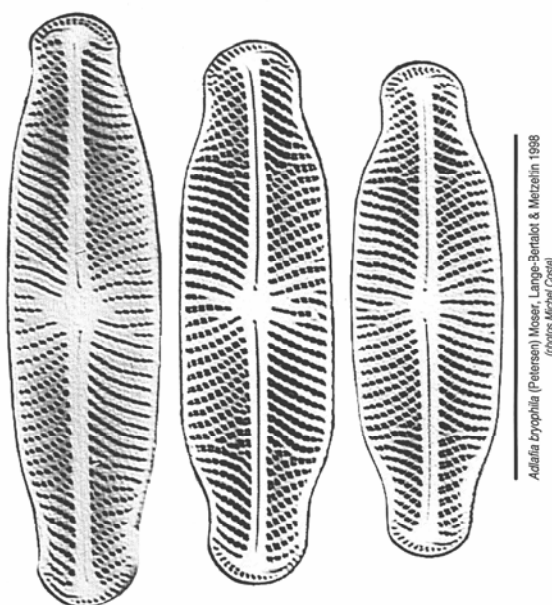


# DIATOMANIA

FEUILLE DE CONTACT DE L'ASSOCIATION  
DES DIATOMISTES DE LANGUE FRANCAISE  
(A.D.La.F.)



N°6 – juin 2000

Rédaction et reproduction : Jean Claude DRUART\* et Luc HECTO \*\*

\* INRA – Station d'Hydrobiologie lacustre  
75, Avenue de Corzent - BP 511  
F-74203 THONON-les-BAINS

\*\* CRP-CU (Centre de recherche Public - Centre Universitaire)  
CREBS ( cellule de Recherche en Environnement et Biotechnologies)  
162a, avenue de la Faïencerie  
L-1511 Luxembourg

**ASSOCIATION DES DIATOMISTES DE LANGUE FRANÇAISE****Siège social :**

Station d'Hydrobiologie Lacustre  
 75 avenue de Corzent, B.P. 511  
 F – 74203 THONON-les-BAINS (France)  
<http://perso.club-internet.fr/clci/diatom-ADLaF.htm>

**Adresse postale :**

INRA - Station d'Hydrobiologie Lacustre, J.C. DRUART  
 75, Avenue de Corzent - BP 511 F-74203 THONON LES BAINS Cedex

*Présidence :*

LE COHU René  
 Université Paul Sabatier  
 Laboratoire d'Hydrobiologie  
 118, Route de Narbonne  
 F – 31062 TOULOUSE cedex, France  
 Tél. : 05.61.55.67.27  
 Fax : 05.61.55.60.96.30  
 E-Mail : [galy@cict.fr](mailto:galy@cict.fr)

*Vice-Présidence :*

PRYGIEL Jean  
 Agence de l'Eau Artois-Picardie  
 200 Rue Marcelline  
 F – 59508 DOUAI Cedex, France  
 Tél. : 03.27.99.90.21  
 Fax : 03.27.99.90.15  
 E-Mail : [j.prygiel@eau-artois-picardie.fr](mailto:j.prygiel@eau-artois-picardie.fr)

*Trésorier :*

Jean Claude DRUART  
 INRA - Station d'Hydrobiologie Lacustre  
 P 511 - 75, av. de Corzent  
 F-74203 THONON LES BAINS CEDEX  
 Tél. : 04.50.26.78.15  
 Fax : 0.450 26 07 60  
 E-Mail : [druart@thonon.inra.fr](mailto:druart@thonon.inra.fr)

*Secrétaire :*

Luc ECTOR  
 CRP-CU CREBS  
 162a, avenue de la Faïencerie  
 L-1511 LUXEMBOURG  
 Tél. : (+352) 46.66.44-416  
 Tél. : (+352)46.66.44.413  
 E-Mail : [ector@crp.gl.lu](mailto:ector@crp.gl.lu)

*Rédaction*

Jean Claude DRUART  
 &  
 Luc ECTOR

*Reproduction et Diffusion*

INRA - Station d'Hydrobiologie Lacustre  
 B P 511  
 75, av. de Corzent  
 F-74203  
 THONON LES BAINS  
 Tél : 04.50.26.78.00  
 Fax : 04.50.26.07.60

