

**Découverte de *Buellia patouillardii* (Hue) Zahlbr.
(syn. *Buellia zoharyi* Galun)
dans les Bouches-du-Rhône (Provence, France)**

par Claude ROUX* et Serge POUMARAT**

* 390 chemin des Vignes vieilles, F- 84120 MIRABEAU ; courriel : clauderoux21@wanadoo.fr

** Le chevalier Lancelot, bât. E, 92 rue Callelongue, F-13008 MARSEILLE ; courriel :

sergepoumarat1@gmail.com

Résumé

Buellia patouillardii est signalé pour la première fois en France où nous l'avons découvert dans la commune de Lamanon (Bouches-du-Rhône). Après des généralités sur le groupe de *Buellia epigaea*, suivent une description de *B. patouillardii*, des informations sur sa répartition géographique et son écologie et une mise au point sur les autres stations françaises de lichens substeppiques croissant sur sol ou roche « tendre ». Enfin, une liste des lichens observés à Lamanon et dans ses environs est fournie.

Resumo

Unua mencio de *Buellia patouillardii*, malkovrita en la komunumo Lamanon (Bouches-du-Rhône). Post ĝeneralajoj pri la grupo de *Buellia epigaea*, sekvas priskribo de *B. patouillardii*, informoj pri ties geografia disvastiĝo kaj ties ekologio, kaj bilanco pri la aliaj Franciuj kreskolokoj de substepaj likenoj kreskantaj sur grundoj aŭ « molaj » petroj. Fine aldono de listo de la likenoj observitaj en Lamanon kaj ties ĉirkaŭaĵoj.

Introduction

À l'extrémité sud-orientale de la chaîne des Alpilles (Bouches-du-Rhône), à l'est d'Eyguières, se trouve une colline de molasse sableuse helvétique (grès calcaire « tendre », surmonté de grès calcaire « dur ») culminant à l'est à 312 m d'altitude (au défends d'Eyguières) et à l'ouest à 220 m d'altitude, immédiatement au-dessus du village de Lamanon situé dans la plaine, à une altitude d'environ 110 m. Le 16 novembre 2014, la prospection de cette colline par l'un de nous (C.R.) montra rapidement sur le terrain tout l'intérêt lichénologique de ce site, intérêt confirmé par l'examen au laboratoire des spécimens récoltés parmi lesquels figurait un lichen encore inconnu en France, *Buellia patouillardii*, hébergeant un champignon lichénicole non lichénisé, *Lichenostigma semi-immersum*, lui aussi non encore signalé en France. Une semaine plus tard (le 21 novembre), les deux auteurs du présent article revenaient sur le site pour l'examiner plus en détail, apprécier l'importance des populations de *Buellia patouillardii*, les photographier et compléter la liste des espèces qui l'accompagnent.

Nomenclature

La nomenclature suivie est celle de ROUX et coll. (2014). *Buellia patouillardii*, qui ne figure pas dans cet ouvrage, mérite quelques commentaires. Ce lichen a été en effet nommé *B. zoharyi* Galun en 1970, alors qu'il avait déjà été décrit par HUE en 1887 sous le nom de *Lecidea patouillardii* et recombinaé dans le genre *Buellia* par ZAHLBRUCKNER en 1930. Dans leur révision des *Buellia* du groupe de *B. epigaea*, TRINKAUS et MAYRHOFER (2000) acceptent le nom de *B. zoharyi*, sans ignorer

que *B. patouillardii* est prioritaire, mais en souhaitant conserver le nom de *B. zoharyi*. Toutefois aucune proposition de conservation nomenclaturale de *B. zoharyi* n'a été présentée au Comité de nomenclature (H. MAYRHOFER 2014, in litt.) et une telle proposition n'est pas souhaitable selon plusieurs nomenclaturistes (T. AHTI, P. CLERC, A. NORDIN, P. M. JØRGENSEN) consultés en 2014 par l'un de nous (C. R.) et que nous remercions chaleureusement. Le nom légitime de ce lichen est donc *B. patouillardii*, et *B. zoharyi* doit être considéré comme un synonyme postérieur de celui-ci.

Le groupe de *Buellia epigaea*

On trouvera une étude approfondie de *B. patouillardii* et des espèces voisines dans TRINKAUS et MAYRHOFER (2000) qui sont placées par ces auteurs dans le groupe de *B. epigaea*. La clé qu'ils présentent (p. 279) comprend 7 espèces terricoles ou sur roches tendres, dont 4 seulement appartiennent au groupe de *B. epigaea* et sont donc seules traitées en détail dans leur publication. Ce point de vue a été ultérieurement confirmé puisque les trois espèces exclues du groupe de *B. epigaea*, à thalle non lobé au pourtour, sont aujourd'hui placées dans le genre *Tetramelas*, sur la base de leur ADN et leurs caractères anatomiques et chimiques : *T. geophilus* (à spores triseptées) et *T. insignis* (à spores uniseptées), tous deux à thalle C + ou mieux KC + (orange), produisant une xanthone, la 6-O-méthylarthothéline, ainsi que *T. papillatus* ne contenant pas de xanthone mais de l'atranorine (thalle K + jaune).

