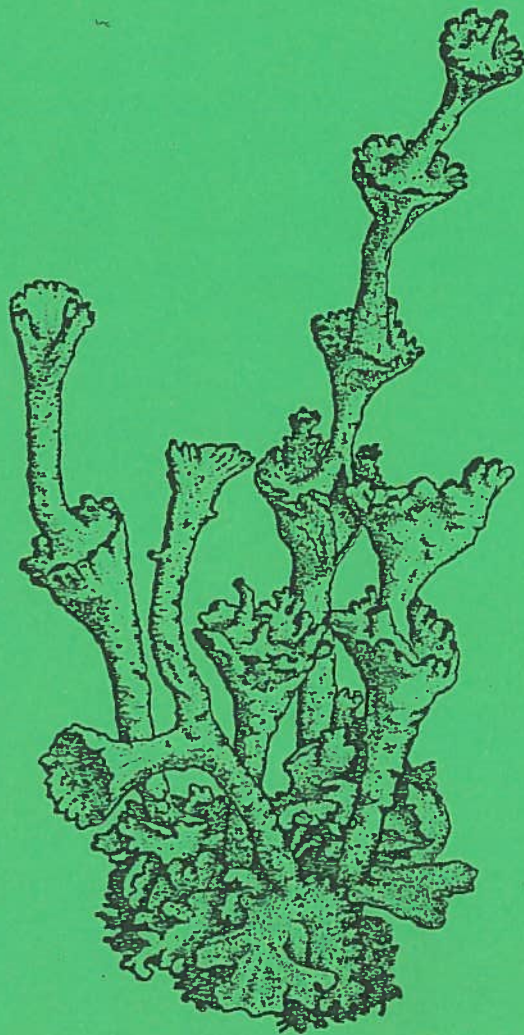


**bulletin d'informations**  
**de**  
**l'association française de lichénologie**



# association française de lichénologie

Président d'honneur: Georges CLAUZADE

Présidente:

Chantal VAN HALUWYN  
Université de Lille II  
Laboratoire de Phytosociologie  
3, rue du professeur Laguesse  
59045 LILLE CEDEX  
20 95 30 07

Vice-Président:

Jean WAGNER  
Laboratoire de Cryptogamie  
Université de Paris VI  
9, quai St Bernard  
75230 PARIS CEDEX 05  
(1) 43 36 25 25 p. 59-68

Secrétaire:

Richard LALLEMANT  
Université de Nantes  
Laboratoire de Biologie et  
Cytophysologie Végétales  
2, rue de la Houssinière  
44072 NANTES CEDEX  
40 37 30 37 p. 31-74

Trésorier:

Serge DERUELLE  
Laboratoire de Cryptogamie  
Université de Paris VI  
9, quai St Bernard  
75230 PARIS CEDEX 05  
(1) 43 36 25 25 p. 59-70

Secrétaire Adjointe:

Monique AVNAIM  
Laboratoire de Cryptogamie  
Université de Paris VI  
9, quai St Bernard  
75230 PARIS CEDEX 05  
(1) 43 36 25 25 p. 59-70

Rédacteur du Bulletin: Jean WAGNER

Membres du Conseil d'Administration: Monique AVNAIM, Serge DERUELLE, Richard LALLEMANT,  
Michel LEROND, Marie-Agnès LETROUT, Chantal VAN HALUWYN, Jean WAGNER.

La cotisation pour l'année 1989 (60 F.) est à régler au trésorier.

## S O M M A I R E

- Conceptions actuelles de la structure et de la morphogénèse du thalle des lichens (2e partie) - par Jean WAGNER p. 5
- Lichens et pollution: suivi de placettes de recolonisation par Michel LEROND et Chantal VAN HALUWYN p. 12
- Compte-rendu d'une excursion lichénique dans le Nord de la France: Initiation des membres de la Société Mycologique du Nord à la lichénologie par Chantal VAN HALUWYN p. 18
- Vie de l'Association: C.R. de l'Assemblée Générale - Rapport financier 1988 - Nouveaux membres - Changements d'adresse - Prochain Bulletin A.G. de mai 1989 - Excursion dans le Boulonnais p. 20

# Les K.I.P.

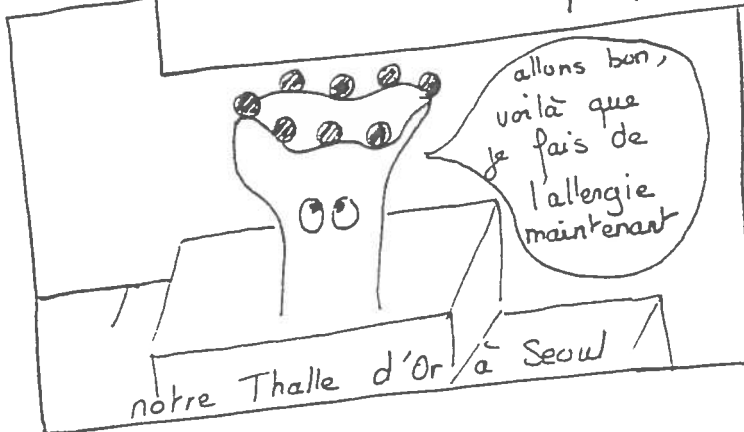
Le Journal des Réactifs aux Spores

Rédactrice : G. SCRIPTA.

