

**Bulletin d'informations**  
**de**  
**l'Association Française de Lichénologie**



# ASSOCIATION FRANCAISE DE LICHENOLOGIE

Président d'honneur : Georges CLAUZADE

## Président

Juliette ASTA  
Laboratoire de Biologie Alpine  
Université Joseph Fourier - BP 53  
38041 GRENOBLE

## Vice Président

Claude REMY  
Le Parc Chancel, Bât F, Appt 3412  
12, avenue de 159è R.I.A.  
05100 BRIANCON

## Secrétaire

Olivier DAILLANT  
Néronde  
71250 MAZILLE

## Trésorier

Robert BEGAY  
13, chemin de la garenne  
16000 ANGOULEME

## Autres membres du Conseil d'Administration :

Pascale LAUNE (Trésorière adjointe)  
Jean Paul MONTAVONT

Imprimé par les soins de l'Association - Directeur de la Publication : Chantal VAN HALUWYN  
et Jean Pierre GAVERIAUX

Dépôt légal : juillet 1998

## SOMMAIRE

### ARTICLES

*LICHENS DE FRANCE (XI) : Epigloea filifera Döbb. et Lobaria amplissima (Scop.) Forss. dans sa forme avec céphalodies par BOISSIERE J.C. & MONTAVONT J.P.* 1 à 6

*LICHENS DE CHARENTE (II) : Le Lobarion de la Braconne par BEGAY R.* 7 à 15

*Ecologie du Lobaria pulmonaria en forêt de Boulogne-sur-mer (Pas de Calais), intégration du lichen dans la gestion forestière par COURTOIS G. & VAN HALUWYN C.* 17 à 21

*LIKENOJ DE OKCIDENTA EUROPO : le genre RAMALINA d'après G. Clauzade & C. Roux. Traduction de Geneviève DUCLAUX.* 23 à 33

*LIKENOJ DE OKCIDENTA EUROPO : le genre USNEA d'après G. Clauzade & C. Roux. Traduction de Paulette RAVEL.* 35 à 47

### ACTIVITÉS DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE LICHÉNOLOGIE

*Activités lichénologiques dans le Briançonnais (collaboration : Association Française de Lichénologie et Arnica Montana) par REMY C.* 49 à 51

*Site Web : lichens et qualité de l'air par GAVERIAUX J.P.* 53 à 54

*Association Française de Lichénologie : Assemblée Générale 1997 – compte-rendu succinct par DAILLANT O.* 55

*Nouveaux adhérents à l'Association Française de Lichénologie en 1997.* 56

*Association Française de Lichénologie : bilan de trésorerie au 31/12/1997* 57 à 59

---

#### ASSOCIATION FRANÇAISE DE LICHENOLOGIE

Siège social  
5 square du Vimeu  
78310 MAUREPAS

Prix de l'adhésion 1998 au Bulletin de l'Association Française de Lichénologie (deux fascicules par an) 150 FF

Vente au numéro 70 FF

Tirés à part de tout article sur demande et contre participation aux frais (de photocopie et d'expédition) 1 FF/page

Possibilité d'effectuer tous les paiements par CCP : Association Française de Lichénologie n° 11 220 87 R PARIS

---

## LICHENS de FRANCE (XI):

*Epigloea filifera* Döbb. et

*Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. dans sa forme avec céphalodies

par

BOISSIERE J.C<sup>1</sup> et MONTAVONT J.P<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie Végétale, Route de la Tour Denécourt, 77300 Fontainebleau

<sup>2</sup>4A rue Ecole, 68170 Rixheim

### Le genre *Epigloea* Zukal

Nous emprunterons à DÖBBELER (1984) les indications concernant ce genre. Le thalle est vert sale, mince à irrégulièrement épaissi, formé d'un film gélatineux à l'état humide qui recouvre d'autres Algues, des Bryophytes vivantes ou le plus souvent mourantes, des débris végétaux ou le sol dans les lieux humides. Il devient membraneux à l'état sec. Alors que les croûtes gélatineuses sont le plus souvent formées par l'association d'un champignon avec une Cyanobactérie, le photosymbiote est ici une Chlorophycée voisine des *Coccomyxa* dont la gaine gélatineuse est parcourue par des hyphes très minces en réseau. C'est donc là une exception qui concerne ce genre remarquable.



Figure 1: *Epigloea filifera* Döbb. à l'état hydraté montrant une petite portion du thalle humicole vert foncé gélatineux et les périthèces noirs. Photo J.P. MONTAVONT. Echelle:   
———— = 100 µm.

Les *Coccomyxa* connus chez d'autres lichens sont normalement dépourvus d'haustoriums. Selon HONEGGER et BRUNNER (1981), ceci peut être dû à la présence de sporopollenine

dans les parois qui offrirait à l'Algue une certaine protection contre les champignons parasites. Or, chez les *Epigloea*, les hyphes contractent avec ces Algues des haustoriums profonds, visibles et systématiques. Il y a donc là, selon DÖBBELER (1984) une originalité et une remarquable contradiction. L'Algue qui n'est peut-être pas un vrai *Coccomyxa* mériterait donc d'être mieux étudiée.

Les ascocarpes ont un diamètre de 60 à 210  $\mu\text{m}$  sous forme de périthèces gris ou noirâtres voisins de la sphéricité, très souvent légèrement aplatis au niveau de l'ostiole pour les plus gros. L'excipulum est gélatineux et montre deux couches d'hyphes périclinales au cytoplasme réduit, noyés dans une matrice pariétale amorphe.

Les paraphyses sont minces, simples et non épaissies au sommet.

Les asques sont claviformes ou cylindriques, unituniquées, à déhiscence bivalve et contiennent 8, 16, 32 (ou plus) spores. Les parois sont très colorables à l'iode.

Les spores ont souvent une asymétrie bipolaire (NANNFELDT, 1982), c'est à dire une extrémité plus large que l'autre. Elles sont incolores, ellipsoïdes, fusiformes, voire presque aciculaires et possèdent de 2 à 6 (7) cellules, sans rétrécissement au niveau des septums, sans halo.

Les pycnides de 20 à 100  $\mu\text{m}$  de diamètre, globuleuses et noires, sont emplies de gelée. Les conidies sont terminales et bacilliformes ou ellipsoïdes.



Figure 2: *Epigloea filifera* Döbb. Portion d'hyménium avec des paraphyses simples et non capitées et des asques à diverses étapes de développement. On remarque les spores bicellulaires et incolores ayant une extrémité plus large. Photo J.P. MONTAVONT.

Echelle:  = 10  $\mu\text{m}$ .

Ce genre comporte, selon DÖBBELER (1984) huit espèces réparties en Europe Centrale ou Occidentale et deux dans les Iles Mariannes.

*Epigloea filifera* Döbb.

L'échantillon possède quant à son thalle les caractéristiques du genre.

Les ascocarpes (figure 1) subsphériques mesurent entre 100 et 150  $\mu\text{m}$ , ils sont presque noirs et à demi inclus dans le thalle. Leur paroi relativement mince mesure 10-15  $\mu\text{m}$  dans la partie supérieure et 30  $\mu\text{m}$  environ au sommet. L'ostiole est très net et encombré de gelée.

Les asques (figure 2) sont cylindriques à légèrement claviformes et contiennent 8 spores.



Figure 3: Spore de *Epigloea filifera* Döbb., bicellulaire et incolore, portant un appendice filiforme à chaque extrémité. Dimensions 12 x 4  $\mu\text{m}$  hors appendices; ces derniers mesurent 2 à 5  $\mu\text{m}$  et sont souvent inégaux. Photo J.P. MONTAVONT.

Echelle: ————— = 10  $\mu\text{m}$ .

Ce sont les spores qui sont remarquables (figure 3). Elles sont bicellulaires et incolores, l'une de leurs cellules a un diamètre légèrement supérieur à l'autre. La partie renflée est indifféremment vers l'apex ou la base de l'asque. Elles mesurent 11 - 17 x 3,5 - 4,5  $\mu\text{m}$ , mais elles sont prolongées à chaque extrémité par deux appendices filiformes de 5 - 10  $\mu\text{m}$ .

L'espèce récoltée par J.P. MONTAVONT provient de la commune de Lapoutroie, département du Haut Rhin, au lieudit « Le Bonhomme », sur un versant exposé au nord-est d'une vallée, à environ 550 m d'altitude. Elle croît sur des mousses non identifiées couvrant un talus récemment déblayé. C'est incontestablement une espèce nouvelle pour la France.

Elle a été décrite en 1984 par DÖBBELER à partir d'échantillons récoltés dans une aire très limitée en Allemagne: région d'Olpe Nordrhein-Westfalen. Nous n'avons pas connaissance d'autres localités.

Parmi les espèces européennes, *Epigloea filifera* porterait à trois le nombre d'espèces connues en France avec *E. bactrospora* la plus représentative du genre, rencontrée depuis longtemps dans les régions montagneuses (CLAUZADE et ROUX, 1985) et *E. intermedia*, dont le type a été récolté par DÖBBELER à 1200 m près de Bagnères de Luchon dans la Haute Garonne en 1980.

Il est fort probable que la flore française possède d'autres localités pour ce lichen et qu'elle recèle aussi d'autres espèces qu'il faudrait rechercher, ne serait-ce qu'en examinant soigneusement à la loupe les mousses mourantes lorsqu'elles sont recouvertes d'une gelée.

Nous donnons ci-dessous une adaptation à la flore européenne de la clé de détermination de DÖBBELER (1984) des espèces d'*Epigloea* pouvant se rencontrer en France.

