

Syntaxonomie des associations de lichens saxicoles–calcicoles du sud–est de la France

1. *Clauzadeetea immersae*, *Verrucarietea nigrescentis*, *Incertae sedis*

par Claude ROUX*, Helga BÜLTMANN** et Pere NAVARRO–ROSINÉS***

*Chemin des Vignes vieilles, FR — 84120 MIRABEAU. Courriel : clauderoux21@wanadoo.fr

**Institut für Ökologie der Pflanzen, Hindenburgplatz 55, DE — 48143 MÜNSTER. Courriel : bultman@uni-muenster.de

***Departament de Biologia Vegetal (Botànica), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Diagonal 645, ES–08028 BARCELONA, España. Courriel : pnavarro@ub.edu

Resumé: Synthèse syntaxonomique des associations lichéniques saxicoles–calcicoles de la France méridionale et des Alpes françaises limitée, dans cette première partie, aux classes des *Clauzadeetea immersae* et des *Verrucarietea nigrescentis* et à deux syntaxons de position syntaxonomique incertaine, les *Leprarietalia nivalis* et le *Psorion testaceae*. Proposition d'une sous–association nouvelle (*Squamarinetum oleosae Roux typicum Roux subass. nov.*), de 7 associations nouvelles (*Acarosporetum laqueatae Roux ass. nov.*, *Caloplacetum lacteae–marmoratae Roux ass. nov.*, *Caloplacetum ruderi–saxicolae Roux ass. nov.*, *Heteroplacidietum zamenhofianae Roux ass. nov.*, *Hymenelio similis–Verrucarietum weddellii Roux ass. nov.*, *Lecanoretum congestae Roux ass. nov.*, *Lecanoretum poeltianae Roux ass. nov.*), de 9 alliances nouvelles (*Acarosporion cervinae Roux all. nov.*, *Aspicilion contortae Roux all. nov.*, *Caloplacion arnoldii Roux all. nov.*, *Caloplacion granulosa Roux all. nov.*, *Caloplacion tavaresianae Roux all. nov.*, *Eiglerion homalomorphae Roux all. nov.*, *Lecanorion bandolensis Roux all. nov.*, *Leprarion*

nivalis Roux all. nov., *Verrucarion weddellii Roux all. nov.*), de 3 ordres nouveaux (*Aspicilietalia calcareae Roux ord. nov.*, *Lecanoretalia bandolensis Roux ord. nov.*, *Leprarietalia nivalis Roux ord. nov.*). Validation d'une classe (*Clauzadeetea immersae Roux ex Roux class. nov.*) et d'une alliance (*Acrocordion conoideae Roux ex Roux all. nov.*). Proposition d'une nouvelle combinaison : *Squamarinetum oleosae psoretosum vallesiacae* (Barreno 1979) Roux nom. nov. et stat. nov. Appendice taxonomique incluant 7 combinaisons nouvelles : *Caloplaca clauzadeana* (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov., *Caloplaca nana* (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov., *Caloplaca oasis subsp. rohlenae* (Servit) Cl. Roux comb. nov., *Candelariella aurella subsp. glebulosa* (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov., *Heteroplacidium zamenhofianum* (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov., *Lecanora muralis subsp. versicolor* (Pers.) Cl. Roux comb. nov., *Rinodina luridata subsp. immersa* (H. Mayrhofer et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov.

Resumo: Taksonomia sintezo de la petrologaj kalkejoj likenasocioj de S Francio kaj de la Franciuj Alpoj limigita, en tiu unua parto, al la klasoj *Clauzadeetea immersae* kaj *Verrucarietea nigrescentis* kaj al du sintaksonoj de necerta sintaksonomia loko, *Leprarietalia nivalis* kaj *Psorion testaceae*. Propono de nova subasocio (*Squamarinetum oleosae Roux typicum Roux subass. nov.*), de 7 novaj asocioj (*Acarosporetum laqueatae Roux ass. nov.*, *Caloplacetum lacteae–marmoratae Roux ass. nov.*, *Caloplacetum ruderi–saxicolae Roux ass. nov.*, *Heteroplacidietum zamenhofianae Roux ass. nov.*, *Hymenelio similis–Verrucarietum weddellii Roux ass. nov.*, *Lecanoretum congestae Roux ass. nov.*, *Lecanoretum poeltianae Roux ass. nov.*), de 9 novaj aliancoj (*Acarosporion cervinae Roux all. nov.*, *Aspicilion contortae Roux all. nov.*, *Caloplacion arnoldii Roux all. nov.*, *Caloplacion granulosa Roux all. nov.*, *Caloplacion tavaresianae Roux all. nov.*, *Eiglerion homalomorphae Roux all. nov.*, *Lecanorion bandolensis Roux all. nov.*, *Leprarion*

nivalis Roux all. nov.), de 3 novaj ordoj (*Aspicilietalia calcareae Roux ord. nov.*, *Lecanoretalia bandolensis Roux ord. nov.*, *Leprarietalia nivalis Roux ord. nov.*). Validigo de klaso (*Clauzadeetea immersae Roux ex Roux class. nov.*), de unu alianco (*Acrocordion conoideae Roux ex Roux all. nov.*). Propono de nova kombinaĵo : *Squamarinetum oleosae psoretosum vallesiacae* (Barreno 1979) Roux nom. nov. et stat. nov. Taksonomia aldonajo inkludanta 7 novajn kombinaĵojn : *Caloplaca clauzadeana* (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov., *Caloplaca nana* (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov., *Caloplaca oasis subsp. rohlenae* (Servit) Cl. Roux comb. nov., *Candelariella aurella subsp. glebulosa* (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov., *Heteroplacidium zamenhofianum* (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov., *Lecanora muralis subsp. versicolor* (Pers.) Cl. Roux comb. nov., *Rinodina luridata subsp. immersa* (H. Mayrhofer et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov.

Zusammenfassung: *Syntaxonomische Synthese der saxicolen–calcicolen Flechtengesellschaften Südfrankreichs und der französischen Alpen, begrenzt, in diesem ersten Teil, auf die Klassen Clauzadeetea immersae und Verrucarietea nigrescentis und zwei Syntaxa unsicherer syntaxonomischer Position, Leprarietalia nivalis und Psorion testaceae. Vorstellung von einer Subassoziaton (Squamarinetum oleosae Roux typicum Roux subass. nov.), von 7 neuen Assoziationen (Acarosporium laqueatae Roux ass. nov., Caloplacatum lacteae–marmoratae Roux ass. nov., Caloplacatum ruderi–saxicolae Roux ass. nov., Heteroplacidium zamenhofianae Roux ass. nov., Hymenelia similis–Verrucarietum weddellii Roux ass. nov., Lecanoretum congestae Roux ass. nov., Lecanoretum poeltianae Roux ass. nov.), von 9 neuen Verbänden (Acarosporion cervinae Roux all. nov., Aspicilion contortae Roux all. nov., Caloplacion arnoldii Roux all. nov., Caloplacion granulosa Roux all. nov., Caloplacion tavaresiana Roux all. nov., Eiglerion homalomorphae Roux all. nov., Lecanorion bandolensis Roux all. nov., Leprarion nivalis Roux all.*

nov., Verrucarietum weddellii Roux all. nov.), von 3 neuen Ordnungen (Aspicilietalia calcareae Roux ord. nov., Lecanoretalia bandolensis Roux ord. nov., Leprarietalia nivalis Roux ord. nov.) und einer neuen Subassoziaton Squamarinetum oleosae Roux 1978 typicum Roux. Validierung einer Klasse (Clauzadeetea immersae Roux ex Roux class. nov.) und eines Verbandes (Acrocordion conoideae Roux ex Roux all. nov.). Vorstellung einer Neukombination : Squamarinetum oleosae psoretosum vallesiaca (Barreno 1979) Roux nom nov. et stat. nov. Der taxonomische Anhang enthält 7 Neukombinationen: Caloplaca clauzadeana (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov., Caloplaca nana (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov., Caloplaca oasis subsp. rohlenae (Servit) Cl. Roux comb. nov., Candelariella aurella subsp. glebulosa (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov., Lecanora muralis subsp. versicolor (Pers.) Cl. Roux comb. nov., Rinodina luridata subsp. immersa (H. Mayrhofer et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov., Heteroplacidium zamenhofianum (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov.

Introduction

ASTA, CLAUZADE et ROUX (1973), CLAUZADE et ROUX (1975) et ROUX (1978) ont décrit d'une manière approfondie la sociologie et l'écologie des associations de lichens saxicoles–calcicoles du sud–est de la France (Alpes, Provence et Languedoc). Cependant, dans ces travaux, plusieurs syntaxons de rangs divers ont été décrits provisoirement et les associations nitrophiles traitées, volontairement, d'une manière incomplète. Le but du présent travail est de valider ces syntaxons et de présenter une synthèse syntaxonomique de toutes les associations de lichens saxicoles–calcicoles de la région, synthèse commentée lorsque nécessaire, en particulier lorsque se présentent des problèmes nomenclaturaux ou syntaxonomiques. En raison de l'ampleur de la tâche, nous ne présentons ici qu'une première partie concernant la classe des *Clauzadeetea immersae* Roux 1978 (associations non ou peu nitrophiles, plus ou moins stégophiles, non ou faiblement ékroéophiles; définition de ces termes dans ROUX et al., 2006), la classe des *Verrucarietea nigrescentis* Wirth 1980 (associations héminitrophiles ou nitrophiles, incluant plusieurs associations adlittorales) et deux syntaxons de position syntaxonomique incertaine les *Leprarietalia nivalis* et le *Psorion testaceae*. Une deuxième partie sera consacrée aux syntaxons stégophiles, aux syntaxons ékroéophiles et aquatiques, et aux syntaxons des roches « intermédiaires » des hautes montagnes.

Notes : * indique une caractéristique locale; préf. une caractéristique préférante.

Seuls les synonymes de syntaxons les plus importants ont été indiqués. Une synonymie complète sera donnée par MUCINA et al. (in prep.).

Synthèse syntaxonomique

1 *Clauzadeetea immersae* Roux 1978 ex Roux classis nova

Voir le schéma syntaxonomique du tableau 1.

Holotypus : *Bagliettoetalia parmigerae* Roux 1978 ex von Brackel 1993 nom. mut. (= *Verrucarietalia parmigerae*)

Synonymie : *Protoblastenieta immersae* Roux 1978 prov., *Xeroverrucarietea* Hadač 1962 nom nud. p.p.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Clauzadea immersa*, *C. monticola*, *Hymenelia epulotica* (phycotype *prevostii*), *Protoblastenia calva*, *P. rupestris* subsp. *rupestris*.

Taxons diagnostiques : Lichens : *Acrocordia conoidea*, *Bagliettoa baldensis*, *B. cazzae*, *B. limborioides*, *B. marmorea*, *B. parmigera*, *B. parmigerella*, *B. steineri*, *Bacidina arnoldii*, *Caloplaca adriatica*, *C. albopruinosa*, *C. alociza*, *C. erodens*, *C. ochracea*, *C. polycarpa* (incl. *C. polycarpa* subsp. *verrucariarum*; syn. *C. tenuatula*), *C. subochracea* et var. *luteococcinea*, *C. tenuata*, *Catillaria lenticularis*, *C. minuta*, *Clauzadea chondrodes*, *C. immersa*, *C. monticola*, *Eiglera homalomorpha*, *Encephalographa elisae*, *Farnoldia jurana* et subsp. *bicincta*, *Gyalecta crozalsii*, *G. hypoleuca*, *G. leucaspis*, *G. thelotremella*, *Hymenelia coerulea*, *H. epulotica* et phycotype *prevostii*, *H. melanocarpa*, *Lecania cuprea*, *Lecanora agardhiana* (subsp. *agardhiana*, subsp. *catalaunica* et subsp. *sapaudica*), *Lithothelium triseptatum*, *Naetrocymbe saxicola*, *Opegrapha decandollei*, *O. dolomitica*, *O. trifurcata*, *Parabagliettoa cyanea*, *P. dufourii*, *Petractis clausa*, *P. luetkemuelleri*, *Poeltinula cacuminum*, *Polyblastia albida*, *P. amota*, *P. dermatodes*, *P. nidulans*, *Porina byssophila*, *P. linearis*, *P. oleriana* et var. *ginzbergeri*, *P.*

provincialis, *Protoblastenia calva* et var. *sanguinea*, *P. incrustans*, *P. rupestris* subsp. *rupestris*, *Ramonia calcicola*, *Rinodina dubyana*, *R. luridata* subsp. *immersa*, *Rhizocarpon umbilicatum*, *Rinodina immersa*, *Rinodina dubyanoides*, *Solenopsora olivacea* subsp. *olbiensis* et subsp. *olivacea*, *Staurothele immersa*, *Strigula calcaerea*, *S. cavicola*, *S. endolitheae*, *S. porinoides*, *Thelidium decipiens*, *T. impressulum*, *T. impressum*, *T. incavatum*, *T. pyrenophorum* s. str., *T. subabsconditum*, *T. papulare*, *Thelochroa montinii*, *Toninia athallina*, *Topelia heterospora*, *Verrucaria caerulea*, *V. hochstetteri*, *V. pinguicula*; champignons lichénicoles non lichénisés : *Lichenothelia renobalesiana*, *Merismatium deminutum* et subsp. *longisporum*, *M. discrepans*, *Opegrapha rupestris*, *O. vulpina*.

Remarque : Cette classe réunit l'ensemble des associations saxicoles–calcicoles non nitrophiles des roches fortement calcaires (associations valdé– ou omnicalcicoles) dominées par des lichens à thalle endolithique, de très sciaphiles à très héliophiles, astégophiles ou peu stégophiles, non ékérophiens, répandues dans toute l'Europe calcaire, mais surtout abondantes dans les Alpes et les régions méditerranéenne et subméditerranéenne.

1.1. *Thelidietalia decipientis* Roux 1978 ex von Brackel 1993

Holotypus : *Hymenelion coeruleae* Roux 1978 nom. mut. (= *Aspicilion coeruleae*). Choisi par von BRACKEL, 1993. Die Flech-

ten- und Moosgesellschaften Süddeutschlands mit ihren Charakterarten und Begleitern. *Veröffentlichungen des Bundes der Ökologen Bayerns*, 6: 15 et 62.

Synonymie : *Thelidietalia decipientis* Roux 1978 prov., *Xeroverucarietalia* Černohorsky et Hadač ex Klement 1955 p.p.

Remarque : Même si VON BRACKEL (1993) n'a vraisemblablement pas souhaité valider l'ordre des *Thelidietalia decipientis*, son travail (antérieur à 2002) ne précisant pas « prov. » et mentionnant seulement l'alliance de l'*Aspicilion coeruleae* validement publiée par Roux (1978), la validation de l'ordre est automatique selon le code de nomenclature phytosociologique (WEBER et al., 2000).

Synonymie : *Thelidietalia decipientis* Roux 1978 prov.

Espèces caractéristiques : Lichens : *Farnoldia jurana*, *Hymenelia epulotica* (phycotype *epulotica*), *Thelidium decipiens*, *T. impressulum*, *T. incavatum*, *Verrucaria caerulea*, *V. hochstetteri* var. *hochstetteri* et var. *obtecta*; champignon lichénicole non lichénisé : *Merismatium deminutum* subsp. *longisporum*.

Remarque : Regroupe les associations orophiles des *Clauzadeetea immersae* (étages montagnard, subalpin et alpin, rarement supraméditerranéen supérieur).

1.1.1. *Hymenelion coeruleae* Roux 1978 nom. mut. propos. hoc loco (= *Aspicilion coeruleae*)

Lectotypus : *Naetrocymbetum saxicolae* Roux 1978 nom. mut. (= *Arthopyrenietum saxicolae*). Choisi par Roux (1980 : 62, sub *Aspicilion coeruleae*).

Synonymie : *Aspicilion coeruleae* Roux 1978; peuplements à *Lecanora coerulea* in CLAUZADE et ROUX (1975 : 82).

Tableau 1. Schéma syntaxonomique de la classe des *Clauzadeetea immersae* Roux 1978 ex Roux class. nov.

1. 1 Étages montagnard, alpin et subalpin	Ordre des <i>Thelidietalia decipientis</i> (p. 153)
1.1.1 Dessiccation rapide	Alliance du <i>Hymenelion coeruleae</i> (p. 153)
1.1.1.1 Étage montagnard (rarement supraméditerranéen supérieur ou subalpin inférieur)	Association du <i>Naetrocymbetum saxicolae</i>
1.1.1.2 Étages subalpin et alpin	Association du <i>Poeltinuletum cacuminum</i>
1.1.2 Dessiccation lente	Alliance de l' <i>Eiglerion homalomorphae</i>
1.1.2.1 Étages subalpin et alpin	Association de l' <i>Eigleretum homalomorphae</i>
1. 2 De l'étage thermoméditerranéen à l'étage montagnard	Ordre des <i>Bagliettoetalia parmigerae</i> (p. 155)
1.2.1 Sciaphiles	Alliance de l' <i>Acrocordion conoideae</i> (p. 155)
1.2.1.1 Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard. Très sciaphile	Association du <i>Gyalectetum leucaspidis</i>
1.2.1.2 Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard. Modérément sciaphile	Association du <i>Gyalectetum hypoleucae</i>
1.2.1.3 Étage mésoméditerranéen. Très sciaphile	Association du <i>Solenopsoretum olbiensis</i>
1.2.1.4 Étages thermo-, mésoméditerranéen et collinéen chaud. Extrêmement sciaphile.	Association de l' <i>Encephalographetum elisae</i>
1.2.2 Photophiles mais non héliophiles	Alliance du <i>Bagliettoion parmigerellae</i> (p. 156)
1.2.2.1 Étages méso- et supraméditerranéen	Association du <i>Bagliettoetum cazzae</i>
1.2.2.2 Étage thermoméditerranéen	Association du <i>Caloplacetum subochraceae</i>
1.2.3 Photophile, mais non héliophile, sur roches soumises à de brefs écoulements boueux	Alliance du <i>Verrucarion weddellii</i> (p. 157)
1.2.3.1	Association du <i>Hymenelio (similis)–Verrucarietum weddellii</i>
1.2.4 Euryphtiques ou héliophiles	Alliance du <i>Rinodinion immersae</i> (p. 158)
1.2.4.1 Étages méso-, supraméditerranéen et montagnard inférieur	Association du <i>Bagliettoetum marmoreae</i>
1.2.4.2 Étage mésoméditerranéen ; fortement héliophile (parois S)	Association du <i>Caloplacetum tenuatae</i>

Taxons caractéristiques : Lichens : *Hymenelia coerulea*, *Rhizocarpon umbilicatum*, *Thelidium subabsconditum* (*T. circumvallatum* dans ROUX, 1978), *T. pyrenophorum* s. str. Champignons lichénicoles : *Merismatium deminutum* (*Polyblastia deminuta* dans ROUX, 1978), *M. discrepans* (*Phaeospora peregrina* forme dans ROUX, 1978).