1<sup>ère</sup> ANNEE : n°3 : octobre 88

Nos représentants  
à

SEOUL



REPRODUCTION VEGETATIVE INTERDITE ©





CONCEPTIONS ACTUELLES DE LA STRUCTURE  
ET DE LA MORPHOGENESE DU THALLE DES LICHENS  
DEUXIEME PARTIE: STRUCTURE DES SYMBIOTES ISOLES ET CULTIVES \*

par Jean WAGNER

Ainsi qu'il a été dit dans la première partie, l'édification du thalle est la résultante d'influences réciproques provenant des deux symbiotes. Les études culturales permettent de définir leurs potentialités et leurs caractères propres.

I. Les mycosymbiotes

Aucune structure typiquement lichénique n'a été obtenue, quoique certaines formations puissent évoquer des stades de développement des lichens. L'anatomie des cultures produites sur divers milieux gélosés permet leur classification en plusieurs catégories (WAGNER 1984, LALLEMANT 1985):

1) Nappes mycéliennes inorganisées: on a un début de développement sur milieu nutritif gélosé pour les mycosymbiotes du X. parietina, du Lobaria laetevirens, de même pour celui de l'E. pusillum sur milieu de BOLD (DEASON et BOLD 1960). Ce mycélium peut se transformer en une masse plus épaisse engendrant vers le haut et vers le bas des ramifications verticales: c'est le cas des mycosymbiotes de l'E. pusillum et de celui du X. parietina (fig. 1). On peut interpréter ces formations comme des protothalles (sensu CHADEFAUD (1960)). Les parties dressées du protothalle engendrant chez le mycosymbiote du X. parietina une formation ayant l'allure d'une jeune ébauche apothéciale (fig. 2), mais qui ne se développe pas.

\* La première partie de cet article a été publiée dans le n° de Juin 1988 du bulletin de l'A.F.L.

2) Des structures sclérotiques en forme de languette, aplaties, jaunes, ressemblant à de jeunes lobes thallins, se forment à la périphérie des cultures du mycosymbiote du X. parietina sur milieu nutritif gélosé lorsque le milieu s'appauvrit; ce sont les seules formations qui pourraient rappeler le thalle d'un lichen. Pourtant, l'anatomie en est différente; il n'y a pas l'équivalent d'une couche algale, ni de celui d'un cortex et la structure ressemble à celle d'un rhizomorphe (fig. 3).

Ainsi, les mycosymbiotes sont doués d'une grande plasticité morphologique; selon les conditions de culture, ils peuvent donner naissance à des formes très variées, ce qui contraste avec l'organisation du thalle lichénique, bien définie et remarquablement constante pour une espèce donnée.

## II. Les photosymbiotes

Les photosymbiotes qui ont fait l'objet des études les plus récentes sont des Cyanobactéries appartenant au genre Nostoc (WAGNER 1981; BOISSIERE et al. 1987; LALLEMANT et al. 1986). Leur comportement dans le thalle a été comparé à celui qu'il présente en culture, sur milieu nutritif gélosé dépourvu d'azote.

Hors du thalle, en culture in vitro sur milieu solide, les Nostoc du Collema tenax, du Peltigera horizontalis, du P. praetextata, du P. rufescens retrouvent l'évolution morphologique cyclique (fig. 4 et 5) qui caractérise le genre. Dans le thalle, le cycle est bloqué au stade "punctiforme" (fig. 5 et 6); il ne se forme donc pas d'hormogonies. Cependant, le cycle peut reprendre si l'intégrité du thalle est atteinte, au moins chez le P. praetextata, lors de blessures accidentelles ou expérimentales donnant lieu à la production de lobules de régénération. En effet, on a pu montrer que les hyphes ainsi néo-formées servent de guides le long desquels des hormogonies se déplacent (LALLEMANT et al. 1986), celles-ci venant ultérieurement envahir ces lobules jusqu'alors uniquement mycéliens.

On doit aussi noter les changements morphologiques importants affectant, en particulier, les algues symbiotes de l'espèce Endocarpon pusillum lorsque celles-ci sont intégrées dans la cavité périthéciale, au cours du développement de l'ascocarpe. Elles voient leur vitesse de division augmenter et corrélativement leur volume décroître. De plus, leur forme

se modifie; sphériques dans la couche algale, elles deviennent parallélipédiques. Elles ont alors acquis tous les caractères d'algues hyméniales typiques de cette espèce (fig. 7)

## CONCLUSION

La morphogénèse du thalle des lichens dépend d'une suite de processus complexes qui peuvent être ramenés à deux phases successives. La première comprend les phénomènes de reconnaissance entre les symbiotes, de multiplication et de modification cellulaires; la seconde correspond à l'édification du thalle structuré, par exemple la formation du thalle secondaire du X. parietina, celle du thalle tertiaire de l'U. sorediifera ou la formation des squamules à zone marginale et à polarité dorsi-ventrale de l'E. pusillum. Ces deux phases sont sous la dépendance de facteurs internes et externes, sans doute différents de l'une à l'autre. Les facteurs internes correspondent essentiellement aux influences réciproques des symbiotes, aux signaux biochimiquement déterminés conduisant aux modifications subies par les deux partenaires. Ces facteurs internes ne peuvent s'exprimer que si des facteurs externes, c'est-à-dire écologiques, le permettent.