**DIATOMANIA N°6 – JUIN 2000**

## SOMMAIRE

Éditorial par Pierre COMPERE, Président sortant de l'ADLAF.....	4
Éditorial par René LECOHU Président de l'A.D.La.F.....	6
Compte-rendu du 18 <sup>ème</sup> Colloque à Nice par Henri VIDAL.....	8
Compte-rendu de l'Assemblée générale de l'A.D.La.F., Nice, 14 -17 septembre 1999 par Jean Claude DRUART.....	13
Rapport financier 1999 par Jean-Claude DRUART.....	14
Diatomées, indices diatomiques, réseaux de surveillance et assurance qualité, état d'avancement en France au 31 mars 2000.....	15
Site Internet de l'ADLaF.....	21
Congrès – Colloques.....	22
Parution d'ouvrages, thèses.....	23
Sites Internet diatomées ou algues.....	24
Organisation du 19 <sup>ème</sup> Colloque à Nice par Louis LECLERC.....	25
Rappel de cotisations pour 2000 par Jean Claude DRUART.....	27
Informations diverses.....	28

## EDITORIAL

le mot du président sortant

Je voudrais profiter de ce dernier "Mot du Président" pour remercier chaleureusement tous les participants au dernier colloque de l'ADLaF à Nice pour les marques de sympathie et d'amitié qui m'ont été prodiguées lors de mon départ de la présidence de l'association. A cette occasion, j'ai été littéralement noyé sous les cadeaux apportés par tous. J'ai essayé de remercier personnellement tous ceux qui avaient laissé un mot et leur nom ou dont le cadeau, par son origine, désignait clairement son auteur. Beaucoup sont malheureusement restés anonymes et je prie leurs auteurs de trouver ici tous mes remerciements. Qu'ils soient persuadés que toutes ces marques d'amitié m'ont profondément touché et ont été très largement appréciées, par moi même et par toute ma famille (y compris mes petits enfants, en ce qui concerne les douceurs).

Si cette passation de pouvoir s'est faite en douceur et dans la bonne humeur, c'est aussi, me semble-t-il, grâce au climat amical et chaleureux dans lequel le colloque s'est déroulé et il faut remercier Henri Vidal et son équipe pour la parfaite organisation du colloque et l'atmosphère chaleureuse qu'ils ont su créer autour de nous. Je voudrais aussi remercier tous ceux qui m'ont entouré au Bureau et au Conseil d'administration de l'ADLaF depuis que j'ai été élu président en 1989 et qui bien plus que moi ont travaillé au progrès et au développement de notre association pendant ces dix années. Ce sont eux tous, Trésorier (e)s, Secrétaires, Rédacteurs de *Diatomiana* et de l'Annuaire, Vice président et Conseillers qui ont fait vivre et se développer l'association tout en me rendant la présidence facile et agréable. Ma gratitude et celle de toute l'association va aussi à celles et à ceux qui ont accepté la lourde tâche d'organiser un de nos colloques annuels et qui chaque fois, ont réussi à la mener à bien pour la plus grande satisfaction de tous les participants. Le colloque annuel est la principale manifestation de la vitalité de l'ADLaF, celle où se rencontrent diatomistes amateurs ou professionnels, étudiants de l'actuel, du vivant ou du passé, des milieux marins ou continentaux. taxonomistes, morphologistes, écologues ou physiologistes, celle aussi qui donne lieu à publications et par où l'ADLaF peut se faire connaître et laisser sa trace dans la littérature algologique. Il est donc primordial pour l'association de trouver en son sein des collègues et des amis dévoués et compétents disposés à organiser ces rencontres. Nous n'en avons pas manqué dans le passé, merci à tous, et je suis persuadé qu'il en ira de même dans l'avenir. Enfin, je remercie aussi les membres de l'association et les participants aux colloques, qui tous ont apporté leurs contributions à la vie de

l'ADLaF et sans qui tout le travail d'organisation et de préparation n'aurait pas de sens. Tous vous avez été merveilleux et ce fut un bonheur pour moi de présider cette association pendant une décennie.

Quittant la présidence, je ne quitte pas l'ADLaF pour autant et j'espère bien garder encore quelques années certaines activités phycologiques et diatomologiques, spécialement en ce qui concerne les eaux douces d'Afrique tropicale, ce qui me permettrait de continuer à participer activement aux prochains colloques et d'y présenter l'une ou l'autre communication.

