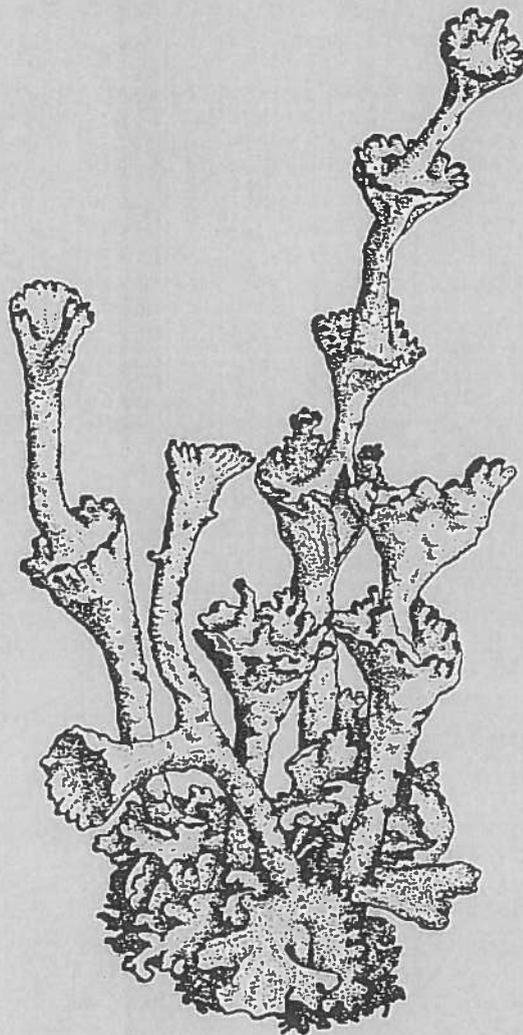


bulletin d'informations
de
l'association française de lichénologie



chromat → 1502 p. 92
liens chevalier
+ Fontainebleau → 7/8 nov. 92 (ann. tendre & hano)

Président d'honneur: Georges CLAUZADE

Président

André BELLEMERE
53 jardins Boieldieu
92800 PUTEAUX
47 71 91 11 p. 360
47 75 05 31

Vice-Président

Pierre COLLIN
22 rue du Progrès
95110 SANNOIS
34 10 01 92

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

Trésorière

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

Rédacteur du Bulletin

Jean WAGNER
32 rue du Maréchal Joffre
78000 VERSAILLES

Autres Membres du Conseil d'Administration Michel LEROND, Marie-Agnès LETROUIT
Imprimé par les soins de l'Association - Directeur de la Publication
A. BELLEMERE

Dépôt légal: avril 1991

SOMMAIRE

ARTICLES

Initiation à l'étude des Lichens par C. COSTE	P. 3
Chromatographie des substances lichéniques: Notions de Base par J.C. BOISSIERE	p.11
Figures de Basidiolichens	p.20
Omphalina et Phytoconis (Basidiolichens): à propos d'une récolte d'Omphalina velutina (= phytoconis velutina) lors de la session AFL dans le Val d'Aran par C. COLLIN	p.21
Eléments de Bibliographie Récente par A. BELLEMERE	p.26

VIE DE L'ASSOCIATION

Activités scientifiques et pédagogiques de l'association	p.37
Bilan	p.37
<u>Calendrier d'activités de l'AFL</u>	p.37
Nouvelles des membres	p.38
Carnet de l'AFL	p.38
Activité des membres	p.39
Travaux de recherche	p.39
Activités pédagogiques et promotionnelles	p.42
Courrier	p.43
Gestion de l'association	p.43
Notes diverses	p.44

AUTRES INFORMATIONS LICHENOLOGIQUES

	p.46
Activités lichénologiques générales	p.46
Nouvelles de collègues lichénologues	p.47
Autres nouvelles	p.48

ASSOCIATION FRANCAISE DE LICHENOLOGIE

Siège Social:

Laboratoire de Cryptogamie
Université Paris VI, BP 33,
7 quai St Bernard
75252 PARIS CEDEX 05

Nouveau: possibilité d'effectuer tous les paiements par ccp: Association Française de Lichénologie n° 11 220 87 R PARIS

Prix de l'ABONNEMENT au Bulletin de l'Association Française de Lichénologie (deux fascicules par an) 110 F F.
ADHESION (donne droit à l'abonnement) 100 F F.
Vente au numéro 60 F F.
Tirés à part de tout article sur demande et contre participation aux frais (de photocopie et d'expédition) 1FF./ page.

ARTICLES

INITIATION A L'ETUDE DES LICHENS

PAR CLOTHER COSTE *

Résumé:

Les lichens sont des champignons (presque toujours des ascomycètes supérieurs) en symbiose avec des chlorophytes, des cyanobactéries et exceptionnellement des xanthophytes.

Ils sont morphologiquement très variables, leur thalle pouvant être fruticuleux, foliacé, crustacé, squamuleux, gélatineux ou même formé de deux parties.

Leur étude sur le terrain doit être obligatoirement complétée, dans la plupart des cas, par une étude approfondie au laboratoire qui ne nécessite qu'un matériel relativement simple si on se contente, du point de vue chimique, de n'observer que les réactions colorées du thalle et plus rarement des fructifications (ascocarpes et pycnides).

Sur le terrain, il est indispensable de noter soigneusement les caractères écologiques et la situation géographique de la station étudiée.

L'étude des lichens, champignons encore très insuffisamment connus, présente non seulement un intérêt théorique, mais aussi un intérêt pratique, principalement au point de vue écologique et tout particulièrement en ce qui concerne l'étude de la pollution atmosphérique.

I - GENERALITES - DEFINITIONS - NATURE ET VARIABILITE DES LICHENS

Un lichen est un champignon, presque toujours un ASCOMYCETE supérieur, en symbiose avec une algue, au sens le plus large du terme. En effet, cette algue peut être une CHLOROPHYTE (le plus souvent une CHLOROCOCCALE, à contenu cellulaire très vert, ou une TRENTEPOHLIACEE, à contenu cellulaire normalement coloré en orange par des gouttelettes de caroténoïdes) ou une CYANOBACTERIE ou algue bleue (à contenu cellulaire bleu) et exceptionnellement une XANTHOPHYTE (à contenu cellulaire jaunâtre). Il existe en outre un petit nombre de lichens appartenant aux BASIDIOMYCETES, aux champignons imparfaits, ou même aux PHYCOMYCETES.

Macroscopiquement, les lichens sont très divers à cause de leur thalle qui peut être:

FRUTICULEUX: en forme de tiges, de lanières plus ou moins ramifiées,

* 26 rue de Venise 81100 CASTRES

Cet article est repris du Bulletin de la Coordination Mycologique du Midi Toulousain et Pyrénéen n° 6 (1989) p. 47-52.

fixées au support par une surface réduite.

FOLIACE: en forme de lame, plus ou moins lobée au bord ou non, facile à détacher du support auquel elle est rattachée par toute, ou presque toute, sa surface inférieure (le plus souvent par des sortes de crampons ou rhizines) ou simplement par une surface réduite appelée OMBILIC (on parle alors de thalle foliacé ombiliqué).

CRUSTACE: fortement adhérent au support, en partie ou en totalité incorporé à celui-ci, lobé ou non lobé au pourtour et, dans ce cas, souvent plus ou moins indistinct.

SQUAMULEUX: formé d'écaillés (ou SQUAMULES) fortement adhérentes au support sauf à la périphérie, ou d'éléments plus ou moins globuleux et par suite à surface de fixation réduite.

GELATINEUX: de teinte foncée, le plus souvent noirâtre, d'aspect coriace, rigide et cassant à l'état sec, pulpeux et gélatineux à l'état humide.

COMPLEXE: formé, tout ou moins en apparence, de deux parties: une partie crustacée, squamuleuse ou foliacée, étalée sur le substrat, une autre fruticuleuse, parfois en forme d'entonnoir, perpendiculaire à celui-ci.

Sur le thalle des lichens on observe le plus souvent des fructifications qui peuvent être du type PERITHECE comportant une cavité entièrement close contenant l'HYMENIUM et percé d'un pore appelé OSTIOLE, ou du type APOTHECIE et alors beaucoup plus variables: discoïdes-hémisphériques plus ou moins globuleuses, plus ou moins arrondies ou polygonales par pression mutuelle, parfois allongées, ramifiées ou non, mais toujours à hyménium nu, c'est à dire non enfermé dans une cavité close. Outre les fructifications précédentes dont les dimensions varient entre 0,1 et 20-30 mm et sont souvent de l'ordre du mm, le thalle des lichens porte fréquemment d'autres fructifications ayant l'aspect de petites périthèces dont la taille oscille autour de 0,1 mm, les PYCNIDES, produisant comme on le verra des spores de multiplication végétative. Notons enfin que l'on peut observer à la surface de certains thalles des sortes de petites papilles appelées ISIDIES et de minuscules granulations pulvérolentes, les SOREDIES, groupées en SORALIES plus ou moins bien délimitées ou recouvrant parfois toute la surface du thalle qui est alors dit LEPREUX.

II - ETUDE SUR LE TERRAIN.

A) CARACTERE ET SITUATION DES STATIONS ETUDIEES.

Les lichens occupent les biotopes les plus divers. Ils sont cependant inexistantes à plus de 10 m sous l'eau, sur les tissus vivants et dans le centre des grandes villes dont l'atmosphère est fortement polluée.

D'après la nature du substrat, on distingue habituellement les lichens:

- SAXICOLES :croissants sur les substrats rocheux;
- TERRICOLES :croissants sur la terre;
- CORTICOLES :croissants sur l'écorce des arbres;
- LIGNICOLES :croissants sur le bois;
- MUSCICOLES :croissants sur la mousse;
- DETRITICOLES :croissants sur les débris végétaux.

Les lichens saxicoles et terricoles peuvent être calcifuges s'ils se développent sur les substrats non calcaires, ou calcicoles sur les substrats calcaires. Il est donc primordial de déterminer si le substrat est calcaire ou non. En outre, l'exposition et les autres facteurs du milieu peuvent jouer un rôle important: l'immersion constante ou sporadique dans l'eau, la luminosité et en particulier l'ensoleillement. Il faut donc, lors de tout prélèvement, observer les caractéristiques de la station étudiée. En règle générale on note, dans le cas des substrats rocheux:

- leur nature,
- l'inclinaison de la station,
- l'inclinaison du substrat, et à ce point de vue on distinguera:
 - + les têtes de roches plus ou moins exposées aux intempéries,
 - + les surfaces horizontales ou plus ou moins inclinées, éventuellement lapiazées,
 - + les parois verticales ou en surplomb.

On note en outre si tel ou tel lichen croît directement sur la roche ou non, et en particulier dans les fissures, et si cette roche est altérée ou non.

Pour les autres supports, il est indispensable de procéder de la même façon. En ce qui concerne les lichens corticoles, par exemple, on note:

- l'espèce à laquelle appartient l'arbre sur lequel est effectué le prélèvement,
- la situation de l'arbre: isolé ou non, en place ou abattu au sol...
- la partie de l'arbre où le lichen a été prélevé et sa distance du sol ou de la cime.

Il convient aussi d'indiquer si l'arbre, ou la partie de l'arbre, où a été effectuée la récolte est vivante ou morte. Il est important enfin de consigner dans tous les cas les informations suivantes:

- département, commune, lieu dit,
- altitude,
- date de prélèvement,

- aspect général du site (boisé, roche isolée, proximité d'une ferme, d'une agglomération...). Il est toujours intéressant de prendre en considération ici les formations phanérogamiques environnantes car elles renseignent souvent sur les particularités écologiques de la station.

B) LES INSTRUMENTS NECESSAIRES.

Pratiquement, sur le terrain, peu d'instruments sont nécessaires. Il faut cependant se munir d'une loupe (x5 - 12) afin de pouvoir distinguer le détail des fructifications pour l'observation des petits thalles crustacés quelques fois très peu visibles à l'oeil nu. Sur le terrain même, on peut essayer déterminer certaines espèces grâce aux observations précédentes et à des réactions colorées effectuées à l'aide des réactifs qu'il est bon d'emporter avec soi :

- LA POTASSE (en abrégé K) se présente sous forme de pastilles à dissoudre dans l'eau afin d'obtenir une solution saturée.
- L'HYPOCHLORITE DE SODIUM ou eau de Javel (C) du commerce qu'il faut diluer au 1/2 dans de l'eau et renouveler souvent.
- L'IODE (I) sous forme de paillettes dont on dissout 5 à 10g dans un litre de solution saturée d'iodure de potassium (KI).
- L'ACIDE NITRIQUE (N), solution non fumante du commerce, à diluer au 1/3 dans de l'eau.
- L'ACIDE CHLORHYDRIQUE (H), solution du commerce à diluer au 1/2 dans de l'eau.
- PARAPHENYLENE DIAMINE (P), base et non chlorhydrate, dissoute dans un peu d'alcool à brûler du commerce. La préparation doit se faire au moment de l'utiliser car elle n'est stable qu'une ou deux heures.

Il faut aussi se munir d'une massette de 1,5 kg environ et d'un burin bien affûté, ceci afin de casser sans trop d'effort la roche. Un couteau est aussi très utile pour la récolte des espèces corticoles ou pour détacher de leur support certains lichens foliacés.

C) PREPARATION DES ECHANTILLONS RECOLTES POUR LE TRANSPORT.

Les échantillons ayant été récoltés, il faut envelopper chacun d'eux dans une papier journal ou mieux du papier de soie pour éviter une détérioration par frottement lors du transport. Accompagnés de leur fiche de récolte comportant toutes les indications relatives au prélèvement, les échantillons doivent être placés dans une enveloppe ou des poches plastiques soigneusement fermées.

D) METHODES DE PRELEVEMENT.

Les prélèvements ne doivent pas être faits au hasard, et très tôt il faut apprendre à reconnaître les groupements lichéniques les plus importants.

1 - Méthode habituelle de prélèvement

Cette méthode est calquée sur les méthodes de la phytosociologie des plantes vasculaires. Après avoir choisi un groupement de lichens, on identifie sur le terrain le plus possible d'espèces et on leur attribue un coefficient de recouvrement allant de 1 à 5; en outre, on récolte les espèces non identifiées pour les déterminer au laboratoire.

2 - Méthode de prélèvement partiel

Toujours après avoir choisi un groupement aussi homogène que possible, il faut noter, sur le terrain même, les espèces observées et leur attribuer un coefficient, puis on prélève au hasard suffisamment de spécimens pour compléter l'étude au laboratoire, ce qui permet d'observer à la loupe binoculaire de petits lichens passés inaperçus sur le terrain.

3 - Méthode de prélèvement intégral

Cette méthode est utilisée notamment par C.F. BOUDOURESQUE (1974) pour l'étude des algues, puis par Claude ROUX (1990) pour celle des lichens. Elle nécessite la connaissance de l'aire minimale d'une association, l'aire minimale étant la plus petite surface représentative de l'association choisie:

- groupements à petits thalles crustacés: 150-200 cm
- groupements à grands thalles crustacés: 300-500 cm
- groupements à petits thalles foliacés: 150-200 cm
- groupements à grands thalles foliacés: 500-800 cm
- groupements à grands thalles squamuleux: 500-1000 cm

Ex: Aspicilietum calcarae : 200 à 300 cm

Pratiquement, sur le terrain, après avoir choisi un groupement aussi homogène que possible, on prélève l'intégralité des lichens présents, y compris éventuellement les autres végétaux, en particulier les bryophytes. Au laboratoire, on détermine toutes les espèces puis on mesure la surface des thalles à l'aide d'une feuille transparente quadrillée et, à la fin de cette étude, il est facile de convertir les mesure relatives à chaque espèce en pourcentage. De cette manière, il est possible d'établir une liste de lichens avec le pourcentage de recouvrement, ce qui est important pour les identifications des associations et leurs variantes. Cette dernière méthode est la seule donnant des résultats parfaits et fiables. La comparaison de ces trois méthodes a montré à Cl. ROUX (1990) que

La première méthode est à rejeter à cause du manque de précision concernant la nature et le nombre des espèces trouvées. Les deux autres méthodes sont aussi valables l'une que l'autre du point de vue qualitatif. Cependant, la méthode de prélèvement partiel est nettement insuffisante du point de vue quantitatif.

Les deux dernières méthodes permettent d'identifier deux, voir trois fois plus d'espèces que la méthode habituelle.

Or, quelle peut être la qualité de l'étude d'une région ou d'une station si la moitié des espèces représentées sont absentes ?

III - ETUDE AU LABORATOIRE.

1) MATERIEL NECESSAIRE.

- loupe (x5 ou x12).
- si possible, une loupe binoculaire (x6 x60).
- microscope x600 et x1000, objectif à immersion indispensable dans de nombreux cas.
- pour faire des coupes, une lame de rasoir (cassée en deux dans le sens de la longueur pour éviter les coupures) suffit pour obtenir des coupes assez fines pour l'observation; il est à noter que, dans bien des cas, une coupe n'est pas nécessaire: un simple écrasement entre lame et lamelle suffit.
- réactifs déjà cités, pour l'étude des réactions colorées.

2 - ETUDE DU THALLE.

On commence par noter les caractères macroscopiques du thalle: sa morphologie générale, sa couleur, les particularités de sa surface (présence éventuelle d'isidies, soralies...). On effectue ensuite les réactions colorées. Afin de n'utiliser qu'une partie réduite du thalle, il est recommandé d'effectuer les réactions avec I, K, C sur la même partie du thalle en déposant sur celui-ci, et dans l'ordre de cette énumération, une goutte de chacun de ces réactifs.

L'étude de la structure du thalle n'est utile que pour certaines espèces, mais il est indispensable de déterminer la nature de l'algue. Toutefois, il suffit généralement de savoir s'il s'agit d'une chlorococcale, d'une trentepohliacée ou d'une cyanobactérie.

3 - ETUDE DES FRUCTIFICATIONS.

a) ASCOCARPES.

On commence par déterminer si ces fructifications sont du type apothécie

ou périthèce. On note ensuite, (ce qui est généralement aisé à la loupe binoculaire) les caractères morphologiques: la couleur, la forme, la dimension, la situation sur le thalle (isolées, groupées,...) et éventuellement les réactions colorées. Puis on étudie les caractères microscopiques. Un simple écrasement est souvent suffisant, mais une coupe est indispensable lorsque l'étude de leur structure est nécessaire. On observe, dans le cas des apothécies, l'epithecium, l'hymenium, l'excipulum, l'hypothecium (couleur, forme et hauteur). Dans le cas des périthèces, une coupe fine est pratiquement impossible à réaliser. Il suffit donc de faire une coupe épaisse et d'en observer les différentes parties à la loupe binoculaire: pyrenium, involucrellum, hyménium, excipulum .

L'hyménium est constitué par des asques en général accompagnés de filaments stériles (paraphyses, pseudoparaphyses, paraphysoïdes,...) qui, pour simplifier, seront désignés ici sous le nom de PARAPHYSES. Un simple écrasement permet souvent de bien observer si les paraphyses sont libres ou cohérentes; mais une étude plus précise nécessite une coupe avec coloration de l'hyménium au bleu coton et une observation x1000 à l'aide d'un objectif à immersion. Cette préparation permet de préciser si les paraphyses sont simples, ramifiées ou anastomosées.