1.1.1.1 Naetrocymbetum saxicolae Roux 1978 nom. mut. propos. hoc loco (= Arthopyrenietum saxicolae)

Lectotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 108–109, tab. 24, rel. n° 2. Choisi par ROUX (1980 : 59), sub *Arthopyrenietum saxicolae*.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca nubigena* var. *keissleri*, *Hymenelia epulotica* phycotype *prevostii* (préf.), *Naetrocymbe saxicola*, *Opegrapha decandollei* (*O. saxicola* dans ROUX, 1978), *Parabagliettoa dufourii* (préf.).

Écologie et répartition : Sur parois (en général vers le haut des parois) de roches calcaires très cohérentes et compactes, relativement bien éclairées et se desséchant rapidement après les pluies, omninocalcicole, basophile, assez xérophile, astégophile, non ou peu héliophile mais photophile, non nitrophile. Étages supraméditerranéen supérieur et surtout montagnard, parfois au subalpin inférieur. Europe méridionale (région méditerranéenne et Pyrénées-Orientales) et probablement aussi Europe centrale où *Naetrocymbe saxicola* est connu (ROUX, 2009).

Remarques : Voir ROUX, 1978 : 106, G. Nomenclature. *L'Aspicilio coeruleae-Lecideetum juranae* Kaiser 1926 em. Klement 1955 d'Europe centrale et du nord (étages collinéen et montagnard selon KLEMENT 1955) en diffère par l'absence des taxons caractéristiques du *Naetrocymbetum saxicolae* (à l'exception de *Parabagliettoa dufourii*), par la dominance de *Farnoldia jurana* et par son caractère moins xérophile.

1.1.1.2 Poeltinuletum cacuminum Asta et Roux in Roux 1978 nom. mut. propos. hoc loco (= Encephalographetum cacuminum)

Lectotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 114–115, tab. 27, rel. n° 13. Choisi par ROUX (1980 : 59).

Taxons caractéristiques : *Poeltinula cacuminum*, *Farnoldia jurana* subsp. *bicincta*, *Verrucaria hochstetteri* subsp. *rosaeformis*.

Écologie et répartition : Sur parois (en général vers le haut des parois) de roches calcaires très cohérentes et compactes, relativement bien éclairées et se desséchant

rapidement après les pluies, omninocalcicole, basophile, assez xérophile, astégophile, non ou peu héliophile mais photophile, non nitrophile. Étages subalpin et alpin. Alpes septentrionales françaises ; observé également en Autriche par J. POELT et C. ROUX (massif du Griesmauer ; non publié) ; probablement répandu dans les Alpes d'Europe centrale.

Remarque : *L'Aspicilio coeruleae-Lecideetum juranae* Kaiser 1926 em. Klement 1955 d'Europe centrale et du nord en diffère par l'absence des trois taxons caractéristiques du *Poeltinuletum cacuminum*, par la dominance de *Farnoldia jurana* subsp. *jurana* et par son caractère moins orophile (étages collinéen et montagnard selon KLEMENT 1955). Il n'est donc pas synonyme du *Poeltinuletum cacuminum* comme l'indique, avec doute, WIRTH (1980 : 30).

1.1.2. Eiglerion homalomorphae Roux alliancia nova

Holotypus : *Eigleretum homalomorphae* Asta et Roux in ROUX 1978 nom. mut. (= *Lecideetum cavatulae*).

Taxons caractéristiques : Les mêmes que ceux de l'association.

1.1.2.1 Eigleretum homalomorphae Asta et Roux in Roux 1978 nom. mut. propos. hoc loco (= Lecideetum cavatulae)

Lectotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 118–119, tab. 32, rel. n° 2. Choisi par ROUX (1980 : 60), sous *Lecideetum cavatulae* Asta et Roux.

Synonymie : *Lecideetum cavatulae* Asta et Roux in ROUX 1978 ; peuplements à *Lecidea* cf. *cavatula* et *Polyblastia nidulans* in ASTA, CLAUZADE et ROUX (1973 : 91).

Taxons caractéristiques : *Eiglera homalomorpha* (*Lecidea cavatula* dans ROUX, 1978), *Hymenelia melanocarpa* (*Ionaspis cyrtaspis* dans ROUX 1978), *Verrucaria tristis* morphotype *acrustacea*, *Polyblastia amota*, *P. dermatodes*, *P. nidulans*.

Écologie et répartition : Sur parois (en général vers le bas des parois) de roches calcaires très cohérentes et compactes, non ensoleillées mais relativement bien éclairées et se desséchant assez lentement après les pluies, omninocalcicole, basophile, mésophile, astégophile, non ou peu héliophile mais photophile, non nitrophile. Étages subalpin et alpin. Alpes septentrionales françaises ; probablement répandu dans les Alpes d'Europe centrale.

1.2 Bagliettoetalia parmigeræ Roux 1978 ex von Brackel 1993 nom. mut. propos. hoc loco (= Verrucarietalia parmigeræ)

Holotypus : *Rinodinion immersæ* Roux 1978.

Remarque : Même si VON BRACKEL (1993) n'a vraisemblablement pas souhaité valider l'ordre des *Verrucarietalia parmigeræ*, son travail (antérieur à 2002) ne précisant pas « prov. » et mentionnant l'alliance du *Rinodinion immersæ* validement publiée par ROUX (1978), la validation de l'ordre est automatique selon le code de nomenclature phytosociologique (WEBER et al., 2000).

Synonymie : *Verrucarietalia parmigeræ* Roux 1978 ex von Brackel 1993, *Verrucarietalia parmigeræ* Roux 1978 prov., *Xeroverucarietalia* Černohorskyi et Hadač ex Klement 1955 p.p.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Aspicilia coronata*, *Bagliettoa parmigera*, *B. steineri*, *Caloplaca alociza*, *C. ochracea*, *Catillaria lenticularis*, *Opegrapha trifurcata*, *Petractis clausa*, *Porina linearis*, ? *Sagiolechia protuberans*, *Staurothele immersa*, *S. orbicularis*; champignon lichénicole non lichénisé : *Opegrapha rupestris*.

Remarque : Réunit les associations non orophiles de la classe des *Clauzadeetea immersæ* : étages thermo-, méso-, supraméditerranéen, collinéen, parfois montagnard (cas de certaines associations sciaphiles de l'*Acrocordion conoideae* qui s'établissent dans des biotopes protégés où les températures minimales hivernales sont relativement élevées).

1.2.1 Alliance de l'Acrocordion conoideae Roux 1978 ex Roux alliancia nova

Holotypus : *Gyalectetum leucaspidis* Wirth et Roux in Wirth 1980 (dans WIRTH V., 1980. Flechtenflora : 30).

Synonymie : *Acrocordion conoideae* Roux 1978 prov.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Acrocordia conoidea*, *Bagliettoa baldensis*, *Lecania cuprea*, *Opegrapha dolomitica*, *Parabagliettoa cyanea*, *Verrucaria nigrescens* (forme d'ombre nommée par erreur *V. controversa* par CLAUZADE et ROUX, 1975, et ROUX, 1978).

Remarque : L'*Acrocordion conoideae* regroupe les associations sciaphiles, aérohygrophiles, plus rarement mésophiles, de l'ordre.

1.2.1.1 Gyalectetum leucaspidis Wirth et Roux in Wirth 1980

Holotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 82–83, tabl. 10, rel. n° 9. Choisi par WIRTH V., 1980. Flechtenflora : 30.

Synonymie : Peuplements à *Gyalecta leucaspis* in Roux (1978).

Taxons caractéristiques : Lichens : *Catillaria detractula* (sous *Catillaria* sp. dans ROUX, 1978), *Gyalecta leucaspis*, *Porina provincialis* (sous *Porina* sp. dans ROUX, 1978), *Thelopsis* sp., *Verrucaria glaucodes*.

Écologie et répartition : Sur parois rocheuses ombragées de roches calcaires et surtout calcaréo–dolomitiques très cohérentes, calcicole (valdé– ou médio–, plus rarement omnino–calcicole), basophile, aérohygrophile, stégophile, très sciaphile, non nitrophile. Étages supraméditerranéen et montagnard, rarement subalpin; optimum au montagnard. En France connu dans la région méditerranéenne, les Causses, les Pyrénées–Orientales, le Jura et le Salève. En Europe connu également en Allemagne du sud–ouest.

1.2.1.2 Gyalectetum hypoleucaæ Roux et Wirth in Wirth 1980 nom. mut. propos. hoc loco (= Petractinetum hypoleucaæ)

Holotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 88–89, tabl. 12, rel. n° 4. Choisi par WIRTH V., 1980. Flechtenflora : 30.

Synonymie : Peuplements à *Petractis hypoleuca* in Roux (1978).

Taxons caractéristiques : Lichens : *Gyalecta hypoleuca*, *Bacidina* cf. *arnoldiana* ?, *Verrucaria* sp. (cf. *viridula*).

Écologie et répartition : Sur parois rocheuses ombragées de roches calcaires et surtout calcaréo–dolomitiques très cohérentes, calcicole (valdé– ou omnino–calcicole), basophile, aérohygrophile ou mésophile, peu ou modérément stégophile, modérément sciaphile ou photophile mais non héliophile, non nitrophile. De l'étage supraméditerranéen à l'étage subalpin (optimum au montagnard). En France connu dans la région méditerranéenne, les Causses, les Pyrénées–Atlantiques et le Salève. En Europe connu également en Allemagne du sud–ouest.

1.2.1.3 Solenopsoretum olbiensis Clauzade et Roux 1975 nom. mut. propos. hoc loco (= Placodiellatum olbiensis)

Lectotypus dans CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud–est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : 153–208, tabl. h. t. 7 + rel. n° 6 (sous *Placodiellatum olbiensis* Clauzade et Roux 1975). Choisi par BRICAUD et ROUX (1991a : 89).

Synonymie : *Placodiellatum olbiensis* Clauzade et Roux 1975.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Gyalecta crozalsii*, *Porina byssophila*, *Solenopsora olivacea* subsp. *olbiensis*.

Écologie et répartition : Sur parois plus ou moins verticales de roches calcaires ombragées, de médio– à omnino–calcicole, basophile, mésophile ou modérément aérohygrophile, non ou peu stégophile, sciaphile, non nitrophile. Étages méso–, plus rarement supraméditerranéen inférieur. Connu seulement en région méditerranéenne; en France en Provence, Languedoc

et Ardèche méridionale; hors de France en Espagne et en Grèce, dans les environs de Delphes (ROUX, non publié), et vraisemblablement en Italie (NIMIS et MARTELOS, 2008).

Variabilité : Outre une forme appauvrie à *Bagliettoa parmigerella*, riche en cette espèce et *A. conoidea*, dépourvue de *Solenopsora olivacea* subsp. *olbiensis* et de *Porina byssophila* (CLAUZADE et ROUX, 1975), on peut distinguer une rare sous-association à *Gyalecta crozalsii* (ROUX et al., 2008; liste d'espèces) non encore formellement décrite dans l'attente de relevés. À l'étage supraméditerranéen se rencontre parfois, toujours peu abondant, *Gyalecta subclausa*, transgressive d'une association plus orophile, non décrite.

1.2.1.4 *Encephalographetum elisae* Bricaud et Roux 1991

Holotypus dans BRICAUD O. et ROUX C., 1991a. *L'Encephalographetum elisae* Bricaud et Roux ass. nov., une association lichénique saxicole-calcicole, sciaphile. Bull. Soc. linn. Provence, 42 : 84–86, tabl. 1, rel. 8.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Encephalographa elisae*, *Lithothelium triseptatum* (*Acrocordia triseptata* dans BRICAUD et ROUX, 1991a), *Strigula calcarea*, *S. endolitheae*, *S. cavicola*, *Ramonia calcicola*.

Remarque : Le *Petractis crozalsii* mentionné par BRICAUD et ROUX (1991a) est en réalité une forme d'ombre réduite et à peine reconnaissable de *Petractis clausa*; le *Bacidia* cf. *phacodes* de la même publication est une forme mal développée, à spores immatures, de *Bacidina arnoldiana*.

Écologie et répartition : Sur parois rocheuses de calcaires très cohérents et compacts, plus rarement dolomitiques, le plus souvent dans des gorges ou défilés rocheux, dans des conditions microclimatiques stables, omnino-, plus rarement valdé-calcicole, (très) aérohygrophile, faiblement ou modérément stégophile, très sciaphile, thermophile, non nitrophile. De l'étage thermo- à l'étage supra-méditerranéen (optimum au mésoméditerranéen), parfois aussi au collinéen (variante chaude). En France connu en région méditerranéenne et dans les Pyrénées (Pyrénées-Atlantiques, Pyrénées-Orientales). En Europe connu également en Italie, Espagne, Portugal méridional, Croatie et Grèce (ROUX, 1992).

Variabilité : Plusieurs faciès sont mentionnés dans BRICAUD et ROUX (1991a : 88).

1.2.2 Alliance du *Bagliettoion parmigerellae* Clauzade et Roux 1975 nom. mut. propos. hoc loco (= *Verrucarium sphinctrinellae*)

CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non

altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud-est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : 164–165.

Lectotypus : *Bagliettoetum cazzae* Clauzade et Roux 1975 nom. mut. hoc loco (= *Verrucarium cazzae*). Choisi par Roux (1980 : 62, sous *Verrucarium cazzae*).

Synonymie : *Verrucarium sphinctrinellae* Clauzade et Roux 1975.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Bagliettoa parmigerella*, *Caloplaca polycarpa* (incl. subsp. *verrucarium*), *Opegrapha trifurcata*, *Solenopsora cesatii*.

Remarque : Le *Bagliettoion parmigerellae* regroupe les associations de l'ordre photophiles mais non héliophiles, modérément aérohygrophiles et surtout mésophiles.

1.2.2.1 *Bagliettoetum cazzae* Clauzade et Roux 1975 nom. mut. propos. hoc loco (= *Verrucarium cazzae*)

Lectotypus dans CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud-est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : tabl. h. t. 1, rel. n° 1. Choisi par Roux (1980 : 61), sous *Verrucarium cazzae*.

Synonymie : *Verrucarium cazzae* Clauzade et Roux 1975.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Bagliettoa cazzae*, *Caloplaca oasis* subsp. *rohlenaee*.

Remarque : Plusieurs taxons considérés comme caractéristiques d'association par CLAUZADE et ROUX (1975) ne le sont pas : *Rinodinella dubyanoides* (*Caloplacetum tenuatae*), *Solenopsora candicans* (*Hymenelio similis*-*Verrucarium weddellii* ?), *Solenopsora olivacea* (*Caloplacetum subochraceae*), *Catillaria lenticularis* f. *nigricans* (forme sans valeur taxonomique; *C. lenticularis* est caractéristique des *Bagliettoetalia parmigerellae*).

Écologie et répartition : Sur parois ou surfaces fortement inclinées, plus rarement (sur le littoral) faiblement inclinées ou subhorizontales, de roches très cohérentes et compacts (jamais dolomitiques ou gréseuses), omninocalcicole, basophile, modérément aérohygrophile ou mésophile, peu ou pas stégophile, photophile mais non héliophile (modérément héliophile sur le littoral), non nitrophile. Étages mésoméditerranéen (sous-association typique) ou supraméditerranéen (sous-association *staurotheletosum immersae*). Limité à la région méditerranéenne; en France connu en Provence, Languedoc, Ardèche méridionale et Aude; hors de France observé en Espagne et au Portugal (où *B. cazzae* est d'un rose un peu violacé), mais sans doute plus répandu (ROUX, non publié).

Variabilité : Deux sous-associations :

• Sous-association typique : *Bagliettoetum cazzae* Clauzade et Roux 1975 nom. mut. propos. *typicum* Clauzade et Roux 1975;

lectotypus : le même que celui de l'association. Étage mésoméditerranéen.

• Sous-association septentrionale, à *Staurothele immersa* : **Bagliettoetum cazzae** Clauzade et Roux 1975 nom. mut. propos. *staurotheletosum immersae* Clauzade et Roux 1975 ex Roux 1980. Holotypus choisi par Roux (1980 : 61) dans Roux 1978, p. 76–77, tabl. 5, rel. n° 3 (sous *Verrucarietum cazzae septentrionale*). Étage supraméditerranéen.

Synonymie : *Verrucarietum cazzae* forme septentrionale in Clauzade et Roux 1975 (162–167 et tab. h.t. 5 et 6), *Verrucarietum cazzae septentrionale* Roux 1978, *Verrucarietum cazzae staurotheletosum immersae* Roux 1978 corr. Roux 1980.

1.2.2.2 Caloplacetum subochraceae Roux 1978

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 68–69, tab. 2, rel. n° 1 — Choisi par Roux (1980 : 59) —

Synonymie : Peuplements à *Caloplaca subochracea* et *C. africana* in CLAUZADE et ROUX 1975.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca subochracea* var. *subochracea* et var. *luteococcinea*, *Gyalecta thelotremella*, *Lecanora agardhiana* subsp. *catalaunica*, *Petractis luetkemuelleri*, *Porina oleriana* et var. *ginzbergeri* (préf.), *Solenopsora olivacea* subsp. *olivacea*, *Topelia heterospora*.