Je souhaite à notre nouveau président, René Le Cohu, une présidence heureuse et féconde; je lui souhaite surtout la chance que j'ai eue d'être entouré d'une équipe efficace et compétente et là, je suis sûr de voir mon souhait réalisé, puisque ce sont les mêmes amis dévoués et efficaces qu'il retrouve au bureau et au conseil de l'association.

*A bientôt*

Pierre Compère

le mot du nouveau président

Fondée à l'initiative de Michel Ricard et de Françoise Gasse, l'ADLAF a 20 ans cette année. Son évolution a suivi celle de la Société Internationale de Diatomistes, c'est-à-dire que, assez rapidement, les représentants des eaux douces sont devenus majoritaires, ce qui est quelque part regrettable. En effet, les techniques et les approches scientifiques sont souvent les mêmes mais pas toujours ; les échanges entre les représentants des 2 milieux doivent être, dans la mesure du possible multipliés, chacun apportant son originalité.

Je pense donc que, dans les prochaines années, l'effort de notre association doit porter sur le recrutement de membres du milieu marin. Rappelez-vous, les communications du laboratoire de Nantes à la réunion de Toulouse, cela nous changeait de notre habituel train-train. L'élection de B. Quéguiner au bureau peut nous aider à avoir cette ouverture vers le grand large.

Notre association, comme l'Association Française de Limnologie, se trouve au carrefour de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée, les deux pouvant être souvent intriquées. Il faut donc veiller à faire attention à ce que la tendance «pratique» ne l'emporte pas sur l'autre, sans cela on risque de se couper des organismes universitaires ou de recherche. Cependant depuis quelques années nos réunions sont très suivies et on est donc sur la bonne voie. Depuis quelques colloques, nous avons pris l'habitude d'inviter des «étrangers». Là aussi, je pense qu'il faut faire des choix, 1) il faut aider les francophones qui souvent n'ont pas les moyens de s'exprimer en dehors de leur pays, c'est-à-dire essentiellement les pays africains, 2) il faut choisir des personnalités qui nous apportent quelque chose, soit du point de vue approche scientifique, soit du point de vue systématique. Si l'organisateur réussit à obtenir des subventions, il faut aussi penser à aider les jeunes afin qu'ils puissent présenter leurs travaux. Tous les laboratoires n'ont pas les moyens d'offrir des congrès aux jeunes, surtout que les sollicitations sont nombreuses, des choix sont faits au sein des laboratoires. Par exemple, en France, il est certain que les congrès de l'Association Française de Limnologie sont choisis préférentiellement aux colloques des diatomistes, l'audience est plus grande. On pourrait donc peut-être offrir chaque année 2 ou 3 bourses à des jeunes à l'aide des fonds résiduels de l'association et des subventions obtenues par l'organisateur.

L'ADLAF en 20 ans a eu deux présidents. Je pense qu'il faut, à l'avenir, penser à changer le bureau plus souvent mais ceci est lié au renouvellement des membres de notre association, à son dynamisme. Je tiens à rendre hommage à M. Ricard qui a su mettre l'association bien en place ; à Pierre, qui a su être un président estimé de tous, tout en étant un bon compère. Je serai un président de transition, assurant le passage au 2<sup>e</sup> millénaire (ce qui est vrai seulement pour une partie de la population mondiale) ; ma faculté bien connue à manipuler les

moyens modernes de communication m'y aidera beaucoup (au laboratoire. on m'appelle le «car à mails»). J'aurais rêvé d'être président d'une association intitulée «De la valve aux copulae» mais j'ai du faire ceinture, ce qui au total montre un manque de cran. Cette dernière phrase paraîtra peut-être énigmatique à certains, mais elle est à l'image de la systématique des diatomées où bien des espèces pourraient s'appeler «obscura».

