

# LICHENS EPIPHYTES DE GORSKI KOTAR ET DE LA REGION DE KVARNER

Compte-rendu de la thèse de Sinisa Ozimec (2003)

Par Olivier DAILLANT  
Zee Kant - 92 D - JB Den Haag  
NL - 2586 LA HAYE (Scheveningen)  
PAYS-BAS  
Mail : Olivier.Daillant@icc-cpi-int

**Résumé\*** : La flore de lichens épiphytes de Gorski Kotar et de la Région de Kvarner a été étudiée de 2000 à 2002. Au total 258 espèces et sous-espèces ont été observées. La flore de Gorski Kotar compte 180 espèces de lichens épiphytes, la partie côtière 157 et l'île de Krk 76. Neuf espèces sont nouvelles pour la Croatie : *Bryoria implexa*, *Calicium glaucellum*, *Fellhanera bouteillei*, *Lepraria eburnea*, *Lepraria rigidula*, *Lobaria virens*, *Mycobilimbia sanguineoatra*, *Pertusaria pupillaris* et *Usnea rigida*. Les lichens observés se développaient sur 52 types de substrats différents, parmi lesquels dominaient les feuillus. La caractérisation écologique de la flore lichénologique a été déterminée par l'analyse des données indicatrices des espèces puis a été comparée aux régions proches de l'Italie et de la Slovénie. L'alliance du *Lobarion pulmonariae* qui comprend certaines espèces rares et caractéristiques de forêts anciennes est représentée en Croatie. Sa répartition se limite au karst dinarique dans les parties montagneuses méditerranéennes de la Croatie, en débordant sur la partie la plus haute du reste de la Croatie. On rencontre la plus grande diversité lichénique dans l'étage boisé avec Hétraie sapinière. Les particularités du relief et du climat font que la côte est de l'Adriatique est sensiblement plus riche en espèces de lichens océaniques ou subocéaniques (27.90 % de plus) que la côte Ouest.

\* Traduction du résumé figurant en début de thèse

## Introduction

L'une des deux excursions organisées en 2004 par l'AFL s'est tenue en Croatie. Le travail de terrain a été préparé et accompagné par le professeur Sugar, de l'université de Zagreb et par Sinisa Ozimec, de l'université d'Osijek, à l'est du pays. Sa thèse constitue la base des connaissances actuelles en matière de lichens épiphytes et est un complément incontournable du compte-rendu de l'excursion (en préparation). Les principaux éléments de cette thèse sont présentés ci-après. L'auteur ne se limite pas à un relevé d'espèces avec leur écologie, mais offre aussi une présentation de l'histoire de la lichénologie de cette région en soulignant ses liens avec l'histoire géopolitique ; il procède aussi à des analyses approfondies portant sur les données climatiques, forestières et dendrologiques.

## Situation géographique et données historiques

Gorski Kotar et Kvarnersko Primorje sont situés à l'ouest de la Croatie et font tous deux partie de la région administrative de Primorsko Goranska (voir carte 1), dont la surface est de 3500 km<sup>2</sup> et la capitale régionale Rijeka (Fiume à l'époque de l'annexion italienne).

Kvarnersko Primorje est la bande côtière et Gorski Kotar est la partie plus continentale. L'île de Krk est l'une des grandes îles dans la baie de Rijeka et est également incluse dans le travail.



Carte 1 : Carte de la Croatie ; en hachuré, les zones plus spécifiquement étudiées lors de la thèse

Un aperçu historique est important pour comprendre l'histoire botanique et lichénologique de cette région qui a été le théâtre d'une histoire tourmentée. La ville de Rijeka faisait partie depuis le XIV<sup>e</sup> siècle du domaine privé de la couronne autrichienne. En 1719 elle devient port franc et en 1754 est soumise à un régime spécial en tant que région autrichienne. La région au sud de Mrkoplja est elle aussi soumise à un statut spécial militaire. En 1776 l'impératrice Marie Thérèse d'Autriche rend Rijeka ainsi que la région de Primorje à la couronne de Croatie puis permet, en 1778, la création d'une province nouvelle, Gorski Kotar.