Écologie et répartition : Saxicole, sur parois et surfaces inclinées ou subhorizontales de roches calcaires très cohérentes compactes ou gréseuses, de médio– à omninocalcicole, de modérément aérohygrophile à modérément xérophile, astégophile, euryphotique (de modérément sciaphile à héliophile), thermophile, héminitrophile. Étage thermo– et méso–méditerranéen inférieur. Association limitée aux parties les plus chaudes et suffisamment humides de la région méditerranéenne, non loin du littoral. En France connue seulement dans les Bouches–du–Rhône (littoral et îles de Marseille), les Alpes–Maritimes (îles de Lérans; CLAUZADE† et ROUX, non publié), l'Aude (La Clape; COSTE et ROUX, non publié) et la Corse (environs de Bonifacio et de Saint–Florent; ROUX, non publié). Hors de France, observé sur le littoral d'Espagne et du Portugal (ROUX, 1978) ainsi qu'à Minorque (NAVARRO–ROSINÉS et ROUX, non publié).

Variabilité : Deux formes (Roux, 1978 : 72) : forme typique et forme à *C. subochracea* var. *luteococcinea*.

Remarque : Le « *Verrucarietum cazzae* forme méridionale à *Placodiella olivacea* » (CLAUZADE et ROUX 1975 : 165–166 et tab. h.t. 3 et 4) est une forme de transition entre le *Bagliettoetum cazzae* et le *Caloplacetum subochraceae*.

1.2.3 Alliance du *Verrucarion weddellii* Roux all. nov.

Holotypus : *Hymenelio similis–Verrucarietum weddellii* Roux ass. nov. hoc loco.

Taxons caractéristiques : Lichens : Les mêmes que ceux de l'association.

1.2.3.1 *Hymenelio similis–Verrucarietum weddellii* Roux associatio nova

Holotypus : Tableau 2 hoc loco (d'après CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud–est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : tab. h.t. 15, rel. n° 5, reproduit après corrections taxonomiques et interprétation syntaxonomique).

Synonymie : Peuplements à *Verrucarietum transiliens* et *Lecanora similis* in CLAUZADE et ROUX, 1975.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Hymenelia similis*, *Solenopsora candicans* ?, *Verrucaria weddellii* (sub *V. transiliens* dans CLAUZADE et ROUX, 1975).

Tableau 2. Holotype du *Hymenelio similis–Verrucarietum weddellii* Roux ass. nov.

D'après CLAUZADE et ROUX 1975 : tabl. h.t. 15, relevé n° 5 corrigé par ROUX hoc loco. Les noms utilisés par CLAUZADE et ROUX (1975) sont indiqués entre parenthèses lorsqu'ils sont erronés (erreur de détermination) ou peu ou pas reconnaissables aujourd'hui (synonymie).

Caractéristiques de l'association <i>Hymenelio similis–Verrucarietum weddellii</i> ass. nov. et de l'alliance <i>Verrucarion weddellii</i> all. nov.	
<i>Verrucaria weddellii</i> (<i>V. transiliens</i>)	4.5
<i>Hymenelia similis</i> (<i>Lecanora</i> s.)	2.2
Caractéristiques de l'ordre des <i>Bagliettoalia parmigerae</i> Roux 1978	
<i>Bagliettoa steineri</i> (<i>Verrucaria baldensis</i>)	2.3
<i>Catillaria lenticularis</i>	+
Caractéristiques de la classe des <i>Clauzadetea immersae</i>	
<i>Protoblastenia calva</i>	+
<i>Protoblastenia rupestris</i>	1.1
Transgressive de l'alliance du <i>Rinodinion immersae</i> Roux 1978	
<i>Lichenothelia renobalesianae</i> (<i>Microthelia marmorata</i>)	+
Transgressive de l'alliance du <i>Leprarion nivalis</i> Roux hoc loco	
<i>Lepraria nivalis</i> (<i>L. crassissima</i>)	+
Transgressive de l'ordre des <i>Thelidietalia decipientis</i> Roux 1978 ex von Brackel 1993	
<i>Verrucaria hochstetteri</i> var. <i>b.</i> (<i>V. hiascens</i> forma)	1.1
Compagnes	
Lichens	
<i>Sarcogyne regularis</i> var. <i>intermedia</i> (<i>S. pruinosa</i> var. <i>pruinosa</i>) +	
<i>Placynthium nigrum</i>	+
Bryophytes	
<i>Grimmia orbicularis</i>	1.1
Nombre de taxons	12

Écologie et répartition : Sur rochers, blocs ou pierres de roches calcaires poreuses (calcaires marneux ou gréseux), généralement soumises à des écoulements très brefs d'eaux plus ou moins boueuses, valdé- ou médio-calcicole, aérohygrophile ou mésophile, substratohygrophile et/ou faiblement ékrophile, peu ou pas stégophile, photophile mais non héliophile, peu ou modérément nitrophile. Étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen, peut-être également dans le montagnard où se rencontrent *Hymenelia similis* et *Verrucaria weddellii*. En France connu dans le Midi méditerranéen.

1.2.4 Alliance du *Rinodinion immersae* Roux 1978

Lectotypus : *Bagliettoetum marmoreae* Roux 1978 nom. mut. (= *Verrucarietum marmoreae*). Choisi par Roux (1980 : 62).

Taxons caractéristiques : Lichens : *Rinodina immersa*, *Rinodinella dubyanoides*, *Toninia athallina* (syn. *Catillaria a.*). Champignons lichénicoles : *Lichesthelia renobalesiana* (sub *Microthelia marmorata* dans CLAUZADE et ROUX, 1975, et ROUX, 1978).

1.2.4.1 *Bagliettoetum marmoreae* Roux 1978 nom. mut. propos. hoc loco

Lectotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 100–101, tab. 19, rel. n° 1. Choisi par Roux (1980 : 61), sub *Verrucarietum marmoreae*.

Synonymie : *Verrucarietum marmoreae* Roux 1978. Voir aussi sous Remarques.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Bagliettoa marmorea*, *Caloplaca albopruinosa* (*C. agardhiana* dans ROUX, 1978), *Lecanora agardhiana* subsp. *agardhiana*, *Rinodina dubyana*, *Rinodina luridata* subsp. *immersa*, *Verrucaria pinguicula*.

Écologie et répartition : Sur rochers et blocs (surfaces horizontales, inclinées ou verticales) de roches calcaires très cohérentes et compactes (jamais sur dolomies ou calcaires gréseux), omninocalcicole, modérément xérophile ou (surtout la sous-association *caloplacetosum adriaticae*) mésophile, peu ou pas stégophile, photophile ou surtout héliophile, non nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard (optimum au supraméditerranéen). Le *Bagliettoetum marmoreae typicum* a son optimum dans la région méditerranéenne, mais est également présent (en général sous des formes appauvries) dans le Jura, les Préalpes (notamment du Dévoluy, d'Isère et de Savoie), le mont Salève, le Massif central méridional calcaire et le Lot. La sous-association *caloplacetosum adriaticae*, plus hygrophile et plus thermophile que le type, est strictement

méditerranéenne et beaucoup plus rare que lui : Alpes-Maritimes, Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône. L'association est répandue en Europe méditerranéenne et dans les stations relativement xérothermique de l'Europe centrale.

Variabilité : Deux sous-associations :

- Sous-association typique : *Bagliettoetum marmoreae* Roux 1978 nom. mut. propos. *typicum* Roux 1978. **Lectotypus** : Le même que celui de l'association. Deux formes appauvries (Roux, 1978 : 99–100) : à *Bagliettoa marmorea*, héliophile ; à *Lecanora agardhiana* (= peuplements à *Lecanora agardhiana* à thalle vert-bleu dans CLAUZADE et ROUX 1975 : 181–182 et tab. h.t. 17), photophile, peu pas héliophile.

- Sous-association à *Caloplaca adriatica* : *Bagliettoetum marmoreae* Roux 1978 nom. mut. propos. *caloplacetosum adriaticae* Roux 1978 (= *Verrucarietum marmoreae caloplacetosum adriaticae*).

Lectotypus dans : ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 100–101, tab. 19, rel. 11 (sous *Verrucarietum marmoreae adriaticosum*). Choisi par ROUX (1980 : 62), qui corrige le nom en *Verrucarietum marmoreae caloplacetosum adriaticae*.

Remarques : KAISER (1926 : 29) décrit une mystérieuse association à *Lecidea jurana* et *Verrucaria marmorea* Kaiser 1926 (3 relevés totalisant 3 espèces : *Lecidea jurana*, *Verrucaria calciseda*, *Verrucaria marmorea*). Nous n'avons jamais observé une telle association de *Verrucaria marmorea* et *Farnoldia jurana* qui résulte vraisemblablement d'une erreur de détermination (confusion de *Farnoldia jurana* par exemple avec *Clauzadea monticola* : ROUX, 1978 : 93). KLEMENT (1955) corrige cette erreur en décrivant le *Lecideetum juranae* (Kaiser 1926) Klement 1955 (qui inclut l'association à *Lecidea jurana* et *Verrucaria marmoreae*) où *Bagliettoa marmorea* ne figure pas.

KLEMENT (1965) décrit un *Caloplacetum aurantiae* qu'il place dans le *Caloplacion pyraceae* (aujourd'hui *Caloplacion decipientis*), « association » fortement hétérogène formée par un mélange d'espèces nitrophiles et héminitrophiles des *Verrucarietea nigrescentis* (*Caloplaca aurantia* et *Placopyrenium fuscillum* [?], dominants, avec *C. flavovirescens*, *C. oasis* subsp. *oasis*, *C. velana* [s.l.], *Diplotomma hedinianum*, *Verrucaria macrostoma*) et d'espèces non nitrophiles des *Clauzadeetea immersae* (*Bagliettoa limborioides*, sub *B. sphinctrina*, *B. marmorea*, *B. parmigera*, *Caloplaca ochracea*, *Clauzadea monticola*, *Protoblastenia incrustans*, *Verrucaria dolomitica*). Ce *Caloplacetum aurantiae*, à notre avis sans valeur syntaxonomique, ne saurait en aucun cas être assimilé au *Bagliettoetum marmoreae*, même s'il comprend *Bagliettoa marmorea*, puisque les espèces des *Verrucarietea nigrescentis* y dominant largement.

1.2.4.2 Caloplaceta tenuatae Roux 1978

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 94–95, tab. 16, rel. n° 16. Choisi par Roux (1980 : 59).

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca tenuata*, *Clauzadea chondrodes*, *Rinodinella dubyanoides* (préf.), *Thelochroa montinii*, **Toninia cinereovirens*. Remarque : Le « *Caloplaca oasis* var. *oasis* » mentionné dans ROUX (1978) est à réviser, la compréhension de *C. oasis* ayant changé depuis ARUP (2009).

Écologie et répartition : Sur parois très ensoleillées de roches calcaires très cohérentes, calcicole (omnino– ou valdé–calcicole), basophile, modérément aéroxérophile, très faiblement ékcréophile (soumis à des écoulements très brefs et faibles après les pluies), astérophile, très héliophile, héminitrophile. Étage méso-méditerranéen. En France l'association est connue seulement dans la région méditerranéenne (Provence,

Languedoc et Ardèche méridionale); hors de France en Grèce, dans les environs de Delphes (ROUX, non publié), mais elle sans doute beaucoup plus répandue (*Caloplaca tenuata* est une espèce méconnue).

Remarques : Les espèces des *Verrucarietea nigrescentis* (surtout *Caloplaca aurantia* et *C. flavescens*), sont présentes en quantités non négligeables dans le *Caloplaceta tenuatae*.

2 Classe des Verrucarietea nigrescentis

V. Wirth 1980

Voir le schéma syntaxonomique du tableau 3.

Holotypus : *Verrucarietalia (nigrescentis)* Klement 1950 (KLEMENT O., 1950.— Zur Flechtenvegetation der Oberpfalz. Ber. Bayer. Bot. Ges., 28 : 263–264. Choisi par WIRTH (1980 : 30).

Synonymie : *Xeroverrucarietea* Hadač 1962.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca aurantia*, *C. flavescens*, *C. oasis* subsp. *oasis*, *C. variabilis*, *C. velana*, *Candelariella aurella*, *Lecania rabenhorstii*, *Lecanora dispersa*, *Physcia adscendens* (pl. saxicole–calcicole),

Tableau 3. Schéma syntaxonomique de la classe des Verrucarietea nigrescentis Wirth 1980

2. 1. Nitrophiles	Ordre des <i>Verrucarietalia nigrescentis</i> (p. 160)
2.1.1 Nitrophiles, non stégophiles ni ékcréophiles	Alliance du <i>Caloplacion decipiens</i> (p. 160)
2.1.1.1 Milieux anthropisés ; urophile	Association du <i>Caloplaceta citrinae</i>
2.1.1.2 Sur roches poreuses ou sur crépis de murs	Association du <i>Caloplaceta teicholytae</i>
2.1.1.3 Sur roches très cohérentes et compactes	Association du <i>Caloplaceta pusillae</i>
2.1.1.4 Thalles foliacés dominants ; étage collinéen	Association du <i>Xanthorietum calcicolae</i>
2.1.1.5 Thalles foliacés dominants ; étages montagnard et surtout subalpin et alpin	Association du <i>Xanthorietum elegantis</i>
2.1.2 Stégophiles, faiblement ékcréophiles	Alliance du <i>Caloplacion arnoldii</i> (p. 161)
2.1.2.1 Milieux naturels ; modérément nitrophile ; méditerranéen et subméditerranéen	Association du <i>Caloplaceta arnoldii</i>
2.1.2.2 Milieux anthropisés ; fortement nitrophile ; eurosibérien	Association du <i>Caloplaceta ruderi–saxicolae</i>
2.1.2.3 Milieux naturels ; méditerranéen et eurosibérien	Association du <i>Caloplaceta cirrochroae</i>
2.1.3 Astérophiles, faiblement ékcréophiles	Alliance du <i>Caloplacion granulosae</i> (p. 163)
2.1.3.1 Méditerranéen et subméditerranéen	Association du <i>Caloplaceta granulosae</i>
2.1.3.2 Eurosibérien	Association du <i>Phaeophyscio nigricantis–Candelarielletum mediantis</i>
2. 2 Héminitrophiles	Ordre des <i>Aspicilietalia calcareae</i> (p. 164)
2.2.1 Faiblement ou modérément héminitrophile, peu exposée, peu ou pas drosophile	Alliance de l' <i>Aspicilion calcareae</i> (p. 164)
2.2.1.1	Association de l' <i>Aspicilietum calcareae</i>
2.2.2 Fortement héminitrophiles, nettement exposés, non drosophiles	Alliance de l' <i>Acarosporion cervinae</i> (p. 165)
2.2.2.1 Eurosibérien et méditerranéen ; étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard	Association du <i>Placocarpetum schaereri</i>
2.2.2.2 Eurosibérien ; étages subalpin et alpin, sur blocs glaciaires	Association de l' <i>Heteroplacidietum zamenhofianae</i>
2.2.2.3 Méditerranéen ; étages méso– et supraméditerranéen	Association de l' <i>Acarosporium laqueatae</i>
2.2.3 Faiblement ou modérément héminitrophiles, nettement drosophiles	Alliance de l' <i>Aspicilion contortae</i> (p. 166)
2.2.3.1 Eurosibérien	Association de l' <i>Aspicilietum contortae</i>
2.2.3.2 Méditerranéen	Association du <i>Caloplaceta lactae–marmoratae</i>
2. 3 Nitrophiles et halophiles	Ordre des <i>Lecanoretalia bandolensis</i> (p. 166)
2.3.1 Photophiles mais non ou peu héliophiles, sur roches très cohérentes et compactes	Alliance du <i>Lecanorion bandolensis</i> (p. 166)
2.3.1.1 Biotopes peu battus par les vagues	Association du <i>Lecanoretum poeltianae</i>
2.3.1.2 Biotopes fortement battus par les vagues	Association du <i>Lecanoretum congestae</i>
2.3.2 Héliophile, sur roches poreuses	Alliance du <i>Caloplacion tavaresianae</i> (p. 167)
2.3.2.1	Association du <i>Caloplaceta tavaresianae</i>

Verrucaria nigrescens (typique : de soleil) ; champignons lichénicoles non lichénisés : *Pyrenidium crozalsii*, *Weddelomyces epicallopisma*.

Taxons diagnostiques : Lichens : *Acarospora glaucocarpa* var. *glaucocarpa* et var. *ceruina*, *A. laqueata*, *Aspicilia calcarea* var. *calcarea* et var. *reagens*, *A. cheresina* (var. *cheresina*, var. *justii* et var. *microspora*), *A. contorta* (incl. subsp. *hoffmanniana*), *A. radiosa*, *Bagliettoa calciseda* s. str., *Caloplaca arnoldii*, *C. aurantia*, *C. biatorina* s. str., *C. chalybaea*, *C. cirrochroa*, *C. citrina*, *C. clauzadeana*, *C. coronata*, *C. crenulatella*, *C. decipiens*, *C. erythrocarpa*, *C. flavescens*, *C. flavocitrina*, *C. flavovirescens*, *C. granulosa*, *C. inconnexa*, *C. isidiigera*, *C. lactea*, *C. lacteoides*, *C. marmorata*, *C. nana*, *C. navasiana*, *C. oasis* subsp. *oasis*, *C. placidia*, *C. pseudofulgensia*, *C. pusilla* (syn. *C. saxicola* auct.), *C. rouxii*, *C. saxicola* (s. str., non sensu auct.), *C. spatatensis*, *C. tavaresiana*, *C. teicholyta*, *C. variabilis*, *C. velana*, *C. veneris*, *Candelariella aurella*, *C. aurella* subsp. *glebulosa*, *C. medians*, *C. oleaginescens*, *Clauzadea metzleri*, *Diplotomma hedinianum* (syn. *D. epipolium* auct.), *D. venustum* s. str., *Lecania suavis*, *L. turicensis*, *Lecanora albescens*, *L. bandolensis*, *L. congesta*, *L. dispersa*, *Lecanora invadens* (syn. *L. meolansii*), *Lecanora muralis* subsp. *versicolor*, *L. semipallida* (syn. *L. xanthostoma*), *Phaeophyscia nigricans*, *P. orbicularis* (pl. saxicole–calcicole), *Physcia adscendens*, *P. caesia*, (et var. *caesiella*), *P. dubia*, *Placocarpus schaeereri*, *Rinodina bishoffii*, *R. calcarea*, *R. gennarii*, *R. lecanorina*, *R. luridata* subsp. *luridata*, *Rinodinella controversa*, *Verrucaria macrostoma* et f. *furfuracea*, *V. muralis* s. str., *V. nigrescens* (incl. *V. velana*), *Verrucula arnoldaria*, *V. granulosa-ria*, *V. helvetica*, *V. lactearia*, *V. navasaria*, *V. protearia*, *Verruculopsis flavescensaria*, *V. poeltiana*, *Xanthoria calcicola* (pl. calcicole), *X. elegans* (pl. calcicole). Champignons lichénicoles non lichénisés : *Lichenostigma elongata*, *Opegrapha parasitica*, *Pyrenidium crozalsii*, *P. vouauxii*, *Toninia episema*, *Weddelomyces epicallopisma*, *W. erythrocarpae*, *W. heterochrous*, *W. macrosporus*.