11 Spores bicellulaires; asques à 8 spores ou plus

22 Asques à 8 spores; spores de plus de 3,5 µm de large

33 Spores toutes avec des appendices jusqu'à 10 µm de long à chaque extrémité; ascocarpes sphériques ou un peu plus long que large

*E. filifera*

3 Spores sans appendice; ascocarpes sphériques ou plus larges que long.

44 Spores de 9,5-12,5 x 3,5-4,5 µm; ascocarpes de 90-140µm de diamètre

*E. soleiformis*

4 Spores de 11,5-16 x 4,5-5,5 µm; ascocarpes de 105-200 µm de diamètre

*E. renitens*

2 Asques multispores; spores le plus souvent de moins de 3,5 µm de large.

55 Asques à 16 spores; spores de 3-4 µm de large, ellipsoïdales

*E. intermedia*

5 Asques à 32 spores ou plus; spores jusqu'à 3 µm de large, ellipsoïdales, bacilliformes ou aciculaires.

66 Spores aciculaires s'amenuisant progressivement aux extrémités en appendices de 3 µm, de 13-16,5 de long (avec appendice) et 1,5-2 µm de large; asques de 32 spores; ascocarpes brun-clair, jusqu'à 110 µm de diamètre

*E. grummannii*

6 Pas cette combinaison de caractères

77 Spores étroitement ellipsoïdales de 2-3 µm de large; asques à 32 spores; ascocarpes jusqu'à 150 µm de large, souvent vert-noir; ostiole souvent entouré d'un anneau sombre

*E. pleiospora*

7 Spores bacilliformes d'environ 1,5 µm de large; asques à plus de 32 spores; ascocarpes jusqu'à 115

µm de large, non vert-noir; ostiole non entouré par un anneau sombre

*E. bactrospora*

1 Spores à 4 ou 4-6 cellules; asques à 8 spores; spores de 24-33 x 3,5-5 µm (sans l'appendice), munies à chaque extrémité d'un court appendice; ascocarpes jusqu'à 190 µm de large munis d'un anneau apical gélatineux

*E. medioincrassata*

***Lobaria amplissima* (Scop.) Forss.**

forme à céphalodies. Ces dernières peuvent croître indépendamment du thalle foliacé du *Lobaria* et portent alors le nom de *Dendriscoaulon umhausense* (Auersw.) Degel.

Nous renvoyons à l'article paru dans le Bulletin de l'AFL (BOISSIERE et MONTAVONT « 1995 » 1996) pour la description de cette espèce. Nous signalons la possibilité chez ce *Lobaria* au grand thalle foliacé gris clair, dont le photosymbiote est trébouxioïde, lorsque le thalle était stérile, de présenter des céphalodies à *Nostoc*. Celles-ci naissent à l'intérieur du thalle sur sa face inférieure, elles traversent le thalle et émergent à sa surface pour former des arbuscules de 2 à 20 mm, gris plombé à noirâtres à l'état sec, bruns à l'état hydraté (figure 4).



Figure 4: *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. Céphalodie arbusculaire à *Nostoc* à la surface d'un thalle par ailleurs dépourvu d'apothécies, à l'état hydraté elle devient olivâtre très foncé, presque noire à l'état sec. Support: *Quercus*. Photo J.P. MONTAVONT.  
Echelle: ——— = 1 mm.



Nous reproduisons notamment à la figure 2 un dessin de Des Abbayes décrivant les étapes qui conduisent d'une céphalodie interne, sur la face inférieure à la céphalodie externe à la face supérieure. Ces dernières peuvent se détacher et mener une vie indépendante (*Dendriscoaulon umhausense*) elles constituent alors un morphotype de l'espèce du *Lobaria*.

L'échantillon photographié provient des Vosges. Lors d'une excursion de l'AFL en Limousin, nous avons rencontré à Lacelle (Corrèze) des thalles de *Lobaria amplissima* munis de céphalodies et aussi une abondance du morphotype *Dendriscoaulon umhausense* sur des troncs de Platane en bord de route. Il n'a cependant pas été possible de rencontrer sur ce lichen des écailles du morphotype *Lobaria amplissima* comme le signalent PURVIS *et al.* (1992).

## BIBLIOGRAPHIE

- BOISSIERE J.C. et MONTAVONT J.P. , « 1995 » (1996) .- Lichens de France IX: *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. et *Petractis luetkemuelleri* (Zahlbr.) Vezda. *Bull. Assoc. Fr. Lichénologie*, **20**(2): 3-7.
- CLAUZADE G. et ROUX C. 1985 .- Likenøj de Okcidenta Europo, Illustrita determinlibro. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, Nlle Série, N° spécial 7-1985*.
- CLAUZADE G. et ROUX C. 1987 .- Likenøj de Okcidenta Europo, Suplemento 2a. *Bull. Soc. bot. Centre-ouest, nouvelle série*, **18**: 177-214.
- CLAUZADE G. et ROUX C. 1989 .- Likenøj de Okcidenta Europo, Suplemento 3a. *Bull. Soc. linn. Provence*, **40**: 73-110.
- DÖBBELER P. , 1984 .- Symbiosen zwischen Gallertalgen und Gallertpilzen der Gattung *Epigloea* (Ascomycetes). *Nova Hedwigia* (Festschrift J. Poelt), **79**, 203 - 239.
- HONEGGER R. et BRUNNER U. , 1981 .- Sporopollenin in the cell walls of *Coccomyxa* and *Myrmecia* phycobionts of various lichens: an ultrastructural and chemical investigation. *Can. J. of Botany*, **59**(12): 2713-2734.
- PURVIS O. W. , COPPINS B. J., HAWKSWORTH D. L. , JAMES P. W. and D. M. MOORE, 1992 .- The lichen flora of Great Britain and Ireland. Ed. Natural History Museum Publications in association with The British Lichen Society.

**LICHENS DE CHARENTE (II) :**  
**LE LOBARION DE LA BRACONNE**

*par Robert BEGAY*  
*Résidence Les Essarts*  
*13, chemin de la Garenne*  
*16000 Angoulême*

Quels sont les rapports de l'Histoire de France et de la Lichénologie ? A première vue la question peut sembler saugrenue ; et pourtant l'expérience que nous avons connue dans les environs d'Angoulême laisse le champ libre à toutes les hypothèses.

Il n'est peut-être pas inutile de préciser que le terme de « Braconne » ne se réfère pas à une chasse délictueuse, mais vient en réalité du nom « braconniers », valets de vénerie chargés d'élever et de dresser des chiens de chasse, en particulier les « braques ».

La Forêt de La Braconne fait partie d'une succession de massifs boisés qui s'étend de la Vendée et du sud des Deux-Sèvres jusqu'au Haut-Périgord. C'est le plus important massif forestier de la Charente et il a été réuni au domaine royal dès le XIV<sup>ème</sup> siècle. A la suite des empiétements de la Révolution et de distractions successives au profit du Comte de La Rochefoucauld, la superficie de la forêt est passée de plus de 5000 ha (5249) à un peu moins de 4000 (3996).

Or, tout récemment, dans le programme d'amélioration des voies de communication, la RN 141 Angoulême - Limoges, dans la partie qui traverse la Braconne, a été mise à 4 voies, nécessitant de ce fait une emprise importante sur la forêt. Cette dernière a été compensée par un échange avec le Syndicat d'Economie Mixte local, ce qui fait qu'en 1990 près de 50 ha de bois de la commune de Saint-Projet ont été incorporés au Domaine Public. La particularité de ces parcelles nouvellement incorporées est de n'avoir subi aucun entretien depuis plus de 200 ans. Et c'est précisément dans ces parcelles que nous avons trouvé un certain nombre de lichens faisant partie de l'alliance qui nous intéresse ici.

Cela illustre parfaitement le propos du Professeur F. Rose dans le *Botanical Journal of the Linnean Society* (1987) : « dans la pénéplaine française, la pratique courante, qui consiste à faire pousser des bois durs (le hêtre et le chêne) en stations rapprochées (éliminant ainsi les clairières bien éclairées que le *Lobarion* semble apprécier) et à abattre de façon sélective les arbres arrivés à maturité quand ils ont 30 à 40 cm de diamètre, semble avoir conduit à la disparition de cette communauté ».

Déjà , en 1992, un agent de l'O.N.F., J-P. Dupuy, avait attiré notre attention sur la présence en cet endroit de *Lobaria pulmonaria* lors des travaux de remise en état d'une partie de ces parcelles et nous avons publié dans le Bulletin de la S.B.C.O. un relevé des espèces que nous y avons récoltées, parmi lesquelles se trouvaient quelques individus du groupement en question. Malheureusement, la plus grande partie des arbres avaient été abattus et aucune protection n'était plus possible. Une rapide inspection nous avait fait penser que la station était très limitée.

Or, en 1993, le même J-P. Dupuy nous signala avoir trouvé une autre station de *Lobaria pulmonaria* à l'extrémité des nouvelles parcelles. Et là, quelle ne fut pas notre surprise de constater la présence d'un nombre significatif de lichens appartenant au *Lobarion*, des lichens que nous n'avions jamais vus en Charente, mais qui nous étaient familiers dans les Hautes-Pyrénées. Nous décidâmes d'en faire l'inventaire, vivement encouragé dans cette voie par Ch. Van Haluwyn, qui nous fournit de précieux documents sur le sujet, en particulier un travail du Professeur Rose déjà cité et un autre de J. J. Barkman. De plus, J. Asta nous procura d'autres textes concernant la phytosociologie des lichens. Qu'elles soient ici remerciées de leur aide.

