarro-Rosinés P. et Hladum N. L. - 1996 - Las especies saxicolo - calcicolas del grupo de *Caloplaca lactea* (Theloschistaceae, liquenes), en las regiones mediterranea y medioeuropaea. Bull. Soc. linn. Provence - 47 : 139 - 166. - **(p.145)**
- Purvis O.W., Coppins B.J., Hawksworth D.L., James P.W. et Moore D.M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - **(p.150 - n°18)**
- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - **(p.227)**

Suite de la bibliographie de *Caloplaca biatorina* subsp. *gyalolechioides*

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - **(p.237 - n°31)**
- Jahns H. M., 1989 - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe. Lausanne, Delachaux et Niestlé, 258p., 655pl. - **(p.594)**
- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - **(p.702 - n°1983)**
- Ménard T. et Roux C., 1991 - Lichens et groupements lichéniques saxicoles - calcifuges de la Ciotat et d'Événos (basse Provence). Bull. Soc. linn. Provence, 42 : 91 - 116. - **(p.101)**
- Roux C., Bricaud O. et Tranchida F., 1999 - Importance des lichens dans la gestion d'une réserve naturelle : l'exemple de la réserve de la vallée de la Grand'Pierre et de Vitain (Loir et Cher, France). Bull. Soc. linn. Provence, 50 ; 230 - 231. - **(p.214)**
- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - **(p.222)**

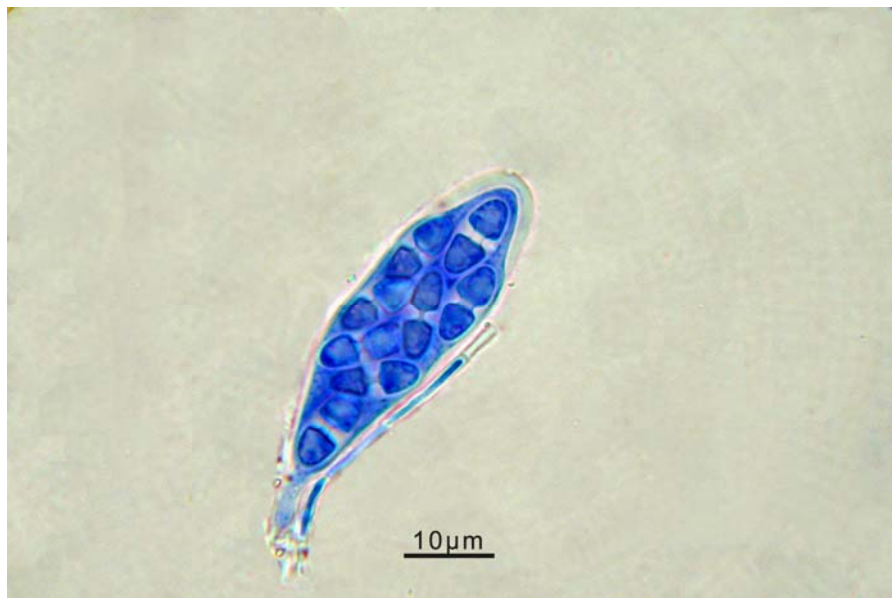
Caloplaca scotoplaca (Nyl.) H. Magn.



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Thalle crustacé, fendillé-aréolé, gris sombre, peu visible, avec de nombreuses apothécies.

Spores



Photographie Jean-Michel SUSSEY

Spores polariloculaires, incolores, par huit, de 10 - 13 x 3 - 8 µm, avec un épaississement équatorial de 2-5 µm de longueur, compris entre le ¼ et le ⅓ de la longueur de la spore. Grandissement x 1000. Coloration : bleu au lactophénol.

Caloplaca scotoplaca (Nyl.) H. Magn.

Genre : *Caloplaca* vient du grec “calo” = beau, du grec “placa” = plaque, assiette

Espèce : *scotoplaca* du grec “scot” = obscure, sombre, ténébreux.

Sous-genre : *Caloplaca* (groupe de *Caloplaca ferruginea* d'après la clé de G. Clauzade et C. Roux; groupe des *Caloplaca sideritis* d'après C. Wetmore).