Remarques : Cette classe réunit l'ensemble des associations saxicoles–calcicoles héminitrophiles et nitrophiles caractérisées par la dominance des lichens à thalle crustacé épilithique, plus rarement à thalle foliacé.

Les peuplements à *Lecania spadicea*, mis en évidence sur le littoral et les îles de Marseille (CLAUZADE et ROUX, 1975 : 200–201) et observés par ROUX (non publié) sur le littoral du Portugal et de Sardaigne, sont en cours d'investigation. Leur position syntaxonomique dans les *Verrucarietea nigrescentis* ne peut pas encore être précisée.

2. 1 Ordre des *Verrucarietalia nigrescentis*

Klement 1950

Holotypus : *Caloplacion decipientis* Klement 1950.

Synonymie : *Verrucarietalia* Klement 1947 non publ., *Verrucarietalia* Klement 1950, *Xeroverucarietalia* Černohorskyi et Hadač ex Klement 1955 p.p.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca pusilla* (syn. *C. murorum* auct., *C. saxicola* auct.), *C. decipiens*, *Lecania turicensis* (syn. *L. albariella*), *Lecanora albescens*, *Physcia caesia* (pl. calcicole), *P. dubia* (pl. calcicole), *Verrucaria macrostoma*, *Xanthoria aureola* (pl. calcicole), *X. candelaria* (pl. calcicole), *X. elegans* (pl. calcicole).

Remarque : Cet ordre réunit l'ensemble des alliances saxicoles–calcicoles nitrophiles de la classe.

2.1.1 Alliance du *Caloplacion decipientis*

Klement 1950 em. Roux hoc loco

Holotypus : *Caloplacetum pusillae* Du Rietz ex Kaiser 1926 corr. Roux hoc loco.

Synonymie : *Caloplacion elegantis* Hadač 1962 prov., *Physcion caesia* Kušan 1933 p.p.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca decipiens*, *C. flavocitrina*, *Caloplaca pusilla*.

Remarque : Regroupe les associations nitrophiles, astégophile et non ékroéophiles du sous-ordre.

2.1.1.1 *Caloplacetum citrinae* Beschel ex Klement 1955

Neotypus dans BESCHEL, R. 1958. Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum. Berichte des Naturwissenschaftlich–Medizinischen Vereins in Innsbruck 52: 77 ; tab. 8, rel. n° 16. Choisi par DREHWALD (1993 : 101).

Taxons caractéristiques : Lichen : *Caloplaca citrina*, *C. oasis* subsp. *oasis* (pl. non parasite).

Écologie et répartition : Essentiellement sur murs (pierres, béton) dans les milieux anthropisés, rarement dans les milieux naturels, héliophile ou photophile mais non héliophile, basophile, fortement nitrophile (principalement urophile), toxitolérant. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage alpin. Très répandu dans toute l'Europe, en particulier en France.

2.1.1.2 *Caloplacetum teicholytae* Wilmanns 1966 corr. Wirth 1980

Lectotypus dans WILMANN, O. 1966. Die Flechten– und Moosvegetation des Spitzbergs. In : Der Spitzberg bei Tübingen, Die Natur– und Landschaftsschutzgebiete Baden–Württembergs, 3 : 248–249 + tab. h.t., rel. n° 21 (sub *Caloplacetum arenariae*).—choisi ici même (hoc loco)—

Synonymie : *Caloplacetum arenariae* Wilmanns 1966.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca teicholyta*, *Verrucaria macrostoma* et f. *furfuracea*, *V. viridula* ; champignon lichénicole non lichénisé : *Pyrenidium vouauxii*.

Écologie et répartition : Très répandu dans toute la France, sur roches calcaires poreuses ou sur crépis de murs, dans les milieux anthropisés, héliophile, basophile, substratohygrophile (sur substrat poreux), nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard.

2.1.1.3 *Caloplacetum pusillae* Du Rietz ex Kaiser 1926 Roux nom corr. hoc loco (= *Caloplacetum murorum*)

Lectotypus : Association à *Caloplaca murorum* Kaiser 1926 : KAISER E., 1926. Die Pflanzenwelt des Hennbergisch–Fränkischen Muschelkalkgebietes. Feddes Repert., 44 : 33, tabl. 19, rel. n° 2. Choisi par DREHWALD (1993: 101).

Synonymie : Association anonyme Du Rietz 1925 (voir Remarques); *Caloplacetum murorum* (Du Rietz) Kaiser 1926 in KLEMENT 1955.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca pusilla* (préf.), *Verrucula latericola*, *V. pusillaria*.

Écologie et répartition : Très répandu dans toute la France, sur des roches calcaires très cohérentes, non ou peu gréseuses, dans les milieux soumis à des influences anthropiques. Association omnino– ou valdécalcicole, basophile, peu ou pas stégophile, héliophile ou photophile, fortement nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage alpin.

Remarques : À la suite d'une erreur, le nom de l'association manque dans DU RIETZ (1925 : 46). KAISER (1926) nomme l'association sous une forme valide selon le code de nomenclature phytosociologique (WEBER et al., 2000).

GAYA (2006, 2007, 2009) a montré que le lichen d'abord nommé *C. murorum* puis *C. saxicola* est en réalité *C. pusilla*. Le véritable *C. saxicola*, qui a un thalle réduit, s'établit sur des parois verticales, en grande partie protégées des pluies (voir plus loin, 2.1.2.2 *Caloplacetum ruderi–saxicolae*).

2.1.1.4 *Xanthorietum calcicolae* Beschel ex Klement 1953 corr. Roux (= *Xanthorietum aureolae*)

Neotypus dans Klement, O. 1953. Die Flechtenvegetation der Insel Wangerooge. Veröffentlichungen des Instituts für Meeresforschung in Bremerhaven 2: 162 ; tab. 2, rel. n 3. Choisi par DREHWALD (1993 : 101, sub *Xanthorietum aureolae*).

Synonymie : *Xanthorietum aureolae* Beschel ex Klement 1953 et ex Klement 1955.

Taxons caractéristiques : **Phaeophyscia sciastra* (pl. saxicole–calcicole), **Xanthoria calcicola* (pl. calcicole).

Écologie et répartition : Sur des sommets ou surfaces inclinées ou verticales de roches plus ou moins calcaires et sur des substrats artificiels (notamment murs), dans des stations soumises à des influences anthropiques. Association laticalcicole, parfois même calcifuge, basophile ou neutrophile, peu ou pas stégophile, héliophile, nitrophile. Étage collinéen. Basses

régions d'Europe centrale. Non signalée en France où elle existe certainement.

Remarques : *X. aureola* est une espèce littorale, longtemps confondue avec *X. calcicola* (LINDBLOM et EKMAN, 2005), d'où la correction nécessaire du nom de l'association. Association peu caractérisée.

Dans la région méditerranéenne, les peuplements à *Xanthoria calcicola*, qui n'ont pas été étudiés, n'appartiennent vraisemblablement pas à cette association.

2.1.1.5 *Xanthorietum elegantis* Motyka 1925 nom. mut propos. hoc loco (= *Caloplacetum elegantis*)

Lectotypus dans MOTYKA J., 1925. Die Pflanzenassoziationen des Tatra–Gebirges, II. Teil. Die epilithischen Assoziationen der nitrophilen Flechten im Polnischen Teile der Westtatra. Bull. Acad. polon. Sci. Lett., sér. B, 1925 : 847–848, tab. 4, relevé n° 4. — Choisi ici même (hoc loco) —

Synonymie : *Caloplacetum elegantis* Motyka 1925.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca biatorina*, *C. rouxii*, *Verrucula biatorinaria*, **Xanthoria elegans* (pl. calcicole).

Écologie et répartition : Sur roches calcaires très cohérentes, non ou peu gréseuses, exposées, omnino– ou valdécalcicole, basophile, astégophile, héliophile, fortement nitrophile. Étages montagnard supérieur, subalpin et alpin. Répandu dans les hautes montagnes d'Europe, y compris en France.

Remarques : Le *C. murorum* des relevés de MOTYKA correspond vraisemblablement à *C. rouxii* (syn. *C. saxicola* subsp. *miniata*) et à *C. biatorina* (s. str.), probablement aussi à *C. arnoldii* (transgressive du *Caloplacetum arnoldii*). *Lecanora reuteri* étant étranger à l'association (voir plus loin 2.1.2.1 *Caloplacetum arnoldii*), nous avons donc choisi comme lectotype le relevé 4 du tableau de MOTYKA qui en est dépourvu.

CASARÈS et LLIMONA (1996) qui traitent d'une manière détaillée le *Xanthorietum elegantis*, donnent comme caractéristiques *Xanthoria elegans* et *C. biatorina*, mais ne signalent pas *C. rouxii*, un taxon méconnu, récemment élevé au rang d'espèce (GAYA, 2006, 2007 et 2009), qui est certainement passé inaperçu.

2.1.2 Alliance du *Caloplacion arnoldii* Roux alliancia nova

Holotypus : *Caloplacetum arnoldii* Clauzade et Roux 1975 corr. Roux hoc loco.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Lecanora crenulata*, *L. pruinoso*. Champignon lichénicole : *Arthonia crenulataria* ad. int., parasite des apothécies de *Lecanora crenulata*.

Remarque : Regroupe les associations nitrophiles, stégophiles, très faiblement ékrophiles du sous-ordre.

2.1.2.1 *Caloplacetum arnoldii* Clauzade et Roux 1975 corr. Roux nom corr. hoc loco (= *Caloplacetum gyalolechioidis*)

Lectotypus dans CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud-est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : tab. h.t. 26, relevé n° 15. Choisi par ROUX (1980 : 59), sub *Caloplacetum gyalolechioidis*.

Synonymie : *Caloplacetum gyalolechioidis* Clauzade et Roux 1975 ; ? association à *Caloplaca murorum* et *Lecanora pruinoso* nomen dubium Nowak 1960 (NOWAK J., 1960. Naskalne zespoly porostów Wyzyny Krakowsko-Czestochowskiej [Saxicolous associations of the lichens of Cracow-Czestochowa Upland]. Fragm. flor. geobot., 6(3) : 323-392 ; tab. 14.

Remarque : L'association à *Caloplaca murorum* [*C. pusilla*] et *Lecanora pruinoso* Nowak 1960 pourrait correspondre au *Caloplacetum arnoldii*, dans l'hypothèse où NOWAK aurait confondu *C. pusilla* et *C. arnoldii*, ce qui est tout à fait incertain. Il nous a donc semblé acceptable de la considérer comme un nomen dubium et de lui préférer le *Caloplacetum gyalolechioidis* Clauzade et Roux 1975 où *C. arnoldii* et *C. pusilla* sont distingués.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca arnoldii* (syn. *C. biatorina* subsp. *gyalolechioides* auct.), *C. clauzadeana*, *C. nana*, *Lecanora reuteri*, *Lecania suavis* (syn. *L. tavaresiana*), *Verrucula arnoldaria*, *V. clauzadaria*.

Écologie et répartition : Sur des parois subverticales, verticales ou supraverticales, en grande partie protégées

des pluies et écoulements (par des encoissements sur les surfaces non supraverticales), de roches plus ou moins calcaires. Association laticalcicole (surtout d'omnino- à médiocalcicole, parfois parvocalcicole), plus ou moins basophile, photophile mais non ou rarement héliophile, assez fortement stégophile, très faiblement ékroéophile, nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard (optimum au supraméditerranéen et au montagnard inférieur). Présent dans le Midi, les Alpes et le Jura, plus rarement dans les stations xéothermiques du reste de la France (Salève, Poitou par exemple), mais a son optimum dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne.

Variabilité : Deux sous-associations :

- sous-association à *Lecanora reuteri* : *Caloplacetum arnoldii* Clauzade et Roux 1975 nom. corr. Roux hoc loco *lecanoretosum reuteri* Clauzade et Roux 1975 nom. corr. hoc loco.

Lectotypus et caractéristiques : Les mêmes que ceux de l'association. Lectotypus choisi ici-même (hoc loco) : voir plus haut.

Synonymie : sous-association à *Lecanora reuteri* Clauzade et Roux 1975 ; sous-association à *Caloplaca biatorina* var. *gyalolechioides* Clauzade et Roux 1975.

Remarque : Cette sous-association correspond au « *typicum* », mais est valablement décrite comme sous-association à *Lecanora reuteri* par CLAUZADE et ROUX 1975. La « sous-association à *Caloplaca biatorina* var. *gyalolechioides* » dans CLAUZADE et ROUX (1975) est une forme appauvrie. L'association floristiquement complète, correspond à la « sous-association à *Lecanora reuteri* » de CLAUZADE et ROUX 1975.

- sous-association à *Lecania suavis* : *Caloplacetum arnoldii* Clauzade et Roux 1975 nom. corr. Roux hoc loco *lecanietosum suavis* Clauzade et Roux 1975 nom. corr. hoc loco (sub sous-association à *Caloplaca biatorina* var. *gyalolechioides* et *Lecanora reuteri*).

Lectotypus dans CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud-est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : tab. h.t. 26, relevé 11. — Choisi ici même (hoc loco) —

Synonymie : sous-association à *Caloplaca biatorina* var. *gyalolechioides* et *Lecania tavaresiana* Clauzade et Roux 1975 ; *Caloplacetum gyalolechioidis tavaresianusum* Clauzade et Roux 1975 (p. 199).

Taxon caractéristique : *Lecania suavis*.

Remarques : La lectotypification dans ROUX (1980 : 59) est erronée (erreur dans la publication citée) et donc non valide. La « sous-association à *Caloplaca biatorina* var. *gyalolechioides* » dans CLAUZADE et ROUX (1975) est une forme appauvrie du *Caloplacetum arnoldii* typique. L'association floristiquement complète, correspond à la « sous-association à *Lecanora reuteri* » de CLAUZADE et ROUX 1975.

2.1.2.2 *Caloplacetum ruderii-saxicolae* Roux associatio nova

Holotypus : Tableau 4, relevé n° 1, hoc loco.

Synonymie : Peuplements à *Caloplaca murorum* f. *obliterata* et *C. murorum* f. *tegularis* in : DERUELLE S., LALLEMANT R. et ROUX C., 1979. — La végétation lichénique de la basilique Notre-Dame

Tableau 4. *Caloplacetum ruderii-saxicolae* Roux ass. nov.

Relevés extraits de DERUELLE et al. (1979, relevés n° 15, 5 et 13), corrigés par ROUX hoc loco. Holotype rel. n° 1.

Numéros des relevés	1	2	3
Caractéristiques de l'association			
<i>Caloplaca saxicola</i>	4.4	2.2	1.1
<i>Caloplaca ruderum</i>	2.2	.	+
Caractéristiques de l'alliance <i>Caloplacion arnoldii</i> Roux hoc loco			
<i>Lecanora crenulata</i>	+	+	1.1
Caractéristique des <i>Verrucarietalia nigrescentis</i> et des <i>Verrucarietea nigrescentis</i>			
<i>Lecanora albescens</i>	2.2	5.5	1.1
<i>Xanthoria candelaria</i>	+ st	+ st	+ st
Transgressives			
du <i>Caloplacetum granulosa</i> Roux 1978			
<i>Candelariella medians</i>	+ st	+ st	.
du <i>Caloplacetum citrinae</i>			
<i>Caloplaca citrina</i>	.	+ st	+ st
du <i>Caloplacetum pusillae</i>			
<i>Caloplaca pusilla</i>	.	+	+
des <i>Aspicilietalia calcareae</i> hoc loco			
<i>Diplotomma bedinianum</i>	.	+	1.1
Nombre de taxons	6	8	8

de l'Épine (Marne). Doc. phytosociol., 4 : 224–225, tab. 2, relevés n° 15, 5 et 13.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca rudenum*, *C. saxicola* (s. str., non auct.).

Écologie et répartition : Sur parois (naturelles ou plus souvent murs de pierres), de roches fortement calcaires et très cohérentes, en grande partie protégées des pluies et écoulements, souvent dans les milieux anthropisés. Association omnino– ou valdécalcicole, basophile, héliophile ou très photophile, fortement stégophile, mésophile, très faiblement ékérophile, fortement nitrophile. Étage collinéen, plus rarement montagnard. France non méditerranéenne.

Remarque : Le tableau 4 du présent travail reprend les trois relevés de DERUELLE et al. (1979) appartenant à cette association et en actualisent la nomenclature.