En ce qui concerne les asques, il faut en étudier la forme, les dimensions. Eventuellement il est nécessaire de colorer la partie supérieure de l'asque (THOLUS) à l'iode pour en déterminer la structure, ce qui peut être important pour la détermination des LECIDEA s.l. et BUELLIA.

b) LES SPORES

La mesure des spores se fait dans l'eau, mais l'étude détaillée de leur constitution, de la structure des parois, se fait dans la potasse, qui augmente le volume mais qui éclaircit la préparation. Il est indispensable de bien noter tous ces détails ainsi que la couleur des spores et leur nombre dans les asques.

c) LES PYCNIDES

L'étude des pycnidiospores n'est vraiment utile que pour la détermination des genres ASPICILIA et OPEGRAPHA. Le plus souvent, un écrasement entre lame et lamelle est suffisant.

4 - ETUDE DES CHAMPIGNONS LICHENICOLES

Le thalle et plus rarement les ascocarpes des lichens hébergent souvent des champignons dits "LICHENICOLES" qui sont soit d'autres lichens, soit des champignons non lichénisés dont l'étude est parfois très délicate, d'où la nécessité d'une observation très attentive de la surface du thalle et de la structure des ascocarpes.

5 - LES SUBSTANCES LICHENIQUES.

L'étude des substances lichéniques donnant les réactions colorées devient de plus en plus importante. Mais elle demande un matériel particulier et des manipulations délicates réservées aux spécialistes et dont il ne sera pas question ici, d'autant plus que cette étude n'est généralement utile que pour la distinction des variétés chimiques ou CHEMOVARIETES.

CONCLUSION

Ainsi, si l'étude des lichens est parfois délicate, elle est toujours très intéressante, ne serait-ce que parce qu'elle peut se faire toute l'année, mais aussi et surtout parce que les lichens présentent un intérêt biologique exceptionnel. Pourtant beaucoup de personnes se demandent: pourquoi s'intéresser aux lichens ? Bien sûr la phanérogamie, la mycologie.. ont un intérêt évident, en particulier à cause des plantes médicinales, des champignons vénéneux. Mais les lichens restent, malgré de nombreux travaux récents, bien moins connus que les plantes vasculaires et les champignons supérieurs non lichénisés, et le besoin de savoir, d'approfondir ses connaissances, sont une raison plus que suffisante pour que l'on s'attache à l'étude souvent ardue de ces champignons symbiotiques dont on ignore encore tant de choses. En outre, la connaissance des lichens n'est pas dépourvue d'intérêt pratique; en particulier parce que grâce à eux, il est possible d'apprécier d'une manière suffisamment précise le degré de pollution de l'atmosphère et d'élaborer ainsi des cartes de pollution atmosphérique sans avoir recours à des méthodes chimiques analytiques souvent délicates et compliquées.

REMERCIEMENTS

Il m'est très agréable de remercier très chaleureusement Monsieur Georges CLAUZADE qui a bien voulu me conseiller, relire et corriger le présent travail.

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

- BOUDOURESQUE C.-F., 1974 -Aire minima et peuplements algaux marins. Soc. Phytol. France 19: 141-157.
- CLAUZADE G., DIEDERICH P., ROUX C., 1989 -Ne likenigintoj fungoj lichenologaj. Bull. Soc. Linnéenne Provence, n° spéc. 1 (en esperanto)
- CLAUZADE G., ROUX C., 1985. -Likenoj de la okcidenta europo. Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest, numéro spécial (en esperanto).
- JAHNS H.M., 1989 -Guide mousses, fougères lichens. Del. Niestlé Ed.
- OZENDA P., CLAUZADE G., 1970 -Les lichens, étude biologique et flore illustrée. Masson éditeur.
- ROUX C., 1990 -Echantillonnage de la végétation lichénique et approche critique des méthodes de relevé. Crypt. Bry. Lich., 11 (2), 95-108.

CHROMATOGRAPHIE DES SUBSTANCES LICHENIQUES: NOTIONS DE BASE (1)
SÉMINAIRE D'INITIATION: TENU LE 5 OCTOBRE 1990 À FONTAINEBLEAU
PAR J.C. BOISSIERE

I - PRINCIPE DE LA CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE (CCM).

Le mélange de substances à analyser est déposé en un point précis d'une couche poreuse qui est étalée de manière très régulière sur un support rigide et saturée par les vapeurs d'un solvant; l'ensemble forme la phase stationnaire. La phase mobile est constituée par le solvant qui se déplace au sein de la couche poreuse.

En fonction de ses affinités respectives pour l'une ou l'autre phase chaque substance du mélange à analyser est diversement entraînée par le solvant. Elle subit donc un déplacement d'autant plus grand qu'elle a plus d'affinités avec la phase mobile. Par suite elle vient former une tache plus ou moins éloignée de l'emplacement du dépôt initial. Les raisons pour lesquelles une substance a plus "d'affinité" pour une phase sont complexes et font intervenir une combinaison des phénomènes d'adsorption sur le support, d'échange d'ions ou de solubilité. Ces propriétés dépendent de la masse, de la structure et de la nature de la molécule.

II-PRATIQUE DE LA CCM ADAPTEE A L'IDENTIFICATION DES SUBSTANCES LICHENIQUES (DERIVEE DE LA METHODE DE CULBERSON ET KRISTINSSON, 1970 ET DE SES MODIFICATIONS ULTERIEURES).

A - Méthode Standard.

1 - PREPARATION DES PLAQUES.

La méthode standard utilise des plaques en verre de marque Merck au gel de silice 60 sans (ou avec) indicateur fluorescent. On peut aussi utiliser des plaques dont le support est en plastique ou en aluminium qui sont plus faciles à couper mais ne permettent pas un examen par transparence.

On trace préalablement (fig. 1), avec un crayon HB bien taillé et sans appuyer:

- la base de départ, avec des encoches (20 par ex.), qui peuvent être tracées avec une règle crantée.

- le trait d'arrivée du front du solvant à 10 cm de la base de départ. Pour une analyse préliminaire il faut préparer trois plaques: A, B et C. On peut couper les plaques en éléments (5 x 20 ou 10 x 20 cm).

(1) Conférence faite au Séminaire d'Initiation organisé par l'AFL le 6 octobre 1990 à Fontainebleau (FRANCE).

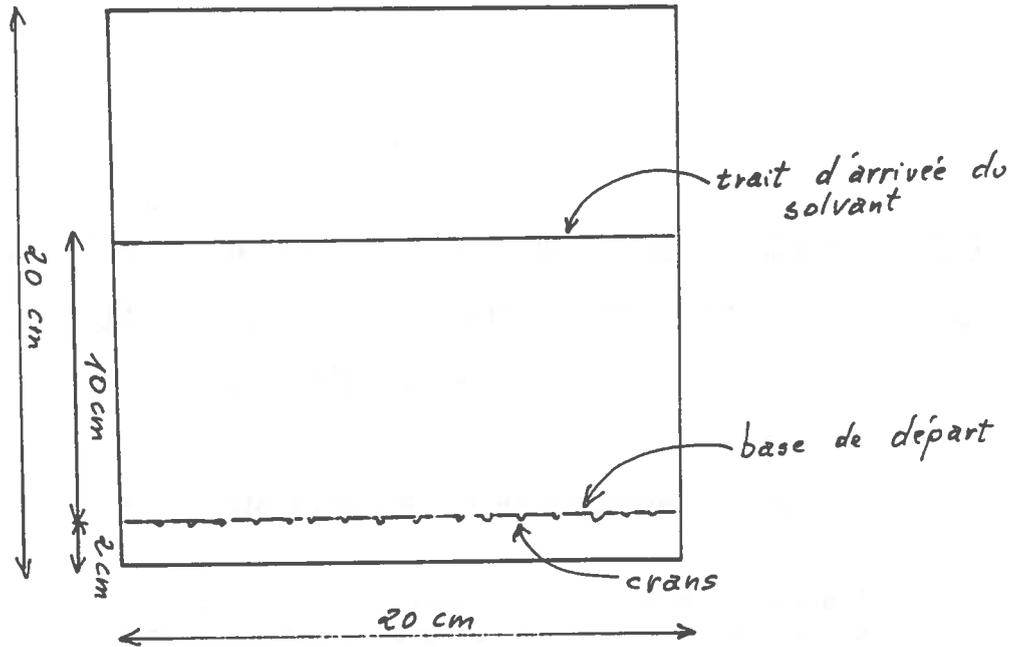


Figure 1: une plaque préparée.

2 - EXTRACTION DES SUBSTANCES LICHENIQUES A ANALYSER

Elle est des plus simples:

a) Il suffit en premier lieu de mettre un petit morceau de lichen propre et sec (1 cm^2 , ou quelques aréoles, ou un podétion selon le cas) dans un petit flacon. - Pour les lichens crustacés saxicoles, la présence du substrat importe peu. Pour les terricoles et les corticoles: éviter à tout prix d'extraire les substances contenues dans l'humus ou l'écorce: taches surnuméraires ! - Des flacons de 1,5 ml en plastique avec bouchon sont l'idéal.

b) On ajoute ensuite le MINIMUM d'acétone (2 à 5 gouttes) à l'aide d'un compte goutte: C'EST TOUT.

Pour une extraction plus approfondie, on peut plonger le fond du tube dans un bain marie à 60° quelques minutes (Attention au feu !).

L'extraction est très rapide; elle n'est mise en oeuvre qu'au dernier moment lorsque tout est prêt en vue de déposer l'extrait. Sinon l'acétone s'évapore et il faut en remettre.

3 - DEPOT DES EXTRAITS SUR LES PLAQUES.

- C'est l'acide norstictique et l'atranorine qui servent de repère lors de l'identification des substances, il faut donc en premier lieu déposer ces extraits témoins. Ils sont obtenus à partir d'un mélange de deux lichens: Parmelia acetabulum et Platismatia glauca (appelé T1).

- Pour déposer: présenter l'extrémité d'une micropipette sur la goutte d'acétone qui imprègne le morceau de lichen dans le tube (ne pas boucher le trou du capuchon du compte goutte); l'extrait monte par simple capillarité (Fig. 2).

- Puis appuyer l'extrémité de la micropipette bien perpendiculairement à la couche poreuse à l'emplacement de l'un des crans de la base de départ (Fig. 3).

Dès que la tache de dépôt atteint environ 4 mm, interrompre, attendre que l'acétone s'évapore et recommencer à déposer au même endroit le contenu de 2, 3 ou 4 micropipettes de 5 μ l. On a intérêt à obtenir un dépôt concentré.

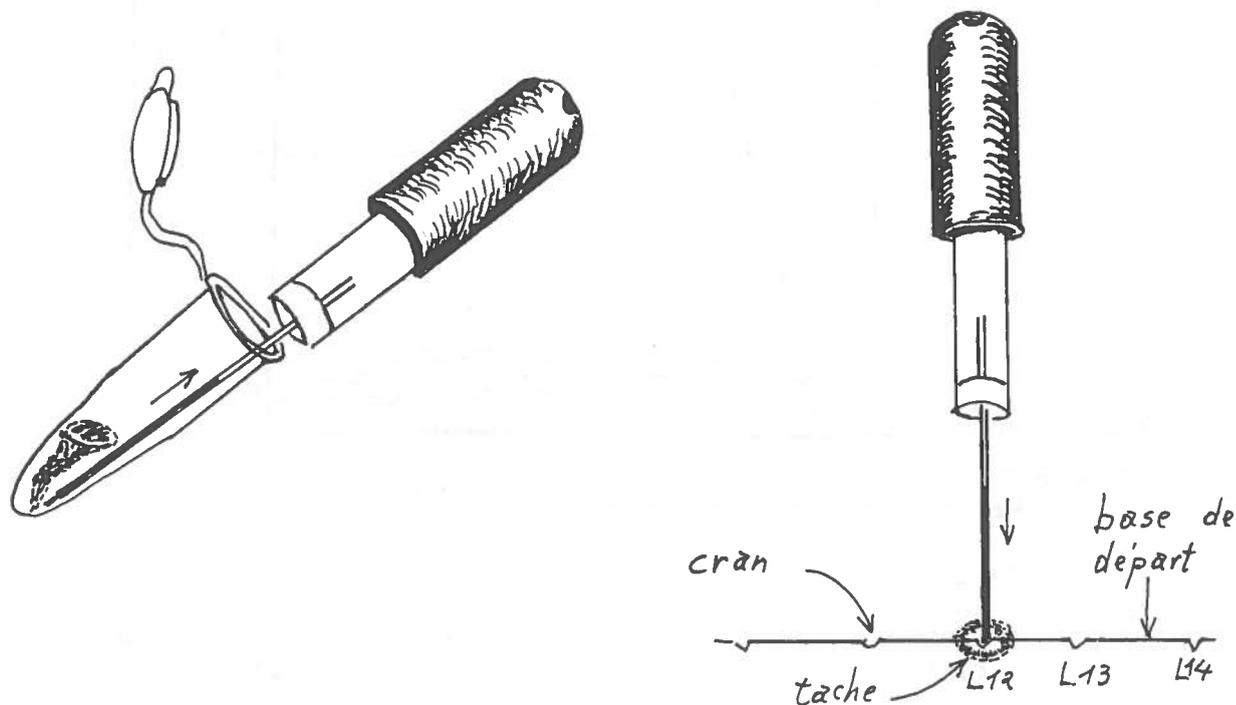


Figure 2: prélèvement de l'extrait.

Figure 3: dépôt de l'extrait.

- Noter ensuite au crayon sous la tache de dépôt le numéro de référence de l'extrait. Les taches de T1 sont en principe déposées à deux endroits (par exemple dans les crans 3 et 17).

- Après le dépôt de T1 procéder de même, dans d'autres crans avec les extraits des divers lichens à analyser. Quand une quantité suffisante d'extrait a été prélevée dans un tube, on laisse s'évaporer l'acétone du tube et l'on bouche celui-ci; on peut réutiliser l'extrait soigneusement étiqueté des années plus tard. Les tubes d'extraction peuvent être stockés dans des boîtes spéciales ou être rangés dans l'enveloppe qui contient le lichen, en herbier.

4 - DEVELOPPEMENT DES PLAQUES. (Fig. 4)

- Les plaques sont prêtes à être plongées dans les cuves à chromatographie dans chacune desquelles on a versé préalablement un solvant convenable (environ 1/2h à 1h à l'avance), afin que l'atmosphère de la cuve soit saturée au moment de la chromatographie. Le couvercle de chaque cuve doit être hermétiquement fermé pendant la saturation et après l'introduction de la plaque.

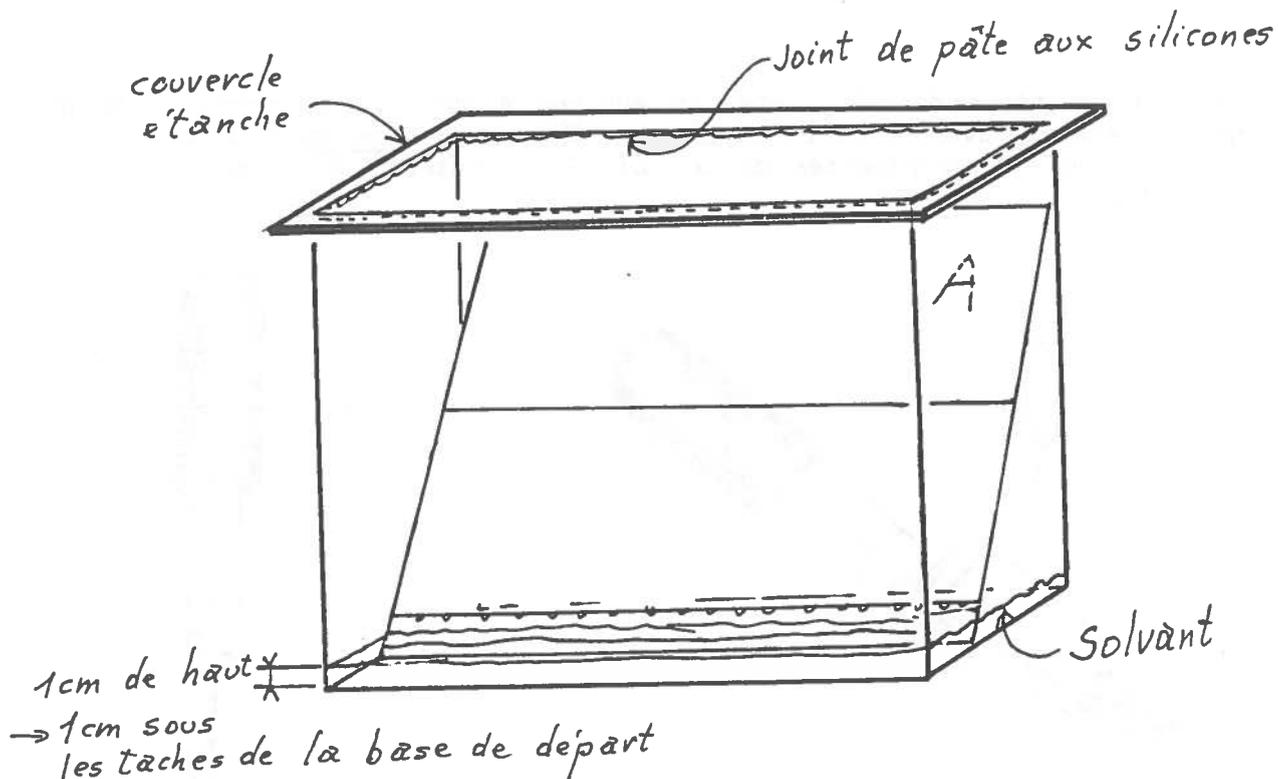


Figure 4: une plaque en cours de développement.

- La méthode standard complète exige trois plaques identiques dans trois solvants différents dont la composition est la suivante:

A	{	toluène 180 ml dioxane 60 ml acide acétique 8 ml	B	{	n. hexane 130 ml ether éthylique 100 ml (= diéthyl-oxyde) acide formique 20 ml	
		C			{	toluène 200 ml acide acétique 30 ml

- Le solvant A est utilisé directement.

- Avant l'utilisation des solvants B et C, les plaques doivent être au préalable mises en présence pendant 5 minutes d'une atmosphère saturée, pour B,

d'acide formique et pour C,
 d'acide acétique.

Pour cela, on enferme la plaque dans une cuve ou une boîte hermétique dans laquelle un (ou plusieurs) récipient, aussi large que possible, contient soit de l'acide formique à 60% ou soit de l'acide acétique pur qui ne doivent pas toucher la plaque. Ensuite les plaques sont retirées et plongées respectivement dans les cuves contenant les solvants B ou C.

- Durée du développement environ 30 à 40 mn.

On ouvre les cuves et on enlève les plaques dès que, sur celles-ci, le front du solvant a atteint le trait supérieur.

5 - EXAMEN DES PLAQUES.

- Les plaques peuvent être examinées tout de suite pour repérer

- les pigments teintés
- les substances fluorescentes

- Ensuite il faut révéler les taches.

Pour cela (Fig. 5), on imprègne les plaques d'une solution d'acide sulfurique à 10% puis on les chauffe à 100-110°C. La solution d'acide peut être pulvérisée (pénible et parfois décevant) ou bien la plaque est simplement trempée deux secondes et en une seule fois dans un bain de solution acide et égouttée avant le chauffage (méthode RUOSS de Berne).