La Forêt de La Braconne est située dans la partie centrale du département, à une dizaine de kilomètres d'Angoulême. De forme à peu près rectangulaire, elle mesure environ 10 km de long sur 4 de large. La forêt s'étend sur le territoire de plusieurs communes rurales, dont celle de Saint-Projet où se trouve la zone que nous avons prospectée. Dénommée « Petit Quartier », elle se situe dans la sous-maille élémentaire nationale 1731 D ; les coordonnées en grades sont : W 2,24 x 50,80.

Du point de vue géologique, le sous-sol est constitué de terrains jurassiques. « Les calcaires durs de l'Oxfordien Supérieur (à faciès rauracien) forment un plateau karstique couvert de forêts et jalonné de gouffres et de pertes ». Le Rauracien occupe la bordure est du massif où se trouve « Petit Quartier ». Il est composé de calcaires oolithiques compacts, avec des îlots coralliens ou crayeux. Ces roches retiennent relativement bien l'eau.

Le relief du massif est assez peu accidenté et l'altitude varie de 68 à 156 mètres. Celle de la zone que nous avons prospectée est d'environ 115 mètres.

La forêt jouit d'un climat atlantique modéré, doux et humide. L'influence méditerranéenne, si sensible à l'ouest et au sud d'Angoulême, s'atténue ici considérablement et ne se manifeste que dans les clairières et certains endroits découverts. La température moyenne est de l'ordre de 11°7 et la pluviométrie de 850 mm. On compte en moyenne 140 jours de pluie, répartis surtout d'octobre à janvier et pendant les mois de mai et juin.

Après avoir noté les conditions générales qui concernent le site, nous allons établir un relevé de la végétation, sans oublier les bryophytes, et cela pour deux raisons essentielles : d'une part, les lichens qui nous intéressent ici, et qui sont ombrophiles, croissent sur les mousses qui recouvrent la base des arbres jusqu'à une hauteur de deux mètres environ, et, d'autre part, nous tiendrons compte de l'observation de J. J. Barkman qui regrettait que différents auteurs aient omis les bryophytes dans leurs relevés.

Ainsi nous allons aborder les différents aspects de la végétation en étudiant successivement :

- 1) Les arbres et arbustes.
- 2) Les bryophytes.
- 3) Les lichens relevant du *Lobarion*.
- 4) Les autres lichens.

## 1

Le caractère le plus frappant lorsqu'on pénètre sur le site, c'est la présence de chênes pubescents (*Quercus pubescens*) remarquables par leur taille et leur âge, estimé à plus de deux cents ans. Leur vétusté est telle que certaines de leurs branches sont mortes et tombent à terre. Sous le couvert de ces grands arbres poussent d'abondants bouquets de noisetiers (*Corylus avellana*). Nous relevons également la présence :

- de l'érable de Montpellier (*Acer monspessulanus*)
- de l'aubépine (*Crataegus monogyna* et *C. laevigata*)
- du chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum* et *L. xylosteum*)
- du houx (*Ilex aquifolium*)
- du charme (*Carpinus betulus*)
- du sorbier (*Sorbus torminalis*)

La station (A sur le plan) se présente comme un plateau d'environ 300 m<sup>2</sup>. Sous les vieux chênes assez espacés croissent d'autres plus jeunes et cependant pas aussi récents que le suggérerait leur circonférence de 50 à 80 cm. Ce sont ces derniers qui portent les lichens qui nous intéressent.

La station descend en une pente légère de quelques mètres dans un petit vallon où les vieux chênes deviennent de plus en plus proches les uns des autres, ce qui va de pair avec une disparition progressive de ces lichens, alors que les conditions sembleraient plus favorables à leur présence. Cela semble bien justifier l'opinion que *Lobaria pulmonaria* n'apprécie ni la lumière directe ni l'ombre, mais un stade intermédiaire où la lumière serait filtrée et tamisée.

Cette opinion est confortée par l'observation suivante : lorsque nous avons vu la première station de *Lobaria pulmonaria* à La Braconne (station B sur le plan), les chênes couverts de lichens avaient été abattus et gisaient sur le sol, à l'exception de trois d'entre eux sur le rebord du vallon qui portaient quelques *Lobaria*, et qu'il avait été prévu de conserver. Très rapidement ces lichens ont disparu, vraisemblablement par excès de luminosité à la suite de la coupe rase des arbres qui les bordaient.

Ajoutons que c'est dans le vallon cité plus haut que, au cours de la prospection des mousses, M. A. Rogeon a découvert une plante extrêmement rare dans le Centre-Ouest : *Cardamine bulbifera* (= *Dentaria bulbifera*)<sup>1</sup>. C'est la deuxième station charentaise connue, et la plus à l'ouest.

## 2

Quoi de plus logique que de faire appel au spécialiste des mousses de la Charente pour avoir un relevé suffisamment complet ? C'est ce que nous avons fait en nous assurant le concours de M. A. Rogeon, auteur des Bryophytes de la Charente, ouvrage à paraître prochainement sous forme d'un numéro spécial de la S.B.C.O. Frappé par l'aspect de la station, il a adopté un classement qui en met en évidence les particularités : il a en particulier distingué le plateau (station A) et le thalweg jusqu'à la station B.

### A - Corticoles « classiques » observées :

<b>Secteur du plateau</b>		
<i>Metzgeria furcata</i>	Ab	
<i>Radula complanata</i>	Ab	
<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>cupressiforme</i>	Ab	cf
<i>Leucodon sciuroides</i>	Ab	cf
<i>Leucodon sciuroides</i> v. <i>morensis</i>	R	cf
<i>Neckera complanata</i>	Ab	cf
<i>Orthotrichum affine</i>		

<sup>1</sup> Présence douteuse pour l'instant, la plante n'ayant pas été revue à l'époque de la floraison.

<i>Orthotrichum lyellii</i>	Ab	cf
<i>Tortula laevipila</i>	Ar	cf
<i>Ulota crispa</i>	Ab	cf
<i>Zygodon baumgartneri</i>	Ab	

**Secteur du thalweg**

<i>Lejeunea cavifolia</i>	R
<i>Porella platyphylla</i>	Ab
<i>Pterogonium gracile</i>	R

(Ab = abondant; R = rare; cf = capsules fructifiées)

**B - Bryophytes habituellement terricoles ou saxicoles** mais qui, ici, colonisent éventuellement jusqu'à 1,50 m de haut de très nombreux troncs, en formant un « manchon ». Presque toutes abondantes et fructifiées.

**Secteur du plateau**

<i>Amblystegium serpens</i>	R
<i>Anomodon viticulosus</i>	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	
<i>Dicranum scoparium</i>	
<i>Eurhynchium striatum</i>	
<i>Homalothecium lutescens</i>	
<i>Homalothecium sericeum</i>	
<i>Hylocomium brevirostre</i>	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	
<i>Isothecium myosuroides</i>	
<i>Isothecium myurum</i>	

**Secteur du thalweg**

<i>Neckera crispa</i>	
-----------------------	--

**C - Sur chablis pourrissant :**

<i>Lophocolea heterophylla</i>	
--------------------------------	--

**D - Bryophytes observées seulement au sol et sur rochers :**

<i>Atrichum undulatum</i>	R
<i>Ctenidium molluscum</i>	R
<i>Eurhynchium crassinervium</i>	R
<i>Eurhynchium hians</i>	R
<i>Eurhynchium stokesii</i>	R
<i>Fissidens taxifolius</i>	R
<i>Mnium undulatum</i>	R
<i>Porella laevigata</i>	Assez courante
<i>Rhynchostegiella tenella</i>	Courante

<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Ab
<i>Scleropodium purum</i>	R
<i>Tortella inflexa</i>	R
<i>Tortella tortuosa</i>	R
<i>Thuidium recognitum</i>	R

Quelques observations s'imposent :

- A l'exception des corticoles « classiques », l'ensemble de la bryoflore considérée est basiphile.

- Aucune plante acidocline ou acidophile ne se trouve au sol. Une seule espèce, *Lophocolea heterophylla*, vient sur chablis acide par essence.

- En revanche, certaines corticoles auraient dû être observées : *Chryphea arborea*, *Orthotrichum striatum*, *Zygodon conoideus*, *Zygodon viridissimus*.

- Une muscinée remarquable est notée. Il s'agit de *Thuidium recognitum*, extrêmement rare dans le Centre-Ouest. En Charente, elle n'existe qu'en Braconne et c'est la deuxième citation.

- Enfin, nous remarquons l'absence de *Antitrichia curtispindula* sur le site. Cette muscinée existe en Charente, mais elle est rare (moins de 10 stations), et seulement dans la partie nord-est du département, où l'influence montagnarde se fait encore sentir sur le climat

### 3

Nous avons regroupé les lichens qui, selon différents auteurs, pourraient appartenir à l'alliance du *Lobarion* et se trouveraient sur la station. Dans la première colonne, nous notons les espèces caractéristiques, dans la deuxième, leur abondance sur la station, dans la troisième, le nombre de stations connues en Charente. Ce sont évidemment pour la plupart des lichens rares dans la région, et, à cause de sa rareté, nous avons ajouté *Usnea ceratina* dont la station est la seule connue dans le département.