2.1.2.3 *Caloplacetum cirrochroae* Poelt 1952 ex Breuer 1971

BREUER H., 1971. Beitrag zur xerothermen Moos- und Flechtenvegetation und Flora im Urftal zwischen Sötenich und Nettersheim (Eifel). Decheniana, 123(1–2) : 128 (tableau synthétique).

Synonymie : *Caloplacetum cirrochroae* Poelt ex Klement 1955 nom. inval.

Remarque : KLEMENT (1955 : 88) présentant une simple liste d'espèces communiquée par J. POELT (in. litt. 1952), l'association est donc validée par BREUER (1971), mais celui-ci ne donnant qu'un tableau synthétique, un néotype reste à proposer.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca cirrochroa*, *C. proteus*, *C. cf. proteus*, *Verrucula helvetica*, *V. protearia*, *V. fulvaria*.

Écologie et répartition : Sur parois de roches calcaires ou calcaréo–dolomitiques très cohérentes, en grande partie protégées des pluies, mais soumises à de brefs écoulements ou suintements. Association de médio– à omninocalcicole, basophile, sciaphile ou photophile mais non héliophile, assez fortement stégophile, faiblement ékérophile, assez fortement nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin.

Variabilité : (1) Aux étages montagnard supérieur et subalpin se rencontrent *Caloplaca proteus* et *Verrucula protearia*; aux étages mésoméditerranéen, supraméditerranéen et collinéen, ces deux espèces manquent et l'on note seulement *Caloplaca cirrochroa* et *Verrucula helvetica*; entre les deux, à l'étage montagnard inférieur, s'établissent *Caloplaca cf. proteus* (voir GAYA, 2006 et 2007) et le très rare *Verrucula fulvaria*. *Caloplaca cirrochroa* et *Verrucula helvetica* sont communs à ces trois formes qui représentent probablement des sous–associations du *Caloplacetum cirrochroae*.

Remarques : Écologie insuffisamment connue. Le tableau de BREUER (1971) présentant seulement

6 espèces avec des recouvrement anormalement bas (de + à 2), dont une seule caractéristique d'association (*Caloplaca cirrochroa*), une caractéristique d'alliance (*Lecanora crenulata*) et trois caractéristiques de l'ordre et de la classe (*Candelariella aurella*, *Lecanora albescens* et *Verrucaria nigrescens*), l'association devra faire l'objet d'une révision au moyen des relevés plus complets, dans une aire géographique plus étendue.

2.1.3 Alliance du *Caloplacion granulosae* Roux alliancia nova

Holotypus : *Caloplacetum granulosae* Roux 1978.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Candelariella medians*, *Phaeophyscia orbicularis* (pl. saxicole–calcicole).

Remarque : Regroupe les associations nitrophiles, astégophiles et très faiblement ékérophiles de l'ordre.

2.1.3.1 *Caloplacetum granulosae* Roux 1978

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 152–153, tabl. 57, rel. n° 2. Choisi par Roux (1980 : 59).

Taxons caractéristiques : *Caloplaca granulosa*, *Placopyrenium trachytichum* (préf.), *Verrucula granulosaria* (sub *Dermatocarpon* sp. dans Roux, 1978).

Écologie et répartition : Colonise des surfaces de faiblement inclinées à verticales de roches calcaires soumises à de brefs écoulements postérieurs aux pluies et fontes de neige. Association omnino– ou médio–calcicole, basophile, aéroxérophile mais faiblement ékérophile, héliophile ou au moins photophile, astégophile, fortement nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard inférieur (optimum au supraméditerranéen). Connue en Europe méditerranéenne et subméditerranéenne, en France dans le Midi, et, sous une forme appauvrie, dépourvue de *Verrucula granulosaria*, dans une grande partie du reste de la France, en particulier dans le Salève, le Jura, les Alpes, le Massif central méridional et les Pyrénées.

2.1.3.2 *Phaeophyscio nigricantis–Candelarielletum mediantis* Nowak 1960

Lectotypus dans NOWAK J., 1960. Naskalne zespoły porostów Wyżyny Krakowsko–Częstochowskiej [Saxicolous associations of the lichens of Cracow–Częstochowa Upland]. *Fragm. flor. geobot.*, 6(3) : tab. 3, relevé n° 4. — Choisi ici même (hoc loco) —

Synonymie : Association à *Candelariella medians* et *Physcia nigricans* Nowak 1960.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Phaeophyscia nigricans* (pl. saxicole–calcicole), *Caloplaca decipiens* (différentielle par rapport au *Caloplacetum granulosae*).

Écologie et répartition : Colonise des surfaces de faiblement inclinées à verticales de roches calcai-

res soumises à de brefs écoulements postérieurs aux pluies et fontes de neige, de omnino- à médiocalcicole, basophile, aéroxérophile ou mésophile mais faiblement ékroéophile, astégophile, héliophile, fortement nitrophile. Étages collinéen et montagnard. Connu en Europe centrale (notamment en Pologne) et dans les Pyrénées-Orientales (réserves de Jujols et de Nohèdes où il a été observé par BRICAUD, COSTE, MASSON et ROUX, non publié), mais vraisemblablement plus répandu dans la région eurosibérienne.

Remarques : Remplace le *Caloplacetum granulosae* dans la région eurosibérienne. *Phaeophyscia nigricans* se rencontre également sur roches non calcaires et parfois même sur rhytidome.

2.2 Ordre des *Aspicilietalia calcareae* Roux ordo novus

Holotypus : *Aspicilion calcareae* Albertson 1946 ex Roux 1978.

Taxons caractéristiques : *Aspicilia calcarea* var. *calcarea*, *A. contorta* et subsp. *hoffmaniana*, *Bagliettoa calciseda* s. str., *Diplotomma hedinianum* (syn. *D. epipolium* auct.), *Lecanora invadens* (syn. *L. meolansii*), *Rinodina bischoffii*; champignon lichénicole : *Lichenostigma elongata*, *Opegrapha parasitica*.

Remarque : Regroupe les associations héminitrophiles de l'ordre.

2.2.1 Alliance de l'*Aspicilion calcareae* Albertson 1946 ex Roux 1978

Holotypus : *Aspicilietum calcareae* Du Rietz 1925 em. Roux 1978 (Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 126).

Synonymie : *Lecanorion calcareae* Albertson 1946 nom. nud.

Taxons caractéristiques : *Aspicilia cheresina* (var. *cheresina*, var. *justii* et var. *microspora*), *A. radiosa*, *C. inconnexa*, *C. oasis* subsp. *oasis*, *Heteropladidium fusculum* (syn. *Dermatocarpon insulare*), *Placopyrenium canelulum* (syn. *Verrucaria aspiciliicola*).

Remarque : Regroupe les associations modérément héminitrophiles, non ou peu drosophiles de l'ordre, s'établissant dans des milieux peu exposés.

2.2.1.1 *Aspicilietum calcareae* Du Rietz 1925 em. Roux 1978

Holotypus dans DU RIETZ D. E., 1925. Gotlandische Vegetationsstudien. Sväniska Växtsociol. Sällsk. Handlingar, 2 : 1-45, sous le nom d'association à *Lecanora calcarea*, un seul relevé.

Remarque : L'holotypus correspond à une forme appauvrie de l'association (en limite septentrionale; une seule caractéristique : *Placopyrenium fuscillum*) qui est donc amendée par Roux (1978).

Synonymie : Association à *Lecanora calcarea* Du Rietz 1925.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca erythrocarpa*, *C. flavovirescens*, (pl. calcicole), *C. oasis* subsp. *oasis*

(pl. parasite), **Diploschistes candidissimus* (syn. *D. actinostomus* var. *farinosus*), *Rinodina luridata* subsp. *luridata*, *Placopyrenium fuscillum* (syn. *Verrucaria glaucina* auct.), *Verrucaria polysticta* (syn. *V. nigricans*). Champignon lichénicole non lichénisé : *Toninia episema*.

Écologie et répartition : Sur blocs, peu élevés, non ou peu exposés, et surfaces rocheuses horizontales ou modérément inclinées, laticalcicole (de parvo- à omninocalcicole), basophile, héliophile ou photophile, modérément héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin. Très répandu dans toute la France, sauf sur le littoral méditerranéen où il tend à disparaître, remplacé par le *Caloplacetum subochraceae* « forme à *Caloplaca subochracea* », et dans les hautes montagnes où il tend à être remplacé par le *Heteropladidium zamenhofiana*.

Variabilité : Quatre sous-associations ont été définies par Roux (1978) :

- sous-association typique : *Aspicilietum calcareae typicum* Roux 1978. **Lectotypus :** Le même que celui de l'association. Caractérisée par l'abondance de *Aspicilia radiosa*, *Caloplaca erythrocarpa*, *Verrucaria nigrescens*, *V. polysticta*, par l'absence ou la rareté des caractéristiques des autres sous-associations, ainsi que la facilité à se mélanger au *Placocarpetum schaeereri*. Sur calcaires très cohérents et compacts dans des milieux relativement secs (la plus xérophile et en particulier substratoxérophile des quatre sous-associations).

- sous-association à *Caloplaca flavovirescens* : *Aspicilietum calcareae caloplacetosum flavovirescentis* Roux 1978 corr. Roux 1980 (= *Aspicilietum calcareae flavovirescentosum*).

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 138-139, tab. 47, rel. 5. — Choisi dans Roux (1980 : 59) qui corrige le nom —

Sous-association caractérisée par *C. flavovirescens* (pl. calcicole), **Lecidella patavina* (chénotype *patavina*), **Diploschistes candidissimus* (syn. *D. actinostomus* var. *calcareus*), **Lecidella carpathica* (pl. calcicole) et par l'abondance des cyanobactéries, plus particulièrement de *Gloeocapsa sanguinea*. Elle s'établit sur grès calcaires, rarement sur calcaires dolomitiques, non ou plus ou moins décalcifiés en surface; nettement plus substratohygrophile que la sous-association *typicum*. **Remarque :** *C. flavovirescens* semble correspondre à deux taxons (GAYA, 2006, 2007 et 2009) non encore distingués aujourd'hui.

- sous-association à *Aspicilia cernoborskyana* : *Aspicilietum calcareae aspicilietosum cernoborskiana* Roux 1978 Roux nom corr. hoc loco.

Synonymie : *Aspicilietum calcareae* sous-ass. à *Aspicilia cernoborskyana* Roux 1978.

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 140, tab. 51, rel. 1 (sub sous-association à *Aspicilia cernoborskyana*). — choisi ici même (hoc loco) —

Sous-association caractérisée par *Aspicilia cernoborskyana*, particulièrement hygrophile, en particulier substratohygrophile (généralement sur molasse gréseuse tendre), connue seulement

à l'étage mésoméditerranéen supérieur de Provence, dans la série périphérique de *Quercus ilex* (Roux, 1978).

• sous-association à *Caloplaca oasis* subsp. *oasis* (*C. tenuatula* dans Roux, 1978) : *Aspicilietum calcareae caloplacetosum oasis* Roux 1978 nom corr. hoc loco (= *Aspicilietum calcareae tenuatulosum*).

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 142–143, tab. 49, rel. 9 (sub *Aspicilietum calcareae tenuatulosum*). Choisi par Roux (1980 : 59) qui corrige le nom en *Aspicilietum calcareae caloplacetosum tenuatulae*, mais ce nom doit être à nouveau changé puisque ARUP (2009) a montré que les *C. « tenuatula »* à thalle réduit et à petites apothécies sont à rapporter à *C. oasis*.

Sous-association caractérisée par l'abondance de *C. oasis* subsp. *oasis* pl. parasite de *Bagliettoa calciseda* (sous *C. tenuatula* dans Roux, 1978), par la dominance de *Bagliettoa calciseda* et par l'importance relative des transgressives du *Rinodinium immersae* et des *Collematetalia cristati*.

2.2.2 Alliance de l'*Acarosporion cervinae* Roux *alliancia nova*

Holotypus : *Placocarpetum schaeereri* Klement 1955 em. Roux 1978 nom. mut.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Acarospora glaucocarpa* var. *cervina*, *Caloplaca isidiigera* (*C. areolata* dans Roux, 1978), *Lecanora muralis* subsp. *versicolor*,

Rinodina lecanorina, *Rinodinella controversa*, *Verruculopsis lecideoides*.

Remarque : Réunit les associations de l'ordre fortement héminitrophes, non drosopohiles, s'établissant dans des stations exposées.

2.2.2.1 *Placocarpetum schaeereri* Klement 1955 em. Roux 1978 nom. mut. propos. hoc loco (= *Dermatocarpetum monstrosi*)

KLEMENT (1955 : 87–88) ne présentant qu'un tableau de relevé, nous proposons de choisir un neotypus.

Neotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 124, tab. 35, rel. 7. — Choisi ici même (hoc loco) —

Remarque : Le tableau de KLEMENT (1955) représentant une forme appauvrie, la compréhension de l'association a été amendée par Roux (1978).

Synonymie : Association à *Dermatocarpon monstrosus* et *Buellia venusta* Nowak 1960, *Dermatocarpon monstrosi* Klement 1955.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Caloplaca coronata*, *C. spatatensis*, *Diplotomma venustum* (s. str.), *Placocarpus schaeereri*, *Placopyrenium trachyticum* (différentielle des autres associations des *Aspicilietalia calcareae*), *Rinodina calcarea*. Champignons lichénicoles non lichénisés : *Sarcopyrenia gibba* var. *gibba*.

Écologie et répartition : Sur blocs élevés ou sommets exposés, laticalcicole (de parvo– à omninocalcicole), basophile, astégophile, héliophile, fortement héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin. Très répandu dans toute la France, sauf sur le littoral, où il manque, et dans les hautes montagnes où il tend à être remplacé par le *Heteroplacidietum zamenhofianae*.

Variabilité : Particulièrement grande : voir ROUX (1978 : 128–129). La proposition formelle de sous-associations semble encore prématurée.

2.2.2.2 *Heteroplacidietum zamenhofianae* Roux *associatio nova*

Holotypus : Relevé du tableau 5 hoc loco (d'après ASTA, CLAUZADE et ROUX 1973 : 84–85, tabl. 5, relevé n° 10 corrigé par ROUX hoc loco).

Synonymie : Peuplements à *Staurothele clopima* et *Dermatocarpon compactum* Asta, Clauzade et Roux 1973.

Taxons caractéristiques : Lichens : *Candelariella aurella* subsp. *glebulosa* (préf.), *Heteroplacidium zamenhofianum*, *Staurothele areolata* (préf.).

Écologie et répartition : Sur sommets de gros blocs glaciaires exposés, laticalcicole (de parvo– à omninocalcicole), basophile, modérément xérophile, astégophile, héliophile, fortement héminitrophile. Étages subalpin et alpin. Connu dans les Alpes septentrionales françaises (Savoie, Haute-Savoie) et dans les Alpes suisses (Roux, non publié).

Tableau 5. Holotype du *Heteroplacidietum zamenhofianae* Roux ass. nov.

D'après ASTA, CLAUZADE et ROUX 1973 : 84–85, tabl. 5, relevé n° 10 corrigé par ROUX hoc loco. Les noms utilisés par ASTA et al. (1973) sont indiqués entre parenthèses lorsqu'ils sont erronés (erreur de détermination) ou peu ou pas reconnaissables aujourd'hui (synonymie).

Caractéristiques de l'association

<i>Staurothele areolata</i> (<i>S. clopima</i>)	4.5
<i>Candelariella aurella</i> subsp. <i>glebulosa</i>	+
<i>Heteroplacidium zamenhofianum</i> (<i>Dermatocarpon compactum</i>)	1.1

Caractéristiques de l'alliance *Acarosporion cervinae*

<i>Acarospora glaucocarpa</i> var. <i>cervina</i>	1.4
<i>Verrucaria polysticta</i> (<i>V. nigricans</i>).	+

Caractéristiques de l'ordre des *Aspicilietalia calcareae*

<i>Lecanora invadens</i> (<i>L. dispersa</i>)	1.1
---	-----

Caractéristiques de la classe des *Verrucarietea nigrescentis*

<i>Verrucaria nigrescens</i>	+
<i>Physcia dubia</i>	+ st
<i>Physcia caesia</i>	+ st
<i>Candelariella aurella</i>	+

Compagnes

<i>Dermatocarpon intestiniforme</i> (<i>D. miniatum</i> var. <i>complicatum</i>)	+
<i>Lecidella stigmatea</i> (à thalle K+ jaune)	1.3
<i>Lecidella stigmatea</i> (à thalle K–)	+
Nombre de taxons	13

Variabilité : Deux faciès (voir ASTA et al., 1973) :

- Sur les gros ou très gros blocs, faciès à *Acarospora glaucocarpa* var. *cervina*;
- sur les petits blocs faciès dépourvu d'*Acarospora glaucocarpa* var. *cervina*.

2.2.2.3 *Acarosporium laqueatae* Roux associatio nova

Holotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 128, tab. 40, rel. 2. — choisi ici même (hoc loco) —

Synonymie : Peuplements à *Acarospora laqueata* ROUX 1978; comunidad de *Acarospora laqueata* (in CASARES et LLIMONA, 1986).

Taxons caractéristiques : Lichens : *Acarospora laqueata*, *Aspicilia calcarea* var. *reagens*.

Écologie et répartition : Sur sommets rocheux exposés, laticalcicole (de parvo- à omninocalcicole), basophile, astégophile, héliophile, assez fortement héminitrophile. Étage mésoméditerranéen. En France connu dans le Vaucluse, les Alpes-de-Haute-Provence et l'Hérault. Connu également en Espagne (Catalogne, ROUX non publié, et province de Grenade, voir ci-dessous Remarque), mais a vraisemblablement son optimum en Afrique du Nord.

Remarque : CASARES et LLIMONA (1986) présentent un tableau de 8 relevés d'Espagne (province de Grenade) de l'*Acarosporium laqueatae* (sous « comunidad de *Acarospora laqueata* »), dont plusieurs correspondent à des formes de transition avec le *Placocarpetum schaeereri*.

2.2.3 Alliance de l'*Aspicilion contortae* Roux alliancia nova

Holotypus : *Aspicilium contortae* KAISER 1926 ex KLEMENT 1955.