De 1809 à 1813, Rijeka, la région de Primorje et Gorski Kotar sont intégrées, avec une partie du reste de la Croatie, dans les Provinces Iliriennes, annexées par Napoléon. Après différentes péripéties, l'Istrie, la Dalmatie et les Iles sont réintégrées dans la partie autrichienne, alors que le reste de la Croatie, avec la Slavonie, sont réintégrées dans la partie hongroise de la double Monarchie (Austro-Hongroise).

Avec le traité croato-hongrois (1868), Rijeka et ses environs ont obtenu un statut « spécifiquement provisoire », excluant l'annexion de la part de la Hongrie tout en maintenant une « domination de fait » (p. 3 de la thèse). Cette situation dura jusqu'en 1918.

Après la première guerre mondiale, il y eut l'aventure de D'Annunzio à Rijeka et la création du mini état de Rijeka, consacrée par l'accord de Rapallo et le traité de Rome (1924). En 1941 l'Italie conclut un accord avec l'état « souverain » de Croatie et obtint Rijeka (Fiume) ainsi que la région étudiée. En 1943, l'Assemblée clandestine (Parlement des partisans) décida le retour à la Croatie de l'Istrie, de la côte ouest et des îles, retour qui s'est matérialisé à la fin de la guerre : l'appartenance à la Fédération Yougoslave, en d'autres termes à la Croatie, a été entérinée lors des accords de Paris en 1947.

## Complexité historique et cortèges de lichénologues

Les souverainetés et les cultures s'étant entrecroisées en Istrie et sur la côte de Primorje ont eu une influence évidente sur les études lichénologiques.

Les premières données sur les lichens de Croatie proviennent de l'italien Abramo Massalongo qui publia *Miscellanea lichenologica* (1856) où se trouvent les diagnoses de trois espèces : *Biatorina michelettiana* (= *Solenospora olivacea* ssp *olivacea*), *Squamarina biziana* (= *Physcia biziana* ssp *biziana*) et *Sagedia zizyphy*. Ces lichens avaient été collectés dans les environs de Dubrovnik

Les premières données sur les lichens de la région étudiée remontent à Friedrich Wilhelm Noè, un pharmacien de Berlin venu à Rijeka en 1831. Il recense 56 espèces de lichens dans son ouvrage *Flora di Fiume e del suo litorale*, sorti en 1858. Ses données sont néanmoins considérées peu fiables et les lieux de collecte manquent.

En 1879 Matkovic publie ses recherches sur les cryptogames des environs de Rijeka : 58 espèces sont signalées pour la première fois dans Gorski Kotar. En 1884, le lichénologue hongrois Frigyes Hazslinszky signale 80 espèces de lichens dans les environs de Rijeka et de Lokav.

Le premier botaniste croate évoquant les lichens est Dragutin Hirc (*Vegetacija Gorskoga Kotara*, 1896).

La contribution la plus importante à la flore de la région étudiée est l'œuvre de J. Schuler : dans son œuvre *Zur Flechtenflora von Fiume* (1902) il établit une liste de 329 espèces avec les sites. Ses récoltes ont dans beaucoup de cas été déterminées par l'un des lichénologues les plus illustres : Alexander Zahlbruckner. On lui doit la description princeps de plusieurs espèces, comme *Bacidia fiumensis*.

Entre les deux guerres, plusieurs lichénologues poursuivent de façon plus ou moins systématique les relevés lichénologiques. Dans les années 1980 et 1990, les lichénologues danois Christensen et Hansen étudient les lichens sur plusieurs îles dont l'île de Krk ainsi qu'aux abords du village vacances de *Uvala Scott*.

L'auteur de la thèse, S. Ozimec a repris le flambeau à partir de 1999.

## Résultats

### Liste complète des espèces

La liste complète des espèces recensées par l'auteur figure en annexe 1.