Dans le groupe de *B. epigaea* s.s., *B. patouillardii* est caractérisé par son thalle lobé au pourtour, K+ (jaune, puis éventuellement plus ou moins rouge), P+ (jaune puis orange), produisant de l'atranorine et les acides norstictique, stictique et des substances apparentées (acides constictique, cryptostictique et hypoconstictique), par son excipulum entièrement brun moyen ou sombre et par ses spores par 8, de petite taille (10-12,8-17 × 5,5-6,8-8,5 µm), à paroi dont l'ornementation (microfovée) n'est pas visible en microscopie photonique (TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000).

B. epigaea (syn. *B. nivea*) s'en distingue nettement par son thalle non lobé au pourtour, dépourvu d'atranorine; *B. asterella*, par contre, a un thalle nettement lobé au pourtour et contenant de l'atranorine, mais ses asques sont tétrasporés et son excipulum brun clair au moins dans sa partie interne; l'espèce la plus proche de *B. patouillardii* est *B. elegans* qui ne s'en distingue que par ses spores plus grandes (12-16,6-23 × 5,5-7,8-10,5 µm), à paroi à ornementation (ruguleuse) distincte en microscopie photonique, et par sa répartition arctico-alpine (hautes montagnes de l'Europe de l'Asie et de l'Amérique), toujours selon TRINKAUS et MAYRHOFER (2000). Cette parenté est confirmée par le fait que seules ces deux espèces hébergent le même champignon lichénicole, *Lichenostigma semi-immersum*.

Description de *B. patouillardii*

Thalle (fig. 1-6) crustacé, distinctement lobé au pourtour (placodiomorphe) blanc ou parfois blanchâtre, formant des rosettes de 10-90 mm de diamètre, dont la partie centrale a tendance à mourir puis disparaître, à face supérieure plane ou peu convexe, fortement pruineuse, surtout à la périphérie, à pruine granuleuse ou verruqueuse (formée d'éléments de 0,05-0,15 mm, le plus souvent anguleux, parfois même subpyramidaux) s'estompant vers le centre du thalle qui devient seulement crayeux. Lobes périphériques très distincts et très allongés (2,2-6,7 × 0,6-1,3 mm), ramifiés, assez minces (0,25-0,4 mm d'épaisseur), à apex généralement gris un peu verdâtre ou bleuâtre. Cortex supérieur de 35-65 µm de hauteur, prosoplectenchymateux mais à structure peu distincte sans coloration par l'abondance de gros cristaux (d'oxalate de calcium ?) entourant des hyphes en majorité perpendiculaires à la surface (anticlinales), formées de cellules allongées (lumière de 4,5-11,5 × 0,5-2 µm; paroi d'environ 0,5 µm d'épaisseur); couche algale de 25-70 µm de hauteur, à algue trébouxioïde (*Trebouxia arboricola* selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000) à cellules globuleuses, de 10,5-18 ×

10-17 μm ; médulle de 80-140 μm de hauteur, formée de deux parties, la supérieure (30-85 μm de hauteur) lâche, plus ou moins arachnoïde, formée d'hyphes longues et ramifiées (cellules allongées, à lumière de 5,5-11,5 \times 0,5-1,5 μm et à paroi de 1-2 μm d'épaisseur) entourées de cristaux (d'oxalate de calcium selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000), bien visibles en lumière polarisée; partie inférieure dense, formées de cellules plus ou moins arrondies (lumières de 4-7,5 \times 3-5,5 μm), à paroi mince, d'au maximum 0,5 μm d'épaisseur. Cette médulle inférieure, qui peut être considérée comme une



Fig. 1. Jeune thalle de *Buellia patouillardii* partiellement recouvert par *Lichenostigma semi-immersum* (réseau de filaments gris noirâtre). Échelle : 2 mm.



Fig. 2. Thalle bien développé de *Buellia patouillardii* dont la partie centrale, morte et ayant disparu, est occupée en partie par des régénérations. Échelle : 20 mm.