Observation à la loupe : Thalle crustacé, non lobé au pourtour, de couleur **gris très foncé ou brun foncé**, très mince, finement fendillé-aréolé **souvent peu visible**. **Nombreuses apothécies** (0,2 - 0,4 mm) de forme irrégulière, à disque plan puis légèrement convexe, de couleur **rouge ferrugineux sombre**, avec un **rebord concolore au disque, bien marqué et persistant**.

Observation au microscope : Spores polariloculaires, incolores, par huit de 10 - 13 x 3 - 8 µm avec un épaississement équatorial de 2 - 5 µm de longueur, compris entre le ¼ et ½ de la longueur de la spore. Les paraphyses sont grêles, certaines ont la cellule sommitale ramifiée et très finement épaissie. Asque avec un tholus en forme de croissant.

Réactions chimiques : **K + pourpre (apothécies) et K - (thalle)**

Récoltes : **Herb.JMS N° 1587**

- **Date** : 29.06.02 **Lieu** : Oratoire de Gallarus - Péninsule de Dingle - Irlande **Alt.** : 100 m. env.

- **Ecologie, répartition** : **Saxicole, calcifuge**. Surtout **régions atlantiques** ou sous influence atlantique, mais pas en montagne. Très nitrophile

- **Support** : cailloux d'un mur en pierres sèches.

Remarques : *Caloplaca crenularia* a le thalle plus épais, les apothécies plus grandes (0,3 - 1,5 mm) avec un rebord qui tend à disparaître à la fin et un disque dont la couleur rouge ferrugineux tend vers le noir. Surtout ses spores sont plus grandes avec un épaississement équatorial plus long de 5 - 7 µm.

Caloplaca arenaria a un thalle gris plus clair, très souvent peu ou pas visible et surtout des spores étroites avec un épaississement équatorial très court de 1,5 à 3,5 µm de longueur. Ses apothécies sont d'un beau rouge vif.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p.265 - n°117)

- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - (p.694 - n°1954)

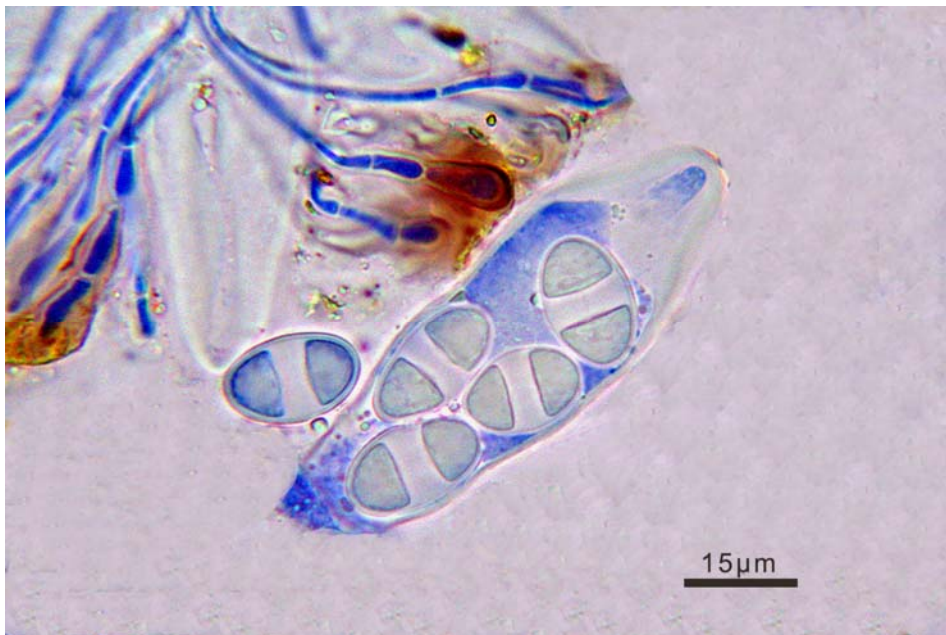
***Caloplaca sinapisperma* (Lam. et DC.) Maheu et A. Gillet**



Photographie Jean Michel SUSSEY

Thalle crustacé, granuleux, avec des apothécies convexes, immarginées, brun rouge.