### Analyse floristique

L'analyse floristique aborde un nombre assez diversifié de facettes, en utilisant les valeurs proposées par Nimis (2000). Il s'agit de la chimie du substrat, du besoin de lumière, d'humidité, du degré d'eutrophisation et du type de végétation. Ces données peuvent être consultées à la source, mais il convient de s'arrêter un instant sur le pH du substrat : tout le monde en parle mais les références chiffrées sont rares. Leur présentation peut donc avoir une utilité (tableau 1).

Support	Min pH	Max pH	Moyenne pH
<i>Picea abies</i>			4,9
<i>Acer pseudoplatanus</i>	5,1	6,6	5,8
<i>Tilia cordata</i>	6,2	6,4	6,3
<i>Quercus ilex</i>			6,4
<i>Quercus pubescens</i>	5,1	7,4	6,5
<i>Acer monspessulanum</i>			6,5
<i>Fagus sylvatica</i>	6,5	6,8	6,6
<i>Ulmus glabra</i>	6,0	7,4	6,9

Tableau 1 : pH des écorces sur lesquelles se développent les lichens épiphytes, d'après Nimis (2000), repris in Ozimec p. 127

### Similitude avec la flore de Slovénie et d'Italie

L'auteur a utilisé l'indice de similitude de Sorensen (1948) pour comparer les trois régions étudiées (Gorski Kotar, Primorje et l'île de Krk) à deux régions de la Slovénie voisine (la partie des Alpes Dinariques et Trnovski gozd, la forêt de Trnov) et à la partie est de l'Italie. On constate l'indice de similitude le plus grand entre Gorski Kotar et la forêt slovène alors que la similitude est la plus faible entre l'île de Krk et les régions mentionnées de Slovénie et d'Italie.

### La répartition de quelques espèces



Carte de répartition de quelques espèces du genre Lobaria

## Le *Lobarion pulmonariae*

Le *Lobarion* est une alliance bien représentée en Croatie et est évoqué de façon approfondie dans la thèse. C'est une association climacique qui compte un nombre élevé d'espèces : 93 en Europe dont 37 espèces à cyanobactéries, foliacées (dont des *Parmelia*), fruticuleuses, gélatineuses et crustacées. Le *Lobarion* semble se développer uniquement dans des forêts caractérisées par une grande continuité et ancienneté, au moins 200 ans sans rupture de continuité écologique. Une forte humidité est également nécessaire, de préférence des précipitations supérieures à 1500 mm par an.

Les cartes de répartition des différentes espèces de *Lobaria* sont présentées pour l'ensemble du pays (donc au-delà de la zone strictement étudiée), avec *L. pulmonaria*, *L. amplissima*, *L. virens* et *L. scrobiculata*. *L. pulmonaria* (carte 2) est signalée dans une soixantaine de sites sur l'ensemble du territoire croate, y compris sur certaines îles et sur la partie sud de la côte Dalmate.

D'autres espèces de l'association sont également cartographiées : *Normandina pulchella*, très représenté dans la zone étudiée mais également signalé au sud de la côte Dalmate et près de Dubrovnik, ainsi que *Degelia plumbea*, *Fuscopannaria ignobilis*, *Pannaria conoplea* et *Parmeliella triptophylla*.

Nimis PL 2000 : Checklist of Italian Lichens 3.0. University of Trieste (<http://dbiodbs.univ.trieste.it/>)

Sorensen T 1948 : A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. Vid Selsk. Biol. 4: 1 – 34.