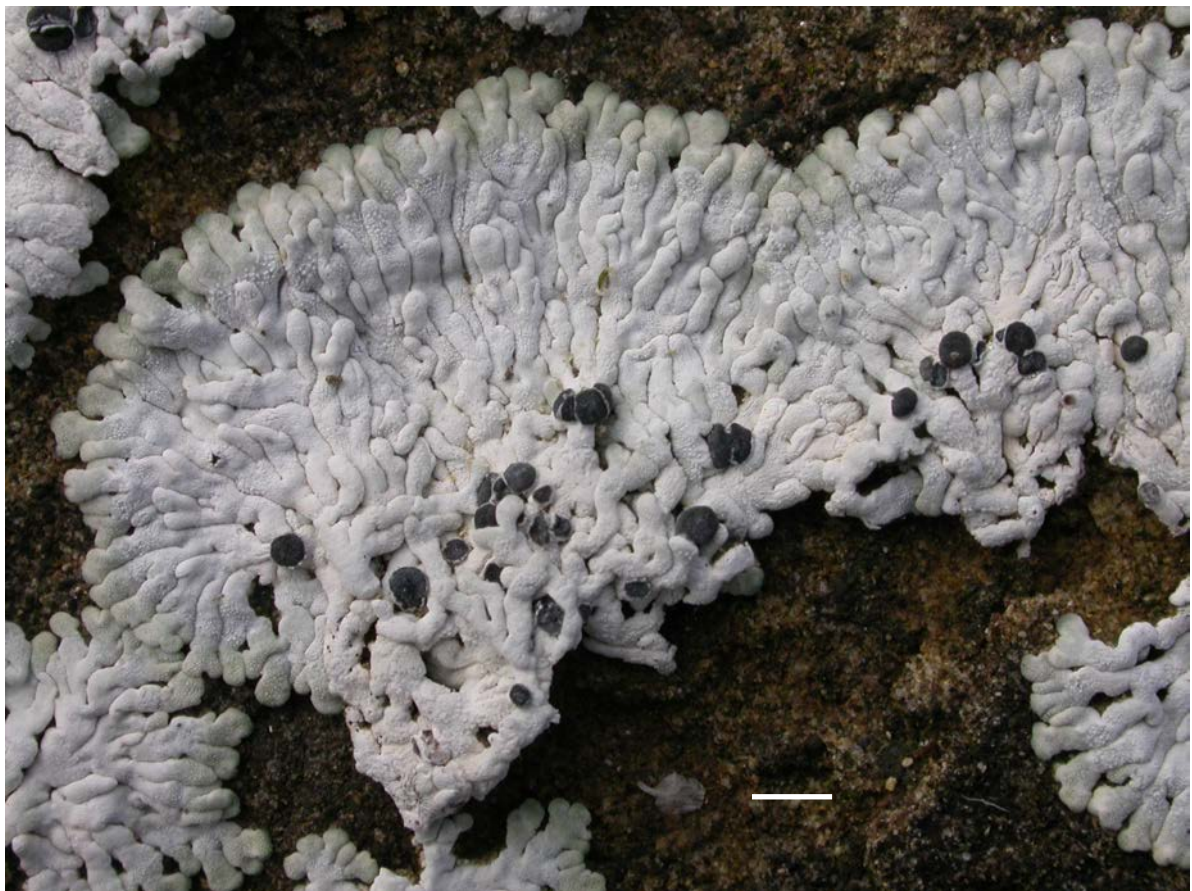


Fig. 3. Agrandissement d'une partie de la fig. 2. Thalle bien développé de *Buellia patouillardii* montrant un anneau de thalle portant des apothécies dans sa partie la plus ancienne. Échelle : 2 mm.

ébauche de cortex inférieur, porte deux types d'éléments fixateurs, des rhizohyphes incolores, de 2-3 μm d'épaisseur (y compris la paroi) et (fig. 5) des rhizines (d'environ 0,4-1 \times 0,05-0,1 mm) généralement nombreuses, formées de nombreuses hyphes fusionnées.



Fig. 4. Détail des lobes d'un thalle de *Buellia patouillardii*. Pruine bien visible sur la photo de droite.

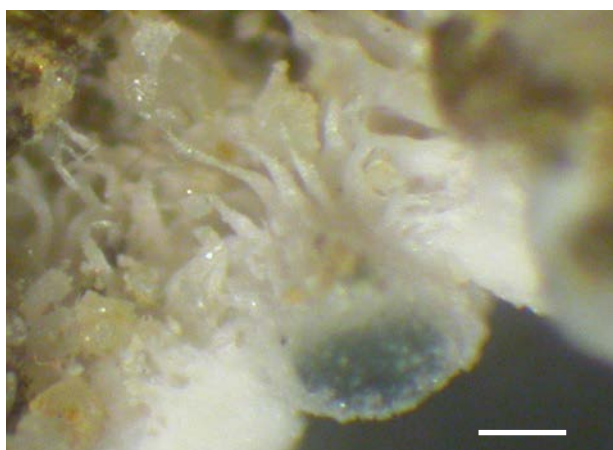


Fig. 5. Détail de la face inférieure de l'extrémité d'un lobe de *Buellia patouillardii* montrant les rhizines (blanches) et l'extrémité du lobe vert bleuâtre.



Fig. 6. Pycnides de *Buellia patouillardii*, complètement enfoncés dans la partie périphérique du thalle, visibles seulement par leur ostiole et son pourtour sombres.



Fig. 7. Détail des apothécies de *Buellia patouillardii*. À gauche, jeunes apothécies à rebord crénelé, très prumineux, à droite, apothécies matures montrant la diversité du rebord (complètement refoulé sur l'une d'elles) et du disque.