Spores



Photographie Jean Michel SUSSEY

Spores polariloculaires, incolores, par huit, de 12 - 23 x 6 - 12 μm à épaissement équatorial d'une longueur comprise entre le $\frac{1}{4}$ et le $\frac{1}{3}$ de la longueur de la spore. Grandissement x 1000. Coloration : bleu au lactophénol

Caloplaca sinapisperma (Lam. et DC.) Maheu et A. Gillet

Genre : *Caloplaca* vient du grec “calo” = beau, du grec “placa” = plaque

Espèce : *sinapisperma* vient du grec “sinap” = moutarde et du grec “sperm” = semence

Synonymes : *Caloplaca leucoraea* (Ach.) Branth., - *Blastenia leucoraea* (Ach.) Th. Fr., - *Callopisma leucoraeum* (Ach.) Bagl. & Carestia, - *Blastenia sinapisperma* (Lam. & Massal), - *Lecidea ferruginea* var. *sinapisperma* (Lam. & DC.) Schaer., - *Placodium sinapispermum* (Lam. & DC.) Hepp., - *Callopisma sinapispermum* (Lam. & DC.) Trevis.

Observation à la loupe : Thalle crustacé, granuleux, non lobé au pourtour, de couleur gris blanchâtre jusqu'à gris foncé, bien visible mais quelquefois peu développé. Apothécies petites (0,2 - 0,8 mm), en général en masse, dès le début très convexes et immarginées, de rouge ferrugineux foncé jusqu'à brun noirâtre.

Observation au microscope : Spores polariloculaires, incolores, largement ellipsoïdales, par huit, de 12 - 23 x 6 - 12 µm, avec un épaississement équatorial de 4 à 6 µm de longueur, compris entre le ¼ et le ⅓ de la longueur de la spore. Les paraphyses sont minces, bien distinctes les unes des autres et quelques unes, peu nombreuses, sont ramifiées au sommet.

Réactions chimiques : K + pourpre (apothécies) et K - (thalle)

C - (thalle)

KC - (thalle)

P - (thalle)

Récoltes : Herb.JMS N° 1520

- **Date** : 01.07.91 **Lieu** : 74570 Thorens Glières - Pas-du-Roc **Alt.** : 1350 m

- **Ecologie, répartition** : **Muscicole et humicole**, sur sous sols sablonneux ou roches plus ou moins calcaires. En France çà et là dans les Alpes et les Pyrénées au dessus de 1300 m

- **Support** : sur débris végétaux et mousses

Remarques : Se trouve souvent sur des mousses en train de mourir dans des anfractuosités de rochers calcaires. Le thalle les recouvre complètement et leur forme comme une carapace gris blanchâtre. On peut le confondre facilement avec *Caloplaca cinnamomea* (*C. ammiospila*), mais ce dernier possède des apothécies plus grandes (0,8 - 1,5 mm) qui sont pourvues d'un rebord plus ou moins persistant et légèrement plus clair que le disque qui est très longtemps plan et légèrement convexe sur le tard. Enfin sur le plan microscopique, les spores sont un peu plus petites de 13 - 17 x 6 - 8 µm avec un épaississement équatorial d'une longueur sensiblement identique.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p.263 - n°108)

- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - (p. 692 - n° 1945)

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p.238)