## BIBLIOGRAPHIE

- BOISSIERE J.C., BOISSIERE M.C., CHAMPION-ARNAUD P., LALLEMANT R. et WAGNER J., 1987. - Le cycle des Nostoc des genres Peltigera et Collema en cultures in vitro et dans le thalle lichénique. Can. J. Bot., 65, 1468-1477.
- CHADEFAUD M., et BOLD H.C., 1960. - Traité de Botanique. Editeurs; Masson et Cie Paris pp. 96-103.
- DEASON T.R., et BOLD H.C., 1960. - Phycological studies. I. Exploratory studies of Texas soil Algae. Univ. of Texas. Publication n° 6022, 1-69.
- LALLEMANT R., 1985. - Le développement en cultures pures in vitro des mycosymbiotes des lichens. Can.J. Bot., 63, 681-703.

LALLEMANT R., BOISSIERE J.C., BOISSIERE M.C., LECLERC J.C., VELLY P. et WAGNER J., 1986. - La symbiose lichénique; approches nouvelles. Bull. Soc. Bot. Fr., 133 Actual. Bot. 1986 (2) 41-79 § V.

WAGNER J., 1981. - Isolement et culture d'algues de quelques lichens. D.E.A. Université P. et M. Curie, Paris.

WAGNER J., 1984. - Etude du thalle et des périthèces du Pyrénolichen Endocarpon pusillum Hadw. Thèse de Doctorat de 3ème Cycle. Université Pierre et Marie Curie, Paris.

Figure n° 1: Mycosymbiote du Xanthoria parietina. Nappe mycélienne (d'après LALLEMANT in LALLEMANT et al. 1986).

h; hyphes entremêlées; rd; ramifications dorsales; rv; ramifications ventrales.

FIGURE n° 2: Mycosymbiote du Xanthoria parietina. Culture adulte (d'après LALLEMANT in LALLEMANT et al. 1986). A; schéma d'ensemble; B; détail d'une ébauche "apothéciale"; a; ébauche apothéciale.

FIGURE n° 3: Mycosymbiote du Xanthoria parietina. Languette adulte (d'après LALLEMANT in LALLEMANT et al. 1986).

fa: faisceau axial.

FIGURE n° 4: Le cycle des Nostoc cyanosymbiotes des Peltigera sp. en culture in vitro (d'après BOISSIERE et al. 1987).

E1: ensemencement à partir d'une prolifération sur une coupe de thalle; E2: ensemencement après broyage; 1: pellicule superficielle de la gaine polysaccharidique; 2: gaine polysaccharidique; 3: chaîne de cellules végétatives peletonnées; 4: hétérocyste; AK: akinète; Fb: filament en apparence bisérié; Fu: filament unisérié; Hor: hormogonie; St. p.: stade punctiforme.



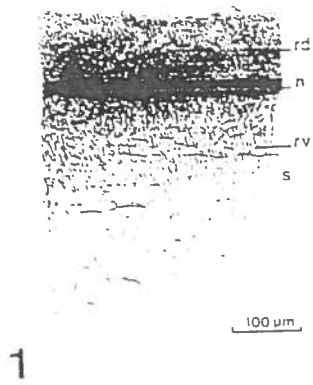
FIGURE n° 5: Nostoc punctiforme, isolé de Peltigera horizontalis, en culture in vitro au stade "trichome plurisériel" - en fait unisériel (d'après WAGNER 1981).

cv: cellule végétative; gp: gaine polysaccharidique; hi: hétérocyste.

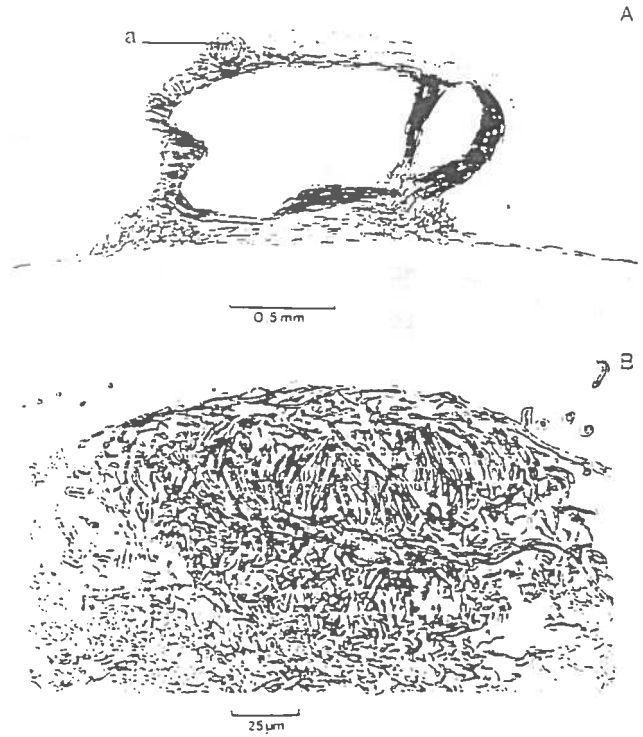
FIGURE n° 6: Nostoc punctiforme au stade "trichome plurisériel" dans le thalle de Peltigera praetextata (d'après BOISSIERE et al., 1987).