Échelles des fig. 4, 6 et 7 : 1 mm. Échelle de la fig. 5 : 0,2 mm.

Apothécies (fig. 1, 3 et 7) généralement présentes, sauf sur les jeunes thalles, lécidéines, de 0,3-1,3 mm de diamètre (jusqu'à 1,7 mm selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000), devenant précocement saillantes, nettement rétrécies à la base, noires mais parfois grises car recouvertes d'une fine pruine blanchâtre, surtout sur le rebord propre; disque d'abord légèrement concave, puis plan et enfin convexe ou plus rarement très convexe; rebord propre d'abord épais, puis mince, prumineux, souvent crénelé au début, devenant mince ou même disparaissant chez les apothécies âgées. **Épithécium** brun ou brun grisâtre, formé par la partie supérieure des paraphyses à cellules apicales à calotte brune, présentant des cristaux de petits à gros (jusqu'à $10 \times 7,5 \mu\text{m}$) dispersés; **hyménium** incolore, de 60-95 μm de hauteur; **hypothécium** (jusqu'à 200 μm de hauteur selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000), brun foncé dans sa partie moyenne, un peu plus clair dans ses parties supérieure et inférieure, avec des cristaux grossiers (d'oxalate de calcium selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000) dans sa partie la plus inférieure. **Excipulum** (d'environ 50-70 μm d'épaisseur dans sa moitié supérieure; de 50-110(200) μm selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000) d'un brun moyen ou foncé uniforme, formé d'hyphes rayonnantes, en éventail. **Paraphyses** d'environ 2 μm d'épaisseur vers le 1/3 au-dessus de la base, renflées et pigmentées de brun au sommet (cellules apicales de 4-7 μm d'épaisseur). **Asques** (51-79 \times 13-19 μm) assez longuement claviformes, à paroi et tholus amyloïdes, ce dernier creusé d'une petite chambre oculaire étroite (asques du type *Bacidia*), octosporés. **Spores** au début incolores puis devenant rapidement brun verdâtre ou brun grisâtre, à maturité d'un brun plus ou moins foncé, de (11)12-13,2-14(15,5) \times (6)6,5-7,3-8(8,5) μm d'après 36 mesures dans l'eau (10-12,8-17 \times 5,5-6,8-8,5 μm selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000), à rapport longueur sur largeur L/l de (1,5)1,6-1,82-2,1(2,2), légèrement rétrécies à la cloison, arrondies aux deux extrémités, du type *Buellia*, avec un tore bien visible, à paroi lisse en microscopie photonique (microfovoolée en microscopie électronique selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000), entourées d'une mince périspore (d'environ 0,5 μm d'épaisseur), sur le frais contenant dans chaque cellule une grosse guttule et parfois en outre quelques petites guttules.

Pycnides (fig. 6) subglobuleuses, ellipsoïdales ou pyriformes, de 0,25-0,4 mm de diamètre, à ostiole et pourtour de l'ostiole gris noirâtre plus ou moins prumineux, complètement enfoncées dans le thalle ou dans des verrues thallines peu différenciées. Conidiophores en forme de court filament, constitués de 2-5 cellules (chacune de 4-7 \times 5-5,5 μm) donnant naissance à l'extrémité à une cellule conidiogène lagéniforme de 8-11,5 \times 2,5-3 μm , mais, au-dessous, les cellules des conidiophores portent directement, latéralement, des conidies. Conidies courtement bacilliformes, de 5-5,5 \times 1-1,5 μm (4-6,5 \times 1-1,5 μm selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000).

Chimisme : Cortex K- ou par endroits faiblement K+ (jaune pâle), C-, KC-, P- ou par endroits faiblement P+ (jaune pâle); médulle, surtout sa partie supérieure, et couche algale K+ (jaune), P+ (jaune puis orange). Selon TRINKAUS et MAYRHOFER, 2000) le thalle de *B. patouillardii* contient de l'atranorine, de l'acide stictique et plusieurs de ses dérivés, ainsi que de l'acide norstictique, mais l'espèce présente une certaine variabilité chimique et doit pouvoir être K+ (jaune puis brun rougeâtre ou même rouge sang); la médulle des spécimens de Lamanon restant jaune après action de K, elle doit donc être très pauvre en acide norstictique ou même en être dépourvue.

Répartition et écologie

En général

Buellia patouillardii est connu dans les parties suffisamment chaudes et sèches, substeppiques ou semi-désertiques, de la région méditerranéenne, en Europe (Espagne, France, Crète), Asie (Chypre, Israël, Azerbaïdjan) et Afrique du nord (Canaries, Maroc, Algérie, Tunisie, Lybie, Égypte).