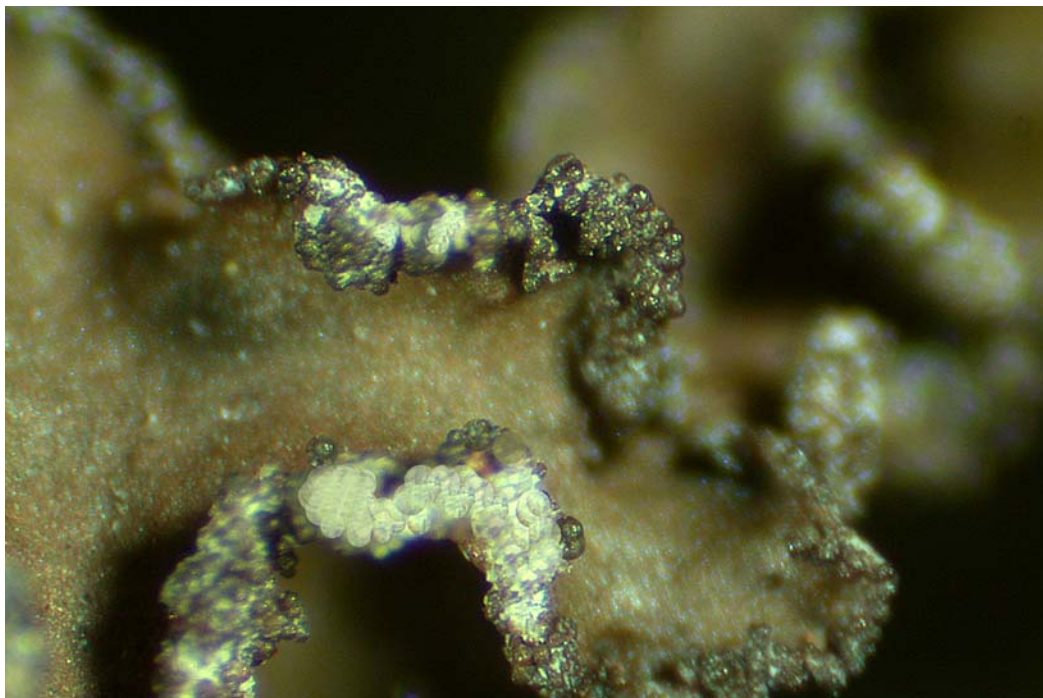
Cetraria chlorophylla (Willd.) Vain.



Photographie Jean Michel SUSSEY

Thalle foliacé brun verdâtre, pas très luisant, avec des lobes ascendants, ondulés, crépus et des soralies labriformes desquelles sont issues des isidies soralifères.

Soralies et isidies



Photographie Jean Michel SUSSEY

Soralies labriformes, donnant naissance à des isidies soralifères

Cetraria chlorophylla (Willd.) Vain.

Genre : *Cetraria* vient du latin “cetr” = petit bouclier,

Espèce : *chlorophylla* vient du grec “chlor” = vert jaunâtre et du grec “phyll” = feuille (qui a des feuilles vert jaunâtre)

Synonyme : *Cetraria ulophylla* (Ach.)

Observation à la loupe : **Petit thalle (1 - 6cm) foliacé**, de couleur **brun verdâtre** plus ou moins foncé, **pas très luisant**, avec des lobes **ascendants ondulés, crépus**, lâchement fixé au substrat, portant des **sorédies labriformes** desquelles sont **issues** des **isidies soralifères**. Face inférieure variant du blanc crème au brun clair, avec des veines. Présence de quelques rhizines blanchâtres à allure buissonnante. **Médulle blanche**.

Observation au microscope : Spores de 6 - 8 x 4 - 6 µm

Réactions chimiques : K - , P - , I - (médulle)

Récoltes : **Herb.J.M.S. N° 1152**

- **Date** : 19.04.99 **Lieu** : 20126 Evisa (Corse) - Forêt d'Aitone **Alt.** :1120 m

- **Ecologie, répartition** : **Corticole**, lignicole, rarement saxicole, calcifuge. Régions froides.

- **Support** : Ecorce de pin laricio.

Remarques : *Platismatia glauca* est beaucoup plus grand avec des lobes pouvant aller jusqu'à 2 cm de large. Face inférieure foncée, un peu plus claire sur le bord. Médulle I + indigo.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p.284 - n°3)

- Jahns H. M., 1989 - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe. Lausanne, Delachaux et Niestlé, 258p., 655pl. - (p184 - n°402)

- Moberg R. et Holmasen I., 1992 - Flechten von Nord und Mitteleuropa ein Bestimmungsbuch. Stuttgart, Fischer, 237p. - (p.73)

- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - (p.634 - n°1740)

- Purvis O. W., Coppins B.J., Hawksworth D. L., James P. W. et Moore D. M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - (p.174 - n°1)

- Van Haluwyn Ch. et Lerond M., 1993 - Guide des Lichens. Paris, Lechevalier, 344p. - (p.296)

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p.273)

***Dibaeis baeomyces* (L. f.) Rambold & Hertel**



photographie Jean Michel SUSSEY

Thalle crustacé, granuleux, blanchâtre, avec des verrues concolores et des apothécies globuleuses, roses, situées au sommet d'un podétion de 2 - 5 mm de haut.