Taxons caractéristiques : *Aspicilia contorta* et subsp. *hoffmanniana* (préf.), *Clauzadea metzleri*, *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*.

Regroupe deux associations drosophiles, assez faiblement héminitrophiles.

2.2.3.1 *Aspicilium contortae* KAISER 1926 ex KLEMENT 1955

KLEMENT (1955) ne présentant qu'un tableau synthétique et le travail de KAISER (1926) étant inutilisable, un neotypus reste à choisir.

Taxon caractéristique : *Caloplaca crenulatella* (syn. *C. lactea* auct. mediae europeae).

Écologie et répartition : Sur pierres et petits blocs sur le sol surtout dans des pelouses rases, laticalcicole (de parvo- à omninocalcicole), héliophile, basophile, astégophile, drosophile, assez faiblement héminitro-

phile. Étages collinéen, montagnard et subalpin. Très répandu dans la région eurosibérienne.

2.2.3.2 *Caloplacium lacteae-marmoratae* Roux associatio nova

Holotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 124, tab. 54, rel. n° 9. — Choisi ici même (hoc loco) —

Synonymie : *Aspicilium contortae* auct. medit. non KAISER 1926 ex KLEMENT 1955.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca lactea* s. str., *C. lacteoides*, *C. marmorata* (*C. lactea* var. *rubra* dans ROUX, 1978), *Verrucula lactearia*.

Écologie et répartition : Sur pierres et petits blocs sur le sol, surtout dans des pelouses rases. Association laticalcicole (de parvo- à omninocalcicole), basophile, astégophile, drosophile, héliophile assez faiblement héminitrophile. Étages méso- et supraméditerranéen, plus rarement collinéen. Très répandu dans la région méditerranéenne, notamment en France et en Espagne; existe également dans les stations xéothermiques des parties subméditerranéennes de la région eurosibérienne, en France par exemple dans le Loir-et-Cher (ROUX et al., 1999 : 214; ROUX et al., 2001 : 169).

Remarque : NAVARRO-ROSINÉS ET HLADUN (1996) ayant montré que le *Caloplaca* « *lactea* » d'Europe centrale est en réalité *C. crenulatella*, les peuplements de la région méditerranéenne, jusqu'ici nommés *Aspicilium contortae*, sont à rapporter au *Caloplacium lacteae-marmoratae*. C'est le cas des relevés de ROUX (1978 : 146-147, tab. 54), sauf probablement le relevé n° 4 (sommet du Luberon, alt. 1100 m) qui est à réviser.

2.3 Ordre des *Lecanoretalia bandolensis* Roux ordo novus

Regroupe les associations adlittorales saxicoles-calcicoles.

Holotypus : *Lecanorion bandolensis* ROUX hoc loco.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca aquensis*, *C. navasiana*, *Candelariella oleaginescens*, *Lecanora bandolensis*.

2.3.1 Alliance du *Lecanorion bandolensis* Roux alliancia nova

Holotypus : *Lecanoretum poeltiana* ROUX hoc loco.

Remarque : Regroupe les associations, de l'ordre, photophiles mais non héliophiles, sur calcaires peu ou pas poreux.

Taxons caractéristiques : Les mêmes que ceux de l'ordre.

2.3.1.1 *Lecanoretum poeltianae* Roux associatio nova

Holotypus : Relevé du tableau 6 hoc loco (d'après CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud–est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : tab. h.t. 22, relevé n° 3 des « peuplements à *Lecanora lactea* », corrigé).

Synonymie : Peuplements à *Lecanora lactea* (CLAUZADE et ROUX, 1975).

Caractéristique : *Lecanora poeltiana*.

Écologie et répartition : Sur des surfaces d'inclinaisons diverses de roches calcaires très cohérentes, exposées aux embruns marins, dans des stations peu battues par les vagues. Association omninocalcicole, basophile, peu ou pas stégophile, mésophile, photophile mais non héliophile, nitrophile, halophile. Étage adlittoral (ou aérohalin). Jusqu'ici connue seulement sur le littoral méditerranéen de France (CLAUZADE et ROUX, 1975), d'Espagne et de Sardaigne (ROUX, non publié).

2.3.1.2 *Lecanoretum congestae* Roux associatio nova

Holotypus : Relevé du tableau 7 hoc loco (d'après CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud–est de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 35 : tab. h.t. 22, relevé n° 3 des « peuplements à *Lecanora congesta* », corrigé).

Synonymie : Peuplements à *Lecanora congesta* (CLAUZADE et ROUX, 1975).

Caractéristique : *Lecanora congesta*.

Écologie et répartition : Sur des surfaces d'inclinaisons diverses de roches calcaires très cohérentes exposées aux embruns marins, dans des stations fortement battues par les vagues. Association omnino– ou valdècalcicole, basophile, peu ou pas stégophile, mésophile, photophile mais non héliophile, nitrophile, halophile. Étage adlittoral (ou aérohalin). Jusqu'ici connu seulement sur le littoral méditerranéen, de France (CLAUZADE et ROUX, 1975), d'Espagne, de Sardaigne et de Grèce (ROUX, non publié).

2.3.2 *Caloplacion tavaresianae* Roux alliancia nova

Regroupe les associations héliophiles de l'ordre, sur calcaires cohérents mais poreux ou très poreux.

Holotypus : *Caloplacetum tavaresianae* Nav.–Ros. et Roux 1994.

Caractéristiques : Les mêmes que celles de l'association.

2.3.2.1 *Caloplacetum tavaresianae* Nav.–Ros. et Roux 1994

Holotypus dans NAVARRO–ROSINÉS P. et ROUX C., 1994. Le *Caloplacetum tavaresianae* Roux et Nav.–Ros. ass. nov., une association lichénique saxicole–calcicole, halophile. *Nova Hedwigia*, 59(1–2) : 258–269, tab. 1, rel. n° 2.

Caractéristiques : *Caloplaca tavaresiana*, *Verrucula navasaria*; en Grèce et à Chypre, également *Caloplaca veneris*.

Écologie et répartition : Sur des surfaces horizontales ou inclinées (en général faiblement) de roches calcaires cohérentes mais poreuses, exposées aux embruns

Tableau 6. Holotype du *Lecanoretum poeltianae* Roux ass. nov.

D'après CLAUZADE et ROUX 1975 : tabl. h.t. 22, relevé n° 3 des peuplements à *Lecanora lactea*, corrigé par ROUX hoc loco. Les noms utilisés par CLAUZADE et ROUX (1975) sont indiqués entre parenthèses lorsqu'ils sont erronés (erreur de détermination) ou peu ou pas reconnaissables aujourd'hui (synonymie).

Caractéristique de l'association du <i>Lecanoretum poeltianae</i>	
<i>Lecanora poeltiana</i> (<i>L. lactea</i>)	4.5
Caractéristiques de l'alliance du <i>Lecanorion bandolensis</i> et de l'ordre des <i>Lecanoretalia bandolensis</i>	
<i>Caloplaca aquensis</i> (<i>C. ferrarii</i>)	2.2
<i>Lecanora bandolensis</i>	1.1
<i>Caloplaca navasiana</i> (<i>Caloplaca schaeereri</i> et <i>C. lactea</i>)	+
Caractéristiques de la classe des <i>Verrucarietea nigrescentis</i>	
<i>Lecania turicensis</i> (<i>L. albariella</i> f. <i>nigra</i>)	2.2
<i>Caloplaca flavescens</i> (<i>C. heppiana</i>)	+
Compagnes	
<i>Caloplaca lecideina</i>	+
Nombre de taxons	7

Tableau 7. Holotype du *Lecanoretum congestae* Roux ass. nov.

D'après CLAUZADE et ROUX 1975 : tabl. h.t. 22, relevé n° 3 des peuplements à *Lecanora congesta*, corrigé par ROUX hoc loco. Les noms utilisés par CLAUZADE et ROUX (1975) sont indiqués entre parenthèses lorsqu'ils sont erronés (erreur de détermination) ou peu ou pas reconnaissables aujourd'hui (synonymie).

Caractéristique de l'association du <i>Lecanoretum congestae</i>	
<i>Lecanora congesta</i>	3.2
Caractéristiques de l'alliance du <i>Lecanorion bandolensis</i> et de l'ordre des <i>Lecanoretalia bandolensis</i>	
<i>Lecanora bandolensis</i>	3.4
Caractéristiques de la classe des <i>Verrucarietea nigrescentis</i>	
<i>Caloplaca aurantia</i> (<i>C. callopisma</i>)	2.2
<i>Caloplaca oasis</i> (<i>C. lithophila</i>)	+
<i>Xanthoria calcicola</i> (<i>X. aureola</i>)	+
Compagne	
<i>Caloplaca lecideina</i>	+
Nombre de taxons	6

marins. Association valdé- ou médio-calcicole, basophile, mésophile, astégophile, héliophile, nitrophile, halophile. Étage adlittoral (ou aérohalin). Jusqu'ici connu seulement sur le littoral méditerranéen (Espagne, Portugal, Italie, Grèce, Chypre). À rechercher en France, dans les environs de Nice et en Corse.

Tableau 8. Schéma syntaxonomique des deux syntaxons de position taxonomique incertaine (incertae saedis)

- 3 Classe ? Incertae saedis (1)
 3.1 Ordre des *Leprarietalia nivalis*
 3.1.1 Alliance du *Leprarion nivalis*
 3.1.1.1 Association du *Gyalectetum jenensis*
 3.1.1.2 Association du *Verrucario velanae-Caloplacetum xantholytae*
- 4 Classe ? Incertae saedis (2)
 4.1 Ordre ?
 4.2.1 Alliance du *Psorion testaceae*
 4.2.1.1 Association du *Psoro albilabrae-Psoretum testaceae*
 4.2.1.2 Association du *Squamarinetum oleosae*

Tableau 9. Lectotype du *Verrucario velanae-Caloplacetum xantholytae* Nowak 1960 emend. Roux hoc loco

Relevé n° 15 du tab. h.t. 19 de NOWAK (1960). Nomenclature actualisée; les noms utilisés par NOWAK sont indiqués entre parenthèses lorsqu'ils sont erronés ou peu ou pas reconnaissables aujourd'hui.

Caractéristique de l'association *Verrucario velanae-Caloplacetum xantholytae* Nowak 1960 emend. Roux hoc loco

<i>Diplotomma scheideggerianum</i> (<i>Buellia alboatra</i>)	2.3
<i>Caloplaca xantholyta</i>	1.2
<i>Ramalina pollinaria</i> pl. saxicole-calcicole (<i>R. intermedia</i>) . . . +	
Caractéristique de l'alliance du <i>Leprarion nivalis</i> all. nov. et de l'ordre des <i>Leprarietalia nivalis</i> ordo novus	
<i>Lepraria nivalis</i> (<i>L. crassissima</i>) ⁽¹⁾	3.3
Transgressives du <i>Dirinetum massiliensis dirinetosum sorediatae</i> Clauzade et Roux 1975 nom. mut.	
<i>Opegrapha mougeotii</i>	1.2
<i>Dirina massiliensis</i> f. <i>sorediata</i> (<i>D. stenhammari</i>) +	
Compagnes	
<i>Verrucaria velana</i>	2.3
<i>Verrucaria nigrescens</i>	1.3
Nombre de taxons	8

(1) Peut-être également avec *Lecanora rouxii*, non distingué alors de *Lepraria nivalis*.

3 Incertae saedis (1)

Nous plaçons provisoirement dans les § 3 et 4 un ordre et une alliance qui ne se rattachent pas d'une manière satisfaisante au deux classes précédentes ni, à notre connaissance, à aucune autre classe décrite. Leur schéma syntaxonomique se trouve sur le tableau 8.

3.1 *Leprarietalia nivalis* Roux ordo novus

Holotypus : *Leprarion nivalis* Roux hoc loco.

Taxons caractéristiques : Les mêmes que ceux de l'alliance.

Remarque : L'appartenance de l'ordre à une classe déjà décrite, par exemple les *Clauzadeetea immersae* ou les *Verrucarietea nigrescens*, est problématique (espèces de la classe inadaptées) et devra faire l'objet de recherches ultérieures.

3.1.1. *Leprarion nivalis* Roux alliancia nova

Holotypus : *Gyalectetum jenensis* Kaiser 1926 nom. corr. et mut.

Taxons caractéristiques : *Diploschistes gypsaceus*, *Lepraria nivalis*.

3.1.1.1 *Gyalectetum jenensis* Kaiser 1926 nom. corr. et mut. propos. hoc loco (= *Gyalecta cupularis*-Assoziation)

Lectotypus dans KAISER E., 1926. Die Pflanzenwelt des Hennbergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. Feddes Repert., 44 : 40, tabl. 48, rel. 1, première colonne).— Choisi ici même (hoc loco)—

Synonymie: *Gyalectetum jenensis* Klement 1952, *Gyalectetum jenensis* Klement 1955, *Gyalectetum jenensis* (Kaiser 1926) Klement 1955 em. Roux et Wirth in Roux 1978, *Leprarietum latebrarum* Kaiser 1926 ? (sub *Lepraria latebrarum*-Assoziation, *Lepraria latebrarum* de KAISER, 1926 : *Lepraria nivalis* ?).

Taxon caractéristique : *Gyalecta jenensis*.

Écologie et répartition : Sur parois de roches calcaires, le plus souvent fissurées et/ou altérées, plus rarement saxiterricole, laticalcicole, plus ou moins basophile, (très) aérohygrophile, substratohygrophile, de modérément à fortement stégophile, de sciaphile à photophile mais non héliophile, peu ou pas nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin (optimum au collinéen et au montagnard).

Remarques : KAISER (1926 : 40) décrit valablement une association à *Gyalecta cupularis* avec deux relevés très pauvres où domine *G. jenensis*, dépourvue de *Lepraria* et assez riche en bryophytes.

KAISER (1926 : 34) décrit une association à *Lepraria* « *latebrarum* » d'après un seul relevé. D'après les autres espèces du relevé, *Gyalecta cupularis* (*G. jenensis*), *Verrucaria calciseda* (prob. *Bagliettoa parmigera*) et *Trentepohlia aurea*, ainsi que l'écologie (sur parois calcaires), il est évident que *Lepraria latebrarum* n'est pas le lichen que

l'on appelle aujourd'hui *Lecanactis latebrarum* (une espèce calcifuge), mais un *Lepraria* calcicole ordinairement associé à *Gyalecta jenensis*, vraisemblablement *L. nivalis*.

KLEMENT (1952) décrit une nouvelle association (reprise par KLEMENT 1955), le *Gyalectetum jenensis*, d'après 5 relevés dépourvus de *Lepraria* et hébergeant des espèces étrangères aux deux associations de KAISER, 1926 (« *Gyalecta cupularis*–A. » et « *Lepraria latebraum*–A. »), en particulier *Farnoldia jurana*. KLEMENT rapproche le *Gyalectetum jenensis* de l'association à *Lecidea jurana* et *Verrucaria marmorea* Kaiser 1926 (*Lecidea jurana*, *Verrucaria calciseda*, *Verrucaria marmorea*) avec laquelle il n'a pourtant rien de commun mis à part *Farnoldia jurana* dont la détermination est vraisemblablement erronée dans KAISER (voir plus haut, 1.2.4.1 *Bagliettoetum marmoreae*, Remarques).

ROUX et WIRTH in ROUX (1978), amendent le *Gyalectetum jenensis* de KLEMENT (1952) pour lui donner un sens plus conforme à la réalité de terrain et tenant compte de l'association à *Lepraria* « *latebrarum* » de KAISER (1926), en insistant (p. 165) sur :

- le rôle important que joue *Lepraria nivalis* dans l'association ;
- le caractère étranger de *Farnoldia jurana* (transgressive des *Thelidietalia decipientis* présente dans deux relevés de KLEMENT).

3.1.1.2 *Verrucario velanae*–*Caloplacetum xantholytae* Nowak 1960 emend. Roux hoc loco

Lectotypus dans NOWAK J., 1960. Naskalne zespolo porostow Wyzyny Krakowsko–Czestochowskiej (Saxicolous associations of the lichens of Cracow–Czestochowa Upland). *Fragm. flor. geobot.*, 6(3) : tab. h.t. 19, rel. n° 15. — Choisi ici même (hoc loco) et reproduit après correction taxonomique et syntaxonomique dans le tableau 9 du présent travail —

Synonymie : Association à *Verrucaria velana* et *Caloplaca xantholyta*; *Gyalectetum jenensis leprarietosum flavescens* Roux 1978, lectotypus dans ROUX C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, 38 : 168–169, tab. 68, rel. n° 16 (sub *Gyalectetum jenensis flavescensum*). Choisi par ROUX (1980 : 60) qui corrige le nom.

Taxons caractéristiques : *Caloplaca chrysodeta*, *C. xantholyta*, *Diplotomma scheideggerianum*, *Lecanora rouxii*, *Ramalina pollinaria* (pl. saxicole–calcicole).

Écologie et répartition : Sur parois verticales ou supraverticales soumises à de rares écoulements ou à des suintements par porosité, calcicole (de médio– à omnino–calcicole), basophile, assez aérohygrophile, substratohygrophile, faiblement ékroophile, stégophile, non héliophile ou sciaphile, héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard. En

France commun dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne, plus rarement dans les parties suffisamment xéothermiques du reste du pays. Semble répandu en Europe méditerranéenne et subméditerranéenne et dans les parties suffisamment xéothermiques de la région eurosibérienne.

Variabilité : On peut distinguer un faciès nitrophile très riche en *Caloplaca xantholyta*, d'un faciès héminitrophile très riche en *Lepraria nivalis* et relativement pauvre en *C. xantholyta*. Ce faciès héminitrophile correspond au *Gyalectetum jenensis leprarietosum flavescens* (voir Remarques).