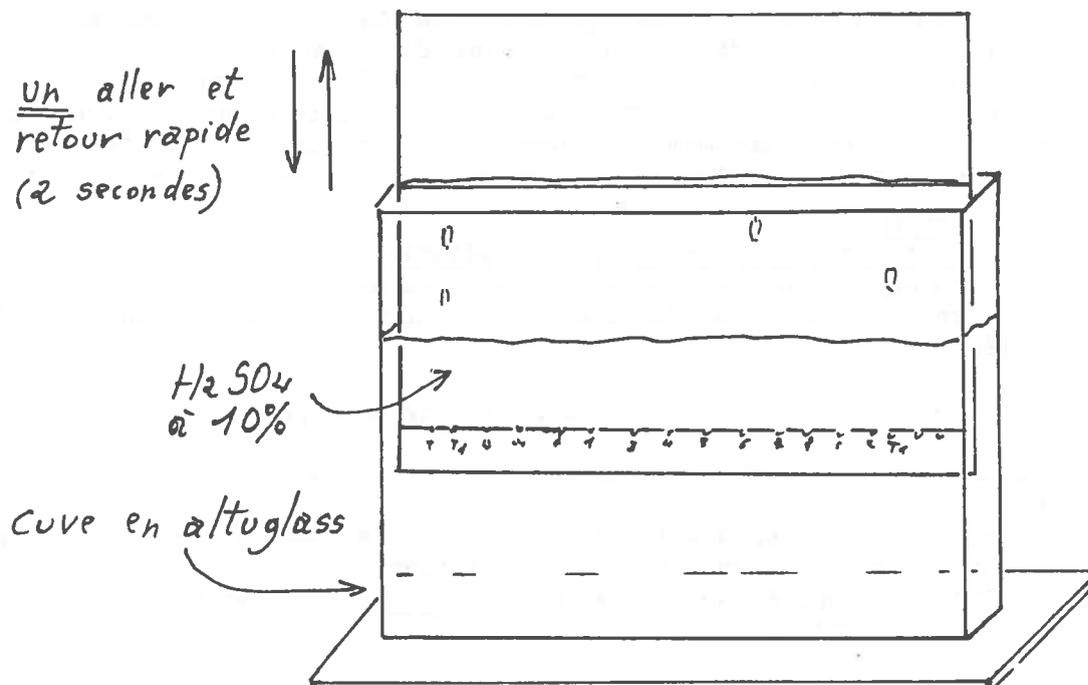


Figure 5: méthode simple pour révéler les chromatogrammes.

Ne pas oublier après imprégnation à l'acide et avant de mettre les plaques à l'étuve de rechercher la présence éventuelle sur la plaque de taches hydrofuges en regardant celle-ci par transparence (ces taches apparaissent translucides, comme une tache de gras, sur un fond plus sombre). Exemple: l'acide bourgeanique (ou substance H d'EVANS) présent dans Cladonia humilis = C. conista.

- Les plaques restent au moins 10-15 mn à 100-110° jusqu'à ce que les taches apparaissent bien. Si la température de l'étuve est plus basse, les laisser plus longtemps.

- Les couleurs des taches se modifient souvent au cours du temps (différentes après quelques jours).

6 - INTERPRETATION.

- Le R_f. (referent front) est la distance parcourue par une substance, divisée par la distance parcourue par le solvant. Comme ici le solvant se déplace toujours de 10 cm il suffit de comparer les distances parcourues par chacune des substances.

- La comparaison du Rf de la substance pour un des solvants utilisés (par ex. A) avec le Rf des substances Témoin (acide norstictique et atranorine) permet de définir sa classe de Rf pour ce solvant. On en définit 8 pour chaque solvant (voir Fig. 6). On définira de même sa classe de Rf pour le solvant B et le solvant C. La tache caractéristique d'une substance étant reconnaissable d'un solvant à l'autre grâce à sa grosseur et à sa couleur, voire à sa fluorescence en UV. Par suite, chaque substance sera définie par 3 chiffres correspondant respectivement à sa "classe de Rf" avec les solvants A, B et C.

- En fonction de ces données, des tables (dont les premières ont été proposées par CULBERSON) permettent de sélectionner un certain nombre de possibilités d'identification pour la substance considérée (voir Tableau I, extrait de WHITE et JAMES, 1985). On constate que souvent plusieurs substances donnent les mêmes classes de Rf avec les 3 solvants de référence A B C. Ce sont alors d'autres paramètres qui permettent de les distinguer:

- couleur
- fluorescence avant et après révélation
- changement de couleur au cours du temps.
- vraisemblance en fonction de ce qui est déjà connu pour l'espèce étudiée.

B - Une méthode améliorée.

x D'abord utiliser la méthode standard ci-dessus pour se faire une idée.

x Puis se procurer des lichens contenant les substances que l'on soupçonne être celles que l'on cherche à identifier.

x Chromatographier ces substances à côté de l'extrait dont on cherche à élucider la nature.

- Pour un groupe de lichens donnés, se faire une collection des différents assortiments de substances chimiques qui coexistent chez ces lichens et ensuite se référer à ces témoins pour alors chromatographier en série les autres récoltes.

- C'est ce qui est proposé pour l'étude des Cladonia du complexe Pyxidata-fimbriata :

Les différentes combinaisons chimiques sont connues et sont en grande partie en corrélation avec la morphologie (travail en cours de Mlle Anne GODEFROY au laboratoire de Fontainebleau).

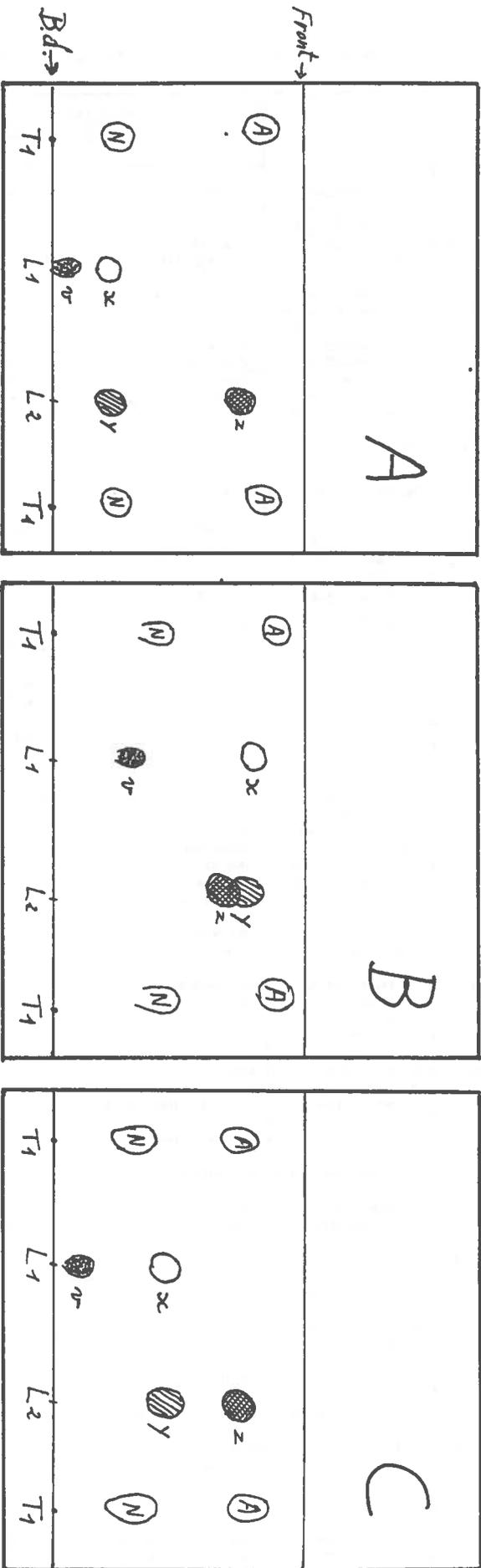


Figure 6: Classes de Rf. selon la méthode de CULBERSON.

La base de départ (B.d.) définit la classe 1.

Le déplacement de l'acide norstictique du témoin T1, N, définit le Rf. de classes 4
 et le déplacement de l'atranorine, A, définit le Rf. de classe 7.

Si une substance se déplace d'une distance d < 1/2 de N elle est en classe 2
 " " " " " " elle est en classe 3
 " " " " " " elle est en classe 5
 " " " " " " elle est en classe 6
 " " " " " " elle est en classe 8

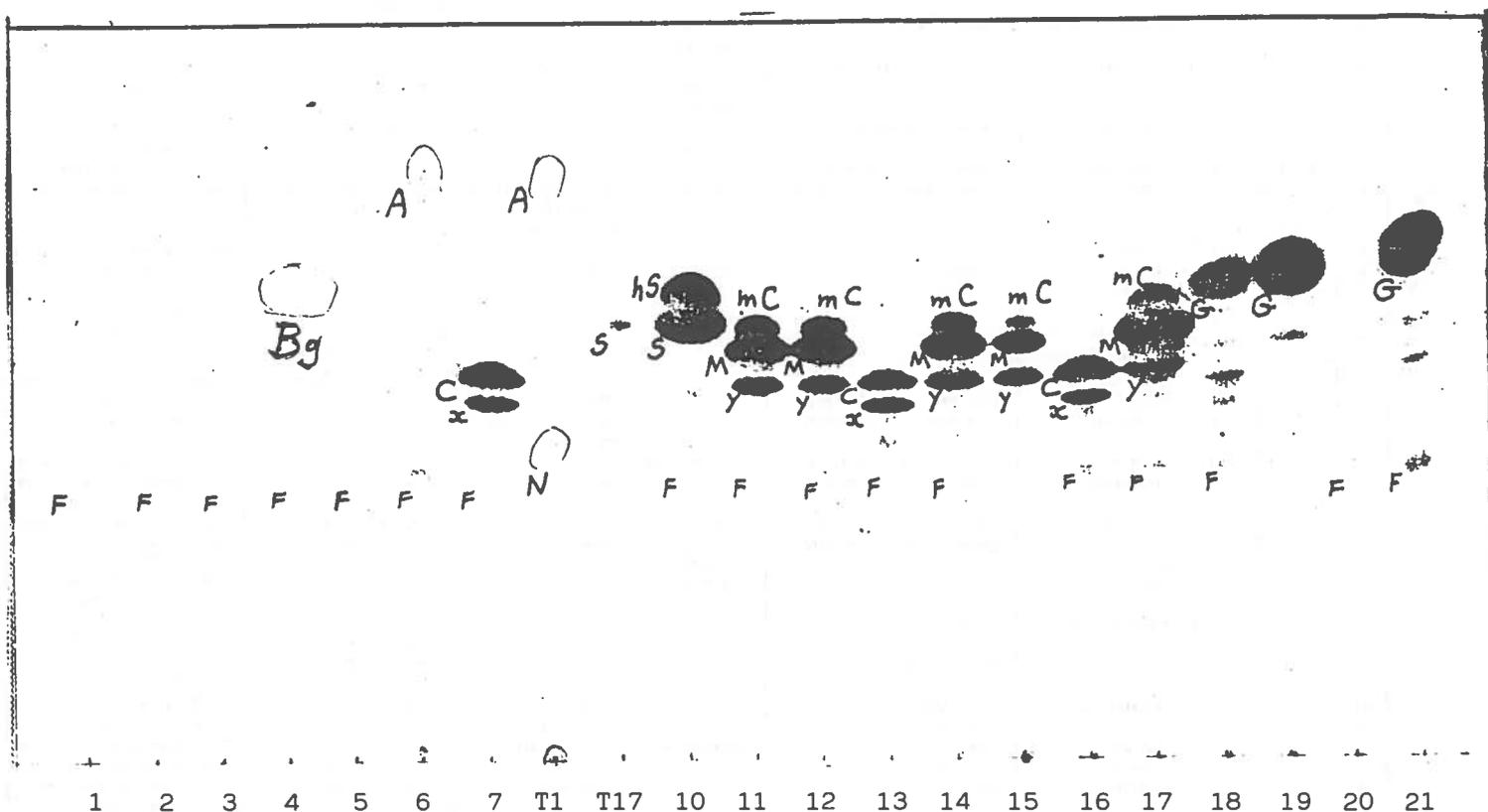
Exemples: Lichen L 1: substance v, respectivement dans A, B, C: 1-2/3/2, substance x: 3-4/6/5
 Lichen L 2: substance y: 4/6/5, substance z: 6-7/6/6

TABLEAU I: identification des principales substances lichéniques selon WHITE & JAMES, 1985

Classes de RF.			Composé	couleur du spot après ac. sulf. + chaleur	Fluorescence U.V.		Observations	Exemples d'espèces témoin
A	B	C			avant révéil.	après révéil.		
1	1	1	acide rhodocladonique	se décolore	sombre	sombre	pig. rouge K+ pourpre	Cladonia rouges spp.
1	1	1	s. inconnue PCr3	orange	-	-	rouge avec a. stictique	Parmelia perlata
1	1	1	a. consalazinique	rose-orange	-	+ orange	avec a. salazinique	Parm. reticulata, Usnea inf.
1	4-5	1	a. pulvinique	pale, se décolore	++ orange	+ pale terne	avec pig. jaune	Pseudocyphellaria crocata
1-2	1-2	1	erythrine	gris-orange(A), or. pale (B,C)	-	vert sombre + halo noir	C+ rose-rouge	Dirina massil. f. sorediata
1-2	2	2	a. variolarique	brun-orange pale	-	-	-	Ochrolechia turneri
1-2	3	2	a. fumarprotocetrar.	gris ardoise	-	-	P+ rouge-rouille	Cladonia coniocraea
1-2	2-3	2	a. succinprotocetrar.	gris ardoise	-	-	avec a. fumarpc.	Pertusaria dealbescens
1-2	2-3	2	a. protocetrarique	gris ardoise	-	-	P+rouge-rouille	Parmelia caperata
1-2	1	1-2	s. inconnue PC+2	gris pale	-	-	avec a. stictique	Parmelia perlata
1-2	1-2	1-2	s. inconnue	incoloré	+++ bleu lumineux	+++jaune vif	avec a. schizopeltique	Lecanactis abietina, usbrina
1-2	1	1-2	a. constictique	orange roux foncé	-	-	+ ou a. stictique	Parm. perlata, P. sinuosa
1-2	3	3	a. hypothaenolique	orange (A,C.), brun (B)	++bleu glacier	++vert de mer	souvent avec thamnolique	Siphula roccalliformis
1-2	4	1-2	a. caperatique	-	-	-	a.gras (translucide mouillé)	Platiss. glauca, Parm. caper
1-2	3	2	a. thamnolique	gris orange (A) jaune (B,C) - orange	-	-	K+ jaune orange	Clad. nacilentia, Haestonoma elatinus
2	3-4	2	a. pannarique	gris pale ou violacé subdiv.	+ grisâtre	sombre	-	Lepraria membranacea
2	2	1	s. inconnue Cph-1	orange-jaune	-	-	accessoire à a. fumarpc.	Usnea antarctica
2	2	1-2	a. porphyryllique	pale, souvent subdivisée	-	-	-	Haestonoma ochroleucum
2	2	2	a. connorstictique	rose-orange	-	-	avec a. norstictique	Phlyctis argens
2	2	2	a. salazini que	orange lumineux	-	terne orange	K+ jaune-orange	Parmelia reticulata p. sin.
2	2	2	s. inconnue PCr1	orange pale	-	-	avec a. stictique	Parmelia perlata
2	2	2	a. hypoconstictique	rose-rouge	-	+carmin terne	-	Parmelia multipartita
2	3	2	a. echinocarpique	orange à orange profond	+ orange	+orange pale	souvent avec acc. similaires	Menegazzia foraminulosa
2	3-4	2	siphuline	paille	+++ blanc-bleu	+++bleu lumineux	-	Parmelia testacea
1	1-2	2	s. inconnue	pale ou incolore	+(-)bleu glacier	-	avec a stictique mieux en A	Siphula ceratites
2	3	2	s. inconnue	jaune pale	++ bleu glacier	olive	avec a. squamatique	Hypocenomyce friisii
2	4	2	a. physodalique	noir	-	halo verdâtre en B	P+ rouille-rouge	Hypogynia physodes
2-3	3	3	a. squamatique	bleuâtre (A), jaune-or (B,C)	++(-)bleu glacier	+ orange pale	-	Cladonia squamosa
2-3	3	2	a. cryptostictique	rose subdiv.	-	-	avec a. stictique	Parmelia perlata
2-3	2	2	a. menegazziaique	gris	-	-	avec a. stictique	Menegazzia terebrata
2-3	3-4	2	a. 3-hydroxyphysodique	brun-olive pale	-	-	accés. à a. physodique	Hypog. physodes, H. tubulosa
3	4	2	a. 2'-O-démethylsporom.	brun-olive pale	-	+ jaune brun pale	toujours a. paeronique	Sclerophyton circumscriptum
3	2	3	a. hyposalazinique	rose-orange	-	+(-)or. lumineux	-	Parmelia multipartita
3	3	3	a. barbatolique	pale ou rose- carné	-	-	souvent avec a. alectoraliique K+ jaune	Allantoparmelia alpicola
3	2	3	a. stictique	orange profond	-	+ orange profond	P+orange, K+ jaune	Parmelia perlata
3	1	3	haeaventosine	rose-rose	sombre	sombre	pig. pourpre dans apo. K+ pourpre	Haestonoma ventosum
3	2	3	a. leprarique	gris pale devenant rose pale	-	olive pale terne	-	Roccellia fuciformis
3	3-4	2-3	a. physodique	pale	-	+ bleu-noir	KC+ orange	Hypogynia tubulosa
3	2-3	2	a. arthoniaique	pale	-	++(-)bleu glacier	C+ rouge carmin	Arthonia ispolita
3	3	2	aspicilline	-	-	-	a. gras transluc. mouillé	Aspicillia caesiocinerea
3	3	3	a. galbini que	orange jaune lumineux	-	brun pale	-	Parmelia galbina
3	3-4	4	a. glomellique	pale	-	turquoise pale	-	Parmelia loxodes
3	4	3	a. alectoronique	pale ou rose-gris pale	+++ blanc	+ bleu indigo	KC+ rouge ou rose	Lecanora atra, Parm. arnold.
3	5	3	a. gyrophorique	gris (A), jaunâtre(B,C)	-	vert foncé +halo noir	séparé de l'a. lecan. par autre solvant C+rose rouge	Sclerophyton circumscriptum
3	5	3	a. lecanorique	gris (A), jaunâtre (B,C)	-	vert foncé +halo noir	séparé de l'a. gyrophori. par autre solvant,C+rouge	Parmelia glabratula
3	5	3	a. hypoprotocetrarique	olive-jaune (A) jaune (B,C)	-	bleu + halo noir	-	Ramalina farinacea (race)
3	5	3-4	a. iobari que	vert-gris pale incolore	-	+ bleuâtre faible	-	R. siliquosa (race)
3	5-6	4	a. alectoraliique	rose-beige (au centre)	+(-)orange	+ pourpre-noir	P+ jaune, C+ orange-rge	Lecanora badia, Ste. evolut
3-4	6	5	a. obtusati que	jaune	-	+ orange	-	Allantoparmelia alpicoia
3-4	4	5	a. rangiformique	-	-	-	-	Alectoria nigricans
3-4	4	5	a. rangiformique	-	-	-	-	Parmelia endochlora
3-4	5	5	a. protolichesteriniqu	-	-	-	acide gras (tache transl. mouillé)	Cladonia rangiformis
3-4	3	5	s. inconnue	incoloré	-	+++bleu glacier	complexe d'... (id.)	Cetraria islandica
3-4	4-5	3	a. olivetorique	paille clair	-	++(+)-bleu pale + halo rge-br. (B)	toujours avec a. confli.	Enterographa crassa, Porpid. tuberculosa
3-4	5	4-5	a. 4-O-démethylbarbat.	Jaune paille (marge sombre)	-	vert foncé + halo noir	test microcrist. C+rgé	Pseudovernia furfuracea var cerata
3-4	5	5	a. virensique	gris-noir (-bleu indigo A,) subdivisé	-	+or-brun, brun foncé-noir	souvent avec a. barbati- que	Cladonia floerkeana
3-4	3-5	3-5	a. muralique	-	-	-	P+ rouge	Sulcaria virens
3-4	3	4	strepilline	paille	-	++orange	Complexe a.g.(6subs.)	Lecan. muralis,Usn. hir.
3-4	5	5	a. baecycesique	jaune-orange lumineux	+(-)br. pale	++(+)-or. lumineux	C+ vert émeraude	Cladonia strepillis
3-4	5	5	a. picrolichenique	pale ou incolore	-	-	K+ jaune	Baecomyces roseus
							gout amer KC-violet	Pertusaria anara