Dibaeis baeomyces (L.f.) Rambold & Hertel

Genre : *Dibaeis* vient du latin "di" = difforme et du grec "baeo" = petit

Espèce : *baeomyces* vient du grec "baeo" = petit et du grec "myces" = champignon

Synonyme : *Baeomyces roseus* Pers.

Observation à la loupe : Thalle primaire crustacé, granuleux, blanchâtre, ponctué de verrues concolores au thalle et souvent farineuses. Apothécies (0,5 - 5 mm) dès le début très convexes et sans rebord, presque sphériques, plutôt creuses, roses, à la fin un peu jaunes ou brunes et globuleuses ou difformes, dès le début immarginées, situées à l'extrémité d'un podétion de 2 - 5 mm de haut.

Observation au microscope : Spores fusiformes, incolores, simples ou à une seule cloison de 12 - 26 x 2 - 3 µm. Les paraphyses sont grêles.

Réactions chimiques : K + jaune (thalle primaire et apothécies)

P + jaune (thalle et apothécies)

C - (thalle et apothécies)

Récoltes : Herb.JMS. N° 1026B

- Date : 23.08.99 Lieu : 19250 Meymac - Viaduc des Farges Alt. : 660 m.

- Ecologie, répartition : Terricole et saxicole, acidophile, dans les régions froides et tempérées froides, en dehors de la région méditerranéenne.

- Support : sur de la poussière accumulée sur un rocher non calcaire.

Remarques : *Baeomyces rufus* a un thalle primaire gris vert qui est dépourvu de verrues blanchâtres. Ses apothécies sont pleines et plates alors que celles de *Dibaeis baeomyces* sont plutôt creuses et globuleuses.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p.197 - n°4)

- Jahns H. M., 1989 - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe. Lausanne, Delachaux et Niestlé, 258p., 655pl. - (p.202 - n°468)

- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - (p.436 - n°1128)

- Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W. et Moore D. M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - (p 116 - n° 2)

- Sérusiaux E., Diederich P. et Lambinon J., 2004 - Les macrolichens de Belgique, du Luxembourg et du nord de la France. Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 192p. - (p.35 et p.77)

- Tiévant Pascale, 2001 - Lichens. Lausanne, Paris, Delachaux et Niestlé S.A., 304p. - (p.71)

- Van Haluwyn Ch. et Lerond M., 1993 - Guide des Lichens. Paris, Lechevalier, 344p. - (p.260)

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p.173 et p.373)

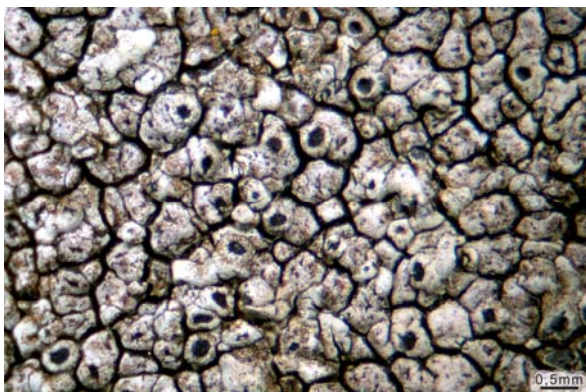
Dimelaena oreina (Ach.) Norm.



Photographie Jean Michel SUSSEY

Thalle crustacé, lobé au pourtour, aréolé au centre, avec des apothécies enfoncées dans le thalle puis saillantes

Apothécies



Photographies Jean Michel SUSSEY

Apothécies noires, enfoncées dans le thalle jusqu'à appliquées sur celui-ci, longtemps rebordées.

Spores et paraphyses



**Spores brunes, de type *Beltraminiana* à surface lisse, par huit, de 9 - 15 x 5 - 8 µm
Grandissement x 1000.**

Dimelaena oreina (Ach.) Norm.