FIGURE n° 7: Photosymbiote du Pyrénolichen Endocarpon pusillum dans la couche algale (d'après WAGNER 1984).

Fd: mycosymbiote; py: photosymbiote du thalle; hrm: algue hyméniale.



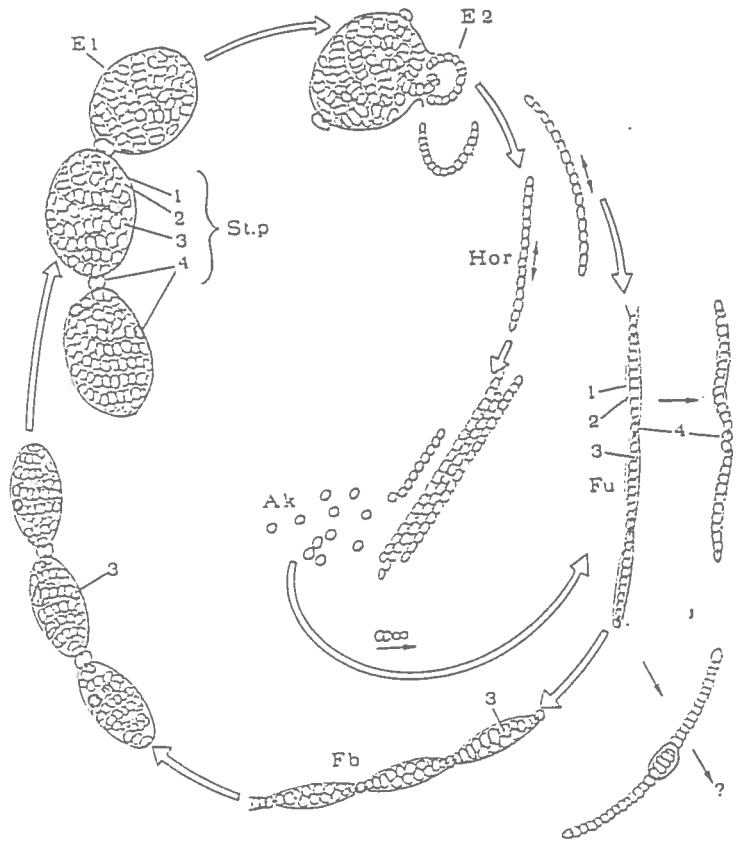
1



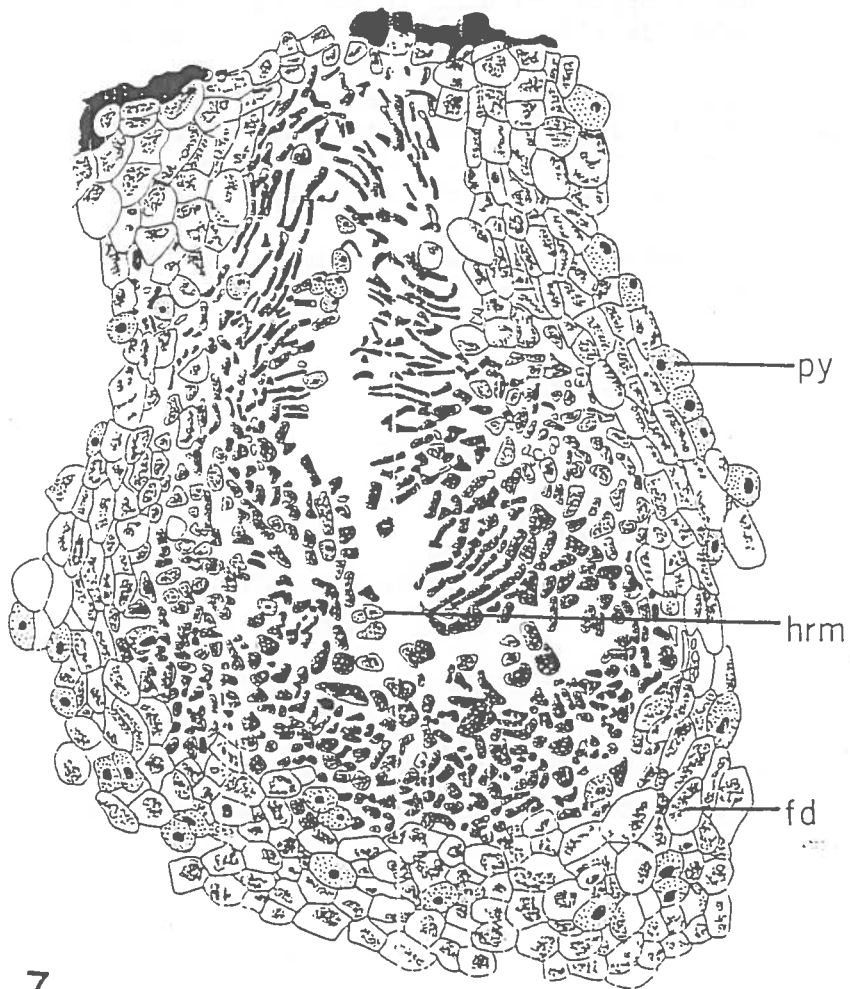
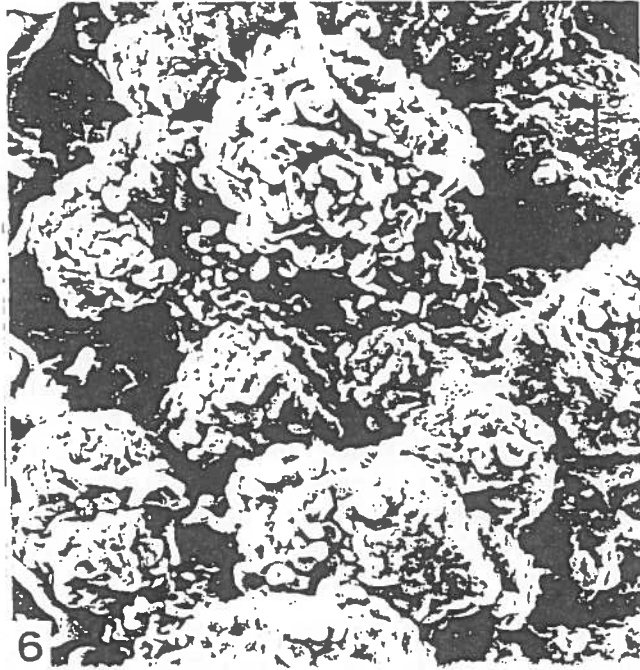
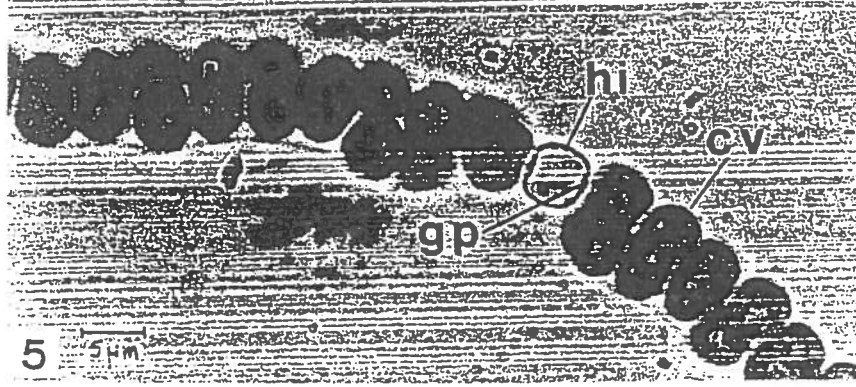
2



3



4



LICHENS ET POLLUTION :  
SUIVI DE PLACETTES DE RECOLONISATION

M. LEROND  
Centre de Documentation  
sur le Milieu naturel  
55, rue Louis Ricard  
76000 ROUEN

C. VAN HALUWYN  
Laboratoire de Botanique  
et de Cryptogamie  
Faculté de Pharmacie  
59045 LILLE Cédex

. Dans le cadre d'un contrat de recherche avec le Ministère de l'environnement (1982-1986) VAN HALUWYN et LEROND (\*) ont mis en évidence l'importance du phénomène d'hystérésis dans les régions qui connaissent une pollution de l'air décroissante dans le nord de la France. Ceci amène à considérer maintenant les lichens comme bio-indicateurs de la qualité des milieux et non seulement de l'air. Le suivi spatio-temporel de la qualité de l'air dans ces régions suppose alors le suivi de placettes de recolonisation sur un long terme.

. Dans le cadre d'un échange entre l'Université de Bradford et le Centre de Documentation sur le Milieu naturel (1986-1987) SEAWARD et LEROND ont pu échanger leur point de vue sur la même question (déjà mise en évidence en Grande-Bretagne) dans le nord de l'Angleterre puis en compagnie de VAN HALUWYN (de l'Université de Lille II) en Basse Seine.

. De ces constats et échanges est née l'idée d'une méthodologie commune de suivi afin de permettre toutes comparaisons dans la perspective d'un éventuel programme de recherche au niveau européen. Ce sont les bases du protocole de ce suivi qui figurent ci-dessous.

. Une première étape du suivi consiste à travailler sur les placettes à Rouen, Lille, Dunkerque et Bradford.