Classes de RF			composé	couleur du spot après ac. sulf. + chaleur	Fluorescence U.V.		Observations	Exemples d'espèces témoin
A	B	C			avant révé.	après révé.		
3-4	6	4-5	a. anisique	jaune-orange	-	-	C+ rose-rouge	Anzia japonica
3-4	6	5	a. evernique	jaune	-	vert foncé+halo noir	test microcrist.	Cetraria sanguinea
3-4	3-4	4-5	s. inconnue	gris vert noir	++ orange	sombre	pigt. jaune-or à la base des squamules	Evernia prunastri, Ramalina fastigiata
4	1-2	3	entothéine(a. secaloni. que)	jaune à beige subdivisé	rouge-or foncé	sombre	pigment jaune	Cladonia macilenta
4	3	5	a. schizopeltique	gris puis lilas-sauve	-	+gris pale	-	Parmelia endochlora
4	4	3-4	a. rhodophyscine	gris-noir	or.-rge terne	noir	pigment jaune	Lecanactis sbietina
4	4	4	a. norstictique	jaune d'or lumineux	-	-	K+rge sang (cristaux)P+or	Parmelia glabrata
4	4	4	a. hypostictique	rouge cerise lumineux	-	+++or-rose vif	-	Parmelia acetabulum, Phlyct argena
4	4	4-5	arthotheline	orange pale devenant brunâtre	rouge terne	rge-or:3subs. la sup rge foncé terne: B+ J. C vert-j. +vert-noir	complexe pig. j-orge tjs associés	Parmelia perlata (trace)
4	4	5	s. inconnus	jaune	-	+indigo terne	complexe KC+ rose	Lecanora straminea, Ochrolechia inversa
4	5	5	a. α-collatolique	incoloré	+++blanc	+ brun	P+ orange	Parmelia horrescens
4	5	5	a. psoromique	brun foncé	+(+) gris pale à gris-bleu	-	-	Lecanora atra, P. arnoldii
4	5	5	a. glomelliferique	orange-jaune	-	+gris-vert	KC+ rouge	Schizatomma niveum
4	5-6	5	a. cryptochlorophaeique	orange obscur	-	-	complexe or. profond après 24 h. KC+ rge, C+jaune	Sclerophyton circumscrip
4	5	5-6	a. miriquidique	bleu paon, puis émeraude	-	jaunatre halo rge	-	Parmelia loxodes
4	5-6	5-6	a. sekikaique	rose orange puis orange	-	B:marge rge-or foncé, verdâtre (A,C)	complexe (4 subst. ou +)	Cladonia cryptochlorophaea
4	6	5-6	a. grayanique	paille terne pale à jne gris	+ blanc-bleu	-	bleu indigo	Lecidea leucophaea
4	6	5-6	a. barbatique	jaune paille, marge grise	+ blanc-bleu	+or. brun+ctr+foncé	CK+ rose, test microcrist.	Ramalina calicaris (quelq specimens)
4	6	5-6	a. divaricative	jaune, marge grise à or.	+ gris	+ noir avec halo bleu	test microcrist.	Cladonia fragillissima, C. gr
4	6	5-6	a. diffractaique	jaune de chrome marge grise	+ gris	rouge-brun	brun acajou après 24h.	C. floerkeana U. subflorid (race)
4	6-7	5-6	a. didymique	incoloré	++ blanc	+ indigo	-	Fuscidea kochiana, H. ventosa
4-5	3-4	5	skyrine	gris-rose	+ orange	-	pig. jaune profond	Usnea ceratina
4-5	6	5-6	a. homosekikaique	orange-rose	-	+(+) vert de mer halo noir	avec a-sekikaique	Cladonia incrassata
4-5	6-7	5-6	a. stenosporique	jaune-orange	-	brun	test microcrist.	Phaeophyscia orbicularis
4-5	6-7	5-6	a. perlatoique	jaune-orange	-	brun	complexe, test microcrist	P. endococcinea
4-5	7	5-6	sphaeophorine	ocre-jaune	-	vert foncé+halo noir	-	Cladonia rei
4-5	6-7	5-6	a. prasinique	incoloré	+gris or sauve	+ bleu-violet	-	Ramalina stenospora
5	4	5	s. inconnue	jaune-orange	-	++ orange	avec salazinique	P. verruculifera (race rare)
5	4	5-6	a. confluentique	paille pale gris-vert pale	-	+ gris-vert	toujours avec UV+++ bleu	Cladonia portentosa
5	5	6	a. planaique	brun-vert pale	+ bleu	+++ jaune citron vif	-	Sphaerophorus spp. only
5	6	5-6	a. sicarique	jaune pale	++ bleu-blanc	+ rge-or. terne	-	Micarea prasina (race rare)
5	6	5	a. methyloxysicarique	orange terne	-	++ rose	visible après révé.	Ramalina portuensis
5	5-6	5-6	a. ursolique	bleu lavande évanescant	-	-	présence sporad. complexe sagenta profond en 24 h.C+ jaune-rouge	Entergrapha crassa, Porpid tuberculosa
5	5-6	5-6	a. merochlorophaeique	rose prune sombre	-	-	visible après révé. terpenoïde	Lecidea plana
5	5	5	zeorine	violet	-	+++ rose	-	Micarea prasina (race)
6	5	5	methyl gyrophorate	jaune	-	vert foncé+halo noir	-	Micarea prasina (race)
6	5	6	gangaleoidine	jaune orange paille pale	-	tous+++ jaune vif	complexe (A)	Cladonia crispata var. cetrariformis
6	6	6	a. thiophanaique	orange pale or incolore	++ rose cavin or.+ rge-brun terne	-	C+ orange	Cladonia merochlorophaea (race)
6	6	6	diploiciene	incoloré	-	-	complexe (d)	Cladonia coccifera
6	6	6	scrobiculine	rouge brun rose	-	-	K+jaune pale	Usnea ceratina
6	6	6	a. usnique	jaune pale à gris-vert bleu-gris pale au stockage	jaune pale à gris-vert bleu-gris	sombre	pig. jaune-vert séparer de a. isousnique en B	Lobaria scrobiculata
6	5	6	a. rhizocarpique	jaune citron	+rouge foncé	+brun foncé	pig. jaune séparer de l'epanorine en B	Cladonia coccifera, Usnea
6	5	6	epanorine	jaune-citron	+rouge foncé	+ brun foncé	pig. jaune séparer de a. rhizocarpique en B	Rhizocarpon geographicum
6-7	5-6	7-8	a. vulpinique	jaune citron	+rose pale terne	++ rose pale avec centre brun-olive	pig.jaune	Lecanora epanora
6-7	7	7	lichexanthone	pale	+(+)orange	+++ vert mer vif	pigment xanthone	Letharia vulpina
7	6	7	pannarine	brun foncé rapidement violet pourpre	++(+)gris blanc	gris ardoise sombre	p+orange	Parmelia formosana
7	6	7	a. pinastrique	jaune citron	++ orange-rose	++rose pale avec centre brun-olive	pigment jaune	Pannaria rubiginosa
7	7	7	a. isousnique	jaune-orange	sombre	-	pig. vert-jne séparer de a. usnique en B	Cetraria pinastri
7	6	7	tenuiorine	jaune	-	vert-noir foncé	-	Sphaerophorus rasulifer
7	7	7	atranorine	orange-jaune	-	brun-orange	K+ jne devient rge en 24h	Pseudocyphellaria crocata
7	7	7-8	parietine	jaune	++(+)orange	++(+)orange	pig. jne-or K+pourpre	Peltigera horizontalis
7	7	7-8	argopsine	incoloré	++(+)gris pale	gris ardoise sombre	-	Platismatis glauca
7	6	7	2,7-dichlorolichexant	incoloré	+ orange pale	+(+)or. ou citron	pigment xanthone	Xanthoria parietina
7	7-8	8	calycine	jaune	sombre	sombre	pigment jaune	Phylloporora rosei
8	8	8	dilactone pulvinique	jaune	++ orange	pale	pigment jaune	Pertusaria pertusa

UNE CHROMATOGRAPHIE DE Cladonia DU GROUPE chlorophaea-fimbriata
AVEC LE SOLVANT B ET APRES REVELATION PAR H₂SO₄



MORPHOLOGIE SIMPLIFIEE DES Cladonia CHROMATOGRAPHIES

1,2,7 et de 10 à 17; cf. *C.chlorophaea* s.l.

3 à 6; cf. *C.fimbriata* s.l.

18 à 21; cf. *C.grayi* s.l.

TEMOINS

T1; N (jaune puis orange): ac. norstictique, A (orange): atranorine

T17; S (orange brunissant): ac. sékikaïque de *Ramalina calicaris*

TACHES OBSERVEES (dans l'ordre des Rf)

F (gris violacé): ac. fumarprotocétrarique

C+x (brun orangé vif, s'accentue avec le temps): ac. cryptochlorophaeique
+ subst. accessoire

{ M+y (rose puis pourpre-brun): ac. mérochlorophaeique + accessoires

{ mC (idem): ac. méthylcryptochlorophaeique

{ S (orange brunissant): ac. sékikaïque

{ hS (idem): ac. homosékikaïque

Bg (incolore, n'apparaît que s. plaque mouillée): ac. bourgéanique

G (jaune-gris, tourne lentement au bistre): ac. grayanique (UV+ blanc-bleu avant H₂SO₄)

CONCLUSIONS

1,2,20: *C.chlorophaea* s.str., 3,5: *C.fimbriata* s.str., 4: *C.humilis* (=conista), 6: *C.conoidea*, 7,13,16: *C.cryptochlorophaea*, 10: *C.merochlorophaea* v. *novochlorophaea*, 11,12,14,15,17: *C.merochlorophaea* v. *merochlorophaea*, 18,19,21: *C.grayi*.

OMPHALINA ET PHYTOCONIS (BASIDIOLICHENS): A PROPOS D'UNE RECOLTE
 D'OMPHALINA VELUTINA (QUEL.) QUEL. = PHYTOCONIS VELUTINA (QUEL.)
 REDHEAD ET KUYPER LORS DE LA SESSION DE L'AFL DANS LE VAL D'ARAN
 (CATALOGNE, PYRENEES ESPAGNOLES) EN AOUT 1990.

PAR PIERRE COLLIN (1)

Les Basidiolichens, un peu négligés par les Lichénologues ont été longtemps considérés comme purement tropicaux, le Dictyonema glabrata (Spreng.) Hawksworth [= Dictyonema pavonia (Sw.) Parmasto; = Cora pavonia Sw.] (Corticaceae) en étant l'espèce la plus représentative. Cependant, GEITLER (1955, 1956) a montré que la Clavariaceae Clavaria mucida Fr., lichénisée, était extratropicale, et POELT (1959) a observé qu'il en était de même pour une autre Clavariaceae, trouvée dans les Alpes, Clavulinopsis septentrionalis Corner. Un peu plus tard GAMS (1962) a indiqué que les Lichens à thalle stérile, connus de longue date en Europe et constituant les genres Botrydina de Brébisson 1839 et Coriscium Vainio 1890, sont en fait des Basidiolichens. En 1964 POELT et OBERWINKLER ont rangé ces Lichens dans le genre Omphalina Quélet 1826, Tricholomataceae, (genre qui a remplacé Omphalia Quélet 1884, homonyme postérieur d'une Euphorbiaceae). Ils ont été suivis depuis par la plupart des auteurs (OZENDA 1970, HENSSEN et JAHNS 1974, KUHNER et ROMAGNESI 1978, HAWKSWORTH et al. 1980, MOSER 1981 et 1983, SANTESSON 1984, DENNIS 1986, DIEDERICH 1989; JORGENSEN et RYMAN 1989 b). On remarquera au passage que dès 1820 FRIES avait signalé la liaison avec des algues de l'Agaricus ericetorum L. Fr [= Omphalina umbellifera (L : Fr) Quélet.] (POELT et OBERWINKLER 1970).

Le genre Omphalina Quélet. ne comporte pas que des espèces lichénisées mais aussi des saprophytes banaux, des bryophiles et des parasites (REDHEAD et WERESUB 1978, HAWKSWORTH et HILL 1984). Depuis sa création il a été en partie démembré. Ainsi des espèces ont été placées dans le genre Clitocybe (Fr.) Stande 1857 en raison de la présence d'anses latérales sur le mycélium, d'autres dans le genre Gerronema Singer 1951 en raison de la structure des lamelles du chapeau. Certains auteurs ont envisagé de placer les Omphalina lichénisés dans ce dernier genre. KUHNER (1980) fait remarquer les caractères anatomiques (absence de boucles, modalités de la pigmentation du chapeau et des lamelles) propres aux Omphalina lichénisés. Pour d'autres auteurs, cela justifie de les placer dans un genre particulier, le genre Phytoconis Bory de Saint-Vincent (1797). Celui-ci a désigné initialement des thalles stériles et en principe a priorité sur Botrydina de Bréb. 1939 qui a la même espèce type et qui est postérieur. A la suite des modifications intervenues dans le code de nomenclature au Congrès International de Botanique de Berlin (1987)

(1) 22 rue du Progrès, 95110 SANNOIS, FRANCE

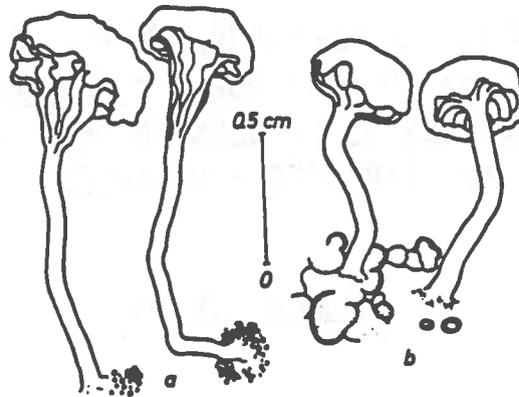


Figure 1 - OMPHALINA (= PHYTOCONIS) a, espèce à thalle de type Botrydina b, espèce à thalle de type Coriscium (extrait de POELT et OBERWINKLER 1964).

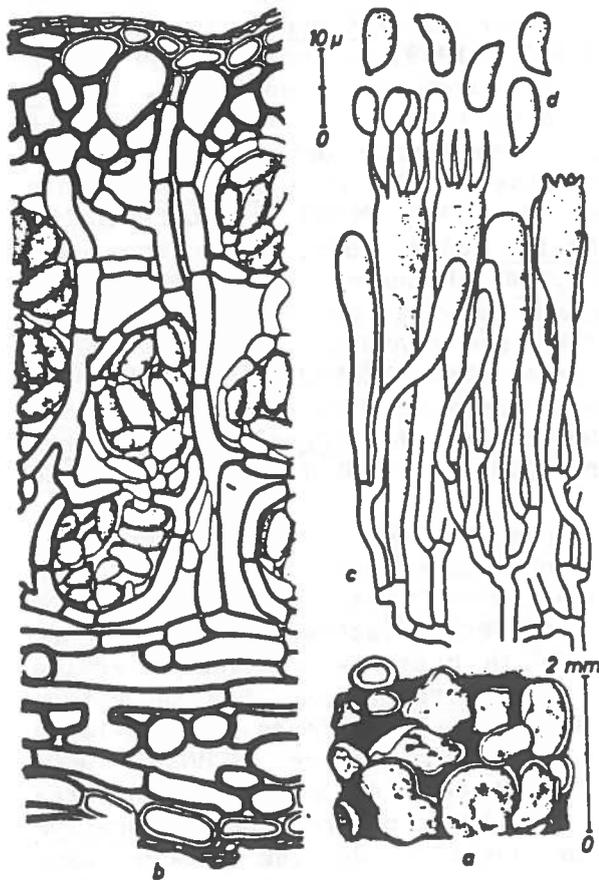


Figure 2 - OMPHALINA (= PHYTOCONIS). Espèce à thalle de type Bodrydina. a) aspect du thalle. b) coupe du thalle. c) basides. d) basidiospores (extrait de POELT et OBERWINKLER 1964).

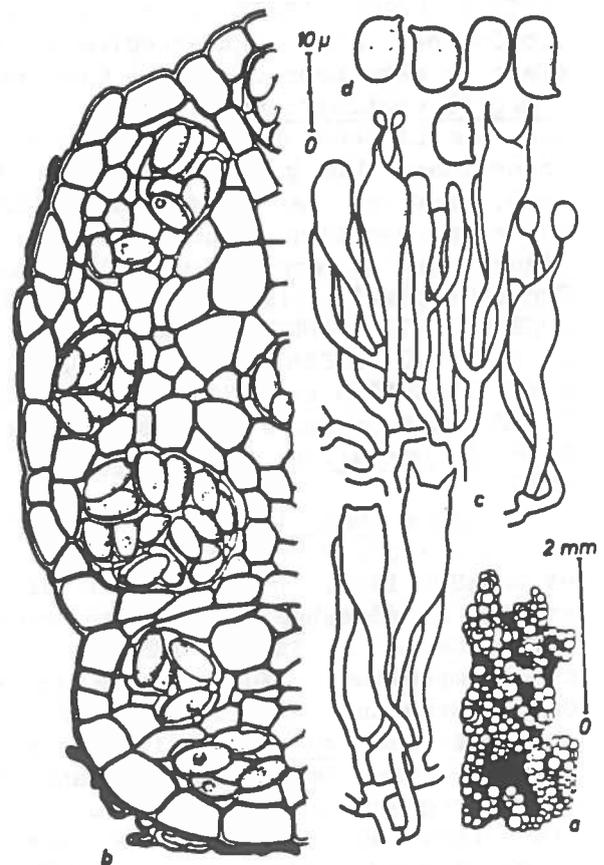


Figure 3 - OMPHALINA (= PHYTOCONIS). Espèce à thalle de type Coriscium. a) aspect du thalle. b) Coupe du thalle. c) basides. d) basidiospores (extrait de POELT et OBERWINKLER 1964).

l'utilisation du genre Phytoconis a été légalisée par REDHEAD et KUYPER (1987,1988) pour raison d'antériorité sur Botrydina, Omphalina et Coriscium. Tout récemment JORGENSEN et RYMAN 1989_a, au contraire de REDHEAD et KUYPER, ont utilisé le genre Omphalina et ont même proposé sa conservation (JORGENSEN et RYMAN 1989 b) contre Phytoconis et Botrydina, essentiellement pour des raisons de commodité dans la nomenclature. Ces auteurs ont de plus apporté des précisions et des modifications dans la systématique de certaines espèces de ce genre. Afin de ne pas préjuger de la décision du prochain Congrès International de Botanique, les espèces mentionnées ici seront désignées, par suite et autant que faire se peut, à la fois sous leur nom associé à Omphalina (selon la nomenclature de JORGENSEN et RYMAN 1989 a) et sous celui associé à Phytoconis (selon celle de REDHEAD et KUYPER 1988).