Genre : *Dimelaena* vient du préfixe latin “**di**” = rare, clairsemé, écarté, et du grec “**melean**” = noir

Espèce : *oreina* vient du grec “**orein**” = montagnard

Synonyme : *Rinodina oreina* (Ach.) Massal.

Observation à la loupe : Thalle crustacé, de blanc jaunâtre jusqu’à jaune vert, lobé au pourtour, aréolé au centre ou un peu aréolé-verruqueux, sans soralies ni isidies ni schizidies, exceptionnellement pruineux. Apothécies (0,3 - 1,5 mm), noires, enfoncées dans le thalle jusqu’à appliquées sur celui-ci, longtemps rebordées, à disque plan ou à la fin convexes immarginées, non pruineuses.

Observation au microscope : Spores de type *Beltraminiana* à surface lisse, brunes, par huit, de 9 - 15 x 5 - 8 µm.

Réactions chimiques : K + jaune, puis rouge après quelques minutes (thalle)

C + rouge carmin ou C - (thalle)

I + bleu (thalle)

Récoltes : Herb.JMS. N° 1831

- Date : 24.08.04 Lieu : 09580 Mérens les Vals - Vives - GR10 Alt.: 1220 m

- Ecologie, répartition : Saxicole, calcifuge, nitrophile, héliophile. De l’étage méditerranéen jusqu’à l’étage alpin. Surtout sur les escarpements de roches très cohérentes, orientés au sud.

- Support : Sur un morceau de rocher cristallin dans un mur

Remarques : Héberge souvent, dans la zone alpine, des lichens parasites comme *Rhizocarpon renneri* ou *Caloplaca epithallina*

Bibliographie :

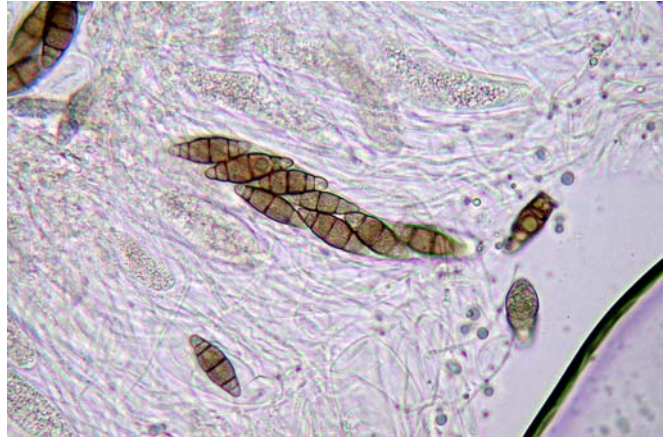
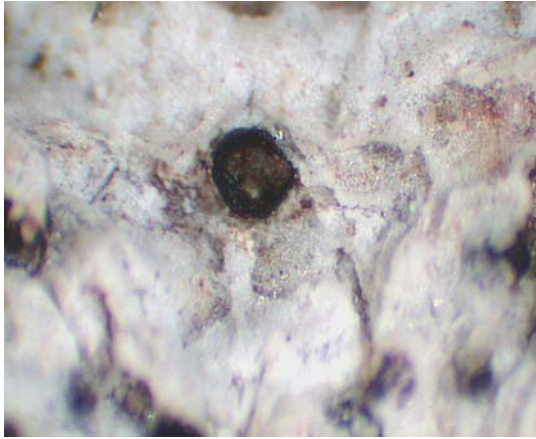
- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p. 688 - n° 45)

- Jahns H. M., 1989 - Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe. Lausanne, Delachaux et Niestlé, 258p., 655pl. - (p. 246 - n° 624)

- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson et Cie, 801p. - (p. 725 - n° 2072)

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p. 374)