○ Choix des placettes :

- à Rouen selon un axe SW-NE sur environ 50 km ;
- dans l'agglomération lilloise, sur les sites des capteurs installés par l'AREMALRT ;
- à Dunkerque sur les sites de quelques capteurs installés par l'AREMADEC ;

(\*) *Les lichens et la qualité de l'air - Evolution méthodologique et limites - Rapport final au Ministère de l'Environnement (S.R.E.T.I.E). 213 p. 1986.*

- dans le Nord, dans les parcelles d'observation du dépérissement forestier installées par l'O.N.F. (forêts de Marchiennes, Saint-Amand, Raismes, Mormal, Trélon) ;
- à Bradford : à déterminer.

○ Teneur d'une placette :

- une placette comprend 3 arbres aussi différents que possible ;
- les arbres retenus offrent un tronc de 20 cm de diamètre minimum et sont droits ;
- l'un des arbres, si possible, offre un tronc dépourvu de lichens.

○ Repérage des placettes :

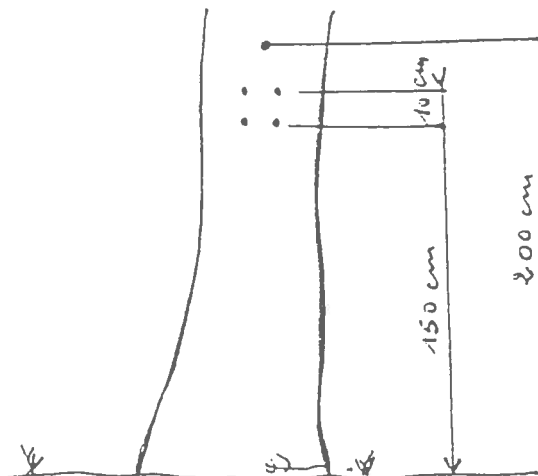
- sur une carte générale de localisation ;
- chaque placette fait l'objet d'une fiche de repérage avec carte et croquis ;
- ces placettes sont placées sous la protection d'administrations ou d'organismes (forêts, équipement, communes...).

○ Périodicité du suivi :

- toutes les placettes sont observées tous les 6 mois, en avril et octobre par exemple.

○ Marquage des placettes :

- ces placettes sont marquées de manière discrète ;
- sur chaque arbre, un clou inoxydable est apposé sur l'axe réel ou potentiel de la végétation lichénique à 2 mètres du sol ;
- sur l'un seul des 3 arbres de la placette est repéré un carré de 10 cm x 10 cm marqué aux 4 coins par un clou inoxydable et gratté à la brosse métallique. Le carré est situé entre 150 et 160 cm. Pour ce carré permanent on choisira plutôt l'arbre le plus riche en lichens.



○ Opérations de suivi :

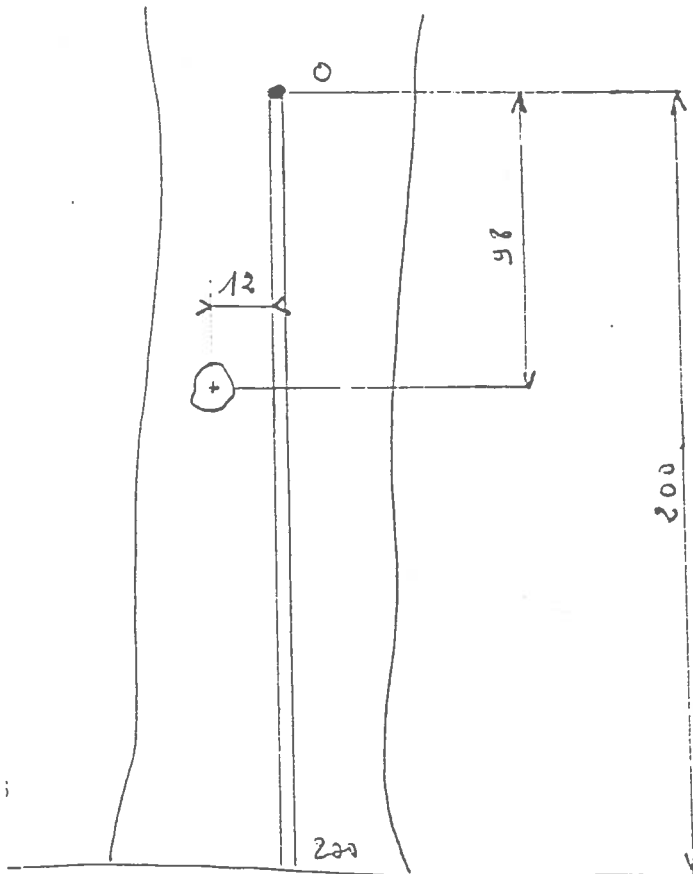
Après les opérations initiales de repérage et de marquage, le suivi s'opère selon des observations minimum et des options selon les cas particuliers. Toutes les observations étant consignées sur les fiches de chaque placette.

○ Suivi minimum :

S'il n'existe que quelques lichens ou plantules : repérage des thalles en abscisses et ordonnées par rapport au clou de marquage. Chaque thalle ou plantule est calibré au moyen d'un trace-cercles.

Ceci en vue d'apprécier la croissance du thalle au cours du temps.

S'il existe une végétation lichénique dense : repérage photographique. Les photos 24 x 36 sont faites sur film NB 400 ASA en ouverture de diaphragme.