Il s'établit sur les sols calcaires ou les roches tendres calcaires dans des stations xérothermiques et ensoleillées, plus particulièrement dans l'*Acarosporium placodiiformis-reagentis* Llimona 1974, caractérisé selon CRESPO et BARRENO (1975) par *Acarospora placodiiformis*, *Psora saviczii*, *Buellia patouillardii* (ces trois espèces caractéristiques de l'association), ainsi que par *Diploschistes diacapsis*, *Fulgensia desertorum*, *Acarospora nodulosa* chémo. reagens et *Lepraria isidiata* (caractéristiques d'alliance).

La station de Lamanon

De toutes les espèces caractéristiques mentionnées ci-dessus, seuls *Buellia patouillardii*, *Diploschistes diacapsis* et *Acarospora nodulosa* chémo. reagens sont présents à Lamanon où ils ne s'observent pas sur le sol (vraisemblablement pas assez chaud), mais seulement sur des surfaces rocheuses de grès calcaire « tendre » (assez peu cohérent), de modérément à fortement inclinées (de 30 à 80°) vers le S (SO et surtout SE). Cinq sous-stations ont été observées à Lamanon, parmi lesquelles une seule est assez étendue et riche en *Buellia* (une centaine de thalles), les autres stations étant réduites à quelques thalles ou au mieux à une vingtaine.

Parmi ces trois espèces caractéristiques, *Diploschistes diacapsis* est de très loin la plus commune et la moins exigeante en ce qui concerne l'ensoleillement (observé en orientation ouest), la seule qui forme des peuplements assez denses et visibles de loin, ce qui est également le cas des autres stations connues de la région méditerranéenne française (voir plus loin); il est souvent l'hôte du champignon lichénicole *Lichenothelia rugosa*. *Acarospora nodulosa* chémo. reagens n'a été observé qu'une seule fois à Lamanon, libre alors qu'il est si souvent parasite de *Diploschistes diacapsis* dans les autres stations connues. *Fulgensia desertorum* n'a pas été observé, mais il existe dans le massif des Alpilles, nettement plus à l'ouest, au mont Caume [commune de Saint-Rémy-de-Provence : station signalée par CLAUZADE et ROUX (1973 : 51), revue par C. ROUX (2000, non publié)]. *Acarospora placodiiformis*, *Psora saviczii* sont inconnus en France; *Lepraria isidiata* n'y est connu que dans les environs de Nice (Roux et coll., 2014).

Ces trois espèces caractéristiques présentes à Lamanon sont accompagnées d'espèces ordinairement saxicoles [*Aspicilia calcarea*, *Caloplaca flavovirescens*, *Fulgensia fulgida*, *Lecidea fuscoatra* var. *grisella* (parasite de *Diploschistes diacapsis*), *Lobothallia cernohorskyana* (rare), *Psora vallsiaca*, *Toninia aromatica*, *Verrucaria nigrescens*], terricoles [*Fulgensia fulgens*, *Psora decipiens*, *Squamarina lentigera*, *Toninia sedifolia* (souvent parasité par *Stigmidium tabacinae*)] et d'espèces connues pour être aussi bien saxicoles que terricoles [*Placidium boccanum* et *Squamarina cartilaginea*, ce dernier représenté par deux chémotypes, cartilaginea (à acide psoromique) et pseudocrassa (sans acide lichénique), et parasité par trois champignons lichénicoles, *Cornutispora lichenicola*, *Illosporopsis christiansenii* et *Lichenostigma rouxii*].

Stations françaises de lichens substeppiques sur sol ou roche tendre

La station de Lamanon est la quatrième station de France continentale où ont été signalées des espèces substeppiques sur sol ou sur roche tendre :

1) à 32 km à l'ONO de Lamanon, dans la partie septentrionale du massif de la Montagnette (commune de Graveson, Bouches-du-Rhône), C. ROUX a observé *Acarospora nodulosa* chémo. reagens, parasite de *Diploschistes diacapsis*, en 1984, mais ne l'a pas revu en 2002 par suite de l'envahissement de la station par la végétation arbustive; dans cette station, très réduite, l'espèce doit être considérée comme disparue;

2) encore plus à l'ONO (à 12 km de la Montagnette), aux fosses de Fournès (commune de Fournès, département du Gard), sur des marnes plaisanciennes, CLAUZADE et ROUX (1972) ont signalé *Diploschistes diacapsis*, *Acarospora nodulosa* chémo. reagens (souvent parasite du précédent),

Fulgensia desertorum ainsi que *Gyalidea asteriscus* ici exceptionnellement méditerranéen (il a son optimum dans les Alpes internes sèches : voir GARDIENNET 2015) ; malheureusement le *Gyalidea asteriscus* des fosses de Fournès a été détruit par l'exploitation industrielle des marnes ;

3) beaucoup plus au nord (65 km au N de Fournès), à Clansayes (département de la Drôme), ROUX (1977 : 88) a observé *Acarospora nodulosa* chémo. reagens parasite de *Diploschistes diacapsis* (sub *D.* « *scruposus* » ; détermination des spécimens revue par C. ROUX en 2014, non publié) sur un calcaire gréseux tendre (molasse).