RenéLe Cohu

**COMPTE RENDU DU 18<sup>ème</sup> COLLOQUE DES DIATOMISTES DE  
LANGUE FRANCAISE, NICE, 14-17 septembre 1999**

par HENRI VIDAL

Le 18<sup>e</sup> colloque de l'Association des diatomistes de langue française (ADLaF) s'est déroulé à Nice du 14 au 17 septembre 1999, au Conseil Général des Alpes Maritimes. Ce colloque a réuni 70 scientifiques de 16 nationalités différentes provenant surtout de pays francophones (France, Belgique, Luxembourg, Suisse, Canada) mais également d'autres pays tels l'Allemagne, l'Espagne, la Hongrie, l'Italie, le Maroc, le Mexique, la Pologne, le Portugal, la Roumanie, la Tunisie et l'Ukraine. Au total 26 communications et 15 affiches ont été présentées, portant sur des thèmes variés : taxinomie, diatomées fossiles, diatomées marines et diatomées d'eau douce (communautés diatomiques et biodiversité, écologie des diatomées et qualité de l'eau). Trois tables rondes furent organisées sur les thèmes suivants : " Les diatomées et les pigments chlorophylliens ", " Base de données sur les diatomées ", " Le Groupement d'Intérêt Scientifique "Diatomées des Eaux Continentales" : Présentation et premières orientations ".

Le mercredi après-midi fut consacré à une excursion qui conduisit les participants dans les gorges du Loup où ils visitèrent la confiserie de Pont du Loup avant de rejoindre, sur son à-pic rocheux, le village médiéval de Gourdon (758 mètres) qui offre un panorama unique sur la Méditerranée, avec le Cap d'Antibes et la baie de Cannes. Une trentaine de participants chaussèrent les bottes pour prélever des diatomées épi lithiques dans la rivière Loup afin de réaliser un exercice d'intercalibration de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) en cours de normalisation.

L'excursion se poursuit dans les calanques de l'Estérel pour rejoindre en fin d'après-midi Théoule-sur-Mer. Malgré l'orage qui abrégé la joyeuse cohue de l'apéritif au bord de l'eau, on retiendra que cette pluie n'entama pas la bonne humeur du groupe qui fit honneur au repas "spécial diatomiste".

L'assemblée générale de l'ADLaF se déroula le jeudi vers 17 heures, et l'on procéda à l'élection d'un nouveau vice-président, Jean Prygiel. Notre président Pierre Compère, qui souhaitait se retirer après de longues années passées à la tête de l'association, remit son mandat à René Le Cohu. Tous les participants offrirent alors à Pierre Compère un cadeau. Émotion pour notre ami Pierre, mais émotion partagée aussi par toute l'assemblée tandis que les présents s'amoncelaient sur la table.



La dernière journée du colloque fut consacrée à des observations microscopiques et à la présentation d'une bibliothèque d'images numérisées de diatomées. Rendez vous fut pris pour le 19eme colloque de l'ADLaF qui sera organisé par Louis Leclercq, au Mont-Rigi, en Belgique, du 12 au 15 septembre 2000. A bientôt donc.

Titre des communications (Orales ou Posters) :

***Diatomées fossiles***

Diatomées du site archéologique de Crévéchamps. **Karen SERIEYSSOL**

Reconstruction paléo-écologique des derniers 2500 ans sur l'Île de la Possession (Crozet, subantarctique). **Bart VAN DE VIJVER - Louis BEYENS**

Évolution verticale des assemblages de diatomées de la formation diatomitique de l'Algérie Nord-occidentale. **Bouhameur MANSOUR - M. BESSEDIKI - Jean-Paul SAINT MARTIN**

Étude de la chimie d'une diatomite à l'aide des associations de diatomées fossiles. **Nathalie SERGENT - Karen SERIEYSSOL**

Diatomées dans les sédiments lacustres du Pléistocène moyen, Pologne. **Barbara MARCINIAK**

Les assemblages de diatomées des niveaux infra-gypseux du bassin messénienne de Sorbas (Espagne). **Jean-Paul SAINT MARTIN - Simona PESTREA**

Distribution des diatomées d'eau douce dans les sédiments holocènes du lac de Raffles, Cote Est du Groenland. **Holger CREMER - Brend WAGNER**

Les assemblages de diatomées dans le contexte de l'évolution paléogéographique du domaine paratéthysien au cours du Miocène (Roumanie). **Simona PESTREA**

Reconstruction de l'holocène sur la Géorgie du sud (Subantarctique). **Bart VAN DE VIJVER - Louis BEYENS**

Diatomées fossiles d'une tourbière du lac du Pé d'Estibère dans les Pyrénées centrales (Massif du Néouvielle). **René LE COHU**

***Taxinomie***

Morphologie, taxinomie et biogéographie d'*Achnanthes subbudsonis* Hustedt *sensu lato* (Bacillariophyta). **Luc ECTOR - Robert ISERENTANT - Ludmila BUKHTIYAROVA**

La nomenclature botanique après le congrès international de Saint Louis: modifications affectant la nomenclature des diatomées. **Pierre COMPERE**