*Le lichen est  
référé ainsi: 12 x 25 cm*

*Axe vertical  
matérielle  
par un mètre  
à rebour*



○ Options possibles :

- Dessin de la végétation lichénique sur calque ou film transparent ;
- observation d'un carré permanent repéré ;
- observation des branches.

○ Standardisation :

- en vue de standardiser toutes les observations et d'étendre la démarche à d'autres régions nous avons mis au point une fiche technique que nous joignons en annexe ;
- nous serions désireux de connaître les observations des lecteurs et pouvoir collaborer éventuellement dans d'autres régions.

N° de la station : <i>N. station :</i>	N° de l'arbre : <i>N. trees :</i>	Date : <i>Date :</i>	Auteurs : <i>Authors :</i>
Lieu : <i>Town :</i>	Essence : <i>Variety trees :</i>	Date de mise en place : <i>Planting on :</i>	
Lieu-dit : <i>Place :</i>			

Repérage de l'arbre dans la station (schéma éventuel) <i>Mark of tree in station (diagram possible)</i>	Observations : <i>Observations :</i>
--	---

Repérage sur le tronc <i>Mark on the trunk</i>	<input type="checkbox"/>	Hauteur : <i>High :</i>	Exposition : <i>Exposition :</i>	
Carré permanent <i>Standing square</i>	<input type="checkbox"/>	Hauteur : <i>High :</i>	Dimensions : <i>Dimensions :</i>	Exposition : <i>Exposition :</i>
Repérage sur racines <i>Mark on roots</i>	<input type="checkbox"/>	Dimensions : <i>Dimensions :</i>		

Végétation lichénique sur le tronc (physionomie) : <i>Lichenological vegetation on the trunk (physionomy) :</i>	Topographie du tronc : <i>Trunk topography :</i>
Végétation lichénique sur les racines : <i>Lichenological vegetation on roots :</i>	
Liste des espèces sur les arbres environnants : <i>List of species on nearness trees :</i>	

Photos : Nombre : <i>Photos : Number :</i>	Modalités <i>Modalities</i>
Sensibilité du film : <i>Film sensibility :</i>	Ouverture de l'objectif <i>Objective open</i>
Rhodoïde : Descriptif : <i>Rhodoide : Descriptive :</i>	

Repérage des espèces sur le tronc :  
Mark of species on the trunk :

	G L	D R
• 0	lxhxØcm	lxhxØcm
• 100		
• 200		

Racines :  
Roots :

COMPTE RENDU D'UNE EXCURSION LICHENIQUE DANS LE NORD DE LA FRANCE :  
INITIATION DES MEMBRES DE LA SOCIETE MYCOLOGIQUE DU NORD  
A LA LICHENOLOGIE

Problème posé par la disparition des Phorophytes

Chantal VAN HALUWYN

Dans le cadre de ses activités, la Société mycologique du Nord a souhaité organiser une sortie d'initiation à la lichénologie. Celle-ci fut réalisée dans l'Artois et le Boulonnais, là où les lichens épiphytes sont ou étaient les mieux représentés - je fais appel aux souvenirs des membres de l'A.F.L. qui étaient venus lichéniser dans cette région en juin 1979.

La sortie organisée à cette époque avait permis de "gommer" des idées reçues selon lesquelles le Nord est un "désert biologique".

L'excursion du 1er mai 1988 a permis de retrouver Parmelia soledians avec un recouvrement particulièrement important (plus de 60% sur un tilleul) Après avoir vu une espèce méditerranéo-atlantique et avoir fait connaissance avec les espèces principales des Physcietalia adscendentis, les apprentis-lichénologues sont passés au climat collinéen-montagnard sur le haut plateau de l'Artois pour découvrir des peuplements monospécifiques sur hêtres d'alignement de Pseudevernia furfuracea. Ils ont pu également observer le Ramalinetum fastigiatae Duv. sur peupliers d'alignement et une belle station de Physcia clementei sur tilleuls.

Mais si je fais mention de cette excursion dans le bulletin de l'A.F.L., c'est pour un autre point bien précis. Toute la région prospectée pouvait s'enorgueillir d'une riche végétation épiphyte d'arbres d'alignement routier. Malheureusement il s'agissait d'alignements composés presque essentiellement d'Ormes. La graphiose les a tous éliminés et bien entendu les lichens ont disparu et parmi ceux-ci des espèces d'une grande importance (intérêts systématique, chorologique, lichénosociologique). Ceci montre les

inconvénients posés par des plantations monospécifiques. Actuellement dans l'Artois et le Boulonnais, il devient très difficile de faire de la lichénosociologie dans le domaine public. Par contre lors de cette excursion nous avons pu constater que dans les propriétés privées et plus particulièrement dans les exploitations agricoles il y a beaucoup d'arbres et beaucoup de lichens. Ces arbres constituent une sorte de "réservoir" pour la recolonisation des jeunes arbres plantés en alignement en remplacement des Ormes abattus. Mais peut-on intervenir auprès des propriétaires afin qu'ils protègent leurs arbres ?