## Annexe 1 : Liste des espèces recensées

Acrocordia gemmata	Bryoria capillaris
Amandinea punctata	Bryoria fuscescens
Anaptychia ciliaris	Bryoria implexa
Arthonia caesia	Buellia disciformis
Arthonia radiata	Buellia griseovirens
Arthonia spadicea	Calicium abietinum
Arthopyrenia analepta	Calicium glaucellum
Arthopyrenia cerasi	Calicium salicinum
Arthopyrenia cinereopruinosa	Caloplaca cerina
Arthotelium ruanum	Caloplaca cerinella
Bacidia arceutina	Caloplaca ferruginea
Bacidia fiumensis	Caloplaca haematites
Bacidia laurocerasi	Caloplaca herbidella
Bacidia phacodes	Caloplaca obscurella
Bacidia rubella	Caloplaca pollinii
Bacidia subincompta	Caloplaca pyracea
Baeomyces rufus	Caloplaca sinpisperma
Blastodesmia nitida	Candelaria concolor

<i>Candelariella reflexa</i>	<i>Diploschistes muscorum</i>
<i>Candelariella xanthostigma</i>	<i>Diplotomma alboatrum</i>
<i>Catillaria croatica</i>	<i>Evernia divaricata</i>
<i>Catillaria erysiboides</i>	<i>Evernia illyrica</i>
<i>Catillaria nigroclavata</i>	<i>Evernia prunastri</i>
<i>Catinaria atropurpurea</i>	<i>Fellhanera bouteillei</i>
<i>Cetraria aculeata</i>	<i>Flavoparmelia caperata</i>
<i>Cetraria islandica</i>	<i>Fuscidea stiriaca</i>
<i>Cetraria sepincola</i>	<i>Fuscopannaria ignobilis</i>
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	<i>Fuscopannaria leucosticta</i>
<i>Cetrelia olivetorum</i>	<i>Fuscopannaria saubinetti</i>
<i>Chaenotheca brunneola</i>	<i>Graphis scripta</i>
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	<i>Gyalecta derivata</i>
<i>Chaenothecopsis pusilla</i>	<i>Gyalecta truncigena</i>
<i>Chromatochlamys muscorum</i>	<i>Gyalecta ulmi</i>
<i>Cladonia auriforme</i>	<i>Heppia lutosa</i>
<i>Cladonia cariosa</i>	<i>Hyperphyscia adglutinata</i>
<i>Cladonia ciliata</i>	<i>Hypogymnia physodes</i>
<i>Cladonia coniocraea</i>	<i>Hypogymnia tubulosa</i>
<i>Cladonia convoluta</i>	<i>Hypogymnia vittata</i>
<i>Cladonia deformis</i>	<i>Icmadophila ericetorum</i>
<i>Cladonia digitata</i>	<i>Koerberia biformis</i>
<i>Cladonia fimbriata</i>	<i>Lecania cirtella</i>
<i>Cladonia foliacea</i>	<i>Lecania naegelii</i>
<i>Cladonia furcata ssp furcata</i>	<i>Lecanora albella</i>
<i>Cladonia gracilis</i>	<i>Lecanora allophana</i>
<i>Cladonia macilent ssp macilenta</i>	<i>Lecanora argentata</i>
<i>Cladonia macilenta ssp floerkeana</i>	<i>Lecanora carpinea</i>
<i>Cladonia ochrochlora</i>	<i>Lecanora chlarotera</i>
<i>Cladonia polycarpoides</i>	<i>Lecanora expallens</i>
<i>Cladonia pyxidata ssp chlorophaea</i>	<i>Lecanora hagenii var hagenii</i>
<i>Cladonia pyxidata ssp pocillum</i>	<i>Lecanora horiza</i>
<i>Cladonia pyxidata ssp pyxidata</i>	<i>Lecanora intumescens</i>
<i>Cladonia ramulosa</i>	<i>Lecanora pulicaris</i>
<i>Cladonia rangiferina</i>	<i>Lecanora saligna</i>
<i>Cladonia rangiformis</i>	<i>Lecanora sambuci</i>
<i>Cladonia squamosa</i>	<i>Lecanora subcarpinea</i>
<i>Cladonia subulata</i>	<i>Lecidea exigua</i>
<i>Collema cristatum</i>	<i>Lecidella elaeochroma</i>
<i>Collema fasciculare</i>	<i>Lepraria eburnea</i>
<i>Collema flaccidum</i>	<i>Lepraria incana</i>
<i>Collema fragrans</i>	<i>Lepraria rigidula</i>
<i>Collema furfuraceum</i>	<i>Lepraloma membranaceum</i>
<i>Collema nigrescens</i>	<i>Leptogium cyanescens</i>
<i>Collema occultatum</i>	<i>Leptogium gelatinosum</i>
<i>Collema subflaccidum</i>	<i>Leptogium lichenoides</i>
<i>Collema tenax</i>	<i>Leptogium saturninum</i>
<i>Degelia plumbea</i>	<i>Lobaria amplissima</i>
<i>Dibaeis baeomyces</i>	<i>Lobaria pulmonaria</i>
<i>Dibaeis Dimerella pineti</i>	<i>Lobaria scrobiculata</i>