Morphologie et ultra structure de *Cyclotella scaldensis* Muylaert & Sabbe : comparaison des populations de la rivière Moselle (Luxembourg) et de l'estuaire de l'Escaut (Belgique). **Keve T. KISS - Luc ECTOR**

Typification des espèces de diatomées et des taxons infra spécifiques. **Ludmila BUKHTIYAROVA**

Diatomées marines

Spores de latence des espèces du genre *Chaetoceros* du plancton du Pacifique mexicain. **David Uriel HERNANDEZ BECCERIL - B. SIERRA**

Quelques diatomées benthiques et pélagiques, marines et dulçaquicoles, des environs de Conakry (République de Guinée). **Catherine GOBIN – Pierre COMPERE**

Distribution de la silice biogénique et espèces de diatomées dominantes en zone subantarctique (secteur Indien de l'Océan Austral) en période estivale. **Karine LEBLANC - Bernard QUEGUINER**

La longévité des micro algues en phase stationnaire. **Pierre MARSOT**

Évolution spatio-temporelle des diatomées de la baie de Tunis. **Kéfi Ons DALY YAHIA - M. N. DALY YAHIA**

Phytoplancton siliceux dans l'Atlantique Équatorial Ouest : pièges à sédiments et sédiments de surface. **Oscar ROMERO**

Étude comparative de la croissance et du comportement nutritionnel de deux diatomées marines *Phaeddactylum tricorntutum* (Bohlin) et *Chaetoceros gracilis* (Shütt) en culture continue. **Kkadija MOUHRI - Mohammed LOUDI KI - Pierre MARSOT**

#### *Diatomées d'eaux douces*

#### *Communautés diatomiques et biodiversité*

La biodiversité de la rivière Rideau, une étude pluridisciplinaire selon une approche communautaire. **Michel POULIN - Paul B. HAMILTON – Charles BILLINGTON**

Les communautés diatomiques des Îles Kerguelen (Subantarctique). **Pieter LEDEGANCK - Bart VAN DE VIJVER - Louis BEYENS**

Atlas (Maroc). **Mohammed LOUDIKI - Abderrahmane ESSINI**

Les diatomées des hydrosystèmes temporaires méditerranéens. **Arlette CAZAUBON**

Diatomées du sol et types de végétation dans le Nord-Est du Groenland (région de Zackenberg). **Andy VAN KERCKVOORDE - Koen TRAPPENIERS - Louis BEYENS**

Une perspective de conservation de la biodiversité des diatomées. **Michel POULIN- David WILLIAMS**

*Écologie des diatomées et qualité de l'eau*

Réponse écotoxicologique des communautés de diatomées en rivières méditerranéennes. **Sergi SABATER**

Évolution de la qualité d'un petit cours d'eau méditerranéen "La Bouillide", après réhabilitation d'une station d'épuration. **Henri VIDAL - Robert GENTILI**

Étude de la microflore et macrofaune benthiques des rivières du département de l'Aveyron (France) pour l'aide à l'évaluation de la qualité des eaux. **Loïc TUDESQUE - M. GUILMET**

Diatomées de sources et diatomées d'embouchures dans les cours d'eau de l'Appenin central (Italie). **Antonio DELL'UOMO - Mariacristina TORRISI**

Écologie des diatomées d'eau douce de la région centre du Portugal. **Salomé ALMEIDA F. PINHEIRO - M.C. GIL**

Impact des métaux lourds (Cd et Zn) sur les communautés de diatomées périphytiques de l'hydrosystème Lot en conditions hivernales. **Caroline GOLD - Michel COSTE - Agnès FEURTET MAZEL - Alain BOUDOU**

*Melosira varians* : espèce à potentiel invasif dans une rivière fraîche et non polluée. **Katia COMTE - S. FAYOLLE - Arlette CAZAUBON**

Les diatomées de la Seine à la rencontre des indices diatomiques. **Jessica VIZINET**

Utilisation des indices diatomiques pour l'évaluation de la qualité des eaux de Oued Hassar (Maroc). **Brahim FAWZI - S. OUBRAIM - B. SABOUR - M. LOUDIKI- M. CHLAIDA**

Impact de rejets d'eaux d'épuration et de décharges d'orages sur la biodiversité des diatomées épipéliques lacustres (Lac de Neuchâtel, Suisse). **François STRAUB**