Ces quatre stations se situent à l'étage mésoméditerranéen (étage de *Quercus ilex*), dans la basse vallée du Rhône, entre 50 et 260 m d'altitude, dans des conditions particulièrement chaudes et sèches, mais nettement moins xérothermiques qu'en Espagne où l'*Acarosporium placodiiformis-reagentis* Llimona 1974 atteint son plein développement. En effet, en Espagne, les surfaces couvertes sont considérables et toutes les espèces caractéristiques d'association sont présentes, alors que les stations de la région méditerranéenne française occupent des surfaces réduites et sont floristiquement appauvries (une seule caractéristique d'association, *B. patouillardii*, présente uniquement dans la station de Lamanon ; seulement deux ou trois caractéristiques d'alliance présentes dans chacune des stations).

Acarospora nodulosa chémo. reagens a été signalé en Corse (ZSCHACKE, 1927 : 15, mention reprise par WERNER, 1973), mais les données écologiques fournies par cet auteur sont très insuffisantes pour permettre de comparer les stations de Corse et celles du Midi méditerranéen.

Liste des lichens et champignons lichénicoles observés à Lamanon et dans ses environs

Nous avons observé ces lichens (96) et champignons lichénicoles (14) dans les communes de Lamanon (**L**) et d'Eyguières (**E**), plus précisément dans le défends d'Eyguières et son prolongement oriental (appartenant la commune de Lamanon), lors des deux excursions du 16/11/2014 et du 21/11/2014. L'objectif majeur de ces excursions étant l'étude des stations à *Buellia patouillardii*, cette liste n'est donc pas exhaustive, surtout en ce qui concerne les lichens corticoles, lignicoles et terricoles.

Quelques abréviations sont utilisées pour le substrat :

B : sur bois de feuillus ou de conifères

Gd : sur grès calcaire très cohérent, « dur »

Gt : sur grès calcaire assez peu cohérent, « tendre »

S : sur le sol, sablo-calcaire

R : sur le rhytidome, « écorce » de divers feuillus ou conifères, *Quercus ilex* (**Qi**), *Quercus pubescens* (**Qp**), *Acer campestre* (**Ac**), *Pinus halepensis* (**Ph**).

Ainsi L–Gt signifie que le taxon a été trouvé dans la commune de Lamanon, sur grès « tendre » ; E, R–Qi signifie qu'il a été trouvé dans la commune d'Eyguières, sur rhytidome de *Quercus ilex*.

Enfin, les taxons présentant un intérêt sont indiqués comme suit :

[**NF**] : nouvellement trouvé en France

[**N13**] : nouvellement trouvé dans le département des Bouches-du-Rhône

Lichens

Acarospora glaucocarpa var. *cervina* (A. Massal.) Cl. Roux E, L– Gd

Acarospora nodulosa (Dufour) Hue (chémo. reagens) L– Gt

Acrocordia conoidea (Fr.) Körb. E– Gd

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Scheid. E, L– R, feuillus et Ph