On connaît au moins 8 espèces d'Omphalina (= Phytoconis) dans le monde; 4 sont européennes et 4 sont extraeuropéennes. Deux de ces dernières ont été décrites en Amérique du Sud: Phytoconis aurantiaca (Redhead et Kuyper) Redhead et Kuyper = [O. aurantiaca (Redhead et Kuyper) x] et P. lobata (Redhead et Kuyper) Redhead et Kuyper = [O. lobata (Redhead et Kuyper) x]. Une autre espèce vient d'être signalée en Amérique par JORGENSEN (1989): O. foliacea Jorgensen. Enfin une espèce est connue en Australie: P. chromacea (Cleland) Kuyper et Redhead [= O. chromacea (Cleland) x].

Pour les espèces européennes on pourra trouver des clefs de détermination dans OZENDA et CLAUZADE 1970, MOSER 1981 et 1983 et des données ou des illustrations complémentaires dans WATLING 1981, GULDEN et al. 1985, HOILAND 1987. Les 4 espèces européennes connues peuvent être distinguées comme suit:

1) Thalle assimilateur de type Botrydina (crustacé, formé d'éléments granuleux d'un vert assez foncé et assez terne, un peu gélatineux à l'humidité). Stipe même humide sans ton lilas.

A. - Chapeau depuis blanc-crème à striures jaunâtres jusqu'à brun-olive à striures brunes, 0,5-1,5 (2 cm), bombé, fortement strié par transparence, vieux un peu déprimé et presque plissé, à bords festonnés. Lames blanchâtres à brun jaune ou grisâtre, espacées. Stipe concolore au chapeau. Spores 7-8 x 6,7 μ m. L'anamorphe est Botrydina vulgaris de Bréb.: Omphalina umbellifera (L.:Fr.) Quéil. [= Phytoconis ericetorum (Fr.: Fr) Redhead et Kuyper].

Notamment zones sylvatiques et alpines.

B. - Chapeau humide jaune vif, strié par transparence, sec jaune pâle, jusqu'à 1,5 cm, à bords festonnés. Lames espacées, jaune pâle, stipe jusqu'à 1,5 cm de haut et 2,5 mm d'épaisseur, d'un jaune plus pâle que le chapeau. Spores 6,5-9 x 3,5-4,5 μ m. L'anamorphe est Botrydina luteovitellina (Pilát et Nannf.) Redhead et Kuyper.:

Omphalina alpina (Britzelmayr) Bresinski et Stangl. [= Phytoconis luteovitellina (Pilát et Nannf.) Redhead et Kuyper].

Surtout alpin et subalpin.

C. - Chapeau gris clair, gris brun, brun jaune, humide, souvent strié par transparence jusqu'au milieu, 0,5-1 cm, à bords un peu festonnés. Lames espacées, gris pâle. Stipe concolore au chapeau, prumineux, haut de 1,5-3 cm, épais de 1-3 mm. Spores 6-8 x 3-4 μ m. L'anamorphe est Botrydina velutina (Quéil.) Redhead et Kuyper.:

Omphalina velutina (Quél.) Quél. [= Phytoconis velutina
(Quél.) Redhead et Kuyper].
Notamment zone alpine.

2) Thalle assimilateur de type Coriscium (squamules arrondies de petite taille, plus ou moins lobulées, rapprochées et éventuellement un peu imbriquées, avec la face supérieure d'un vert un peu jaunâtre (vert vif à l'humidité) et face inférieure blanche, la marge relevée étant blanchâtre. Stipe faiblement lilas à l'humidité (blanc au sec !)

- Chapeau convexe-déprimé puis en entonnoir, jusqu'à 1,5 - 2 cm, humide jaunâtre-orange, fortement strié par transparence, sec blanc, à bord festonné. Lames espacées, concolores au chapeau humide. Stipe jusqu'à 2 cm de haut et 2,5-3 mm d'épaisseur. Spores 8,5-10 x 4,5 μ m. L'anamorphe est Coriscium viride (L.) Vainio.:

Omphalina hudsoniana (Jennings) Bigelow [= Phytoconis viridis (Ach.) Redhead].

Subalpin et alpin, subarctique et arctique.

L'auteur qui a pu rencontrer les 3 premières espèces mentionnées ci-dessus, serait heureux d'examiner toute récolte de O. hudsoniana [= P. viridis] qu'on pourrait lui adresser.

Une ^{récolte} d'O. umbellifera faite à Fontainebleau le 5 novembre 1979 a été l'objet d'études ultrastructurales (BOISSIERE 1980). En particulier la nature basidiolichénique du thalle a été confirmée au niveau des cloisons des hyphes mycéliennes à dolipores caractéristiques des Basidiomycètes supérieurs.

En terminant, il convient d'attirer l'attention sur l'Omphalina cupulatoïdes Orton, non lichénisé mais lichénicole, en principe saprophyte mais peut être parasite (HAWKSWORTH et HILL 1984). Il n'a pas été rencontré en France mais il est à rechercher car il a été signalé en Grande Bretagne (DENNIS 1986) ainsi qu'aux USA et au Spitzberg. Il est très probablement identique à Clitocybe peltigerina (Peck) Peck [= Agaricus peltiger] (CLAUZADE, DIEDERICH et ROUX 1989) également non lichénisé, saprophyte lichénicole sur des thalles de Peltigera dépérissants. Les diagnoses de ces deux espèces sont très concordantes. Puisse ce court article inciter les Lichénologues français à s'intéresser de plus près aux Basidiolichens, en particulier à leur biologie, sans trop s'effrayer des redoutables problèmes de nomenclature qu'ils soulèvent.

Nous remercions J.C. BOISSIERE et G. MARTIN d'avoir aimablement mis des diapositives à notre disposition pour l'illustration de cet article et A. BELLEMERE pour ses commentaires lors de la mise au point du manuscrit et pour son aide précieuse pour les recherches nomenclaturales.

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE.

BOISSIERE J.C., 1980. - Un vrai Basidiolichen européen: l'Omphalina umbellifera (L. ex Fr.) Quél. Etude ultrastructurale. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1 (2), 143-149

CLAUZADE G., DIEDERICH P. et ROUX C., 1989. - Nelikenigintoj fungoj likenologoj. Bull. Soc. linnéenne Provence n° spécial 1: 1-143.

- DENNIS R.W.G., 1986. - Fungi of the Hebrides. Kew Royal Botanic Gardens. 383p.
- DIEDERICH P., 1989. - Les Lichens épiphytiques et leurs champignons lichénicoles (macrolichens exceptés) du Luxembourg. Tr. Scient. Museum Nat. Hist. Nat. Luxembourg XIV: 1-268.
- GAMS H., 1962. - Die Halfflechten Botrydina und Coriscium als Basidiolichenen. Osterr. Bot Z., 109: 376-380.
- GEITLER L., 1955. - Clavaria muscida eine extratropische Basidiolichene. Biol. Zentralbl 74: 145-159.
- GEITLER L., 1956. - Ergänzende Beobachtungen über die extratropische Basidiolichene Clavaria muscida. Osterr. Bot. Z., 103, 164-167.
- GULDEN G., JENSEN K.M. et STORDAL J., 1985. - Arctic and alpine fungi. 1 - Soppkonsulenten, Oslo.
- HAWKSWORTH D.L., 1988. - A new name for Dictyonema pavonium (Swartz) Parmasto. Lichenologist, 20 (1), 101.
- HAWKSWORTH D.L. et HILL D.J., 1984. - The Lichen forming fungi, Blackie éd. Glasgow 158 p.
- HAWKSWORTH D.L., JAMES P.M. et COPPINS B.J., 1980. British checklist. The Lichenologist, 12: 1-115.
- HENSSEN A. et JAHNS H.M., 1974. - Lichenes eine Einführung in der Flechtenkunde. G. Thieme éd., Stuttgart, 467 p.
- HØILAND K., 1987. - The basidiolichens of Norway and Svalbård. Graphis scripta 1: 81-90.
- JØRGENSEN P.M. 1989. - Omphalina foliacea, a new basidiolichen from America. Nord J. Bot., 9: 89-95.
- JØRGENSEN P.M. et RYMAN S. 1989 a. - Proposal to conserve Omphalina Quélet over Phytoconis Bory and Botrydina Brébisson. Taxon, 38: 305-308.
- JØRGENSEN P.M. et RYMAN S., 1989 b. - The correct names of the lichenized Omphalina species in Scandinavia. Graphis scripta. 3, 138-143.
- KÜHNER R., 1980. - Les hyménomycètes agaricoïdes. Soc. linnéenne de Lyon, 49è année, juin 1980, 1030 p.
- KÜHNER R. et ROMAGNÉS H., 1978. - Flore analytique des Champignons supérieurs. 3e éd. Masson, Paris.
- MOSER M., 1981. - Omphalina Quélet (p.pt.). In POELT J. et VĚZDA A. Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten Ergänzungsheft II. Bibliotheca lichenologica 16, 214-216.
- MOSER M., 1983. - In GAMS H. Kleine Kryptogamenflora. Band II b/2. Die Röhrlinge und Blätterpilze. G. Fischer éd., Stuttgart.

- OZENDA P. et CLAUZADE G., 1970. - Les Lichens. Masson éd., Paris.
- POELT J., 1959. - Eine Basidiolichen in der Hochalpen. Planta, 52: 600-605.
- POELT J. et OBERWINKLER F., 1964. - Zur Kenntnis der Flechtenbildenden Blätterpilze der Gattung Omphalina. Osterreich. Bot. Zeitsch., 111: 393-401.
- REDHEAD S.A. et WERESUB L.K., 1978. - On Omphaliâ and Omphalina. Mycologia 70: 556-568.
- REDHEAD S.A. et KUYPER T.W., 1987. - Lichenized Agarics: taxonomic and nomenclatural riddles. In LAURSEN G.A. et al. Arctic and Alpine Mycology II: 319-348. Plenum Press, New York.
- REDHEAD S.A. et KUYPER T.W., 1988. - Phytoconis, the correct generic name for the basidiolichen Botrydina. Mycotaxon, 31: 221-223.
- SANTESSON R., 1984. - The lichens of Sweden and Norway. Swedish Mus. Nat. Hist. Stockholm et Uppsala 1984. 333 p.
- WATLING R., 1981. - Lichenicolous agarics. Br. Lich. Soc. Bull., 49: 28-31.



Omphalina umbellifera (L.; Fr.)
Quél. [= Phytoconis ericetorum
(Fr.; Fr.) Redhead et Kuyper]
FONTAINEBLEAU (Seine et Marne)
Forêt domaniale, point de vue
du Rocher Cassepot (135 m) humus
acide dans un éboulis de grès,
le 05/11/79, photo J.C. Boissière.



Omphalina alpina (Britzelmayr)
Brezinki et Stangl. [= Phytoconis
luteovitellina (Pilat et Nanuf.)
Redhead et Kuyper] (? à vérifier).
ISSANLAS (Ardèche) Serre de Combefè-
re (1285 m), sur humus, le 18/09/90,
photo G. Martin.

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE RECENTE

PAR ANDRÉ BELLEMÈRE

OUVRAGES

Contributions to Lichenology. In honour of A. HENSSEN, *Bibl. Lichenol.* 38: 1-427. J. CRAMER, Berlin, Stuttgart 1990. Comporte 28 articles de différents auteurs concernant divers aspects de la Biologie et de la Systématique des Lichens. Ouvrage fondamental.

GALUN M. *CRC Handbook of lichenology I - II - III* CRC ed. Boca Raton Florida 1989. Ouvrage d'ensemble sur les lichens avec la participation de nombreux spécialistes.

KUHN P.J., TRINCI A.P.J., JUNG M.J., GOOSEY M.W. et COPPINS L.G. - *Biochemistry of cell walls and membranes in fungi*. Springer éd Berlin, Heidelberg 1990, 327 p. Comporte 19 chapitres d'auteurs différents concernant les activités biochimiques au niveau du plasmalemme et de la paroi des cellules des champignons non lichénisants, mais transposable aux mycobiontes des Lichens. Mise à jour importante.

LONGTON R.E. *The Biology of polar Bryophytes and Lichens*. Cambridge Univ. Press. 1988. Ouvrage de grand intérêt précisant les conditions générales et de microclimat des milieux polaires (arctique et antarctique) et abordant des problèmes de biologie des Lichens, et des mousses, qui ne concernent pas seulement les régions polaires (croissance, physiologie, colonisation). Nombreuses photos originales et multiples tableaux récapitulatifs.

RAMBOLD G. *A monograph of the saxicolous lecideoid Lichens of Australia (excl. Tasmania)*. *Bibl. Lichenol.* 34; 1-345. J. CRAMER, Berlin, Stuttgart 1989. Etude de 22 genres de "Lecideaceae" (au sens large). Création de 2 genres nouveaux (*Immersaria*, *Paraporpidia*) et de 30 espèces nouvelles. Subdivision du genre *Lecidea* (au sens restreint) en trois sous-genres (*Lecidea*, *Rehmiopsis* et *Cladopycnidium*). Important pour les systématiciens.

SERUSIAUX E. *Liste rouge des macrolichens dans la communauté européenne*. *Detp. Bot.* Liège 1988. Monographies de plus de 200 espèces de macrolichens des territoires de la Communauté Européenne (Espagne, Portugal) et Grèce incluses) menacées de disparition (ou récemment disparues) et remarques sur les causes de la régression, les zones à étudier et les biotopes à conserver.

ARTICLES

- Cytologie

La chitine constante et abondante chez de très nombreux mycobiontes (surtout zones de croissance et cloisons) est plus importante chez les lichens à Cyanophytes sans doute en raison des disponibilités plus grandes en azote (les Cyanophytes fixent N₂ de l'air) et en glucose (fourni par les Cyanophytes) (SCHLARMANN G. et al. 1990, Bibl. Lich. 38: 395-410).

Relations entre hyphes et algues chez Xanthoria parietina (haustorium intrapariétaux au MET). Des expériences de synthèse axénique n'ont conduit qu'au stade pré-thalle. X.parietina est un bon matériel pour ces études car l'anthraquinone est un marqueur de la synthèse (HONEGGER R. 1990, Bibl. Lich. 38: 191-208).

Etude au MET et au MEB du thalle d'un lichen proche de Coenogonium moniliforme (Gyalectaceae) (DAVIS J.S. et al. 1990 J. Phycol. 25: 419-428).

- Morphologie et développement

• Croissance particulièrement lente d'Usnea sphacelata (antarctique continental): 1 mg/an. (KAPPEN L. 1990, Bibl. lich. 38: 277-290).

• Ramification dichotomique des lanières du thalle d'Evernia prunastri en corrélation avec les cernes du bois du phorophyte (dans l'W. Oregon) (STONE D.F. et Mac CUNE B. 1990, Bryologist 93: 32-36).

• Adaptation du thalle. Chez des Peltula (Peltulaceae, Lichinales) à Cyanobiontes, de milieu très sec et exposé, dépourvus de cortex supérieur; le mycobionte se nécrose dans la partie supérieure de la médulle et forme une assise épincrale pigmentée à lacunes aérifères, recouverte d'un gel pigmenté qui réduit considérablement la pénétration de la lumière et de la chaleur (BÜDEL B., 1990, Bibl. Lichen. 38: 47-62).

Chez un Lichen de caverne humide (USA, Missouri) analogue à Coenogonium moniliforme (Gyalectaceae) les cellules du mycobionte enserrent des algues (Physolinum = cf. Trentepohlia mais seulement autosporé) concentrant la lumière sur celles-ci. Ils portent aussi des colonies de cyanobactéries (cf Synechocystis). Des structures de type sorédies (1 ou 2 conidies du ch. + spores de l'algue) (DAVIS J.S. J. Phycol. 25: 419-428).

Présence de Céphalodies chez un Rhizocarpon (R. hensseniae) d'Am. du Nord (BRODO I.M. 1990, Bibl. Lich. 38: 29-36)

Chez le Koerberiella wimmeriana (Tr en France: Cantal, Vosges) les thalles jeunes ont des isidies et des pycnides mais pas de champignons lichénicoles; les thalles plus âgés ont des ébauches d'apothécies au sommet des isidies et 3 espèces de champignons lichénicoles; les thalles encore plus âgés sont sans isidies (celles-ci sont absentes ou inhibées par l'un des champignons linénicoles Sagediopsis aquatica, parasite) (RAMBOLD G. et al. 1990, Lichenologist, 22 (3), 225-240).

Umbilicaria freyi se distingue du groupe de formes U. hirsuta + U. grisea par sa propagation, par des structures de type schizidies et non pas parasorédies (CODOGNO M. et al. 1989, Pl. Syst. Evol. 165: 55-69).

• Régénération du thalle

Elle est initiée par le vieillissement ou la mort du thalle et par

des facteurs du milieu; sa régulation n'est pas élucidée. Parfois inhibition de formation de nouvelles soralies et de leur développement et interruption du développement des sorédies qui restent sur le thalle mort et assurent la régénération. Parfois rôle des isidies (JAHNS H.M. et OTT S. 1990. Bibli. Lich. 38: 243-252).

Durée de vie des Lichens.

Un certain nombre de lichens ont une durée de vie très courte (disparition du thalle quelques mois après la germination de la diaspore). Ce sont surtout des terricoles (éphémères hivernaux de basse altitude, éphémères d'été en haute altitude, milieux en rapide renouvellement ou zones d'érosion active. Quelques-uns sont corticoles et mêmes foliicoles. Ils appartiennent à des genres et des familles différents (POELT J. et VEZDA A. 1990. Bibl. Lich. 38: 377-394)

- Reproduction sexuée

Chez l'Umbilicaria vellea très polymorphe (Amérique du Nord) la variation des isoenzymes est plus importante dans les thalles sexués que dans les asexués impliquant le fonctionnement du cycle sexué. Les ascospores émises en paquet, germent vite et leur tubes germinatifs sont coalescents. Les grands thalles pourraient être un patchwork de différents génotypes (HAGEMAN C. et FAHSELT D. 1990, Bryologist 93 (4), 389).

Chez Lecanora swartzii forme caulescens, les podétions fertiles, par leur structure, équivalent à une apothécie dont la différenciation hyméniale a lieu tardivement (POELT J. 1989, Flora 183 : 65-72).

Le développement du périthèce d'un Pyrénomycète non lichénisant, rappelle celui des Verrucariaceae (JANEX-FAVRE M.C., 1988, Crypt. Myc. 9 (2), 133-151).

L'action de l'iode et de la potasse révèle la présence d'un anneau bleu au sommet des asques d'un Arthonia lichénicole confirmant les observations d'autres auteurs sur ce genre (RAMBOLD et al. 1990, Lichenologist 22 (3), 225-240).