Lobaria virens	Peltigera leucophlebia
Lopadium disciforme	Peltigera neckeri
Maronea constans	Peltigera polydactyla
Megalaria laurerei	Peltigera praetextata
Megaspora verrucosa	Peltigera rufescens
Melanelia exasperata	Pertusaria albescens var albescens
Melanelia fuliginosa	Pertusaria albescens var corallina
Melanelia glabra	Pertusaria amara
Melanelia subaurifera	Pertusaria coccodes
Melaspilea urceolata	Pertusaria flavida
Menegazzia terebrata	Pertusaria hemisphaerica
Micarea lignaria	Pertusaria hymeneia
Micarea prasina	Pertusaria leioplaca
Moelleropsis nebulosa	Pertusaria pertusa
Mycobilimbia berengeriana	Pertusaria pupillaris
Mycobilimbia hypnorum	Pertusaria pustulata
Mycobilimbia pilularis	Pertusaria trachytallina
Mycobilimbia sanguineoatra	Phaeographis dendritica
Mycobilimbia tetramera	Phaeophyscia hirsuta
Mycoblastus sanguinarius	Phaeophyscia insignis
Myxobilimbia sabuletorum	Phaeophyscia orbicularis
Naetrocymbe fraxini	Phlyctis agelaea
Naetrocymbe punctiformis	Phlyctis argena
Nephroma laevigatum	Phyeophyscia rubropulchra
Nephroma parile	Physcia adscendens
Nephroma resupinatum	Physcia aipolia
Normandina pulchella	Physcia clementei
Ochrolechia androgyna	Physcia dubia
Ochrolechia turneri	Physcia semipinnata
Opegrapha atra	Physcia stellaris
Opegrapha rufescens	Physcia tenella
Opegrapha varia	Physconia venusta
Opegrapha viridis	Physconia distorta
Pannaria conoplea	Placynthiella icmalea
Pannaria rubiginosa	Platimatia glauca
Parmelia saxatilis	Pleurosticta acetabulum
Parmelia submontana	Polyblastia sendtneri
Parmelia sulcata	Porina aenea
Parmeliella testacea	Protopannaria pezizoides
Parmeliella triptophylla	Pseudevernia furfuracea
Parmelina pastillifera	Punctelia subrudecta
Parmelina quercina	Pyrenula laevigata
Parmelina tiliacea	Pyrenula nitida
Parmeliopsis ambigua	Pyrenula nitidella
Parmotrema chinense	Ramalina calicaris
Parmotrema perforatum	Ramalina dalmatica
Peltigera aphtosa	Ramalina farinacea
Peltigera canina	Ramalina fastigiata
Peltigera collina	Ramalina fraxinea
Peltigera horizontalis	Ramalina thrausta

Rinodina colobina	Thelotrema lepadinum
Rinodina dalmatica	Usnea diplotypus
Rinodina exigua	Usnea filipendula
Rinodina pyrina	Usnea florida
Rinodina sophodes	Usnea hirta
Sclerophora nivea	Usnea rigida
Scoliciosporum umbrinum	Usnea rubicunda
Solorina saccata	Usnea subfloridana
Sphaerophorus globosus	Xanthoria candelaria
Strigula stigmatella	Xanthoria parietina
Teloschistes chrysopthalmus	Xylographa parallela