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. E, L– R, feuillus

- Aspicilia calcarea* (L.) Mudd (chémo. calcarea) E, L– Gd (plus rarement Gt)
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. subsp. *hoffmanniana* (morpho. *hoffmanniana*) E, L– Gd
Aspicilia coronata (A. Massal.) Anzi E, L– Gd
Bagliettoa calciseda (DC.) Gueidan et Cl. Roux E, L– Gd
Bagliettoa parmigera (J. Steiner) Vězda et Poelt E, L– Gd
Bagliettoa parmigerella (Zahlbr.) Vězda et Poelt E, L– Gd
Buellia patouillardii (Hue) Zahlbr. L– Gt [NF]
Caloplaca alociza (A. Massal.) Mig. E, L– Gd
Caloplaca arcis (Poelt et Vězda) Arup L– Gd [N13]
Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb. E, L– Gd
Caloplaca cerinella (Nyl.) Flagey E, L– R, feuillus
Caloplaca chalybaea (Fr.) Müll. Arg. E, L– Gd
Caloplaca coronata (Kremp. ex Körb.) J. Steiner L– Gd
Caloplaca erythrocarpa (Pers.) Zwackh E, L– Gd
Caloplaca flavescens (Huds.) J. R. Laundon E, L– Gd
Caloplaca flavovirescens (Wulfen) Dalla Torre et Sarnth. E, L– Gd (plus rarement Gt)
Caloplaca inconnexa (Nyl.) Zahlbr. E, L– Gd
Caloplaca oasis (A. Massal.) Szatala (morpho. oasis) E, L– Gd
Caloplaca placidia (A. Massal.) J. Steiner E– Gd
Caloplaca teicholyta (Ach.) J. Steiner E, L– Gd
Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg. (morpho. *variabilis*) E, L– Gd
Candelaria concolor (Dicks.) Stein , E, L– R, feuillus et Ph
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. subsp. *aurella* (chémo. *aurella*) E, L– Gd
Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr. E, L– Gd
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler E, L– R, feuillus
Cladonia foliacea subsp. *endiviifolia* (Dicks.) Boistel E, L– S
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. subsp. *furcata* (morpho. palamaea) E, L– S
Cladonia pocillum (Ach.) Grognot E, L– S
Cladonia rangiformis var. *pungens* (Ach.) Vain. E, L– S
Dendrographa decolorans (Turner et Borrer ex Sm.) Ertz et Tehler (morpho. decolorans) E, R– Qi
Diploschistes candidissimus (Kremp.) Zahlbr. L– Gd [N13]
Diploschistes diacapsis (Ach.) Lumbsch L– Gt
Diplotomma hedinii (H. Magn.) P. Clerc et Cl. Roux E, L– Gd
Diplotomma alboatrum (Hoffm.) Flot. (éco. saxicole-calcicole) L– Gd
Enchylium tenax (Sw.) Gray var. *tenax* E, L– Gd
Enchylium tenax var. *ceranoides* (Borrer) Cl. Roux comb. nov. provis. E, L– Gd
Enchylium tenax var. *vulgare* (Schaer.) Cl. Roux comb. nov. provis. E, L– Gd
Dirina massiliensis Durieu et Mont. (morpho. sorediata) E, L– Gd
Flavoparmelia caperata (L.) Hale E, L– feuillus, Ph
Flavoparmelia soredians (Nyl.) Hale E, L– feuillus, Ph
Fulgensia fulgens (Sw.) Elenkin L– Gt
Fulgensia fulgida (Nyl.) Szatala E, L– Gd, Gt
Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H. Mayrhofer et Poelt E, L– R, feuillus, Ph
Lathagrium cristatum (L.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin var. *cristatum* E, L– Gd
Lecania turicensis (Hepp) Müll. Arg. L– Gd, Gt
Lecanora albescens (Hoffm.) Branth et Rostr. (morpho. albescens) E, L– Gd
Lecanora campestris (Schaer.) Hue subsp. *campestris* (morpho. alba) L– Gd
Lecanora compallens van Herk et Aptroot E, R– Ph

- Lecidea fuscoatra* var. *grisella* (Flörke ex Schaer.) Nyl. L– Gt [N13]
Lecanora strobilina (Spreng.) Kieff. E, L– R, Ph
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy (chémomorpho. elaeochroma) E, L– R, feuillus, Ph
Lobothallia cernohorskyana (Clauzade et Vězda) A. Nordin, Cl. Roux et Sohrabi L– Gt
Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch E,
L– R, feuillus, Ph
Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch
(éco. elegantula) E, R– Qp [N13]
Micarea prasina Fr. s. l. E, L– R, feuillus, Ph
Parabagliettoa cyanea (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux E–Gd
Peltigera rufescens (Weiss) Humb. E, L– S
Parmelina quercina (Willd.) Hale E, L– R, feuillus
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale s. l. E, L– R, feuillus, Ph
Parmotrema perlatum (Huds.) M. Choisy E, L– R, feuillus, Ph
Phaeophyscia hirsuta (Mereschk.) Essl. E, L– R, feuillus, Ph
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier E, L– R, feuillus, Ph
Physcia biziana (A. Massal.) Zahlbr. var. *biziana* E, L– R, feuillus, Ph
Physcia tenella (Scop.) DC. E, L– R, feuillus, Ph
Physconia distorta (With.) J. R. Laundon var. *distorta* E, L– R, feuillus, Ph
Physconia grisea (Lam.) Poelt subsp. *grisea* E, L– R, feuillus, Ph
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg E, L– R, feuillus
Placidium boccanum (Servit) Breuss L– Gt [N13]
Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix et Lumbsch var. *acetabulum* E, L– R, feuillus
Porina aenea (Wallr.) Zahlbr. E– R, Qi
Psora testacea Hoffm. E– Gd
Psora vallesiaca (Schaer.) Timdal L– Gt
Punctelia borreri (Sm.) Krog E, L– R, feuillus, Ph
Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog E, L– R, feuillus, Ph
Rinodina bischoffii (Hepp) A. Massal. subsp. *bischoffii* L– Gd
Solenopsora candicans (Dicks.) J. Steiner E, L– Gd
Solenopsora cesatii (A. Massal.) Zahlbr. E, L– Gd
Squamarina cartilaginea (With.) P. James (chémo. cartilaginea) E, L– Gd, Gt
Squamarina cartilaginea (With.) P. James (chémo. pseudocrassa) E, L– Gt
Squamarina lentigera (Weber) Poelt L– Gt
Squamarina oleosa (Zahlbr.) Poelt E, L– Gd
Teloschistes chrysophthalmus (L.) Th. Fr. E, L– R, Qi
Tephromela atra var. *calcareo* (Jatta) Clauzade et Cl. Roux E, L– Gd
Toninia aromatica (Sm.) A. Massal. L– Gt
Toninia diffracta (A. Massal.) Zahlbr. L– Gt
Toninia sedifolia (Scop.) Timdal L– Gt
Verrucaria adelminienii Zschacke L– Gd
Verrucaria macrostoma f. *furfuracea* B. de Lesd. E, L– Gd, Gt
Verrucaria nigrescens Pers. var. *nigrescens* f. *nigrescens* E, L– Gd, Gt
Xanthoria oregana Gyeln. (syn. *Xanthoria poeltii* S. Y. Kondr. et Kärnefelt) L, R, Qp [N13]
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. ssp. *parietina* E, L– feuillus et Ph