A la déhiscence, de type en rostre, les asques du Rhizoplaca melanophthalma, présentent une sorte de clapet (flap, en anglais) formé par la paroi externe de l'asque et mimant l'opercule des asques operculés (mais celui-ci est formé par les deux couches de la paroi).

Les asques de l'Omphalodium pesacomense (endémique des USA) ont aussi un clapet mais formé par la paroi interne (NASH III T.H. et al. 1990, Lichenologist 22, 4).

- Physiologie générale

Chez 3 lichens terricoles de genres différents de stations arides (Australie, Namibie, Bavière) dont les lobes du thalle sont enroulés au sec la photosynthèse est étudiée lors de l'humidification soit avec de l'eau liquide (qui déroule les lobes) soit avec de la vapeur d'eau (qui ne les déroule pas). (LANGE O.L. et al. 1990, Publ. Lich. 38: 311-324).

Etude des échanges de CO₂ d'un lichen antarctique (Usnea sphacelata) pendant le gel. (KAPPEN L. 1989, Antarct. Sc. 1: 31-34).

La température optimale de photosynthèse est plus élevée pour des espèces montagnardes d'Umbilicariaceae que pour des espèces alpines (sur granite, Espagne Centrale) et les montagnardes sont plus des espèces de lumière que les alpines. L'anatomie du thalle est importante pour les échanges d'eau (SANCHO L.G. et KAPPEN L. 1989, Oecologia 81: 473-480).

Etude des variations saisonnières des isozymes et des protéines totales dans le groupe de Parmelia omphalodes (SKULT M. et al. 1990, Ann. Bot. Fenn. 27: 47-52).

Amélioration de la technique d'extraction de l'ATP des Lichens (SILBENSTEIN L. et al. 1990, Bibl. Lichen. 38: 411-418).

- Substances lichéniques

Etude de la distribution des substances lichéniques dans le thalle des Lichens en microscopie par fluorescence. (KAUPPI M. et VERSEGHY-PATAY K. 1990, Ann. Bot. Fenn. 27, 189-202).

Nouveaux paradespsides et depsidones (ELIX et al., 1990, Austr. J. Chemistry 43: 191-196 et 197-201).

L'étude d'un métadespide, conforte le schéma de synthèse des produits de type orcinol chez les Lichens (CULBERSON C.F. et al. 1990, Bryologist 93, 193-196).

Composition en substances lichéniques des Cladonia de la section Cladonia et du "groupe" furcatae (HUOVINEN K. et al. 1990, Bibl. Lich. 38: 209-241).

Les substances lichéniques de 3 Roccellaceae sont moins abondantes dans les parties âgées du thalle. Dans les soralies et les apothécies leur quantité et leur qualité diffèrent du reste du thalle (FEIGE G.B. et al. 1989, Herzogia 8: 77-83).

Les variétés de Lichens des régions plus froides ont un chimisme plus réduit en général. Ce n'est pas le cas pour Lecidea placodiiformis Hue (HERTEL M., Mitt. Bot. St Munchen 28: 211-238).

Les différences de composition en substances lichéniques entre les Lichens qui ne sont pas toujours d'origine génétique sont sans valeur systématique si elles proviennent d'une même voie de biosynthèse. Elles correspondent à des variétés si plusieurs voies sont en cause. Il s'agit seulement d'espèces si, de plus, des différences morphologiques et physiologiques interviennent ou si les voies sont très différentes. (ROGERS R.W. 1989, Bot. J. Linn. Soc 101: 229-239).

Chez le Ramalina americana les chémotypes résulteraient de mutations défectives et se maintiendraient grâce à une auto-incompatibilité. Certaines portions de l'aire de répartition de l'espèce seraient ainsi occupées par des microespèces mieux adaptées localement (CULBERSON C.F. et al. 1990, Bryologist, 93: 167-186).

Certains lichens peuvent complexer le Cu du substrat et l'acide psoromique avec pigmentation particulière du thalle (PURVIS O.W. et al. 1990, Lichenologist 22 (3), 345-354).

Une solution aqueuse de depsides, depsidones et d'acide usnique en badigeon sur les feuilles de chêne rouge d'Amérique assure une protection partielle contre les chenilles de Lymantria dispar; la solution acétonique est sans action (BLEWITT M.R. et COOPER-DRIVER G.A. 1990, Bryologist 93: 220-221).

- Synthèse expérimentale des Lichens

Usnea confusa ssp. kitamiensis (Asah.) Asah. a été synthétisé en laboratoire avec production de substances lichéniques. Rôle de la température (KON Y. et al. 1990, J. Jap. Bot. 65: 236-32).

La synthèse de Peltigera didactyla, pionnier éphémère, à cycle de vie court, est obtenue à partir de sporédies: matériel favorable à des études de morphogenèse (STOCKER-WÖRGÖTTER E. et TURK 1989, Pl. Syst. Evol. 165: 39-48).

La difficulté de culture des Lichens à Cyanobactéries est analysée. D'ordinaire le mycobionte ne dépasse pas le stade de germination en général et les cellules de photobiontes restent accompagnées de bactéries. Les facteurs de la symbiose restent à déterminer (AHMADJIAN V. 1989, Pl. Syst. EV 165: 29-38).

Un bilan d'ensemble sur les essais de synthèse au laboratoire est dressé (AHMADJIAN V. 1990, Bibl. Lich. 38: 3-12).

- Action des facteurs du milieu sur les Lichens

Dans la forêt de Pinus contorta var. latifolia (lodgepole pine) (ex: Parc de Yellowstone, USA) de composition homogène à cause des incendies, le nombre des espèces de Lichens est réduit de plus par l'altitude, le froid, le climat sec (EVERSMAN S. 1990. Bryologist 93: 197-205).

L'action de l'acidification du sol sur le Lobarion pulmonariae peut être suivi, annuellement, par photographies (LOONEY J.H. et JAMES P.W. 1990. Nat. Conserv. Council CSD Report 1057).

L'action du froid sur des thalles hydratés provoque la mise à nu de la médulle et de la couche de photobiontes par microfragmentation du cortex supérieur en particulier dans les parties jeunes des thalles surtout les foliacés (spécialement les ombiliqués) (BENEDICT J.B. 1990, Bryologist 93 (4), 423-426).

La perte de K intracellulaire est un test des dommages subis par les membranes du thalle de Peltigera horizontalis lors de la sécheresse. Sa valeur dépend des conditions de développement antérieur du thalle et des modalités de l'installation de la sécheresse (BROWN D.H. et BROWN R.M. 1990, Biblio. Lich. 38: 37-46).

L'action de la neige persistante sur des thalles de Lichens est étudiée par des expériences de transfert (BENEDICT J.B. 1990, Arctic and alpin Research 22: 81-89).

Sur un même transect les thalles de Ramalina menziesii d'un bord de mer (USA) diffèrent morphologiquement de ceux de l'intérieur des terres. Des expériences de transfert réciproques prouvent que ces différences sont à la fois génétiques et adaptatives (NASH III T.H. et al., 1990, Bibl. Lich. 38: 357-365).

- Les Lichens et la pollution

• Etudes générales

Effets de la pollution atmosphérique sur la végétation lichénique des monuments historiques (DERUELLE S., 1988, Studia géob. 8: 23-31).

Surveillance de l'état de l'environnement par bioindicateurs (DEVILLERS P. et al., 1990, Naturalistes Belges 71: 75-98).

• Etudes régionales

FRANCE

Suivi en Haute Normandie (LEROND M. 1990. Rapport du réseau ALPA-REMAPPa).

Suivi dans la Communauté Urbaine de Lille (VAN HALUWYN C., 1990 Bull. Com. Reg. APPA 30: 3-10).

ITALIE

Ferrare (PICCOLI et al. 1989, Arch. Bot. Ital. 165: 73-80).

La Spezia (SO₂) (NIMIS P.L. et al. 1990, Lichenologist 22 (3), 333-345)

PAYS BAS

Province d'Utrecht (APTROOT A. 1990. Bur. milieu Utrecht 27 p.

DANEMARK

Un bref mais excellent article de SØCHTING U. (Copenhague 1990, Br. Lich. Soc. Bull. 67: 1-4) concerne des études sur la côte ouest du Danemark d'un développement des Cladonia arbusculaires lié apparemment à des retombées azotées.

TCHECOSLOVAQUIE

Déclin de Lobaria pulmonaria (LISKA J. et PISUT I. 1990, Biologia 45: 23-30).

CANADA

Pollution par émissions naturelles de SO₂, cf pollution industrielle (FREEDMAN R.W. et al. 1990 Ecology 71: 492-503).

USA

En milieu semi-aride (Idaho) utilisation possible de Lecanora melanophthalma comme test (ROPE S.K. et PEARSON L.C. 1990, Bryologist 93: 50-61). Dans la vallée de l'Ohio doublement du nombre de Lichens entre 1973 et 1989 et réapparition de Parmelia (Flavoparmelia) caperata (SHOWMAN R.E. 1990, Bryologist 93: 427-428).

• Action de la radioactivité

Suite de l'accident de Tchernobyl. Etude des radionucléides dans Cladonia rangiferina au Canada (SMITH J.N. et ELLIS K.N. 1990. J. Env. Radioact. 11: 151-168). En Allemagne et en Suède dans les Lichens, les Mousses maintien du taux de produits radioactifs depuis 1986 (surtout dans les parties apicales); mais parfois des taux différents à 5 km de distance. (FEIGE G.B. et al. 1990, Bibl. Lich. 38: 63-78).

• Sensibilité comparée

Les lichens épiphytes nitrophiles dominant dans les aires cultivées les acidophiles sont plus nombreux en réserve naturelle. (DE BAKKER A.J. 1989, Acta Bot. Neerl. 38: 337-342).

Sensibilité propre de Alectoria sarmentosa aux métaux lourds aux USA (FRENZEL R.W. et al. 1990, Bull. Env. Cont. Toxicol., 44: 158-164).

Cetraria nivalis n'est pas affecté par la pollution en haute montagne laponne (≠ Hypogymnia physodes (Kärenlampi L. et OKSANEN J. 1990, Rep. Workshop Rovaniemi Finland 17-19/10/88: 53-56).

• Recolonisations

Compte rendu de la redécouverte de Lichens dans le jardin du Luxembourg à Paris (SEAWARD M. 1990, Br. Lich. Soc. Bull. 11-12, avec une photo de M.A. LETROUIT).

Suivi régional de l'année écoulée dans la région Nord - Pas de Calais (VAN HALUWYN C. 1990, Bull. Com. Reg. APPA 30: 3-10)

Suivi de 1984 à 1989 dans la province d'Utrecht (Pays Bas) (APTROOT A. 1990, Pour Milieu Utrecht 27 p.).

Suivi de 1973 à 1989 dans la vallée de l'Ohio (USA): doublement du nombre de Lichens, réapparition de Parmelia caperata (SHOWMAN R.E. 1990, Bryologist 93, (4), 427-428).

— Ecologie des Lichens

Etude des communautés lichéniques de 29 pics rocheux (granites et roches volcaniques) et de déblais de mines (Sn, Cu, Pb) dans le SE de la Grande Bretagne (Dartmoor, Devon) (GIAVARINI V.J. 1990, Lichenologist 22 (4), 367-396).

Groupements saxicoles et terricoles (en forêt de Fontainebleau). Une douzaine d'associations sont reconnues et les conditions écologiques de leur installation précisées. Un tableau récapitulatif est fourni et les caractéristiques de 262 espèces, à Fontainebleau, sont indiquées (BOISSIERE J.C. Bull. Soc. Bot. Fr., L., 137: 175-195).

Lichens épiphytes (en forêt de Fontainebleau). Les communautés et les conditions écologiques qui leur correspondent à Fontainebleau sont analysées et comparées à une forêt ancienne atlantique de Grande Bretagne (The New Forest, Hampshire). 245 espèces sont signalées (avec l'aide de J.C. BOISSIERE) (ROSE F. Bull. Soc. Bot. Fr., L., 137: 197-209).

Etude des épiphytes de Pinus silvestris (Imshaugia aleurites) et l'existence de dèmes reliques dans les zones gréseuses du Luxembourg (DIEDERICH P. et SCHWENNINGER J.L., 1990. Bull. Soc. Nat. Luxemb. 90: 143-152).

Correlation entre pourcentage de couverture des arbres par les lichens épiphytes (Quercus alnus) aux USA (W. Oregon) et leur biomasse (MAC CUNE B. 1990, Bryologist 93: 39-43)

Dans les communautés terricoles de la taïga et de la toundra la flore lichénique est très homogène: 4 Cladonia dominants (AHTI T. et OLSANEN J. 1990, Vegetatio 86: 39-70).

L'intérêt de la flore de Lichens des cimetières est analysé (SMITH D. 1990, Br. Lich. Soc. Bull. 67: 14-16 et CHESTER T. d°: 17-18).

Le comportement en milieu naturel de chemotypes de Xanthoparmelia de morphologie similaire est étudié (BENEDICT J.B. et NASH III T.H. 1990, Bryologist 93: 313-327)

A la suite de la maladie des ormes le Caloplaca luteoalba est à rechercher (HODGETTS N.G. Br. Lich. Soc. Bull. 67: 321).

— Biogéographie

FRANCE

Fontainebleau. La richesse de la forêt due à son caractère de carrefour biogéographique, la topographie contrastée, la variété des substrats, les réserves biologiques et la pollution relativement limitée est signalée. Plus de 500 lichens sont mentionnés avec pour chacun ses caractères écologiques à Fontainebleau (ROSE F. et BOISSIERE J.C. B.S.B.F., L, 137: 173; BOISSIERE J.C. d°: 175-195; ROSE F. d°: 197-209).

St Aubin sur Loire (71) importance des Cladonia sur terrasse alluviale (FELZINES J.C. et LOISEAU L., B. Soc. Hist. Nat. Autun 130: 9-15).

Midi de la France (Corse incluse) 16 taxons nouveaux pour la France (dont des champignons lichénicoles) BRICAUD O. et ROUX C. 1990, Bull. Soc. Linn. Prov. 41: 117-138.

BELGIQUE

Région de Vielsam: Lichens des rochers et éboulis des affleurements du Salmien (SERUSIAUX E., 1990, Mém. Soc. Roy. Bot. B. 12: 135-147).

GRANDE BRETAGNE

Une liste de Lichens nouveaux ou rares ou intéressants pour la Grande Bretagne est fournie (BRIGHTMAN F.H., Br. Lich. Soc. Bull. 67: 38-41). Bilan d'une sortie lichénologique dans Londres et sa proche banlieue (HITCH C. 1990, Br. Lich. Soc. Bull. 67: 19-20).

ITALIE

Flore lichénologique de zones touristiques en Italie (VAN DER BOOM P. et APTROOT A., 1990, Crypt. Bryol. Lich. 11: 391-408).

ILES ATLANTIQUES

Flores lichénologiques de l'Islande (HANSEN E.S. 1990, Mycotaxon 38: 133-139), du Groënland (champignons lichénicoles, ALSTRUP V. et HAWKSWORTH D.L. 1990, Meddr. Grønland Bioscience 31: 1-90), des Açores (ARVIDSSON L. 1990, BB Lich. 38: 13-28) et des Iles du Cap Vert, MIES B.A. 1989, Thèse univ. Cologne 201 p., FOLLMANN G. et MIES B.A. 1990, BB Lich. 38: 79-90.

- Problèmes généraux

Nombreuses espèces de Lichens de l'Hémisphère Sud à populations disjointes (ex. Afrique du Sud et Amérique du Sud) résulteraient de la séparation très ancienne (crétacé) du continent de Gondwana: lenteur évolutive. (KARNEFELT I. 1990., BB Lich. 38: 291-306).

- Champignons lichénicoles

Dans de nombreuses régions des récoltes nouvelles de champignons lichénicoles font l'objet de publications: midi de la France (BRICAUD O. et ROUX C. 1990, Bull. Soc. Linn. Prov. 41: 117-138), Finlande (HALONEN P. 1990, Graphis scripta), Groënland (ALSTRUP V. et HAWKSWORTH D.L. 1990, Meddr. Gronland Biosc. 31: 1-90).

A la suite de découvertes ou de révisions de genres de champignons lichénicoles de nouveaux genres sont créés (ALSTRUP V. et HAWKSWORTH D.L. 1990 Meddr. Grønland Bioscience 31: 1-90; HAFELLNER J. 1989 Nova Hedwigia 48: 357-370; HAWKSWORTH D.L. et SANTESSON A. 1990, Bibl. Lich. 38: 121-145; MATZER M. et HAFELLNER J. 1990, Lich. 37: 1-146; RAMBOLD G. et TRIEBEL D., 1990. Notes Roy. Bot. Garden Edinburgh, 46: 375-379) (voir le prochain bulletin 16, 2).

Le genre Skyttea SHERWOOD et al. 1980 est considéré comme synonyme postérieur de Rhymbocarpus Zopf 1896. (TRIEBEL D. 1989, Bibl. Lich. 35: 1-278).

Les espèces du genre Lethariicola (Odontotremataceae, Ostropales) ont été revues par LUMBSCH H.T. et HAWKSWORTH D.L. 1990. *Bibl. Lichen* 38: 325-333).

Thelocarpon cyaneum est une espèce nouvelle sur Polyblastia dans l'Antarctique (OLECH M. et ALSTRUP V. 1990. *Nord J. Bot.* 9: 575-576).

Dans le genre Polycoccum (Dothidéales, Dacampiaceae) P. opulentum, lichénicole en Europe sur Verrucariaceae calcicole à thalle endolithique, doit être distingué de P. marmeratum avec laquelle elle avait été confondue; elle est fréquente et largement répartie (NAVARRO-ROSINES P. et ROUX C. 1990. *Bull. Soc. Linn. Provence* 41: 143-150).

Un Pyrénomycète très remarquable a été observé en Tasmanie par HAWKSWORTH D.L. 1990, (*Lichenologist* 22, 3: 301-306) sur un thalle de Normandina pulchella (comme commensal? non parasite). Ses asques non fissiturés ont une paroi mince, même au sommet, qui est tronqué; ses ascospores hyalines sont globuleuses. Un genre nouveau Globosphaeria d'affinité incertaines (Xylariales ?) a été créé.

— Systématique des lichens

(Pour les Basidiolichens on se référera aux données de l'article de P. COLLIN et à SANTESSON R. 1990, *Nord. J. Bot.* 9: 97-99).

• *Taxa nouveaux*

Des FAMILLES nouvelles: Solorinellaceae (VEZDA A. et POELT J. 1990 *Phyton* 30 (1): 47-55) et Gypsoplacaceae (TIMDAL E. 1990, *Bibl. Lich.* 38: 419-427). ainsi que plusieurs genres nouveaux feront l'objet d'un commentaire dans le prochain bulletin de l'AFL (91/2).

• *Taxa anciens*

La disposition des genres dans l'ORDRE des Teloschistales n'est pas naturelle, en particulier Caloplaca paraît polyphylétique; mais il est difficile de proposer une autre systématique (KARNEFELT I., 1989, *Crypt. Bot.* 1: 147-203).

La FAMILLE des Rimulariaceae (Lecanorales) fait l'objet d'une publication importante (HERTEL H. et RAMOLD G. *Bibl. Lich.* 38: 145-189): au genre Rimularia Nyl. (qui inclut Mosigia Fr., illégitime) est ajouté le genre Lithographa Nyl. antérieurement placé dans les Lithographaceae (Lecanorales) et la systématique des espèces de ces genres (qui ont des représentants dans notre flore) est précisée.