Remarques : Le tableau 19 de NOWAK (1960) montre à l'évidence que la plupart des relevés sont hétérogènes (par suite d'un mauvais choix des surfaces relevées qui sont en outre trop grandes, comprises entre 1 et 2 m², alors que l'aire minimale est d'environ 400 cm², soit 0,04 m²) : ils comprennent des éléments étrangers à l'association en quantités notables, en particulier *Dirina massiliensis* f. *sorediata* (sub *Dirina stenhammari*) appartenant au *Dirinetum massiliensis dirinetosum massiliensis* nom. mut. (= *Dirinetum repandae dirinetosum stenhammari* Clauzade et Roux 1975), *Lecanora crenulata* appartenant au *Caloplacion arnoldii* et *Verrucaria velana* (qui n'est peut-être qu'une forme d'ombre et à thalle épais de *V. nigrescens*) qui est généralement beaucoup moins abondant dans le *Leprarion nivalis* ou le plus souvent absent de celui-ci.

Cependant l'association de NOWAK héberge *Caloplaca xantholyta*, constant et assez abondant, est riche en *Lepraria nivalis* (sub *Lepraria crassissima*, constant et dominant) et comprend *Diplotomma scheideggerianum* (sub *Buellia alboatra*; *D. scheideggerianum* n'a été décrit qu'en 1991 : BRICAUD et ROUX, 1991b) ainsi que *Ramalina pollinaria* (pl. saxicole–calcicole; sub *R. intermedia*). Il ne fait donc pas de doute que le *Gyalectetum jenensis leprarietosum flavescens* Roux 1978, qui comprend ces mêmes espèces, peut être inclu dans le *Verrucario velanae*–*Caloplacetum xantholytae* Nowak 1960, ce que nous confirmons dans le choix du lectotype de cette association, et dont il représente peut-être une sous-association caractérisée par une nitrophilie plus faible, ainsi que par l'abondance de *Lepraria nivalis* et de *Lecanora rouxii* (*Lepraria flavescens* dans ROUX, 1978; espèce décrite seulement en 1977, confondue jusqu'alors avec *L. nivalis*, connue aujourd'hui non seulement en région méditerranéenne, mais également en Europe centrale, en particulier en Pologne où elle a été récoltée en particulier par NOWAK : KUKWA, 2005).

4 Incertae saedis (2)

4.1 Ordre ?

4.1.1 Alliance du *Psorion testaceae* Barreno

1979 nom mut. propos. hoc loco

Holotypus : *Psoro albilabrae*–*Psoretum testaceae* Barreno 1979 nomen mut. (= *Psoro albilabrae*–*Protoblastenietum testaceae*).

Taxons caractéristiques : Lichens : *Psora testacea*, *Squamarina oleosa*, *Fulgensia fulgida*.

Remarque : Cette alliance regroupe les associations qui s'établissent sur roches calcaires ou calcaéo-dolomitiques fortement fissurées et/ou altérées, écologiquement et floristiquement bien différentes des peuplements lichénobryophytiques qui croissent sur la terre des fentes de rochers (peuplements saxiterricoles). Ces deux types bien distincts (ROUX, 1978) ont été confondus par BARRENO (1979) — dont les relevés sont hétérogènes, riches en espèces saxiterricoles et terricoles — qui place en conséquence le *Psorion testaceae* dans la classe des *Psoretea decipientis* (terricoles), point de vue qui n'est pas accepté dans le présent travail.

Il est vrai que quelques espèces peuvent s'établir indifféremment dans ces deux types de milieux. C'est le cas de *Cladonia pocillum*, *Placidium rufescens*, *Toninia diffracta* et *Squamarina cartilaginea* (mais il n'est pas impossible que les plantes terricoles de ce dernier représentent à un taxon différent). Par contre les espèces suivantes, signalées par BARRENO (1979) et par ROUX (1978) sont toujours (en gras) ou le plus souvent :

- saxicoles : *Fulgensia fulgida*, *Psora testacea*, *P. vallesiaca*, *Romularia lurida* (qui appartient pas aux *Collematetea cristati* Wirth 1980, mais est curieusement assez constant dans les relevés de BARRENO, 1979), *Squamarina oleosa*, *S. periculosa*, *Toninia opuntioides*, *T. tumidula*.

- saxiterricoles ou terricoles : *Placidium squamulosum*, *Psora decipiens*, *S. lentigera*, *Toninia albilabra*, *T. sedifolia*, *T. tristis*.

Remarque : *Squamarina concrescens* n'est pas considéré dans la liste ci-dessus, car sa compréhension est encore controversée (NIMIS et MARTELOS, 2008).

4.1.1.1 *Psoro albilabrae*–*Psoretum testaceae* Barreno 1979 nomen mut. propos. hoc loco (= *Psoro albilabrae*–*Protoblastenietum testaceae*)

Holotypus dans Barreno E., 1979. Sobre las comunidades líquenicas comofítica del centro de España (*Protoblastenion testaceae* all. nova.) Documents phytosociologiques, 4 : tab. h.t. 1, rel. n° 3, sub *Psoro albilabrae*–*Protoblastenietum testaceae*.

Taxons caractéristiques : **T. albilabra* ? (espèce saxiterricole !), *Toninia diffracta*, *T. opuntioides*.

Écologie et répartition : Sur des surfaces de verticales à subhorizontales, de roches calcaires (souvent gréseuses, dolomitiques ou marneuses), fortement fissurées et/ou altérées, à forte porosité, laticalcicole, basophile, xérophile, peu ou pas stégophile, euryphotique mais surtout héliophile, non ou modérément nitrophile. Étages méso- et supra-méditerranéen. Connue avec certitude seulement en Espagne centrale, mais les trois caractéristiques d'association sont connues en France, surtout dans la région méditerranéenne, plus rarement dans les Alpes, de l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard (*T. opuntioides* même jusqu'à l'étage alpin!).

Remarque : En Provence, *T. opuntioides* n'est pas associé à *Toninia diffracta* ni à *Toninia albilabra* et s'observe sur des roches altérées et/ou très fissurées, aux étages méso- et supraméditerranéen, dans des biotopes peu ou pas ensoleillés. Le peuplements provençaux à *T. opuntioides* semblent donc bien distincts du *Psoro albilabrae*–*Psoretum testaceae*.

4.1.1.2 *Squamarinetum oleosae* Roux 1978

Lectotypus dans Roux C., 1978. Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, 38 : 160–161, tab. 64, rel. n° 7. Choisi par Roux (1980 : 60).

Taxons caractéristiques : *Psora vallesiaca* (syn. *P. deceptorica*), *Toninia tumidula*.

Écologie et répartition : Sur des surfaces de verticales à subhorizontales, de roches calcaires (parfois gréseuses, dolomitiques ou marneuses) fortement fissurées et/ou altérées, à forte porosité, laticalcicole (surtout de médio- à omnicalcicole), basophile, de xérophile à mésophile, peu ou pas stégophile, euryphotique, non ou modérément nitrophile. Étages méso- et surtout supra-méditerranéen, collinéen et montagnard inférieur. Association connue dans le Midi de la France, surtout dans la région méditerranéenne et les Causses (S du Massif central), mais se rencontrant sous une forme appauvrie dans les stations xérothermiques de France non méditerranéenne (Loir-et-Cher et Seine-et-Marne par exemple). Hors de France, connue en Espagne centrale (BARRENO, 1979).

Variabilité : Deux sous-associations.

- sous-association typique : *Squamarinetum oleosae* Roux 1978 *typicum* Roux subassociatio nova.

Holotypus : le même que celui de l'association (voir plus haut).

Sous-association caractérisée par la forte présence (IV) de *Toninia tumidula* (constant sur calcaires marneux) et la rareté de

Psora deceptoria, ainsi que par son caractère modérément xérophile et peu ou modérément héliophile. Sur divers types de roches : calcaréo–dolomitiques, calcaires gréseux, calcaires marneux, calcaires de faciès urgonien ou tithonique mais fissuré et/ou altéré. Commune en Provence (ROUX, 1978).

• sous–association à *Psora vallesiaca* : *Squamarinetum oleosae psoretosum vallesiaca* (Barreno 1979) Roux nom. nov. et stat. nov.

Holotypus dans BARRENO E., 1979. Sobre la comunidades liquenicas comofitica del centro de España (*Protoblastenion testaceae* al. nova.) Documents phytosociologiques, 4 : tab. h.t. 1, rel. n° 18, sub *Psoro deceptoriae–Protoblastenietum testaceae*.

Synonymes : *Psoro deceptoriae–Protoblastenietum testaceae* Barreno 1979 ; *Squamarinetum oleosae* faciès à *Psora deceptoria* Roux 1978 (p. 163).

Sous–association caractérisée par l'abondance et la constance de *Psora vallesiaca*, l'absence de *Toninia tumidula* et son caractère xérophile et généralement héliophile (euryphotique, mais surtout héliophile). Surtout sur roches calcaréo–dolomitiques. Commune dans les Causses (ROUX, 1978 : 163 ; ROUX et COSTE, 2005 : 234).

Remarque : Les différences entre le *Squamarinetum oleosae* et le *Psoro vallesiaca*–*Psoretum testaceae* (absence de *Toninia tumidula*, abondance de *Psora vallesiaca* dans ce dernier) sont de l'ordre de la sous–association et non de l'association. Le *Squamarinetum oleosae* est prioritaire car décrit antérieurement.

REMERCIEMENTS

Nous remercions bien vivement C. BAUVET (Ucel) et M. BERTRAND (Viens) qui ont relu notre texte.

BIBLIOGRAPHIE

ARUP U., 2009. — The *Caloplaca holocarpa* group in the Nordic countries, except Iceland. *Lichenologist*, **41**(2) : 111–130.

ASTA J., CLAUZADE G. et ROUX C., 1973. — Étude de quelques groupements lichéniques saxicoles–calcicoles du parc national de la Vanoise. *Trav. sci. Parc nat. Vanoise*, **3** : 73–104.

BARRENO E., 1979. — Sobre la comunidades liquenicas comofitica del centro de España (*Protoblastenion testaceae* al. nova.). *Documents phytosociologiques*, **4** : 35–40 + tab. h.t.

BESCHEL R., 1958. — Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum. *Berichte des Naturwissenschaftlich–Medizinischen Vereins in Innsbruck*, **52** : 1–158.

BREUER H., 1971. — Beitrag zur xerothermen Moos– und Flechtenvegetation und Flora im Urfttal zwischen Sötenich und Nettersheim (Eifel). *Decheniana*, **123**(1–2) : 121–134.

BRICAUD O. et ROUX C., 1991a. — L'*Encephalographetum elisae* Bricaud et Roux ass. nov., une association lichénique saxicole–calcicole, sciaphile. *Bull. Soc. linn. Provence*, **42** : 79–90.

BRICAUD O. et ROUX C., 1991b. — *Buellia scheideggeriana* Bricaud et Roux sp. nov., espèce nouvelle de lichen. *Nova Hedwigia*, **52**(1–2) : 161–17.

BESCHEL, R. 1958. — Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum. *Berichte des Naturwissenschaftlich–Medizinischen Vereins in Innsbruck*, **52** : 77.

CASARES M. et LLIMONA X., 1986. — La clase *Verrucarietea nigrescentis* Wirth 1980 en las calizas Béticas de la provincia de Granada. *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.*, **7**(2) : 103–127.

CLAUZADE G. et ROUX C., 1975. — Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans les régions méditerranéenne et subméditerranéenne du sud–est de la France. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, **35** : 153–208 + 26 tab. h.t.

DERUELLE S., LALLEMANT R. et ROUX C., 1979. — La végétation lichénique de la basilique Notre–Dame de l'Épine (Marne). *Doc. phytosociol.*, **4** : 217–234e.

DREHWALD U., 1993. — Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Flechtengesellschaften. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen*, **20**(10) : 1–122.

DU RIETZ D.E., 1925. — Gotlandische Vegetationsstudien. *Svenska Växtsociol. Sällsk. Handlingar*, **2** : 1–65.

GAYA E., 2006 (« 2005 »). — *Revisió morfològica i molecular des tàxons lobulats del gènere Caloplaca (Teloschistaceae, líquens), amb especial èmfasi en el grup de C. saxicola*. Thèse de doctorat de l'université de Barcelone.

GAYA E., 2007. — *Revisió morfològica i molecular des tàxons lobulats del gènere Caloplaca (Teloschistaceae, líquens), amb especial èmfasi en el grup de C. saxicola*. Thèse de doctorat de l'université de Barcelone, édition électronique (<http://www.tdx.cat/TDX-0208107-124450/> ; <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0208107-124450/>).

GAYA E., 2009. — Taxonomical revision of the *Caloplaca saxicola* group (*Teloschistaceae*, lichen–forming *Ascomycota*). *Bibliotheca lichenologica*, **101** : 1–191.

KAISER E., 1926. — Die Pflanzenwelt des Hennbergisch–Fränkischen Muschelkalkgebietes. *Feddes Repert.*, **44** : 1–278.

KLEMENT O., 1950. — Zur Flechtenvegetation der Oberpfalz. *Ber. Bayer. Bot. Ges.*, **28** : 250–275.

KLEMENT O., 1952. — Zur Flechtenflora Schwabens. *Ber. Naturf. Ges. Augsburg*, **5** : 43–91.

KLEMENT O., 1953. — Die Flechtenvegetation der Insel Wangerooge. *Veröffentlichungen des Instituts für Meeresforschung in Bremerhaven*, **2** : 146–214.

KLEMENT O., 1955. — Prodrum der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. *Feddes Repertorium*, **135** : 5–194.

KLEMENT O., 1965. — Flechtenflora und Flechtenvegetation der Pityusen. *Nova Hedwigia*, **9** : 435–501 + 4 pl. fig.

KUKWA M. 2005. — Notes on the chemistry and distribution of *Lecanora rouxii* (lichenized *Ascomycota*) in Poland. *Bot. Lithuanica*, **11**(3) : 161–166.

LINDBLOM L. et EKMAN S., 2005. — Molecular evidence supports the distinction between *Xanthoria parietina* and *X. aureola* (*Teloschistaceae*, lichenized *Ascomycota*). *Mycological Research*, **109** : 187–199.

MOTYKA J., 1925. — Die Pflanzenassoziationen des Tatra–Gebirges, II. Teil. Die epilithischen Assoziationen der nitrophilen Flechten im Polnischen Teile der Westtatra. *Bull. Acad. polon. Sci. Lett.*, sér. B, **1925** : 835–850.

NAVARRO–ROSINÉS P. et ROUX C., 1994. — Le *Caloplacetum tavaresianae* Roux et Nav.–Ros. ass. nov., une association lichénique saxicole–calcicole, halophile *Nova Hedwigia*, **59**(1–2) : 255–264.

NAVARRO–ROSINÉS P., ROUX C. et GUEIDAN C., 2007. — La genroj *Verrucula* kaj *Verruculopsis* (*Verrucariaceae*, *Verrucariales*). *Bull. Soc. linn. Provence*, **58** : 133–180.

- NIMIS P. L. et MARTELOS S., 2008. — *ITALIC – The Information System on Italian Lichens*. Version 4.0. University of Trieste, Dept. of Biology, IN4.0/1 (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>).
- NOWAK J., 1960. — Naskalne zespoły porostów Wyżyny Krakowsko–Częstochowskiej (Saxicolous associations of the lichens of Cracow–Częstochowa Upland). *Fragm. flor. geobot.*, **6**(3) : 323–392 + 20 tab. h.t.
- ROUX C., 1978. — Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles–calcicoles du SE de la France. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, **38** : 65–185.
- ROUX C., 1980 (« 1979–1980 »). — Typification des syntaxons lichéniques nouveaux décrits par Asta, Clauzade et Roux entre 1973 et 1978. *Bull. Soc. linn. Provence*, **32** : 59–64.
- ROUX C., 1992 (« 1991 »). — Phytogéographie des lichens saxicoles–calcicoles d'Europe méditerranéenne. *Botanika Chronika* (Grèce), **10** : 163–178.
- ROUX C., 2009. — *Naetrocymbe saxicola*, likeno kun *Trentepohlia*. *Bull. Soc. linn. Provence*, **60** : 127–142.
- 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** : 203–231.
- ROUX C., BRICAUD O. et TRANCHIDA F., 2001. — Importance des lichens et des champignons lichénicoles dans la richesse spécifique et la gestion de la réserve de Chambord. *Bull. Soc. linn. Provence*, **52** : 161–183.
- ROUX C., COSTE C., BRICAUD O. et MASSON D., 2006. — Catalogue des lichens et des champignons lichénicoles de la région Languedoc–Roussillon (France méridionale). *Bull. Soc. linn. Provence*, **57** : 85–200.
- ROUX C., BAUVET C., BRICAUD O. et COSTE C., 2008. — *Gyalecta crozalsii* (Gyalectaceae, Ostropales, Ascomycota), malbone konata specio. *Sauteria*, **15** : 421–432.
- VON BRACKEL W., 1993. — Die Flechten- und Moosgesellschaften Süddeutschlands mit ihren Charakterarten und Begleitern. *Veröffentlichungen des Bundes der Ökologen Bayerns*, **6** : 1–63.
- WEBER H. E., MORAVEC J. et THEURILLAT J.-P., 2000. — International code of phytosociological nomenclature. 3rd edition. *J. vegetation Science*, **11** : 739–768.
- WILMANN O., 1966. — Die Flechten- und Moosvegetation des Spitzbergs. In : Der Spitzberg bei Tübingen, *Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden–Württembergs*, **3** : 244–277 + 4 tab. h.t.
- WIRTH V., 1980. — *Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete*. E. Ulmer édit., Stuttgart, 552 p.