Champignons lichénicoles non lichénisés

- Arthonia apotheciorum* (A. Massal.) Almq. (sur *Lecanora albescens*) L– Gd [N13]

- Cornutispora lichenicola* D. Hawksw. et B. Sutton (sur *Squamarina cartilaginea* chémo. cartilaginea) L– Gt [N13]
- Illosporopsis christiansenii* (B. L. Brady et D. Hawksw.) D. Hawksw. (sur *Squamarina cartilaginea* chémo. pseudocrassa) L– Gt [N13]
- Lichenostigma rouxii* Nav.-Ros., Calat. et Hafellner (sur *Squamarina cartilaginea* chémo. cartilaginea et chémo. pseudocrassa) L– Gt
- Lichenostigma semi-immersum* Hafellner (sur *Buellia patouillardii*) L– Gt [NF]
- Lichenothelia rugosa* (G. Thor) Ertz et Diederich (sur *Diploschistes diacapsis*) L– Gt [N13]
- Milospium graphideorum* (Nyl.) D. Hawksw. (sur *Dirina massiliensis* morpho. soreliata) E–Gd [N13]
- Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner et V. John (sur *Aspicilia calcarea*) L–Gd [N13]
- Refractohilum intermedium* Cl. Roux et Etayo (sur thalle à trentepohlia stérile, non déterminé) E–R, Qi
- Stigmatidium lecidellae* Cl. Roux, Triebel et Le Cœur (sur *Lecidella elaeochroma*) E– R, Qi [N13]
- Stigmatidium pumilum* (Lettau) Matzer et Hafellner (sur *Physcia* gr. *adscendens*) L– R, Qp [N13]
- Stigmatidium tabacinae* (Arnold) Triebel (sur *Toninia sedifolia*) L–Gt [N13]
- Taeniolella phaeophysciae* D. Hawksw. (sur *Phaeophyscia hirsuta*) L– R, Qp
- Toninia episema* (Nyl.) Timdal (sur *Aspicilia calcarea*) E, L– Gd

Bibliographie

- CLAUZADE G. et ROUX C., 1973.— Quelques lichens intéressants pour la flore française méridionale (V). *Bull. Soc. linn. Provence*, **26** : 39-55.
- CRESPO A. et BARRENO E., 1975.— Ensayo florístico y ecológico de la vegetación líquénica de los yesos del centro de España (*Fulgensietalia desertori*). *Anales Inst. bot. Cavanilles* (Madrid), **32**(2) : 873-908
- GALUN M., 1970.— *The Lichens of Israel*. Édit. Israel Academy of Science Humanities, Jérusalem, 116 p.
- GARDIENNET 2015.— *Gyalidea astericus* (Anzi) Aptroot & Lücking : une nouvelle station française. *Bull. Ass. fr. Lichénol.*, **40**(1) (sous presse).
- HUE A.-M. (abbé) 1887.— Lichens. In PATOULLARD N., *Catalogue raisonné des plantes cellulaires de la Tunisie*. Édit. Imprimerie royale, Paris, p. 136-151.
- ROUX C., 1977.— Champignons lichénisés ou lichénicoles intéressants pour la flore française méridionale (II). *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, **37** : 83-92.
- ROUX C. et coll., 2014.— *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine*. Édit. des Abbayes, Fougères (Ille-et-Vilaine), 1525 p.
- TRINKAUS U. et MAYRHOFER H., 2000.— Revision der *Buellia epigaea*-Gruppe (lichenisierte Ascomyceten, *Physciaceae*). I. Die Arten der Nordhemisphäre. *Nova Hedwigia*, **71**(3-4) : 271-314.
- WERNER R. G., 1973.— Étude phyto- et paléogéographique de la flore lichénique d'une île, la Corse. *Rev. bryol. lichénol.*, **39** : 293-343.
- ZAHLBRUCKNER A., 1930.— *Catalogus Lichenum Universalis*. **8**. Édit. Gebrüder Borntraeger, Leipzig, 618 p.
- ZSCHACKE H., 1927.— Korsische Flechten gesammelt in den Jahren 1914-1916. *Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg*, **69** : 1-29.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement nos amis Françoise DROUARD (Combloux), Jean-Pierre GAVÉRIAUX (Les Hirsons) et Jean-Yves MONNAT (Goulien), qui ont relu notre manuscrit.