Lichens	Abondance	Stations en Charente
<i>Degelia plumbea</i> (Lightf.) P.M. Jorg. & P. James	R	1
<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.	peu Ab	C
<i>Lobaria pulmonaria</i> Hoffm.	Ab	2
<i>Lobaria scrobiculata</i> (Scop.) DC.	assez Ab	2
<i>Nephroma laevigatum</i> Ach.	très Ab	1
<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	assez Ab	1
<i>Normandina pulchella</i> (Borr.) Nyl.	Ab	C
<i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory	R	3
<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.	assez Ab	2
<i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.	peu Ab	C
<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf.	très Ab	C
<i>Usnea ceratina</i> Ach.	peu Ab	1
<i>Usnea rubicunda</i> Stirt.	très Ab	C

(Ab = de l'ordre de quelques centaines; R = 2 ou 3 thalles; C = commun)

Cette station est de loin la plus riche de Charente pour *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Peltigera collina*. En revanche, *Pannaria conoplea* est beaucoup plus abondant en Forêt d'Horte.

Nous avons également relevé d'autres lichens foliacés :

*Evernia prunastri* (L.) Ach.  
*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.  
*Parmelia caperata* (L.) Ach.  
*Parmelia perlata* (Huds.) Vain.  
*Parmelia subaurifera* Nyl.  
*Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.  
*Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnrrohr  
*Usnea fulvorea*gens (Räsänen) Räsänen  
*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.

Les autres lichens que nous avons reconnus sont :

*Arthonia radiata* (Pers.) Ach.  
*Arthonia tumidula* (Ach.) Ach.  
*Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel  
*Cladonia subsquamosa* (Nyl.) Th. Fr.  
*Chrysothrix candelaris* (L.) Laund.  
*Graphis scripta* (L.) Ach.  
*Lecanora chlarotera* Nyl.  
*Lecidella elaeochroma* (Ach.) Choisy  
*Lepraria incana* (L.) Ach.  
*Pertusaria albescens* (Huds.) Choisy et Werner  
*Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.  
*Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.

## Observations

Nous remarquons l'absence d'*Anaptychia ciliaris*, un lichen assez courant en Charente, que nous avons récolté dans plus de la moitié des stations. En fait, ce n'est guère surprenant, car nous le trouvons habituellement sur des rangées de peupliers au bord des rivières ou sur des feuillus isolés de plein vent. Nous ne l'avons jamais trouvé dans des forêts ou des bois, bien que certains auteurs l'inscrivent parmi les membres du *Lobarion*.

L'originalité de la station réside dans le fait que les lichens viennent sur des arbres relativement modestes qui profitent du houppier de vieux chênes pour tamiser la lumière. Nous n'avons constaté ce phénomène dans aucune des stations que nous avons examinées, que ce soient, en Charente, la station B de La Braconne, avec au moins une centaine de *Lobaria*, la mini-station de Charras en forêt d'Horte, avec une demi-douzaine de chênes et une douzaine de thalles, la station symbolique de Barbezieux, avec un seul thalle en mauvais état, ou, en Charente-Maritime, la vaste station de la forêt de Pons, sur plusieurs hectares, qui compte des milliers de thalles. Nous n'avons pas davantage remarqué ce phénomène en dehors de ces deux départements, que ce soit en Bretagne ou dans les Pyrénées centrales, et plus récemment sur le plateau de Millevaches.

Il y a certainement de nombreux facteurs qui participent au maintien de *Lobaria pulmonaria* sur cette station : l'absence de pollution (ce qui est le cas dans cette partie de la forêt), une humidité suffisante (il semble qu'elle dépasse les minima requis dans d'autres stations) et sans doute bien d'autres encore. Mais l'examen auquel nous nous sommes livré met bien en évidence plusieurs éléments intéressants : une ancienne forêt non exploitée selon des méthodes modernes, une luminosité suffisante mais pas excessive, etc. Tout cela révèle parfaitement la fragilité de ce type de milieu.

La dernière preuve que nous pouvons donner de cette fragilité vient d'une observation toute récente : la station est traversée par un chemin qui a subi un léger élagage pour permettre le passage d'un camion. Les arbres qui bordaient ce chemin portaient avant l'élagage des centaines de thalles. L'opération de nettoyage, quoique sommaire, les a fait disparaître en grande partie, et il faut maintenant pénétrer dans le bois de chaque côté pour les trouver en nombre.

Il est donc urgent de protéger ce qui reste de la station la plus complète du *Lobarion* en Charente, et peut-être encore plus important de n'y toucher qu'en usant des plus grandes précautions, car la moindre modification peut avoir des effets absolument néfastes.

Espérons que l'O.N.F. saura prendre les mesures qui conviennent pour conserver ces reliques du passé qui nous permettent d'imaginer ce qu'ont pu être nos forêts autrefois, et qui, à leur modeste échelle, participent à la bio-diversité du milieu.

## Bibliographie

- BEGAY R., 1995. : *Lobaria pulmonaria* en Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, Tome 25; 381-382.
- BARKMAN J.J., 1958. : *Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes*. Assen, van Gorcum, 628p.
- COURTOIS G., 1998. : *Contribution au maintien du Lobaria pulmonaria en milieu forestier géré*. Stage de Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes. Option : gestion des ressources naturelles. Université de Lille 1, 34p + annexes.
- KLEMENT O., 1955. : *Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften*. *Feddes Repertorium* 1-194.
- ROSE F., 1987 : *Phytogeographical and ecological aspects of Lobarion communities in Europe*. *Botanical journal of the Linnean Society* 96 : 69-79.

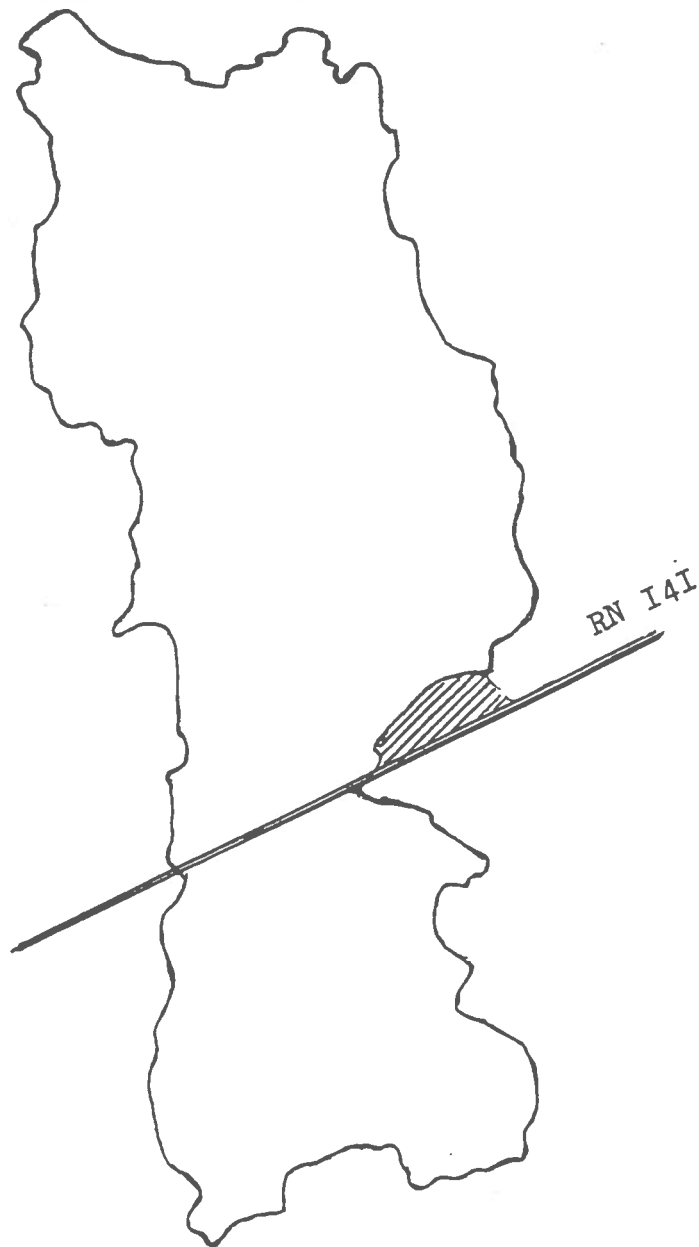
## Flores utilisées :

- CLAUZADE G., ROUX C., 1985 : *Likenoj de Eùropo Okcidentale Ilustrita determinlibro*. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest*, nouvelle série, numéro spécial 7, 893 p.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M., 1992 : *The Lichen Flora of Great Britain and Ireland*. Natural History Museum Publication and the British Lichen Society. London, 710 p.
- WIRTH V., 1995 : *Die Flechten Baden-Württembergs*. Ulmer Edit., Stuttgart, 1006 p.