GENRES Révision du genre Physcia en Amérique Centrale et du Sud: 11 espèces nouvelles mais aussi des espèces de nos régions (P. aipolia, P. stellaris) (MOBERG R. 1990, *Nord. J. Bot.* 10: 319-342).

Révision des espèces holarctiques de Diploschistes (14 sp.) (LUMBSCH H.T. 1989, *J. Hatton Bot. Lab.* 66: 133-196). Le genre Lecidea est subdivisé en 3 sous-genres: Lecidea, Rehmiopsis Mull. Arg. et Cladopycnidium Magn. (RAMBOLD G. 1989, *Bibl. Lich.* 34: 1-345).

ESPECES

La systématique de nombreuses espèces du genre Lecidella Koerb. (Lecanoraceae, Lecanorales) est revue (KNOPH J.G. 1990, *Cramer éd.* 183p).

Le genre Catapyrenium Flot. (Verrucariaceae, Verrucariales) fait l'objet d'une monographie (BREUSS O. 1990, Stapfia 23 1-153). Poursuivant l'étude des Pannariaceae JØRGENSEN P.M. et JAMES P.W. 1990. (Bibl. Lich. 38: 253-276) revoient le genre Degelia Ardv. et Gall., ils y placent des Parmeliella Mull. Arg. (en particulier P. plumbea de la flore française considéré habituellement comme un Pannaria). Des éléments de floristique du genre Vezeadaea sont donnés (TØNSBERG T. 1990, Scripta 3 (1) 26). Des documents sont donnés sur 50 espèces (essentiellement d'anciennes Lecideaceae) récoltées en diverses régions de l'hémisphère Sud (HERTEL H. 1989, Mitt. Bot. St München 28: 211-238).

Enfin a propos des espèces l'Immersaria usbekica doit être mentionné. Décrit initialement comme Lecidea en Asie centrale, puis comme Amygdalaria tellensis en Algérie, il vient d'être trouvé en Catalogne (BARBERO M. et al. 1989, Bull. Soc. Linn. Prov. 41: 139-142) et placé dans le genre récent Immersaria Rambold 1989 dont le type est Amygdalaria (Lecidea) athrocarpa. De l'intercontinentalité de la Lichénologie!

Lecidea cinnabarina Sommerf., stérile est selon les cas Pertusaria pupillaris (Nyl.) Th. Fr. ou Schismatomma quercicola Coppins et James sp. nov. (COPPINS B.J. et JAMES P.W. 1989, Lichenologist 21: 237-242).

Macentina stigonemoides (Verrucariaceae), répandu en Grande Bretagne mais négligé, a été trouvé récemment en France (Corrèze, Orne) sur sureau noir en mai (ORANGE A. 1989, Lichenologist 21: 229-236 et 383). Les valeurs systématiques d'espèces appariées (l'une fertile et l'autre analogue mais stérile, souvent sorédiée ou isidiée à distribution géographique un peu différente) est discutée. (MATTSSON J.E. et LUMBSCH H.T. 1989, Taxon 38: 238-241). Rappel: RODGERS, espèces chimiques.

- Nomenclature

Proposition de conservation et de rejets pour des Ascomycètes lichénisés ou non (HAWKSWORTH D.L. et DAVID D.E. 1989, Taxon 38: 493-499).

Le rejet d'Omphalaria Massal en faveur d'Anema (Nyl.) ex Forssell Lichinaceae est proposé. (JØRGENSEN P.M. et SANTESSON R. 1989, Taxon 38: 303-304).

La conservation de Micarea Fr. dans la seconde acception de FRIES (déc 1825) est proposée. (COPPINS B.J. 1989, Taxon 38: 449-501).

- Utilisation des Lichens

L'utilisation de Cetraria islandica comme remède au Groënland au 19è siècle est évoquée par SØCHTING (Graphis scripta 3: 24).

Rôle des Lichens et Bryophytes dans la culture expérimentale de Fougères et d'Orchidées (FIGUREAU C., 1989 B. Soc. Sc. Nat Ouest Fr. ns 11: 43-45)

- Intérêt pédagogique des Lichens

Une fiche de travail sur l'étude pratique des Lichens en 5° est publiée (GILLES A. Biologie et géologie, 278, 1990: 495-498).

- Historique de la Lichénologie

Utilisation du terme "lichen" dans la littérature anglo-saxonne ancienne et flore lichénique des bains romains de Bath (HENSERSON A. 1990, Br. Lich. Soc. Bull. 67: 21-23). Biographie de A. ZAHLBRUCKNER (LACKOVICOVA A. Muz. Petra Jilemnick. Bratislava 60 p.)

VIE DE L'ASSOCIATION

ACTIVITES SCIENTIFIQUES ET PEDAGOGIQUES DE L'ASSOCIATION

- BILAN

Depuis la sortie du dernier bulletin l'AFL a été un des co-organisateurs des sorties suivantes: 24 février 1991 Forêt de Fontainebleau (77) (F. GUILLOUX) avec les Naturalistes Parisiens et la Soc. Myc. et Bot de Sannois.

10 mars 1991 Forêt de Nanteau, St Mammès (77) (F. GUILLOUX) avec les Naturalistes Parisiens et l'Ass. Nat. de la vallée du Loing.

- PROJETS: CALENDRIER DE L'AFL

1991 V 15, S 16, D 17 mars 1991. Séminaire à Fontainebleau (77) sur les champignons lichénicoles de Fontainebleau (organisateur P. DIEDERICH avec la collaboration de C. ROUX).

Les préinscrits (fiche dans le bulletin précédent) ont dû recevoir le bulletin d'inscription définitive. Pour tout problème téléphoner à J.C. BOISSIERE

D 25 au Me 28 août 1991. Session sur le terrain dans le Briançonnais (organisateurs C. REMY, S. DERUELLE et J. ASTA).

Les préinscrits (fiche dans le bulletin précédent) vont recevoir le bulletin d'inscription définitive. Pour tout problème prendre contact avec C. REMY.

L'Assemblée générale 1991 aura lieu le L. 26 août à 20h30 au cours de la session (convocation et pouvoir éventuel en encart dans ce bulletin). Elections pour le renouvellement de membres du Conseil d'Administration à partir du 1er janvier 1992 (voir encart dans ce bulletin).

Réunion anticipée du Conseil d'Administration renouvelé afin de prévoir l'élection des nouveaux responsables (à partir du 1er janvier 1992), et les orientations et le calendrier pour 1992 .

S 5 et D 6 octobre 1991. Séminaire à Lille (59) sur les problèmes de bioindication posés par la dépollution en SO₂ (organisateurs C. Van HALUWYN et B. de FOUCAULT) (fiche de préinscription en encart dans ce bulletin).

1992 S 22 février 1992 (date probable) A Fontainebleau (77) Séminaire sur l'initiation à la chromatographie sur couche mince (organisateur J.C. BOISSIERE). Renouvellement du stage d'octobre 1990 (fiche de préinscription en encart dans ce bulletin).

S 7, D 8 mars 1992 à Fontainebleau (Seine-et-Marne): session AFL. le S 7: séance de détermination des Lichens du Briançonnais et exposé - débat d'ordre systématique sur les lichens crustacés calcicoles (en commun avec l'Université Paris VI). Le D 8: excursion lichénologique dans les environs de Fontainebleau: lichens saxicoles calcicoles (fiche de préinscription en encart dans ce bulletin).

S. 21 et D. 22 mars 1992. A Grenoble (38) séminaire sur les problèmes posés par la colonisation des substrats rocheux par les Lichens, (en collaboration: Univ. de Grenoble) (organisateur J. ASTA).

S. 1 et D. 20 sept. 1992. A Fontainebleau (77), session annuelle de l'AFL: étude de certains groupements lichéniques de la forêt de Fontainebleau et de ses abords (organisateur J.C. BOISSIERE).

Nov. 1992 (date à préciser). A Fontainebleau (77), séminaire de détermination des lichens récoltés à Fontainebleau en septembre et exposé - débat de systématique.

1993 Printemps 1993 (date et lieu à préciser): Séminaire de biologie des Lichens.

Fin août début sept. 1993 (dates exactes à préciser). Session annuelle de l'AFL en Auvergne (organisateur J.C. BOISSIERE et A. BELLEMERE).

1994 Printemps 1994. Session dans le Jura (?) (un week-end) été 1994. Session annuelle en Italie (?).

NOUVELLES DES MEMBRES

CARNET DE L'AFL

NECROLOGIE

Notre ami, M. Marcel GARNIER n'est plus. Il nous a quittés subitement le 19 juillet 1990, alors qu'il séjournait comme chaque année à BRAMANS.

Né à Chartres, en 1910, il fait une longue carrière au Ministère du Budget en tant que contrôleur financier. Parvenu à l'âge de la retraite, il se consacre à la nature sous toutes ses formes tant à Paris qu'en Maurienne. Chaque sortie est pour lui une source d'émerveillement et d'enrichissement. Son esprit toujours jeune le pousse à compléter sans cesse ses connaissances en botanique ou en géologie. Mais toutes ces richesses, loin de les enfermer, il les transmet avec infiniment de gentillesse à tous ceux qui l'approchent.

Nous garderons longtemps le souvenir de cet ami accueillant, chaleureux, toujours plein d'enthousiasme.

Nous adressons à Madame GARNIER et à sa famille le témoignage de notre sympathie.

J.P. BLUSSON

NOUVEAUX MEMBRES

René BAUBET 1 rue Eugène Verdun 7400 ANNECY

Jean-Claude POUCHARD 1 rue Corneille 49400 SAUMUR

Thierry DELAHAYE Résidence du Parc. Bât B 73290 LA MOTTE SERVOLEX

Monique PUGET 6 rue Henri Bordeaux 74000 ANNECY

Monique MAGNOULOUX Chevilly Lathuile 74210 FAVERGES

Suzanne REMY Dépt. Bot. Fac. N.D. Paix 62 r. de Bruxelles B-5000 NAMUR

Henri REY Rond Point de Lameilhe 81100 CASTRES

CHANGEMENT D'ADRESSE

Pierre JOUANDET 8 avenue des Noieries 44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE

SITUATIONS PERSONNELLES

Par décision du CNRS notre trésorière Monique AVNAIM a été maintenue dans son poste CNRS (Directeur M.A. LETROUIT) afin de conforter les travaux concernant les Lichens. C'est une excellente nouvelle pour l'intéressée, pour l'AFL et pour la Lichénologie française dont nous nous réjouissons tous.

Notre ami J.C. BOISSIERE, à l'activité dévouée duquel nous devons l'organisation de sorties et de séminaires à Fontainebleau et la réalisation de la frappe de nos bulletins, après s'être rétabli de quelques ennuis de santé en décembre vient d'être victime d'une fracture du calcanéum à la suite d'une chute et doit être opéré. Nous lui souhaitons très vivement une immobilisation aussi réduite que possible et une sortie rapide de cette noire série d'ennuis.

ACTIVITES DES MEMBRES (en dehors des activités et publications faites dans le cadre de l'AFL.)

Les informations ci-dessous sont extraites des seules fiches d'activités qui ont été retournées à l'AFL. Nous remercions vivement les membres qui ont bien voulu adresser une réponse et nous invitons les autres à faire de même: tenez l'AFL au courant de vos activités, en vue de la meilleure information de chacun.

TRAVAUX DE RECHERCHES

■ Bilan

● *Publications récentes*

- ASTA J. LETROUIT M.A. et WAGNER J. 1990. Colonisation de quartzites en milieu alpin par Rhizocarpon geographicum (L.) DC. (lichen crustacé saxicole). I Les différents modes de développement du thalle. Tr. Sc. Parc Nat. Vanoise 17: 63-88.
- J.C. BOISSIERE 1990. Les lichens saxicoles et terricoles de la forêt de Fontainebleau (B.S. Bot. Fr., Lettres, 137: 175-195), ainsi que, F. ROSE et J.C. BOISSIERE 1990. Catalogue raisonné des Lichens du Massif de Fontainebleau et des Trois Pignons (B.S.B.F., Lettres, 137:173) et une participation à F. ROSE: The epiphyte (corticolous and lignicolous) lichen flora of the Forêt de Fontainebleau B.S.B.F., Lettres 137: 197-209.
- C. COSTE 1990 Quelques lichens intéressants pour la flore française (Bulletin de coordination mycologique du midi toulousain et méditerranéen.
- S. DERUELLE 1988. Effets de la pollution atmosphérique sur la végétation lichénique des monuments historiques (Studia Geob. 8: 23-31)
- M.C. JANEX FAVRE 1988. Etude ontogénique et structurale des périthèces de Dictyotrichella semiimmersa Candoussau et Sulmont (Pyrénomycetes Merpotrichiales). Crypt. Mycol. 9: 133-151.
- LETROUIT-GALINOU M.A. et SEAWARD M. 1990. Après 100 ans d'absence les lichens à la reconquête des arbres parisiens (CNRS Info, 204).
- LEROND M. 1990. Rapport des réseaux ALPA-REMAPP (suivi de la qualité de l'air en Normandie).
- „ 1989 - 1990 Etudes et dossiers du Centre d'Etudes du milieu

- SERUSIAUX E. 1990. Liste préliminaire des lichens et champignons lichénicoles des rochers et éboulis des affleurements du salmien (Belgique, région de Vielsalm). *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* 12: 135-147.
- SERUSIAUX E. in DEVILLERS P. et al. 1990. Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bioindicateur. *Les Naturalistes Belges* 71: 75-98.
- VAN HALUWYN C. 1990. Lichen et pollution atmosphérique: un an de suivi dans la communauté de Lille. *Bull. Comité Rg. APPA* 38: 3-10.
- VAN HALUWYN C. et LETROUIT M.A. 1990. La flore lichénique de Pinus halepensis dans la région de Tebessa (Algérie Orientale) *Crypt. Bryol. Lichen.* 10: 131-146.

● *Participation active aux Congrès, Colloques ou séminaires*

A - Nationaux

- Congrès de l'Association Française pour l'Etude des sols (AFES), Orléans (19-21 nov. 1990).
J. ASTA. Communication: rôle des Lichens dans la pédogenèse.
- Séance sur les Lichens à la Soc. Bot. de France (19 oct. 1990); conférence, M.A. LETROUIT.

B - Internationaux

- Colloque de l'Association Internationale de Lichénologie (IAL) à Stuttgart (1989): Cartographie des Lichens. - M. LEROND: bilans et perspectives en France.
- 4è Congrès International de Mycologie de Regensburg (Allemagne) -(28 août, 3 sept. 1990). - M.A. LETROUIT: Morphogenèse de Rhizocarpon geographicum.
- Alpine Ecology and Biogeography, La Thuile, Italie (1-6 sept. 1990). - J. ASTA, Poster et communication: colonisation de quartzites en milieu alpin par Rhizocarpon geographicum.

● *Participation à des comités de lecture*

- J. ASTA (Bryologie et Lichénologie, *Acta oecologica*).

■ Recherches en cours

● *Thèmes*

- Lipides membranaires des Nostocs lichénisés (M.C. et J.C. BOISSIERE)
Morphogenèse des thalles de Rhizocarpon geographicum et recolonisation (J. ASTA, M.A. LETROUIT).
- Biologie des ascomas des lichens (M.A. LETROUIT, A. BELLEMERE)
Ultrastructure des asques chez divers Lichens (A. BELLEMERE en collaboration avec J. HAFELLNER et C. ROUX).
- Ultrastructure des asques chez des Opegraphales (A. BELLEMERE, M.A. LETROUIT en collaboration avec P. TORRENTE).
- Substances lichéniques du genre Diploschistes (C. ROUX et J.C. BOISSIERE).
- Substances chimiques de Parmelia borrieri, Evernia prunastri et E. furfuracea (C. VAN HALUWYN).

Quelques problèmes de physiologie lichénique (J. ASTA en collaboration avec les physiologistes de l'Institut de Recherche sur la montagne du Lautaret).

Essai de culture des composants et tentatives de resynthèse de Lichens (M.C. BOISSIERE et J.P. SCHRANTZ).

Sensibilité des champignons des Lichens aux pesticides et aux polluants J. ASTA (en collaboration avec l'UER de Pharmacie de l'Université de Grenoble).

Lichens et dépérissement des forêts (J. ASTA).

Recolonisation lichénique en milieu urbain et périurbain (C. VAN HALUWYN, M.A. LETROUIT, S. DERUELLE).

Lichens foliïcoles (surtout Europe du S.O et Macaronésie): écogéographie et taxonomie (E. SERUSIAUX).

Répartition en France des races chimiques de Cladonia des groupes pyxidata et fimbriata (A. GODEFROY, J.C. BOISSIERE).

Cartographie de Lobaria pulmonaria dans les Pyrénées (J.C. BOISSIERE, J. VIVANT).

Lichens d'Auvergne et des Alpes (J.M. HOUMEAU).

Lichens du Briançonnais et cartographie (C. REMY).

Liste des Lichens et Champignons lichénicoles de Belgique, Luxembourg et régions voisines (E. SERUSIAUX).

Lichens et pédogenèse (J. ASTA).

Problèmes de systématique générale des Lichens en comparaison avec les ascomycètes non lichénisants (A. BELLEMERE).

Etude systématique des Cladonia (C. callosa et C. sp. nov.) (J.C. BOISSIERE).

Etude de Parmelia sg. Amphigymnia du littoral français du Centre Ouest (J.C. BOISSIERE).

● Contrats de recherche

Thèse d'Université: J. ASTA (1 étudiant)

Thèses d'exercice de Pharmacie: J.C. BOISSIERE (A. GODEFROY)
C. VAN HALUWYN (3 étudiants).

Mémoire de recherche J. ASTA (1 étudiant anglais: Lichens et pollution atmosphérique sur le campus de l'Université de Grenoble).

● Encadrement de recherche

J. ASTA. Parc de la Vanoise: croissance et morphogenèse des thalles de Rhizocarpon geographicum.

M. LEROND et C. VAN HALUWYN. Région Nord-Pas de Calais et Normandie
Recolonisation par les lichens.

M.A. LETROUIT et S. DERUELLE. DRASS: Cartographie de la pollution.

M.A. LETROUIT. Ville de Paris: Lichens des arbres parisiens, rues, parc, jardins, bois.

E. SERUSIAUX. Région wallonne (Belgique): suivi de l'environnement par les bioindicateurs lichéniques.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET PROMOTIONNELLES CONCERNANT LES LICHENS

● *Sorties sur le terrain*

Dans la région parisienne: J.C. BOISSIERE et F. GUILLOUX (Fontainebleau); en Normandie: M. LEROND (visite de placettes et sorties grand public, enseignants, forestiers et stagiaires INFAC); dans les Alpes: C. REMY (Briançonnais) en Belgique, E. SERUSIAUX (sociétés de sciences naturelles et de défense de l'environnement).

● *Stages d'initiation*

J. ASTA (agents ONF de l'Isère), J.P. BLUSSON (fédération mycologique du Dauphiné).

● *Expositions sur les Lichens*

J.P. BLUSSON (Aix les Bains, société d'Anatomie). Grand public: C. REMY Lichens en milieux naturels du Briançonnais . Enseignement J. ASTA (Parasitisme et Symbiose, préparation agrégation Sc. Nat ENS Lyon).