Rôle des diatomées dans le Système d'Évaluation de la Qualité des cours d'eau et plans d'eau. **Jean PRYGIEL**

Distribution des diatomées actuelles dans une lagune hyper saline (Lagoa de Araruama, RJ, Brésil) en milieu tropical. **Florence SYLVESTRE**

***Divers***

Traitement des images numériques microscopiques par Photoshop 4. **Patrick BIZOUARD**

Les diatomées et la tension superficielle. **Jean BERTRAND**

***Chlorophylle***

Études des algues épiphytes et planctoniques d'un bras du Danube (Soroksari-Duna). **Eva ACS – Keve T. KISS**

L'utilisation de la chlorophylle épiphyte pour typifier des systèmes d'eaux stagnantes aux marécages Aiguamolls de l'Empordà (NE de la péninsule Ibérique). **Rosa TROBAJO - Xavier QUINTANA - Ramon MORENO AMICH**

**Table ronde** Les diatomées et les pigments chlorophylliens. **Arlette CAZAUBON**

**Table ronde :** Base de données. **Michel POULIN – Luc ECTOR – Michel COSTE - Catherine LECOINTE**

**Table ronde** Le GIS "Diatomées des eaux continentales" - Présentation et premières orientations. **Jean PRYGIEL - Luc ECTOR - Arlette CAZAUBON**

**COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE DE  
L'A.D.La.F. Nice**

Par Jean-Claude DRUART

L'Assemblée Générale s'est réunie le 16 septembre 2000, sous la présidence de son bureau et d'une cinquantaine de membres de l'Association.

Le rapport financier est présenté et approuvé. Il faut remarquer la bonne santé de l'Association car ses cotisants sont en augmentation constante (59 en 1997 ; 68 en 1998 et 78 en 1999).

Pierre Compère désirant se retirer de la présidence, nous devons élire un nouveau Conseil d'Administration. On va également profiter de ce changement de Conseil d'administration pour changer le lieu du siège qui sera transféré du Muséum d'Histoire Naturelle à Paris à l'INRA de Thonon-les-Bains (74). On va également régulariser le changement du bureau pour la Poste. Après vote, le nouveau bureau est composé de :

- Président : LE COHU René
- Vice Président : PRIGIEL Jean
- Secrétaire : ECTOR Luc
- Trésorier : DRUART Jean Claude
- Conseillers : COMPERE Pierre, COSTE Michel, QUEGUINER Bernard, SERIEYSSOL Karen, STRAUB François et VAN DE VIJVER Bart.

Les prochains lieux des colloques de l'ADLaF sont évoqués : 2000 : Mont-Rigui (Belgique) ; 2001 : Anvers et 2002 : Angers.

La prochaine sortie de Diatomania est programmée pour la fin du printemps 2000 et le nouvel annuaire des diatomistes sera édité à l'automne 2000. Renvoyez bien vos fiches réactualisées à François Straub pour figurer sur cet annuaire. Les titres de vos publications seront également les bien venues.

Le bureau et tous les membres de l'A.D.La.F. remercient encore chaleureusement Louis VIDAL et son équipe pour l'excellent accueil qu'ils nous ont réservé à Nice.

\*\*\*\*\*

**COMPTES DE GESTION DE L'ASSOCIATION  
DES DIATOMISTES DE LANGUE FRANÇAISE  
Année 1999**

Par Jean Claude Druart

81 cotisations ont été payées pour l'année 1999 (dont 12 nouveaux adhérents).  
La situation financière de l'Association des Diatomistes de Langue Française.  
pour 1999 est la suivante (Attention : ce bilan 99 ne tient pas compte du colloque  
de l'ADLaF à Nice, le bilan financier n'étant pas terminé :

	Recettes	Dépenses	Soldes	
			Crédit	Débit
Report exercice antérieur	13975.85		13975.85	
Cotisations 97	150.00		150.00	
" 98	780.00		780.00	
" 99	5585.00	85.00	500.00	
" 00	990.00		990.00	
" 01	205.00		205.00	
Différence de change cotisation et colloque	0.02	0.02		0.04
Frais divers de gestion (timbres, CCP, photocop. fournitures de bureau)		8.00		8.00
Frais encaissement des chèques étrangers		15.00		15
Publication colloque 98		2860.00		2860.00
Régularisation colloque 98	540.00	270.00	270.00	
Comptes provisoires coll.99 :				
- Dépenses diverses		610.80		610.80
- Recettes inscriptions	4050.00	300.00	3750.00	
- Subventions diverses	89500.00	80.000	9500	
	115775.87	84148.86	35120.85	3493.84
		<b>31627.01</b>		
Compte CCP		31627.01		
SICAV		31596.32		
Total en caisse au 31/12/99		<b>63223.33</b>		