Eopyrenula leucoplaca (Wallr.) R.C. Harris

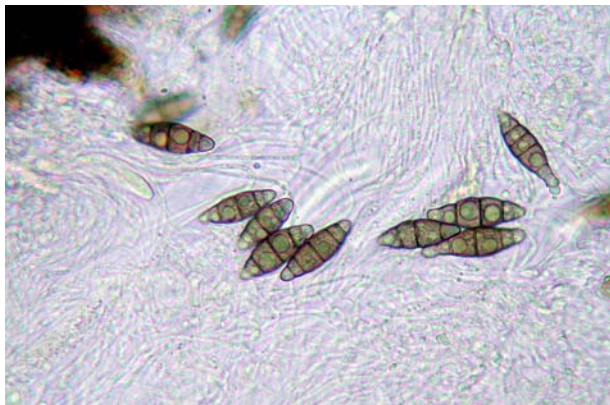


Photographies Jean Michel SUSSEY

Périthèce hémisphérique saillant

Asque à huit spores

Spores



Photographies Jean Michel SUSSEY

Spores de 18 - 24 x 4 - 9 μ m, brunes, plus claires aux deux extrémités, à 5 - 6 cloisons.

Grandissement x 400

Grandissement x 1000

Eopyrenula leucoplaca (Wallr.) R. C. Harris

Genre : *Eopyrenula* vient du grec “eu” confondu avec eo = vrai, et du grec “pyreno” = noyau, pépin, baie, grain

Espèce : *leucoplaca* vient du grec “leuco” = blanc et du grec “placa” = plaque

Synonymes : *Pyrenula farrea* (Ach.) Branth. et Rostr.

Observation à la loupe : Thalle endophléode, lisse, continu blanchâtre ou gris clair. Périthèces (0,2 - 0,3 mm) dépourvus d'involucellum, noirs au sommet, incolores à la base, hémisphériques, un peu aplatis, assez saillants.

Observation au microscope : Thalle à *Trentepohlia*. Paraphyses persistantes simples. Spores par huit, de 18 - 24 x 4 - 9 µm, brunes, à 5 - 6 cloisons minces, un peu resserrées au niveau de la cloison, les deux cellules les plus extrêmes de couleur plus claire que les autres.

Récoltes : Herb. JMS N° 1708

- Date : 29.08.03 Lieu : 84390 St-Trinit - Les Grayets Alt. : 827 m.

- **Écologie, répartition** : Sur arbres non résineux. De l'Europe moyenne jusqu'au Sud de la Scandinavie

- **Support** : Écorce de chêne

Remarques : Se distingue de *Pyrenula* par les spores. Chez ce dernier elles ont 3 - 5 cloisons à parois épaisses et elles sont unicolores. Chez *Eopyrenula* elles ressemblent à des crosnes.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p. 362)

- Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W. et Moore D. M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - (p. 243 - n° 2)

- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p. 386)

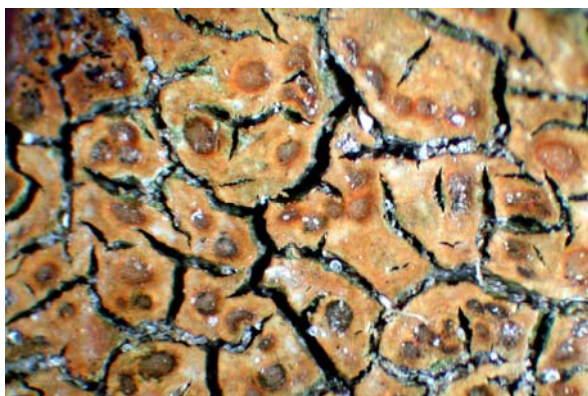
***Ionaspis lacustris* (With.) Lutzoni**
(= *Hymenelia lacustris* (With.) Choisy)



Photographie Jean Michel SUSSEY

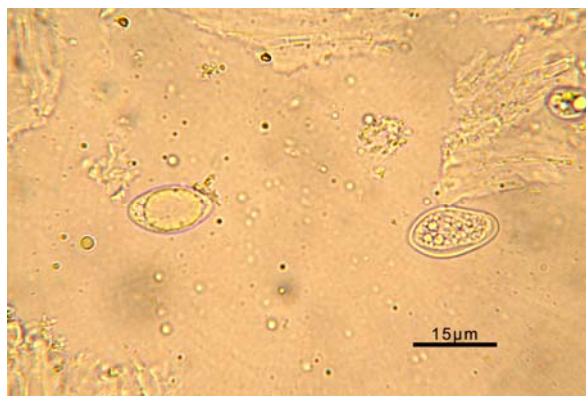
Thalle crustacé fendillé-aréolé, bien délimité, avec des apothécies concaves immergées