● *Cours ou séminaires sur les Lichens*

J. ASTA (Travaux Pratiques de capes et séminaire de DEA à l'Université de Grenoble), J.P. BLUSSON (classes de collège), M. LEROND (MST environnement, Rouen). E. SERUSIAUX (conservation de la nature à l'Université de Liège et conservation du patrimoine biologique à l'Université de Louvain la Neuve). C. VAN HALUWYN (Lichens et pollution, DESS; les lichens, 4^oA de pharmacie à Lille).

● *Conférences d'initiation*

J.P. BLUSSON (Aix les Bains, Montmélian), M.A. LETROUIT (Naturalistes Parisiens); C. REMY (Briançonnais), E. SERUSIAUX (Belgique: associations de Sciences naturelles).

● *Publications pédagogiques*

C. REMY, R. LESTOURNELLE et J. ASTA 1990. Lichens et pollution CRDP et CDPP de l'académie de Grenoble (11 Av. Général Champion 38031 Grenoble cedex). Fascicule de 32 pages comportant la présentation et les principaux caractères morphologiques de quelques lichens de montagnes (avec 3 planches), des exercices sur les lichens et la pollution (avec documents) et complété par 20 diapositives de C. REMY (principaux lichens en fonction de l'habitat). Fascicule disponible à l'adresse indiquée (90 F.)

C. REMY guide de détermination des principaux lichens de montagne 2^e éd. Ed. Assoc. Arnica Montana (MJC 35 rue Pasteur 05100 Briançon) Fascicule de 28 pages avec clefs et figures. Disponible à l'adresse indiquée (20 F.).

● *Activités médiatiques*

M. LEROND (affiche sur la qualité de l'air 1989), participation au journal télévisé FR3 Normandie en 1989 sur la qualité de l'air. M.A. LETROUIT (articles de presse, séquences télévisées pour les Lichens du Jardin du Luxembourg en 1990). C. VAN HALUWYN (article de presse: Lichens témoins de la pollution en août 1990).

COURRIER

Un certain nombre de fiches d'activité ont été retournées. Peu de remarques critiques ou de suggestions d'ordre général ou relatives au bulletin ont été faites: elles seraient utiles pour les orientations futures. Faites aussi connaître les activités lichénologiques de votre région.

GESTION DE L'ASSOCIATION

FINANCES

Le rappel de cotisations qui a été effectué s'est révélé très positif et nous adressons des remerciements à tous ceux qui ont bien voulu régulariser leur cotisation. Nous avons été sensibles à la fidélité de nos membres étrangers et cela d'autant plus que les conditions de règlement sont généralement délicates pour eux. Les membres à jour de leur cotisation trouveront un reçu fiscal dans le bulletin (le réclamer s'il est absent); pour les membres défaillants ils trouveront un avis les informant que le bulletin sera le dernier que l'on peut leur adresser sans mise à jour de leur part. Rappelons à ce propos le n° de CCP de l'Association: PARIS 11 220 87 R.

Pour des raisons de commodité de la gestion financière le conseil d'Administration du 17 décembre 1990 a décidé l'ouverture de ce CCP pour la gestion ordinaire de fonctionnement de l'association (cotisations, frais de bulletin et d'expédition, menues dépenses): le recouvrement des cotisations d'un certain nombre de membres est ainsi facilité. Le compte bancaire préexistant a été maintenu en activité et servira à la gestion d'investissement (réserves, gestion de contrats éventuels, achat d'équipement). - Voir en encart le rapport financier pour 1990.

ADMINISTRATION

Le Conseil d'Administration de l'Association s'est réuni le 17 décembre 1990. Outre les questions de gestion financière, il a envisagé la préparation du présent bulletin, la mise au point du calendrier des activités pour 1992 et la prospective. Le Conseil d'Administration se réunira à nouveau le lundi 24 juin 1991 afin de préparer l'Assemblée Générale du lundi 26 août 1991.

Plusieurs membres de l'Association ont d'ores et déjà accepté de devenir correspondants régionaux de l'AFL.: C. VAN HALUWYN pour le Nord-Pas de Calais, J.C. BOISSIERE pour la région SE du Bassin Parisien et pour la région Poitou-Charente, J. ASTA et C. REMY pour la région Rhône Alpes. Nous leur adressons tous nos remerciements.

RELATIONS EXTERIEURES

Le lourd travail de mise en place du bulletin ainsi que la dispersion géographique et les occupations des membres du bureau n'ont pas permis encore de développer ces relations comme il conviendrait. Le bureau va s'y employer dès que possible.

A noter, dans les relations avec les Sociétés savantes régionales, que sur l'initiative de C. COSTE la Société Castraise fera désormais parvenir son bulletin à l'AFL. Nous l'en remercions vivement.

NOTES DIVERSES

■ Errata

Dans le bulletin 15 (2): 14, 2ème ligne, lire: "Dans le cadre du suivi de la recolonisation des arbres par les lichens en période de dépollution le Pr SEAWARD". Veuillez nous excuser.

■ Prochains bulletins

Le prochain bulletin 16 (2) devrait paraître en septembre 1991. Adresser les articles ou les notes à insérer pour le 15 mai 1991 au plus tard. Faites aussi connaître vos activités ou vos projets lichénologiques et ceux de votre région avant cette date. Nous attendons vos courriers! La liste des membres de l'AFL sera mise en encart dans ce bulletin.

Le bulletin suivant 17 (1) devrait sortir en mars 1992 (articles à faire parvenir au plus tard pour le 15 décembre).

■ Cartographie des Lichens

Les bordereaux tardent à être envoyés. Seuls J.C. BOISSIERE nous a fait savoir qu'il avait adressé 30 bordereaux (concernant les régions Charente Maritime et Centre-Auvergne) et C. VAN HALUWYN 400 bordereaux. Nous répétons encore qu'il est essentiel pour la lichénologie française (fort en retard à cet égard) que chacun de nous participe effectivement à la cartographie par l'envoi de bordereaux (voir bulletins précédents).

■ Analyse d'ouvrage

Organisation et biologie des Thallophytes par Robert GORENFLOT et Monique GUERN, Doin, 1989, 235 pages, 230 F.

Le livre de Robert GORENFLOT et de Monique GUERN remplace le Précis de Botanique (Enseignement Supérieur). 1 - Protocaryotes et Thallophytes eucaryotes de R. GORENFLOT, Doin, 1975. Après avoir rappelé quelques considérations sur les Procaryotes (Bactéries et Cyanobactéries), les auteurs développent l'organisation (organisation générale des Algues, des Champignons et des Lichens; croissance en longueur et ramification; structure de la cellule des Thallophytes; histologie et anatomie) et la reproduction (multiplication végétative, puis reproduction sexuée) des Thallophytes (Algues, Champignons et Lichens) avant d'exposer la diversité de leurs modes de vie et leur importance dans la biosphère. Un développement particulièrement important a été consacré à ces deux dernières parties rarement exposées par ailleurs. Les auteurs ont en effet envisagé la diversité des types trophiques avec l'autotrophie, le saprophytisme, le parasitisme et la symbiose, avant de souligner leur place dans le cycle de la matière. On y trouve enfin les grandes lignes de la phylogenèse des Thallophytes et des éléments de systématique suffisamment détaillés pour servir de référence aux non spécialistes. On peut souligner ici la grande qualité de la présentation. En effet, le texte est bien structuré et remarquablement illustré, avec des schémas clairs et précis (cf. les planches avec les cycles de développement), et des photographies d'excellente facture. Tout ceci devrait contribuer au succès de cet ouvrage qui s'adresse particulièrement aux étudiants qui préparent une Maîtrise ou qui suivent des études de Pharmacie, et aux candidats aux concours de recrutement (CAPES, Agrégation des Sciences Naturelles).

■ Vente d'ouvrages.

"Les Lichens de la région d'Ottawa" (I.M. BRODO) est disponible en version française auprès du Musée Canadien de la Nature; a/s Paula Gauthier C.P. 3443, succursale D' Ottawa, Ont. K1P 6P4 (Canada) (\$ 9.95 + \$ 4.00 pour frais d'envoi). La version anglaise peut être obtenue auprès de: Ottawa Field. Naturalists' club, C.P. 3264, succursale C, Ottawa, Ont. K1Y 4J5 aux mêmes conditions.

■ Remarque pratique.

J.C. BOISSIERE signale que le 3è supplément (1989) de la flore de G. CLAUZADE et C. ROUX (1985) peut, après photocopie avec réduction convenable, être inséré sans difficulté dans l'ouvrage ce qui facilite grandement son utilisation.

■ Recherches d'ouvrages d'occasion.

- 1 - Les Lichens: Etude biologique et flore illustrée par P. OZENDA et G. CLAUZADE.
- 2 - Mildicys, oïdiums, caries, charbons et rouilles des plantes de France. Encyclopédie mycologique. Tomes 26 et 27 (1956). Editions Lechevalier par G. VIENNOT - BOURGIN

Faire offre à J.P. GAVERIAUX 14, les Hirsons F. 62800 LIEVIN - Tél. 21 28 61 08.

■ Dernières nouvelles.

● *Journée d'étude de la Société Botanique de France*

Thème: les minéralisations chez les végétaux. Le 24 mai 1991 à la Faculté de Pharmacie, rue de l'Observatoire à Paris, les lichens seront représentés.
J. ASTA Constitution minérale de quelques espèces de Lichens.
S. DERUELLE: Accumulation du plomb par les Lichens.

● *Stage à Meymac (Corrèze)*

du 2 au 6 septembre 1991: Initiation à l'étude pratique des Lichens et des Mousses. Sous la direction de M. BOTINEAU, P. BOUDIER et M. GOGÉON, prix 550 F. Pour tout renseignement, s'adresser les lundi, mardi et jeudi au Secrétariat de la Station Universitaire du Limousin, Laboratoire de Botanique de la Faculté de Pharmacie, 2 rue du Dr Marchand 87025 LIMOGES CEDEX tél. 55 01 51 62 p. 1164. D'autres stages concernant les Sciences Naturelles sont organisés par cette station; se renseigner.

AUTRES INFORMATIONS LICHENOLOGIQUES

ACTIVITES LICHENOLOGIQUES GENERALES

ACTIVITES RECENTES

EN FRANCE

- Séance de la Société Botanique de France (19 octobre 1990)
- Conférence par E. STOCKER-WORGOETTER (Institut für Pflanzenphysiologie Universität, A-5020 SALZBURG):
Formation des thalles de deux lichens à Cyanobactéries: Peltigera didactyla (With.) Laund. et Peltigera praetextata Sommerf. ex Floerke.

Résumé

Après un historique des difficultés rencontrées dans les tentatives de la culture et de resynthèse des Lichens, E. STOCKER a exposé les résultats obtenus avec deux espèces du genre Peltigera pour lequel on n'a obtenu que des résultats décevants (AHMADJIAN 1989). Avec le Peltigera didactyla (syn. P. spuria), on obtient, à partir d'ensemencement des sorédies, la formation de thalles adultes, eux-mêmes sorédiés, en moyenne après 5 à 6 mois. La taille et la forme des thalles (en écuelle ou lobés) dépendent du nombre de sorédies qui ont contribué à la formation du thalle. Non seulement les sorédies s'amalgament au début de la culture en formant une masse sorédiée unique, mais plus tard les jeunes lobes qui en sont issus, fusionnent à leur tour pour former un seul thalle adulte. Les problèmes de contamination, qui sont fréquents dans les cultures initiales, disparaissent en partie quand on utilise pour l'ensemencement des sorédies récoltées sur des thalles obtenus en culture.

En ce qui concerne Peltigera praetextata, la resynthèse du thalle à partir de la cyanobactérie et de spores du champignon n'a été réussie au laboratoire qu'en utilisant du sol comme substrat. Sur agar, la formation de mycélium n'a lieu qu'en présence d'un nombre suffisant de cellules du photosymbionte et on n'obtient seulement une association lâche Nostoc-champignon, sans structure lichénique reconnaissable. Sur sol les Nostoc et le champignon s'associent en formant des structures organisées comme des sorédies, ensuite des amas sorédiés plus volumineux se développent, enfin les premiers lobes thallins apparaissent mais les premiers stades de la formation d'un thalle ne sont obtenus qu'après un très long temps (2 à 3 mois). Il faut deux ou trois ans pour obtenir des thalles bien développés pourvus de rhizines et ressemblant à ceux qui croissent en milieu naturel.

— Présentation par M.A. LETROUIT de son article sur la recolonisation par les Lichens (B S B F, 1991, à paraître).

■ Séance des Naturalistes Parisiens du 23 février 1991. Séance de démonstration par M.A. LETROUIT les lichens témoins de la qualité de l'air en France.

EN GRANDE BRETAGNE

Session sur les lichens maritimes dans le Pembrokeshire (31 août - 2 sept. 1990). Réunion annuelle de la British Lichen Society (5 janvier 1991).

AUX ETATS UNIS

mars 1990: première rencontre, des Lichénologues intéressés par la cote Pacifique de l'Amérique du Nord.

= ACTIVITES PREVUES (en dehors des activités de l'AFL; cf. calendrier de l'AFL p. 42 de ce bulletin).

EN FRANCE

Stage d'initiation à la connaissance des Mousses et des Lichens à la station de Biologie Végétale Armand de Richelieu, le Haut Buisson 72400 CHERRE (43 93 16 05) soit du 17 au 21 avril 1991, soit du 26 avril au 4 mai 1991. Renseignements et inscriptions au Secrétariat de la station. Ce stage est vivement recommandé aux lichénologues débutants.

A L'ETRANGER

Janvier 1991 à Pâques 1992. Expédition botanique (et lichénologique) dans les Iles Pitcairn (Pacifique Sud): 5 séjours de 3 mois (M. BROOKE) 22-24 mars 1991. Session de la BLS à Kew sur les champignons lichénicoles (D.L. HAWKSWORTH).

3-10 avril 1991. Session sur les lichens des cimetières en West Sussex (P. JAMES et F. ROSE).

mai 1991. Session de l'IAL à Madère (cf Bull. AFL 15, 1: 28)

6-20 juillet 1991. Session de la British Lichen Society en Irlande (D. RICHARDSON, H. FOX).

Sept. 1991. Session de l'Association Internationale de Lichénologie (IAL) prévue en Espagne pour 8 à 10 jours avec au plus 30 participants (E. BARRENO).

17-22 nov. 1991. International Symbiosis Congress (Jérusalem) (cf bull. AFL 15, 1: 28)

31 août - 4 sept. 1992. 2è Symposium de l'IAL à Lund Suède (cf Bull. AFL 15, 2: 14, avec encart).

7-11 sept. 1992. XI Congrès des Mycologues Européens à Kew (Les Champignons dans les Ecosystèmes; récolte; cartographie; conservation). (Dans un cadre européen). (Renseignements D.N. PEGLER).

28 août 3 sept. 1993. Congrès International de Botanique au Japon (cf Bull. AFL. 15, 1: 28).

NOUVELLES DE COLLEGUES LICHENOLOGUES

EN FRANCE

F. VALLADERES, boursier de Recherche au Centro de ciencias Medicoambientales de Madrid a fait un stage de cytologie générale au Laboratoire de Cryptogamie de l'Université Paris VI (étude de l'anatomie du thalle des Umbilicaria avec utilisation d'un analyseur d'images).- B. CHEVALLIER à l'occasion d'une thèse de Pharmacie sur l'utilisation des Lichens (Pr. GUIGNARD) a effectué aussi un séjour dans ce même laboratoire.- Il en est de même de A. SEMADI et D. FADEL respectivement Pr et Maître de Conférence à l'Université d'Annaba, en janvier 1991 dans le cadre de l'étude de l'action de la pollution atmosphérique en Algérie. De la lecture de l'article de RAMBOLD G. et al. (Lichenologist 22, 3: 225-240) il résulte que cet auteur est venu étudier en France le Koerberiella wimmeriana au Puy Mary (Cantal) et dans les Vosges.

A L'ETRANGER

Aino HENSSEN (Marburg Allemagne) co-auteur avec H.M. JAHNS du célèbre manuel concernant les Lichens et très éminente lichénologue vient de prendre sa retraite. Un ouvrage en hommage a été édité à cette occasion.

Peter JAMES (Londres Museum d'Histoire Naturelle) vient lui aussi de prendre sa retraite. Lichénologue prestigieux, membre fondateur de la British Lichenological Society puis Président et Membre d'Honneur, Membre Fondateur puis Editeur du "Lichenologist", il fut le 1er président de l'IAL.

Le 70ème anniversaire de Antonin VĚZDA (Brno, Tchécoslovaquie) vient d'être célébré. Co-auteur des "Bestimmungsschlüssel" I et II avec J. POELT, A. VĚZDA est un des très grands maîtres de la Systématique des Lichens.

L'AFL adresse toutes ses félicitations et tous ses voeux d'heureuse et active retraite à ces trois collègues serviteurs si brillants et si efficaces de la lichénologie.

L'AFL félicite également D.L. HAWKSWORTH élu pour 4 ans président de l'Association Internationale de Mycologie (IMA) (jusqu'au Congrès IMA5 de Vancouver 14-21 août 1994).

D. BROWN (Bristol) envisage une action de recherche internationale coordonnée et multidisciplinaire concernant l'action sur les Lichens des substances chimiques utilisées en agriculture. Les intéressés sont priés d'entrer en contact avec lui.

Ma. de Los Angelès Herrera Campos qui vient d'obtenir un "Master Degree" à l'Université Nationale de Mexico pour une étude sur le contenu en plomb et en cadmium de Ramalina farinacea et aussi Usnea souhaite continuer à travailler sur les Lichens dans le cadre d'un Ph. D. Elle aimerait recevoir des informations et des propositions de l'extérieur, l'étude des Lichens étant peu développée au Mexique. Dans l'attente elle met en chantier un travail de revue relatif aux études faites sur les Lichens du Mexique. (adresse Herbario Seccion Micologia - Apdo. Postal 70-399- MEXICO, D.F. 04510 MEXIQUE).

On trouvera dans le Lichenologist 22, 3: 289-300, 1990 (J.D. LAWREY). une notice biographique concernant le regretté Mason E. HALE Jr.

AUTRES NOUVELLES

A dater du volume 41 (début 1991) la gestion de la revue "Mycotaxon" (qui depuis 1973, publie en anglais et en français des articles systématiques concernant les champignons lichénisés ou non) est profondément modifiée à la suite du départ en retraite de l'éditeur - fondateur R.P. KORF. C'est Jean R. BOISE qui devient éditeur en chef - assistée de trois éditeurs associés; G. HENNEBERT (qui reste éditeur pour les articles en français) R. DERIG (éditeur de l'Index) et Linda M. KOHN (revue des Livres). Une sorte de Directoire d'édition de 6 membres (élus pour 6 ans renouvelables) est mis en place et comprend (par ordre de date de fin de mandat) J.W. KIMBROUGH (USA, Floride Gainesville 1991), J.D. ROGERS (USA, Washington, Pullmann 1992), ERIKSSON O.E. (Suède Umea, 1993), R.H. PETERSON (USA Tennessee Knoxville, 1994), Amy H. ROSSMAN (USA Maryland Beltsville, 1995), G. HENNEBERT (Belgique, Louvain-la-Neuve, 1996):

L'International Mycological Institute, section du CABI (Commonwealth Agricultural Bureau International) installé à Kew (Gde Bretagne) depuis 1920 doit migrer à partir de 1992 à Alderhurst Site au Royal Holloway et dans le Bedford New College à Egham (Surrey), à moins de 20 km de Kew et occupera 6 ha.