APPENDICE TAXONOMIQUE

- Caloplaca clauzadeana* (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov. Bas. *Caloplaca arnoldii* subsp. *clauzadeana* Gaya, Taxonomical revision of the *Caloplaca saxicola* group (*Teloschistaceae*, lichen-forming *Ascomycota*). *Bibliotheca lichenologica*, **101** : 33 (2009). Syn. *C. clauzadeana* Gaya, Nav.–Ros. et Cl. Roux nom. inval. in GAYA, 2006 et 2007 : 117–120.
- Remarques** : *C. clauzadeana* (rare) cohabite presque toujours avec *C. arnoldii* (assez commun), ce qui est incompatible avec le statut de sous-espèce. Il se distingue de ce dernier par sa morphologie externe (y compris sur le terrain), par plusieurs caractères microscopiques (GAYA, 2006 et 2007) et par son hôte spécifique, *Verrucula clauzadaria* (*V. arnoldaria* chez *C. arnoldii* : NAVARRO–ROSINÉS et al., 2007). Par ailleurs, dans GAYA (2006 et 2007), les spécimens de *C. « obliterata »* à spores longues (GAYA, 2006 et 2007 : 226 : *morphotypus d'espores llargament el.lispsoidals*) semblent avoir été confondus avec des *C. arnoldii* minimécalcicoles ou calcifuges, à thalle non pruinéux et réduit ; de tels spécimens ont en effet été observés (en même temps que des formes de transition avec des *C. arnoldii* typiques) dans les Pyrénées–Orientales (Roux, non publié).
- Caloplaca nana* (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux comb. nov. Bas. *Caloplaca arnoldii* subsp. *nana* Gaya, Taxonomical revision of the *Caloplaca saxicola* group (*Teloschistaceae*, lichen-forming *Ascomycota*). *Bibliotheca lichenologica*, **101** : 36 (2009). Syn. *C. nana* Gaya et Nav.–Ros. nom. inval. in GAYA, 2006 et 2007 : 125–127.
- Remarque** : *C. nana* (rare) cohabite presque toujours avec *C. arnoldii* (assez commun), ce qui est incompatible avec le statut de sous espèce, et se distingue de ce dernier par sa morphologie (y compris sur le terrain) et par plusieurs caractères microscopiques (GAYA, 2006–2007).
- Caloplaca oasis* subsp. *rohlena* (Servít) Cl. Roux comb. nov. Bas. *Caloplaca pyracea* var. *rohlena* Servít, in *Hedwigia*, **71** : 277 (1931).
- Candelariella aurella* subsp. *glebulosa* (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov. Bas. *Candelariella oleaginescens* var. *glebulosa* Asta, Clauzade et Cl. Roux, *Trav. sci. Parc national Vanoise*, **3** : 101 (1973).
- Heteropladidium zamenhofianum* (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov. Bas. *Verrucaria zamenhofiana* Clauzade et Cl. Roux, Likenoj de Okcidenta Eŭropo, *Bull. Soc. bot. Centre–Ouest*, nouv. sér., num. spec. **7** : 823–824 (1985).
- Lecanora muralis* subsp. *versicolor* (Pers.) Cl. Roux comb. nov. Bas. *Lichen versicolor* Pers., *Ann. Bot. (Usteri)*, **1** : 24 (1794).
- Rinodina luridata* subsp. *immersa* (H. Mayrhofer et Cl. Roux) Cl. Roux comb. nov. — Bas. *Rinodina iodes* var. *immersa* H. Mayrhofer et Cl. Roux in MAYRHOFFER H., *Journ. Hattori bot. Lab.*, **55** : 427 (1984).

Liste des taxons mentionnés

(à l'exception des synonymes)

- Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körb. var. *glaucocarpa*
A. glaucocarpa var. *cervina* (A. Massal.) Cl. Roux
A. laqueata Stizenb.
Acrocordia conoidea (Fr.) Körb.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd var. *calcarea*
A. calcarea var. *reagens* (Zahlbr.) Szatala
Aspicilia cernohorskyana (Clauzade et Vězda) Cl. Roux
A. cheresina var. *cheresina* (Müll. Arg.) Hue
A. cheresina var. *justii* (Servít) Clauzade et Cl. Roux
A. cheresina var. *microspora* (Arnold) Clauzade et Cl. Roux
A. contorta (Hoffm.) Kremp. subsp. *contorta*
A. contorta subsp. *hoffmanniana* S. Ekman et Fröberg
Aspicilia coronata (A. Massal.) Anzi
A. radiosa (Hoffm.) Poelt et Leuckert
Bagliettoa baldensis (A. Massal.) Vězda
B. calciseda (DC.) Gueidan et Cl. Roux
B. cazzae (Zahlbr.) Vězda et Poelt
B. limborioides A. Massal.
B. marmorea (Scop.) Gueidan et Cl. Roux
B. parmigera (J. Steiner) Vězda et Poelt
B. parmigerella (Zahlbr.) Vězda et Poelt
B. steineri (Kušan) Vězda
Bacidina arnoldiana (Körb.) V. Wirth et Vězda
Caloplaca adriatica (Zahlbr.) Servít
C. albopruinosa (Arnold) H. Olivier
C. alociza (A. Massal.) Mig.
C. aquensis Houmeau et Cl. Roux
C. arnoldii (Wedd.) Zahlbr.
C. aurantia (Pers.) Hellb.
C. biatorina (A. Massal.) J. Steiner
C. chalybaea (Fr.) Müll. Arg.
C. chrysodeta (Vain. ex Räsänen) Dombr.
C. cirrochroa (Ach.) Th. Fr.
C. citrina (Hoffm.) Th. Fr.
C. clauzadeana (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux
C. coronata (Kremp. ex Körb.) J. Steiner
C. crenulatella (Nyl.) H. Olivier
C. decipiens (Arnold) Blomb. et Forssell
C. erodens Tretiach
C. erythrocarpa (Pers.) Zwackh
C. flavescens (Huds.) J. R. Laundon
C. flavocitrina (Nyl.) H. Olivier
C. flavovirescens (Wulfen) Dalla Torre et Sarnth.
C. granulosa (Müll. Arg.) Jatta
C. inconnexa (Nyl.) Zahlbr.
C. isidiigera Vězda
C. lactea (A. Massal.) Zahlbr.
C. lacteoides Nav.–Ros. et Hladun
C. lecideina (Müll. Arg.) Clauzade et Rondon
C. marmorata (Bagl.) Jatta
C. nana (Gaya) Nav.–Ros. et Cl. Roux
C. navasiana Nav.–Ros. et Cl. Roux
C. nubigena (Kremp.) Dalla Torre et Sarnth. var. *keissleri* (Servít) Clauzade et Cl. Roux
C. oasis (A. Massal.) Szatala subsp. *oasis*
C. oasis subsp. *robленаe* (Servít) Cl. Roux
C. ochracea (Schaer.) Flagey
C. placidia (A. Massal.) J. Steiner
C. polycarpa (A. Massal.) Zahlbr.
Caloplaca proteus Poelt
C. pseudofulgensia Gaya et Nav.–Ros.
C. pusilla (A. Massal.) Zahlbr.
C. rouxii Gaya, Nav.–Ros. et Llimona
C. ruderum (Malbr.) J. R. Laundon
C. saxicola (Hoffm.) Nordin (s. str., non sensu auct.)
C. spatulensis Zahlbr.
C. subochracea (M. Choisy et Werner) Clauzade et Cl. Roux var. *subochraea*
C. subochracea var. *luteococcinea* Clauzade et Cl. Roux
C. tavaresiana Nav.–Ros. et Cl. Roux
C. teicholyta (Ach.) J. Steiner
C. tenuata (Nyl.) H. Olivier
C. variabilis (Pers.) Müll. Arg.
C. velana (A. Massal.) Du Rietz
C. veneris Cl. Roux et Nav.–Ros.
C. xantholyta (Nyl.) Jatta
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. subsp. *aurella*
C. aurella subsp. *glebulosa* (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux
C. medians (Nyl.) A. L. Sm.
C. oleaginescens Rondon
Catillaria detractula (Nyl.) H. Olivier
C. lenticularis (Ach.) Th. Fr.
C. minuta (A. Massal.) Lettau
Cladonia pocillum (Ach.) O.–J. Rich.
Clauzadea chondrodes (A. Massal.) Clauzade et Cl. Roux ex Hafellner et Türk
C. immersa (Weber) Hafellner et Bellem.
C. metzleri (Körb.) Clauzade et Cl. Roux ex D. Hawksw.
C. monticola (Schaer.) Hafellner et Bellem.
Dermatocarpon intestiniforme (Körb.) Hasse
Diploschistes candidissimus (Kremp.) Zahlbr.
Diploschistes gypsaceus (Ach.) Zahlbr.
Diplotomma bedinianum (H. Magn.) P. Clerc et Cl. Roux
D. scheideggerianum (Bricaud et Cl. Roux) Nimis
D. venustum Körb.
Dirina massiliensis Durieu et Mont. f. *sorediata* (Müll. Arg.) Tehler
Eiglera homalomorpha (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux ex Hafellner et Türk
Encephalographa elisae A. Massal.
Farnoldia jurana (Schaer.) Hertel subsp. *jurana*
F. jurana subsp. *bicincta* (Hertel.) Clauzade et Cl. Roux ex Hafellner et Türk
Fulgensia fulgida (Nyl.) Szatala
Gyalecta crozalsii de Lesd.
G. hypoleuca (Ach.) Zahlbr.
G. jenensis (Batsch) Zahlbr.
G. leucaspis (Kremp. ex A. Massal.) Zahlbr.
Gyalecta subclausa Anzi
G. thelotremella Bagl.

- Heteropladidium fuscum* (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux
H. zamenhofianum (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux
Hymenelia coerulea (DC.) A. Massal.
H. epulotica (Ach.) Lutzoni
H. melanocarpa (Kremp.) Arnold
H. similis (A. Massal.) M. Choisy
Lecanactis latebrarum (Ach.) Arnold
Lecania cuprea (A. Massal.) van den Boom et Coppins
Lecania rabenhorstii (Hepp) Arnold
Lecania spadicea (Flot.) Zahlbr.
L. suavis (Müll. Arg.) Mig.
L. turicensis (Hepp) Müll. Arg.
Lecanora agardhiana Ach. subsp. *agardhiana*
L. agardhiana subsp. *catalaunica* Clauzade et Cl. Roux ex Cl. Roux
L. agardhiana subsp. *sapaudica* Clauzade et Cl. Roux ex Cl. Roux
L. albescens (Hoffm.) Branth. et Rostr.
L. bandolensis de Lesd.
L. congesta Clauzade et Vězda
L. crenulata (Dicks.) Hook.
L. dispersa (Pers.) Sommerf.
L. invadens H. Magn.
L. muralis (Schreb.) Rabenh. subsp. *versicolor* (Pers.) Cl. Roux
L. poeltiana Clauzade et Cl. Roux
L. pruinoso Chaub.
L. reuteri Schaer.
Lecanora rouxii S. Ekman et Tønsberg
L. semipallida H. Magn.
Lecidella carpathica Körb.
L. patavina (A. Massal.) Knoph et Leuckert
L. stigmataea (Ach.) Hertel et Leuckert
Lepraria nivalis J. R. Laundon
Lithothelium triseptatum (Nyl.) Aptroot
Naetrocymbe saxicola (A. Massal.) R. C. Harris
Opegrapha decandollei Arnold
O. dolomitica (Arnold) Körb.
O. mougeotii A. Massal.
O. trifurcata Hepp
Parabagliettoa cyanea (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux
P. dufourii (DC.) Gueidan et Cl. Roux
Petractis clausa (Hoffm.) Kremp.
P. luetkemulleri (Zahlbr.) Vězda
Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg
P. orbicularis (Neck.) Moberg
P. sciastra (Ach.) Moberg
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier
P. caesia (Hoffm.) Füllr. var. *caesia*
P. caesia var. *caesiella* (de Lesd.) Clauzade et Cl. Roux
P. dubia (Hoffm.) Lettau
Placidium rufescens (Ach.) A. Massal.
P. squamulosum (Ach.) Breuss
Placopyrenium canellum (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux
P. fuscellum (Turner) Gueidan et Cl. Roux
P. trachyticum (Hazsl.) Breuß
Placocarpus schaeferi (Fr.) Breuss
Placynthium nigrum (Huds.) Gray
Poeltinula cacuminum (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Clauzade et Cl. Roux
Polyblastia albida Arnold
P. amota Arnold
P. dermatodes A. Massal.
P. nidulans (Stenh.) Arnold
Porina byssochila (Körb. ex Hepp) Zahlbr.
P. linearis (Leight.) Zahlbr.
P. oleriana (A. Massal.) Lettau var. *oleriana*
P. oleriana var. *ginzbergeri* (Zahlbr.) Clauzade et Cl. Roux
P. provincialis (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux
Protoblastenia calva (Dicks.) Zahlbr. var. *calva*
P. calva var. *sanguinea* (Arnold) Cl. Roux
P. incrustans (DC.) J. Steiner
P. rupestris (Scop.) J. Steiner subsp. *rupestris*
Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.
P. testacea Hoffm.
P. vallesiaca (Schaer.) Timdal
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.
Ramonia calcicola Canals et Gomez-Boléa
Rhizocarpon umbilicatum (Ramond) Flagey
Rinodina bischoffii (Hepp) A. Massal.
R. calcarea (Arnold) Arnold
R. dubyana (Hepp) J. Steiner
R. gennarii Bagl.
R. immersa (Körb.) Zahlbr.
R. lecanorina (A. Massal.) A. Massal.
R. luridata (Körb.) H. Mayrhofer, Scheid. et Sheard subsp. *luridata*
R. luridata subsp. *immersa* (H. Mayrhofer et Cl. Roux) Cl. Roux
Rinodinella controversa (A. Massal.) H. Mayrhofer et Poelt
R. dubyanoides (Hepp) H. Mayrhofer et Poelt
Romjularia lurida (Ach.) Timdal
Sagiolechia protuberans (Ach.) A. Massal.
Sarcogyne regularis Körb. var. *regularis*
S. regularis var. *intermedia* (Körb.) Golubk.
Solenopsora candicans (Dicks.) J. Steiner
S. cesatii (A. Massal.) Zahlbr.
S. olivacea (Fr.) H. Kilius subsp. *olivacea*
S. olivacea subsp. *olbiensis* (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux
Squamarina conrescens (Müll. Arg.) Poelt
S. lentigera (Weber) Poelt
S. oleosa (Zahlbr.) Poelt
S. periculosa (Dufour) Poelt
Staurothele areolata (Ach.) Lettau
S. immersa (A. Massal.) Dalla Torre et Sarnth.
S. orbicularis (A. Massal.) Th. Fr.
Strigula calcarea Bricaud et Cl. Roux
S. cavicola Cl. Roux et Bricaud
S. endolitha Cl. Roux et Bricaud
S. porinoides Gomez, Boqueras et Canals
Thelidium decipiens (Nyl.) Kremp.
T. impressulum Zschacke
T. impressum (Müll. Arg.) Zschacke
T. incavatum Nyl. ex Mudd
T. papulare (Fr.) Arnold
T. pyrenophorum (Ach.) Mudd s. str.
T. subabsconditum Eitn.
Thelochroa montinii A. Massal.
Toninia albilabra (Dufour) H. Olivier
T. athallina (Hepp) Timdal

- T. cinereovirens* (Schaer.) A. Massal.
T. diffracta (A. Massal.) Zahlbr.
T. opuntioides (Vill.) Timdal
T. sedifolia (Scop.) Timdal
T. tristis (Th. Fr.) Th. Fr. s.l.
T. tumidula (Sm.) Zahlbr.
Topelia heterospora (Zahlbr.) M. Jørg. et Vězda
Verrucaria caerulea DC.
V. dolomitica A. Massal.
V. glaucodes Nyl.
V. hochstetteri Fr. subsp. *hochstetteri* var. *hochstetteri*
V. hochstetteri subsp. *hochstetteri* var. *obtecta* (Müll.Arg.) Clauzade et Cl. Roux
V. hochstetteri subsp. *rosaeformis* (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux
V. macrostoma Dufour ex DC. f. *macrostoma*
V. macrostoma f. *furfuracea* de Lesd.
V. muralis Ach.
V. nigrescens Pers.
V. pinguicula A. Massal.
V. polysticta Borrer
V. tristis (A. Massal.) Kremp. morphotype *acrustacea* [*Verrucaria tristis* f. *acrustacea* Asta, Clauzade et Cl. Roux 1973, nom. inval.]
V. velana (A. Massal.) Zahlbr.
V. viridula (Schrad.) Ach.
V. weddellii Servit
Verrucula arnoldaria Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. biatorinaria (Zehetl.) Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. clauzadaria Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. fulvaria Nav.–Ros. et Cl. Roux ad int.
V. granulosaria (Clauzade et Zehetl.) Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. helvetica (de Lesd.) Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. lactearia Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. latericola (Erichsen) Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. navasaria Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. protearia (Zehetl.) Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. pusillaria Nav.–Ros. et Cl. Roux
Verruculopsis flavescentaria Gueidan, Nav.–Ros. et Cl. Roux
V. lecideoides (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux
V. poeltiana (Clauzade et Cl. Roux) Gueidan, Nav.–Ros. et Cl. Roux
Xanthoria aureola (Ach.) Erichsen
X. calcicola Oksner
X. candelaria (L.) Th. Fr.
X. elegans (Link.) Th. Fr.
- Champignons lichénicoles non lichénisés**
Lichenostigma elongata Nav.–Ros. et Hafellner
Lichenothelia renobalesiana D. Hawksworth et V. Atienza
Merismatium deminutum (Arnold) Cl. Roux et Nav.–Ros. subsp. *deminutum*
Merismatium deminutum subsp. *longisporum* Cl. Roux et Nav.–Ros.
M. discrepans (J. Lahm) Triebel
Opegrapha parasitica (A. Massal.) H. Olivier
O. rupestris Pers.
O. vulpina Vondrák et Kocourk.
Pyrenidium crozalsii (Vouaux) Nav.–Ros. et Cl. Roux
P. vouauxii Nav.–Ros. et Cl. Roux ad. int.
Sarcopyrenia gibba (Nyl.) Nyl. var. *gibba*
Toninia episema (Nyl.) Timdal
Weddelomyces epicallopisma (Wedd.) D. Hawksw.
W. erythrocarpae Nav.–Ros. et Cl. Roux
W. heterochrous Nav.–Ros. et Cl. Roux
W. macrosporus D. Hawksw., Renobales et Coppins