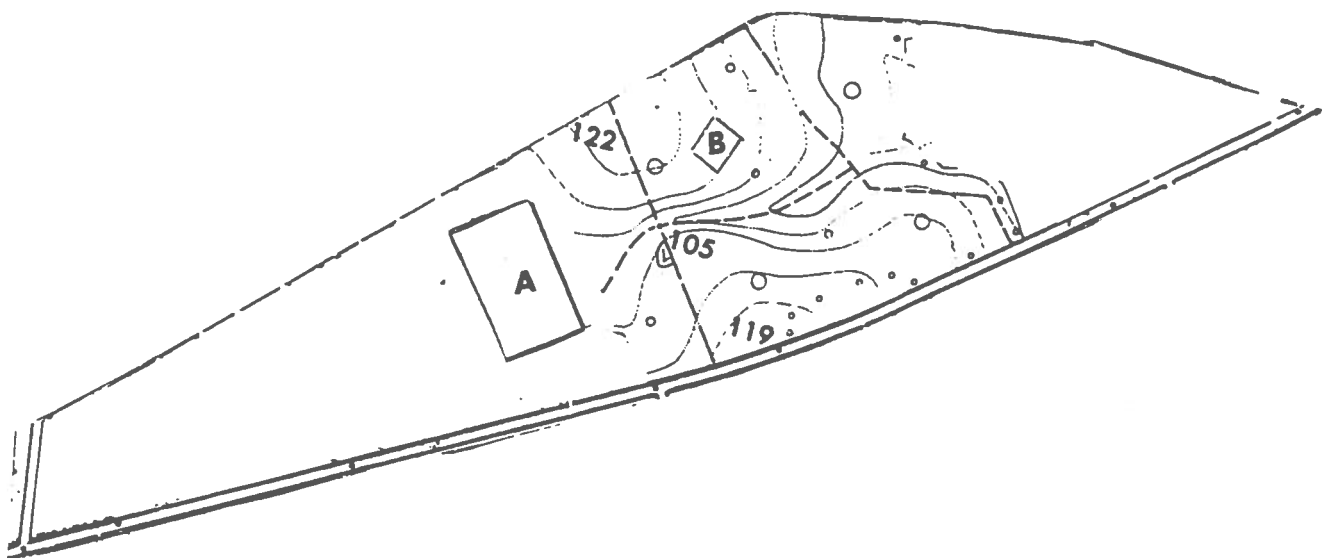
## Pour les bryophytes :



- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DULL R., HILL M.O. and SMITH A.J.E., 1981 : Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, 11 : 609-689.
- CORLEY M.F.V. and CRUNDWELL A.C., 1991 : Additions and amendments to the Mosses of Europe and the Azores. *J. Bryol.*, 16 : 337-356.
- GROLLE R., 1983 : Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, 12 : 403-459.



La Braconne:Petit Quartier (en hachuré)



PETIT QUARTIER

- A - Station étudiée
- B - Station disparue

## ÉCOLOGIE DU *LOBARIA PULMONARIA* EN FORÊT DE BOULOGNE SUR MER (PAS DE CALAIS), INTÉGRATION DU LICHEN DANS LA GESTION FORESTIÈRE.

*Guillaume COURTOIS et Chantal VAN HALUWYN*  
*Faculté de Pharmacie, Département de Botanique, BP 83, F-59006 LILLE CEDEX*

Key-words : R.I.E.C./ *LOBARIA PULMONARIA*/ ECOLOGY/ FOREST MANAGEMENT/  
FOREST CONTINUITY/ BOULOGNE SUR MER.

### LES LICHENS ET LA FORÊT

La flore lichénique corticole donne une appréciation qualitative de la diversité biologique d'une forêt. ROSE (1976) remarque que certains lichens ne se rencontrent que dans de vieilles forêts caractérisées par une continuité des caractères écologiques.

La capacité de colonisation du milieu par les lichens varie selon l'espèce (DIEDERICH, 1991): certains lichens s'installent en quelques mois, d'autres demandent 50 à 100 ans -parfois plus- pour s'installer. La gestion forestière, en raccourcissant la durée de vie des arbres, supprime des milieux potentiellement favorables susceptibles d'accueillir des lichens à faible capacité de colonisation, ce qui provoque leur raréfaction puis leur disparition.

A partir de ses observations personnelles et des différentes capacités de colonisation des espèces épiphytes, ROSE (1976) propose d'utiliser certains lichens comme des indicateurs de vieilles forêts et crée un indice de continuité écologique: Revised Index of Ecological Continuity (RIEC). Cet indice permet de mettre en évidence une corrélation négative entre la densité des espèces lichéniques et le degré d'intervention de l'homme en forêt; c'est à dire que plus l'action de l'homme se fait sentir et plus la diversité spécifique et la densité des espèces baisse. Trente espèces particulièrement rares et caractéristiques des vieilles forêts sont sélectionnées et utilisées pour calculer l'indice de continuité écologique:

<i>Arthonia vinosa</i>	<i>Pannaria conoplea</i>
<i>Arthopyrenia cinereopruinosa</i>	<i>Parmelia crinita</i>
<i>Biatora sphaeroides</i>	<i>Parmelia reddenda</i>
<i>Catillaria atropurpurea</i>	<i>Parmeliella corallinoides</i>
<i>Dimerella lutea</i>	<i>Peltigera collina</i>
<i>Enterographa crassa</i>	<i>Peltigera horizontalis</i>
<i>Haematomma elatinum</i>	<i>Pertusaria pupillaris</i>
<i>Lecanactis premnea</i>	<i>Porina leptalea</i>
<i>Lobaria amplissima</i>	<i>Pyrenula chlorospila</i>
<i>Lobaria pulmonaria</i>	<i>Rinodina isidioides</i>
<i>Lobaria scrobiculata</i>	<i>Stenocybe septata</i>
<i>Lobaria virens</i>	<i>Sticta limbata</i>
<i>Nephroma laevigatum</i>	<i>Sticta sylvatica</i>
<i>Opegrapha lyncea</i>	<i>Thelopsis rubella</i>
<i>Pachyphiale cornea</i>	<i>Thelotrema lepadinum</i>

Tableau 1: Liste des espèces sélectionnées par ROSE pour calculer son indice.

Cet indice se calcule de la façon suivante: R.I.E.C. =  $n/20 \times 100$ . On relève le nombre « n » d'espèces observées sur le terrain et appartenant à la liste des 30 lichens rares, on le divise par 20 (nombre maximum d'espèces de la liste couramment observables) et on multiplie par 100 pour passer en pourcentage. Une forêt présentant un coefficient RIEC supérieur à 50

(présence d'au moins 10 espèces, soit 33%) est considérée comme étant une forêt à longue continuité écologique. En Grande-Bretagne, un seul site contenait les trente espèces de la liste caractéristique. Cette liste a été adaptée par DIEDERICH (1991) aux forêts luxembourgeoises; *Lobaria pulmonaria* fait partie de ces deux listes. Le même travail a été réalisé par TIBELL (1992) pour les forêts boréales mais l'auteur s'est attaché essentiellement aux lichens crustacés.

Il faut noter que, de nos jours, la gestion forestière n'est pas la seule cause de disparition des lichens, d'autres facteurs interviennent comme la pollution atmosphérique, les modifications micro-climatiques,...

### HISTORIQUE DE LA PRÉSENCE DE *LOBARIA PULMONARIA* EN FORÊT DE BOULOGNE-SUR-MER (PAS DE CALAIS).

En 1972, ROSE, GEHU et VAN HALUWYN (inédit) observent *Lobaria pulmonaria* en forêt de Boulogne-sur-mer (PAS-DE-CALAIS) dans les parcelles n°86 et 87. L'importance de cette découverte repose sur la rareté de cette espèce dans le nord de la France. Les gestionnaires forestiers, n'ayant pas été prévenus de sa présence, suivirent les directives de l'aménagement en cours et passèrent les parcelles en coupe rase car celles-ci arrivaient à maturité.

En 1996, d'autres thalles de *Lobaria pulmonaria* sont repérés sur trois arbres dans les parcelles n° 98, 99 et 100. Le tableau ci-dessous récapitule les principales observations:

PARCELLE	N° 98	N° 99	N° 100
PHOROPHYTE	<i>Quercus robur</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
CLASSE de DIAMETRE	70 cm	75 cm	75 cm
REGIME	mixte (futaie-taillis)	mixte (futaie-taillis)	Futaie régulière
TOPOGRAPHIE	Versant faiblement pentu	Fond de vallon	Fond de vallon
PRESENCE D'UNE TROUEE	Oui (moyenne)	Oui (petite)	Non
HAUTEUR DES THALLES	De 0.80 à 1.40 mètres	De 2.20 à 2.70 mètres	De 0.90 à 5.50 mètres
LONGUEUR DES THALLES	< 2 cm	> 3 cm (estimation)	De 1 à 8 cm
EXPOSITION DES THALLES	au sud	au sud	au sud
ASPECT DES THALLES	Médiocre- inquiétant	Bon	Bon

Les forestiers ont été informés de la présence du *Lobaria pulmonaria* et ont pris un certain nombre de mesures de conservation en protégeant les phorophytes de l'abattage; dans la parcelle n°100, ils sont allés jusqu'à délimiter un périmètre de protection dans lequel toute coupe d'éclaircie est interdite.

### ÉLÉMENTS SUR L'AUTOÉCOLOGIE DU *LOBARIA PULMONARIA*

#### Données générales sur le climat :

Le Boulonnais est soumis à un climat atlantique; les principaux éléments du climat sont gouvernés par les circulations d'ouest en est des dépressions. Les caractéristiques principales de climat sont résumées dans le tableau suivant.

Température moyenne annuelle	10°C
Amplitude moyenne annuelle (mois le plus chaud- mois le plus froid)	15°C
Précipitations (mm)	de 640 à 1000 vers l'intérieur
Nombre de jours de pluie	de 160 à 180 jours par an
Nombre de jours de neige	rare

Tableau: Caractéristiques principales des données météorologiques de la forêt de Boulogne-sur-mer.  
(Extrait du dossier d'aménagement forestier de Boulogne-sur-mer, Office National des Forêts.)

Le climat se traduit par des hivers doux et des étés tempérés. Les saisons intermédiaires sont fortement influencées par l'inertie thermique de la mer.

#### L'eau et la température :

L'analyse des données sur la pluviométrie annuelle révèle une baisse des précipitations en forêt de Boulogne-sur-mer depuis plusieurs années. Le thalle doit donc compenser ce déficit pluviométrique par une absorption de l'eau sous forme d'humidité atmosphérique. Remarquons qu'aucune précision n'est donnée concernant la baisse de la pluviométrie: est-elle générale sur les 12 mois ou concerne-t-elle uniquement quelques mois? est-ce lié aux étés secs?