Spores



Photographies Jean Michel SUSSEY

**Apothécies concaves, brun rouge,
immergées dans le thalle.**



**Spores simples, incolores, par huit de 12 -
24 x 6 - 12 µm.
Grandissement x 1000**

Ionaspis lacustris (With.) Lutzoni
(= Hymenelia lacustris (With.) Choisy)

Genre : *Ionaspis* vient du grec "Ion" = violette(fleur) et du latin "aspis" = bouclier

Espèce : *lacustris* vient du grec "lacus" = lac, étang

Synonymes : *Aspicilia lacustris* (With.) Th.Fr., *Lecanora lacustris* (With.) Nyl., *Lecanora fulvomellea* A.L.Sm., *Ionaspis hyalocarpa* Eitner, *Zeora cinerea* var. *lacustris* (With.) Flot., *Gyalecta acharii* var. *ochraceoferruginea* Schaer.

Observation à la loupe : Thalle crustacé variant du blanc crème au rouge ferrugineux, épilithique (0,4 mm d'épaisseur), de continu jusqu'à fendillé-aréolé, non lobé au pourtour mais assez bien délimité souvent par une ligne hypothalline brun rouge. Apothécies de 0,15 - 0,4 mm concaves, d'orange pâle à brun rouge, plus foncées que le thalle, assez nombreuses, immergées et à plusieurs dans chaque aréole.

Observation au microscope : Spores d'ellipsoïdales jusqu'à plus ou moins globuleuses, incolores, par huit, de 12 - 24 x 6 - 12 µm. Epithécium jaunâtre, hyménium et hypothécium incolores. Algue chlorococcoïde.

Réactions chimiques : K - (thalle), C - (thalle), KC - (thalle)
N - (épithécium et hyménium)
I - (thalle et sommet de l'asque)

Récoltes : **Herb.JMS N° 1813**

- Date : 22.08.04 Lieu : 09 Plateau de Beille - Torrent de Serre Haute de Très Benous - A4
Alt. : 1870 m.

- Ecologie, répartition : Saxicole, calcifuge, aquatique, au bord ou dans les ruisseaux, lacs et étangs. Plutôt régions montagneuses. - Support : sur rocher siliceux dans un ruisseau.

Remarques : Depuis les travaux de Lutzoni et Brodo (1995), les définitions de *Ionaspis* et de *Hymenelia* ont complètement changé. Ils ne sont plus distingués d'après les algues.

Aspicilia supertegens a un épithécium brun vert, N + vert émeraude et des apothécies légèrement saillantes à la fin. *Aspicilia aquatica* a le même épithécium N + vert émeraude, des spores plus grosses de 22 - 35 x 14 - 18 µm, et des apothécies le plus souvent isolées dans les aréoles. *Rhizocarpon lavatum* fréquente les mêmes sites, peut avoir un thalle de couleur identique, mais possède des apothécies noires et des spores fortement murales.

On trouve *Ionaspis lacustris* surtout dans les régions humides, sur les rochers acides au bord des ruisseaux, des torrents, des lacs, des étangs ou franchement recouverts temporairement par l'eau. Il est souvent associé à *Buellia inundata* et *verrucaria nigrescens* var. *laeviuscula*.

Bibliographie :

- Clauzade G. et Roux C., 1985 - Likenoj de Okcidenta Eùropo. 17200 St-Sulpice-de-Royan, Société Botanique du Centre-Ouest, 893p. - (p.383 - n°2)
- Ozenda P. et Clauzade G., 1970 - Les Lichens. Paris, Masson, 801p. - (p.578 - n°1549)
- Purvis O. W., Coppins B. J., Hawksworth D. L., James P. W. et Moore D. M., 1992 - The lichen flora of Great Britain and Ireland, Cromwell road, London SW7 5BD, The British Lichen Society and The Natural History Museum 710p. - (p.272 - n°1)
- Tiévant Pascale, 2001 - Lichens. Lausanne, Paris, Delachaux et Niestlé S.A., 304p. - (p.142)
- Wirth V., 1995 - Die Flechten Baden-Württembergs (Teil 1 et 2). Stuttgart, Ulmer, 1006p. - (p.421 - 422)