Mais comme dit le proverbe à tout malheur, bonheur est bon. D'un point de vue recherche fondamentale nous nous proposons de suivre la recolonisation lichénique de ces jeunes arbres plantés et de comparer la nouvelle végétation épiphyte avec celle qui existait antérieurement et pour laquelle nous disposons de beaucoup d'informations.

Dans les domaines forestiers privés nous avons également eu une désagréable surprise. Dans l'Artois il existait deux magnifiques stations de Lobaria pulmonaria (forêt de Montcavrel et bois de st Hubert près de Lebiez). Un abattage intensif dans ces deux massifs a eu raison de cette espèce, particulièrement rare dans notre région (il ne reste plus maintenant que la station en forêt de Boulogne). Ces deux stations disparues rejoignent deux autres localités historiques car jamais retrouvées : forêt d'Hesdin (BOULY de LESDAIN) et forêt de Licques (BOREL).

Cette petite note a été faite dans le but de sensibiliser les gens aux problèmes posés par la gestion de notre environnement et de montrer que ce n'est pas toujours possible de travailler sereinement en lichénosociologie !

Copie de cette note a été adressée aux dirigeants du Parc Régional Naturel du Boulonnais.

## VIE DE L'ASSOCIATION

## \* COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE \*

L'Assemblée Générale de l'A.F.L. s'est tenue, comme prévu, le 29 août 1988 à 21 heures, aux Praz de Chamonix, dans la salle de réunion du F.C.V. "Les Cîmes".

La séance était présidée par Mme Chantal VAN HALUWYN, assistée de M. Serge DERUELLE. Trente et un membres étaient présents ou représentés.

Rapport moral de la Présidente

Mme Chantal VAN HALUWYN fait état des activités du bureau de l'A.F.L. en soulignant les points suivants:

- publication régulière des bulletins d'informations de l'A.F.L. (2 numéros par an);
- établissement du Compte-Rendu de l'excursion de Troyes;
- état d'avancement de l'Atlas des lichens de France (sous la direction de Michel LEROND);
- bilan des activités de l'année écoulée avec notamment une excursion dans la région de Melun (en commun avec l'A.N.V.L., la Société Mycologique et Botanique de Sannois et les Naturalistes Parisiens) et une autre en Artois et dans le Boulonnais (en commun avec la Société Mycologique du Nord);
- organisation de l'excursion de Chamonix avec 40 participants (un compte-rendu de l'excursion sera publié dans le bulletin n° 1/1989).

Le rapport moral est adopté à l'unanimité

Rapport financier du Trésorier

Le rapport financier présenté dans le Bulletin d'informations de l'A.F.L. n° 13 (1) de 1988 est adopté à l'unanimité.

L'A.G. décide en outre de maintenir à 60 F le prix de la cotisation annuelle.



- Elections au Conseil d'Administration.

Deux membres du Conseil d'Administration Mme C. VAN HALUWYN et M. S. DERUELLE voient leur mandat arriver à expiration et ne pas être renouvelable (disposition statutaire).

M.A. LETROUIT fait remarquer que les A.G. se succèdent selon des périodes irrégulières car elles coïncident habituellement avec les excursions. Ainsi l'A.G. précédente s'est tenue il y a 16 mois (le 7 mai 1987 à Troyes) et la prochaine A.G. aura lieu dans 8 mois (début mai 1989 dans le Boulonnais). Une discussion s'engage sur l'opportunité de faire coïncider l'année statutaire avec l'année civile. Sur proposition du bureau, l'A.G. décide à l'unanimité de faire coïncider l'année statutaire avec l'année civile et de prolonger les mandats de Mme C. VAN HALUWYN et de M. S. DERUELLE jusqu'au 31-12-89. Leurs remplaçants seront désignés lors de l'A.G. de mai 1989 et entreront en fonction le 1-1-90.

- Informations diverses

- Séminaires - Certains membres de l'AFL souhaitent voir organiser des séminaires sur des thèmes précis. Une étude dans ce sens sera entreprise par le bureau.

- Excursions

Après discussion, les possibilités suivantes d'excursion sont envisagées:

- 1989 - le 12 mars, excursion lichénologique d'initiation, dirigée par J.C. BOISSIERE à FONTAINEBLEAU (Seine et Marne) au Rocher des Demoiselles. Rendez-vous à la gare de Fontainebleau le 12 mars à 9h10 à l'arrivée du train de Paris, trajet en autobus jusqu'à la place du château où un 2è RV est fixé vers 9h30. Repas tiré du sac, retour 16h47 à la gare.

- 1989 - excursion et A.G. dans le Boulonnais du 4 au 7 mai 1989

- 1990 - grande excursion en Catalogne

- 1992 - excursion en Auvergne

Pour la suite sont proposées des excursions en Algérie et en Scandinavie.

Enfin Monsieur Claude REMY adhérent de Briançon propose d'organiser une excursion dans le massif ophiolitique du Chenaillet. Cette proposition qui nous est parvenue après l'A.G. sera étudiée lors de la prochaine réunion du Conseil d'Administration. Cette excursion pourrait avoir lieu pendant les vacances scolaires ou pendant un weed-end.