Une petite station météorologique portative nous a donné quelques indications sur l'humidité atmosphérique et la température (à Boulogne-sur-mer, un mois de Septembre). Il ressort des observations les points suivants:

- Le type de pluie influence l'état d'hydratation du thalle: un crachin sature l'air en humidité mais n'a aucun effet direct sur les thalles (thalles vert foncé, rigides); à l'inverse, une pluie plus forte avec de grosses gouttes a un effet direct sur l'alimentation en eau des thalles (thalles verts clairs et souples).
- L'humidité atmosphérique varie peu dans la journée, restant en général supérieur à 80 % le jour et autour de 98 % la nuit.
- La température, si elle n'agit pas directement sur le thalle, influence quelque peu l'humidité atmosphérique: l'eau s'évapore plus facilement en présence de trouée (comme celle présente parcelle n° 98) que lorsque le peuplement est fermé (parcelle n°100).

#### L'éclaircissement :

Tous les thalles en forêt de Boulogne-sur-mer sont exposés sur la face sud des arbres. *Lobaria pulmonaria* a besoin d'une certaine quantité de lumière mais ne supporte pas les expositions directes: c'est une espèce photophile (qui aime la lumière mais filtrée par un houppier léger). Cette caractéristique a été vérifiée lors des sorties en forêts de Boulogne-sur-mer ainsi qu'en Bretagne (forêts de Quénécan et de Paimpont), lors de la session de l'A.F.L. en Août 1997.

#### Le vent :

L'action du vent est surtout indirecte, il intervient comme facteur desséchant: il peut perturber significativement la teneur en humidité atmosphérique. La station à *Fraxinus* (parcelle n°100) est très humide; cette humidité est due à un couvert fermé et par une position en fond de vallon: le vent n'y a aucun effet. Par contre, dans la parcelle n°98, une trouée a été faite à proximité du *Quercus robur* ce qui nuit au maintien d'une humidité élevée et concourt vraisemblablement à son dépérissement.

#### Le substrat :

*Lobaria pulmonaria* a des tendances neutrophiles; les phorophytes couramment rencontrés sont *Quercus robur*, *Populus tremula*, *Acer platanoïdes*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus campestris*, *Salix caprea* et *Castanea sativa*. On le trouve parfois sur des essences à écorce

acide, dans ce cas, le pH de l'écorce a été augmenté par des dépôts de poussières. Cela explique, par exemple, sa présence sur *Sorbus aucuparia*.

La topographie :

Les thalles de *Lobaria pulmonaria* observés à Boulogne-sur-mer en 1972 se situaient en fond de vallon. Les plus beaux thalles actuellement observables à Boulogne-sur-mer se trouvent aussi en fond de vallon alors que les thalles dépérissant sont répertoriés dans une station faiblement pentue. En forêts de Quénécan, *L. pulmonaria* est aussi localisé en fond de vallon (session de l'A.F.L. en Bretagne, Août 1997).

Conclusion :

Si la lumière joue un rôle certain dans l'apparition et la persistance du *Lobaria pulmonaria*, son maintien semble être conditionné par la constance des facteurs écologiques notamment du maintien de son exposition à la lumière et de son rythme d'approvisionnement en eau (tout au moins en forêt de Boulogne-sur-mer). C'est à dire qu'il a besoin d'une quantité importante d'eau pour son développement. Qu'il trouve cette eau sous forme de pluie, de brouillard ou d'humidité atmosphérique, l'important est la régularité des apports. La modification d'un facteur de l'environnement ayant des répercussions sur l'alimentation hydrique (ex: une trouée) peut entraîner de graves conséquences sur la survie des thalles.

## INTÉGRATION DU *LOBARIA PULMONARIA* DANS LA GESTION SYLVICOLE

Choix de l'essence :

L'essence intervient au niveau de l'écorce et de son pH mais aussi selon ROSE (1976) au niveau de son diamètre. Les thalles de *Lobaria pulmonaria* observés par ce dernier se trouvaient dans des vieilles forêts sur des arbres de gros diamètres. Les stations de Boulogne-sur-mer n'échappent pas à cette règle: les phorophytes à *L. pulmonaria* sont parmi les plus gros dans les trois parcelles.

Cela confirme l'idée de ROSE selon laquelle *L. pulmonaria* est un indicateur des vieilles forêts mais que penser alors des observations de messieurs BEGAY et BRICAUD qui notent la présence du lichen (l'un en Charente, l'autre en Provence) plutôt sur de petits diamètres (~ 20 cm), (discussions personnelles).

L'essence intervient aussi par son âge d'exploitabilité, c'est à dire, l'âge pour lequel la valeur économique du peuplement sera maximum. Les résineux ont une croissance plus rapide que les feuillus et sont récoltés plus tôt; de plus, ils n'offrent pas un bon support pour les espèces du Lobarion; leur utilisation est donc à éviter pour la forêt de Boulogne-sur-mer d'autant que les stations possèdent un certain potentiel qu'il vaut mieux valoriser avec d'autres essences.

De plus, certaines études montrent qu'une sylviculture intensive (âge d'exploitabilité court) appliquée à des essences précieuses feuillues permet d'obtenir des bois de meilleure qualité. C'est le cas pour le frêne qui, sous certaines conditions de croissance, peut être exploité très jeune (70 à 80 ans). Une telle sylviculture à Boulogne-sur-mer ne permettrait pas aux espèces du Lobarion de se développer et irait contre l'idée d'une continuité écologique.

La structure du peuplement :

Un peuplement a une structure soit régulière soit irrégulière (un peuplement régulier est caractérisé par un âge, un diamètre et une hauteur des arbres identiques; un peuplement irrégulier présentera toutes les classes d'âges, tous les diamètres et toutes les hauteurs). La régularité d'un peuplement permet de créer une certaine ambiance forestière qui amortit plus ou moins efficacement toutes les variations climatiques. Elle semble donc être mieux adaptée que la structure irrégulière. Aucune station à *L. pulmonaria* en structure irrégulière n'a été jusqu'à présent inventoriée.

Les interventions sylvicoles :

La notion d'âge d'exploitabilité a été déjà abordée; plus elle est longue, mieux c'est. Le mieux étant de laisser le phorophyte vivre jusqu'à sa longévité naturelle.

Les éclaircies (interventions sylvicoles qui récoltent des arbres codominants ou dominés) ont le désavantage de créer des ouvertures dans le peuplement. Plus elles sont douces et mieux le thalle les supportera. Le degré d'intervention doit être mesuré en fonction du degré de perturbation de la lumière et de l'alimentation en eau du thalle. Par exemple, une éclaircie forte dans un peuplement où l'alimentation hydrique est principalement atmosphérique aura une fâcheuse répercussion sur la survie des thalles car l'évaporation de l'eau sera facilitée; de plus cette intervention risque de mettre en pleine lumière les thalles, ce qui leur est défavorable.

La réalisation d'élagage discutable pour les feuillus (on préconise plutôt les tailles de formations) reste jusqu'à présent problématique pour *Lobaria pulmonaria* car les rares expériences tentées ont été néfastes pour le thalle.

## CONCLUSION

Jusqu'à présent, la futaie, en maintenant le plus longtemps possible les conditions écologiques constantes, est ce qu'il y a de mieux pour garantir un bon développement des thalles de *Lobaria pulmonaria*. Il faut privilégier la longévité naturelle à l'âge d'exploitabilité normalement fixée par le forestier lorsque la station est très intéressante. On envisage de plus en plus de faire protéger la parcelle ou le biotope particulier (fond de vallon,...) lorsque cela paraît intéressant surtout pour permettre le développement des autres espèces de lichens appartenant au Lobarion qui ne sont pas forcément présentes dans l'immédiat. En effet, actuellement, les parcelles caractérisées par *L. pulmonaria* (n° 98, 99 et 100) ne possèdent pas beaucoup d'espèces citées par ROSE comme étant indicatrices des vieilles forêts alors qu'elles étaient présentes sur les parcelles n°86 et n°87.

## BIBLIOGRAPHIE

DIEDERICH P., 1991 - Les forêts luxembourgeoises à longue continuité historique. *Bull.*

*Soc. Nat. Luxemb.* 92 : 31-39.

ROSE F., 1976 - Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands.

*In : Lichenology: progress and problems* (Edited by D.H. Brown, D.L. Hawksworth and R.H. Bailey) London, Academic Press, 279-307pp.

TIBELL L., 1992 - Crustose lichens as indicators of forest continuity in boreal coniferous forests. *Nordic Journal of Botany* 12 : 427-450.

1997 - Premier semestre 1998

**Etudes :**

- Poursuite de la cartographie de lichens dans le Briançonnais
- Poursuite des suivis de placettes lichens pour étude de la qualité de l'air. Ce suivi fait suite à l'observation en 1993 par C. REMY de lichens (*Pseudevernia furfuracea*) présentant des altérations morphologiques des thalles.
- Mise en place de plants de tabacs dans le Briançonnais (été 1998) pour mesurer l'ozone troposphérique.
- Etude de la végétation lichénique nitrophile sur écorces de résineux (*Pinus sylvestris*, *Pinus uncinata*, *Larix decidua*), au bord de l'axe routier Briançon-Montgenève, vallée de la Clarée (1998).
- Visite dans le Mercantour (vallon de Molière) pour observation de lichens dans des Cembraies subissant un dépérissement sans doute dû à l'ozone (J. ASTA, L. DALSTEIN, C. REMY). septembre 1997).
- Participation (à la demande de la D.I.R.E.N. d'Aix en Provence) à l'élaboration du Plan Régional de la Qualité de l'air pour la région P.A.C.A. C. REMY. (1998). Présentation d'un exposé sur les utilisations des lichens comme bioindicateurs (24 mars 1998 à Aix en Provence).

**Formation, initiation :**

- Stage "initiation à la connaissance des Lichens" du 25 au 27 juillet 1997 à Briançon par J. ASTA et C. REMY. Participants de l'ensemble de la région P.A.C.A. de Lyon, de Belgique.
- Week-end d'initiation à la biologie des Lichens, à Briançon, pour la Société Linnéenne de Lyon (4 et 5 octobre 1997) par C. REMY et Y. LANDEAU.
- Journée de formation sur les Lichens pour les agents du Parc National des Ecrins à Vallouise (05) par C. REMY (septembre 1997).
- Présentation d'un stand sur les lichens et sur le loup lors de la journée de lutte contre la mucoviscidose (septembre 1998). C. REMY. E. BOULET.
- Atelier sur les Lichens à Veynes (05) pour le "printemps du livre" (14 et 15 mai 1998). 13 classes du C.P. à la 6ème ont visité cet atelier (panneaux sur la biologie des lichens, la pollution, les utilisations, observation à la loupe, à la loupe binoculaire. C. REMY, O. HYMAS (14/05) ; Y. LANDEAU, J. SCHELFAUT (15/05).
- Sortie découverte des lichens de la vallée de la Clarée pour les Journées Nationales de l'Environnement (7 juin 1997). C. REMY.
- Action pédagogique sur lichens et qualité de l'air avec des élèves de seconde du lycée de Briançon (P.A.E. 1000 défis pour la planète, participation au suivi de placettes lichens, participation à la mesure d'ozone). C. REMY.

**Médias :**

- Articles de presse dans le Dauphiné libéré suite aux différentes activités.
- Enregistrement d'une émission d'une heure sur les lichens et sur l'A.F.L. en février 1998 pour la radio locale d'Embrun "Radio Alpine Meilleure". C. REMY.
- Publication d'un article sur "lichens et qualité de l'air" dans le bulletin de l'U.R.V.N. N°15/Dec. janv.1998 par C. REMY.
- Publication d'un article sur "lichens et qualité de l'air" dans le bulletin du "petit coq des Alpes" Avril 1998 par C. REMY.



# Les lichens en savent beaucoup sur nous

*Mariage d'une algue et d'un champignon, ce végétal est très sensible à la pollution qu'il permet ainsi de mesurer. L'association Arnica Montana a animé un stage de découverte sur ce sujet.*

*également des notes de PAFL*

**A**rnica Montana a réuni pendant trois jours des amoureux de la nature autour de l'étude d'un végétal banal mais riche d'enseignement, le lichen. Juliette Asta, maître de conférence à l'Université Joseph-Fourier de Grenoble a animé ce stage qui se partage entre conférences avec projection de diapositives en salle, à la M.J.C. et observation sur le terrain. Les échantillons récoltés sont ensuite observés à la loupe binoculaire au retour de ces promenades fructueuses, vers la Vachette et le bois des Ayes. Certains arbres hébergent plus de quatre espèces de lichens sans en souffrir puisque le lichen ne se nourrit pas de son hôte.

Trois jours sur l'étude des lichens ? Cette petite chose qui pousse à peu près partout et à laquelle on prête si peu attention ? Est-ce de la mousse ? Ce n'est pas de la mousse, le lichen n'a ni racine, ni tige, ni feuille. C'est une plante à la structure primitive où cohabitent deux organismes, le champignon et l'algue. Elle est connue depuis très longtemps et appréciée comme stabilisateur de parfum, et teinture.

On rencontre des lichens partout sur la terre, il y en a de nombreuses variétés. Les cruciverbistes connaissent bien "l'usnée". Des pays nordiques aux pays tropicaux, les lichens vivent sous toutes les latitudes, longitudes, altitudes et climats. Ils colonisent tous les supports, de la terre au rocher, des écorces aux épines. Ils ont toutes les couleurs, de l'orange au noir et toutes les formes.

Un monde, ces lichens qui peuvent rendre un autre service à l'homme. Si le lichen disparaît d'un lieu, c'est mauvais signe. Nylantder s'est aperçu de ce phénomène en 1866, au Jardin du Luxembourg. Végétal primaire, le lichen ne sait pas se défendre de la pollution. Il accumule le fluor comme le plomb ou la radioactivité. Il déserte alors le centre des villes, le bord des autoroutes, la proximité des usines. Il est donc devenu un instrument de mesure de la pollution. L'association Arnica Montana étudie le phénomène sur la région en suivant l'évolution des lichens dans des endroits déterminés, les "placettes", qu'elle observe régulièrement.

Parmi les participants au stage,



Végétal primitif, le lichen est très sensible à la pollution. Sa présence permet donc de mesurer la qualité de l'environnement.

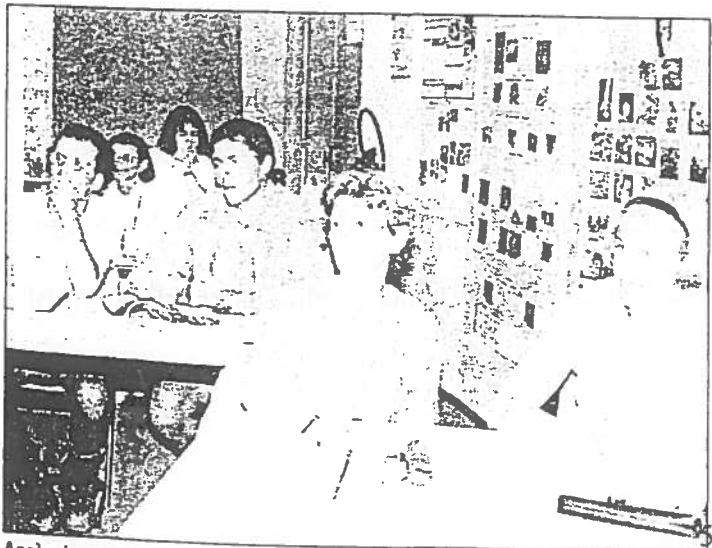
Hugues, étudiant belge en agronomie et Nicolas, étudiant grenoblois en géographie, sont venus compléter leurs connaissances. Marie-Thérèse de Pierrelate et Geneviève de Marseille assistent presque régulièrement aux stages annuels d'Arnica Montana par curiosité intellectuelle mais aussi pour le côté convivial des stages : "Les randonnées ne sont jamais des marches forcées, on s'arrête pour observer une plante, une roche. Les cellules grises fonctionnent aussi." Pour Marie-Thérèse, "les stages sont une sensibilisation aux milieux naturels, une responsabilisation qu'elle espère communiquer à d'autres."

Parmi les outils que le groupe emmène en sortie, la loupe de terrain.

Petite, légère, elle pend au cou et permet de découvrir les beautés discrètes de la nature. Les lichens sont de vraies œuvres d'art. Juliette Asta a transmis sa passion pour cette plante à Claude Remy. Il semble qu'à la fin du stage, les quatorze participants auront tous le virus du lichen.

**Michelle ANDREU** ■

Prochaines sorties d'Arnica Montana : le 3 août, "les milieux naturels du Fournel" avec P. Salen. Le 6 août, la haute vallée de la Clarée avec Ph. Gillot. Les 23 et 24 août, Week-end géologique à Dormillouse avec D. Shelfaut.



Après les exposés en salle, Arnica Montana a proposé aux amoureux de la nature de découvrir ce "mariage" particulier entre une algue et un champignon.



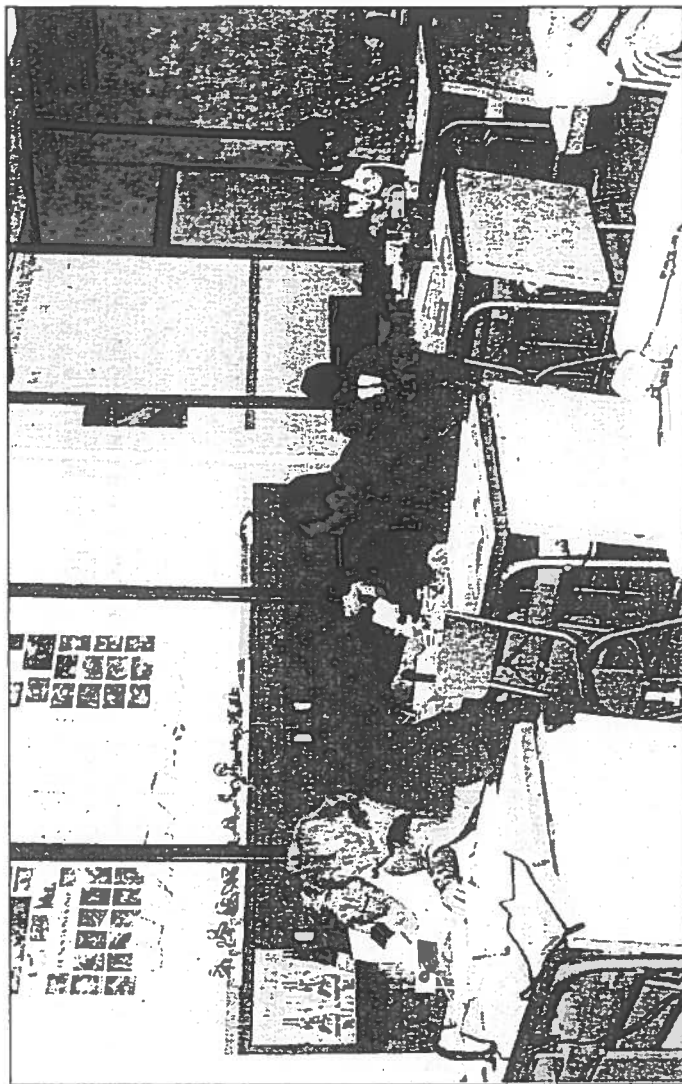
DL 7.10/97

# Initiation à la lichénologie

Claude Rémy, président de l'association Arnica Montana est maintenant vice-président de l'Association française de lichénologie. Le bureau de cette association, qui s'est réunie récemment en Bretagne, de- vient en partie alpin. Il faut recon- naître que de nombreux spécialistes de cette plante, dont Juliette Asta à Grenoble, vivent dans les Alpes. C. Rémy, professeur des sciences de la vie et de la terre, est un "fan" des lichens et les étudie depuis plu- sieurs années. Il transmet sa passion à travers stages, articles et diverses communications.

Il vient d'animer récemment un stage "d'initiation à la lichénologie" pour la société linnéenne (Linné a été un très grand naturaliste et botaniste suédois) de Lyon. Seize personnes sont venues à Briançon afin de mieux connaître ces végé- taux, à la fois algue et champignon et étudier les services qu'ils peuvent rendre à l'homme. Les lichens, qui servent aux parfums et à la teinture, peuvent maintenant surveiller la qualité de l'air et mesurer la pollu- tion.

Au programme de ce stage, travail en salle, et sur le terrain. L'animateur a préparé pour chaque stagiaire un dossier sur les lichens mais aussi sur la région, sa flore, sa faune, ses



Etude à la loupe binoculaire au lycée d'altitude.

paysages à découvrir. Avec Yvonne Landeau, ils ont aussi ramassé plu- sieurs variétés de lichens, une dou- zaine, afin de travailler plus vite, le temps étant limité. Une partie du stage a pu avoir lieu dans une salle

nique très conviviale, pour clore un week-end scientifique détendu.

M.A.

Vendredi 10 octobre, à 20 h 30 à la M.J.C. réunion de rentrée d'Arnica Montana.

## **Site WEB : Lichens et qualité de l'air**

Jean-Pierre GAVERIAUX

14, les Hirsons

62800 LIEVIN

E-mail : Jean-Pierre.Gaveriaux@wanadoo.fr

Suite à la publication de la brochure « Lichens et qualité de l'air - Guide technique à l'usage des professeurs des lycées et collèges », grâce à une aide de la Commission Académique d'Action Culturelle du Rectorat de Lille, du Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais et du lycée Pablo Picasso d'Avion (62), une campagne régionale de cartographie de la qualité de l'air dans le Nord et le Pas-de-Calais a été réalisée par les enseignants du second degré.

En partenariat avec Chantal Van Haluwyn et Damien Cuny (Faculté de pharmacie de Lille), 55 enseignants ont recensé, avec leurs élèves, les lichens dans plus de 350 mailles élémentaires régionales (3,5 x 2,5 km) selon la technique cartographique MEN/MER définie par Régis Courtecuisse (Faculté de pharmacie de Lille) pour la cartographie des Champignons.

Au terme de deux années de campagne, les premiers résultats ont été publiés sur Internet, via le FAI\* de l'Académie de Lille (Edunet - Roubaix). Cette publication est accompagnée de quelques rappels sur la biologie des lichens, de photographies facilitant l'identification des espèces corticoles courantes et de la présentation de la méthodologie, mise au point par Chantal Van Haluwyn et Michel Lerond, pour réaliser l'écodiagnostic de la qualité de l'air.

URL\* su site : <http://www2.ac-lille.fr/lichen>

### **Arborisation du site :**

#### **1. Quelques rappels sur la biologie des lichens et lexique des principaux termes de lichénologie**

- 1.1 Notion de champignon lichénisé ou lichen
- 1.2 Position systématique des lichens
- 1.3 Les partenaires de la symbiose et leur rôle
- 1.4 Principaux types de thalles
- 1.5 Reproduction des thalles lichéniques
- 1.6 Quelques travaux pratiques réalisables en collège et lycée
- 1.7 Principaux usages des lichens
- 1.8 Bibliographie

2. Les lichens, bioindicateurs sensibles à la pollution de l'air
  - 2.1 Les lichens sensibles à la pollution de l'air
  - 2.2 Evaluation de la pollution par dénombrement des espèces (méthode historique la plus utilisée jusqu'aux années 81-82)
  - 2.3 Evaluation de la pollution par étude des associations lichéniques (méthode Van Haluwyn-Lerond, utilisée pour notre cartographie régionale)
3. Cartographie de la qualité de l'air
  - 3.1. La cartographie en réseau : mailles élémentaires nationales et régionales
  - 3.2. Quelques conseils pour la réalisation du relevé lichénique
  - 3.3. Quelques exemples d'évaluation de la qualité de l'air dans le bassin minier
4. Clés simplifiées pour la détermination des principaux lichens corticoles urbains et petit atlas photographique des principaux lichens corticoles de nos villes
  - 4.1 Principaux critères d'identification des lichens
  - 4.2 Clés simplifiées pour la reconnaissance des principales espèces corticoles locales
  - 4.3 Petit atlas photographique des espèces de l'échelle d'estimation de la qualité de l'air dans la moitié nord de la France (Echelle Van-Haluwyn - Lerond)
  - 4.4 Lexique des principaux termes de lichénologie
5. Campagne régionale d'écodiagnostic de la qualité de l'air
  - 5.1 Collèges et lycées participant à la campagne régionale de cartographie de la qualité de l'air dans le Nord-Pas-de-Calais
  - 5.2 Etat actuel de la carte régionale - Vue générale et commentaires
  - 5.3 Etat actuel de la carte régionale - Vue détaillée : quart supérieur gauche
  - 5.4 Etat actuel de la carte régionale - Vue détaillée : quart supérieur droit
  - 5.5 Etat actuel de la carte régionale - Vue détaillée : quart inférieur gauche
  - 5.6 Etat actuel de la carte régionale - Vue détaillée : quart inférieur droit
  - 5.7 Participer à la campagne et envoyer ses résultats
    - Formulaire complet = Formulaire 1
    - Formulaire simplifié = Formulaire 2

Ce site Web a été réalisé à l'aide du logiciel Microsoft FRONTPAGE 98 (sous Windows 95), il fonctionne correctement sous Internet Explorer 3 ou 4 de Microsoft (Ecran en 800 x 600) ; il peut toutefois présenter certains dysfonctionnements sous Netscape Navigator.

Sous Windows 3.1, seuls les textes sont disponibles, le langage de programmation Frontpage n'étant pas compatible avec les anciennes versions de Windows.

Les photos actuellement disponibles sont provisoires. Suite à l'achat de matériel, subventionné par le FSE du Lycée Pablo Picasso d'Avion (62), les fichiers images seront prochainement remplacés pour permettre une meilleure qualité d'affichage et un chargement plus rapide.

FAI = Provider = Fournisseur d'accès Internet.

URL (Uniform Resource Locator) = Adresse donnant la localisation exacte d'une ressource sur Internet.

## Association Française de Lichénologie

### Assemblée Générale 1997 - compte-rendu succinct

par Olivier Daillant

Ouverture de la séance, le 26 août à 21h40

Présents : 31 membres et 5 membres du bureau

#### Rapport moral :

Le rapport moral est adopté à l'unanimité des suffrages exprimés, une personne n'ayant pas pris part au vote.

#### Nombre d'adhérents :

En 1996 : 115

En 1997 : 81 adhérents à jour de leur cotisation

#### Questions administratives :

Le siège ne peut plus être maintenu au Laboratoire de Mme Letrouit à l'Université Paris VI. M. Deruelle accepte que le siège soit transféré à son domicile et le secrétaire (M. Daillant) est mandaté pour procéder aux formalités nécessaires. Ce mandat est accordé à l'unanimité des suffrages exprimés, trois personnes n'ayant pas pris part au vote.

Explication de vote : M. Bellemère déclare n'avoir pas pris part au vote car il n'a pas été informé au préalable de ce changement de siège.

#### Rapport financier

Le rapport financier est présenté par M. Begay. Après une brève discussion sur la question du rôle d'intermédiaire de l'AFL pour des contrats avec les laboratoires universitaires, le rapport financier est approuvé à l'unanimité.

#### Excursion future :

La proposition visant à réaliser l'excursion 1998 au Danemark sous la direction de Ulrik Søchting est retenue ; M. Deruelle est mandaté pour procéder à la préparation de cette excursion. M. Cuny propose une excursion en Corse pour 1999. Cette proposition recueille un consensus favorable.

#### Aides :

Mme Van Haluwyn et plusieurs autres membres estiment que l'AFL devrait apporter de façon ponctuelle, des aides financières à de jeunes lichénologues, en particulier pour des voyages tels que celui du Danemark. Le principe est retenu, les décisions individuelles devant être prises au coup par coup.

#### Election du nouveau Président et d'un Vice-Président :

Melle Asta est élue Présidente et M. Rémy est élu Vice-Président à l'unanimité.

#### Bulletin :

L'édition du bulletin est transférée à Lille et sera assurée par Mme Van Haluwyn et M. Gavériaux.

#### Divers :

Une invitation est transmise par M. Selosse pour les Mycologiades de Bellême.