**Diatomées, indices diatomiques, réseaux de surveillance et  
assurance qualité, Etat d'avancement en France,  
au 31 mars 2000**

Par Jean Prygiel

**Introduction**

La France a engagé en 1994 la mise au point d'une méthode biologique fondée sur les diatomées utilisable sur l'ensemble des stations des réseaux de surveillance français.

Ce document fait un point rapide de l'état d'avancement au 31 mars 2000 de la mise en œuvre de cette méthodologie sur le Réseau National de Bassin français (RNB), et des actions d'accompagnement qui ont été engagées pour en faciliter l'application.

**1. L'Indice Biologique Diatomées (IBD)**

L'IBD dont la mise au point a été lancée en août 1994 par les Agences de l'Eau et le Cemagref, est définitivement achevé et fait l'objet de la norme NF T 90-354 dont la parution interviendra courant avril 2000.

L'IBD est un indice de qualité générale de l'eau intégrant de nombreux paramètres chimiques (DBO, DCO, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NTK, P, PO<sub>4</sub>, chlorures) et physiques (pH, T°, conductivité, matières en suspension).

La première version de l'IBD (Lenoir et Coste, 1996) a été établie sur un jeu de 1332 relevés réalisés sur la quasi-totalité du territoire français. De nombreux tests et applications réalisés entre 1994 et 1998 ont permis de couvrir l'ensemble du territoire français et de disposer de nouveaux relevés. C'est donc sur un total de 2704 relevés qu'a été bâti l'Indice Biologique Diatomées, objet de la norme NF T 90-354.

Cette norme est conforme au projet de la norme CEN/TC 230 N 320 – draft prEN 002300109.

Un guide méthodologique IBD d'aide à la mise en œuvre de l'IBD a également été réalisé par les Agences de l'Eau et le Cemagref. Ce guide comporte deux grandes parties. La première donne quelques généralités sur les diatomées, présente un historique des applications des indices diatomiques dans les réseaux français, et détaille l'ensemble de la méthodologie IBD depuis l'échantillonnage sur le terrain jusqu'à l'exploitation des données. Une clé d'identification originale des diatomées intervenant dans le calcul de l'IBD et composée de près de 90 planches photographiques constitue la seconde partie de ce guide.

Un cédérom bilingue français/anglais accompagne ce guide. Conçu pour fonctionner à la fois sur PC et Mac, ce programme reprend les clés de détermination du guide méthodologique et inclut une macrocommande Excel permettant le calcul de l'IBD. Ce programme de calcul peut être téléchargé gratuitement sur le site [http://perso.club-internet/clci/menu\\_download](http://perso.club-internet/clci/menu_download). Plusieurs versions PC et Mac y sont proposées.

Tiré respectivement à 700 et à 1000 exemplaires, le guide méthodologique et le cédérom seront disponibles auprès des Agences de l'Eau et du Cemagref courant avril 2000.

## **2. Actions d'accompagnement**

### a) Actions de formation.

Des cycles de formations destinés aux hydrobiologistes des Directions Régionales de l'Environnement, services de l'Etat en charge du Réseau National de Bassin pour l'hydrobiologie, ont été mis en œuvre par les Agences de l'Eau en novembre 1995 et durant les années 1997 et 1998 sous forme d'un tutorat. Ceux-ci visaient aussi bien le prélèvement sur le terrain que la systématique ou l'interprétation des données. Ces formations sont désormais achevées et se poursuivent par des stages organisés par des bureaux d'étude et des universités françaises et luxembourgeoise, à l'initiative du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement ou de quelques Agences de l'Eau. La France dispose ainsi de nombreux opérateurs appartenant aussi bien aux services de l'Etat (DIREN) qu'à des organismes gestionnaires de la qualité des eaux, des universités, et des bureaux d'étude (cf. § b).

### b) Élaboration d'une carte de France IBD

Une première initiative visant à produire une carte de France IBD pour l'année 1998 a été engagée (cf. projet de carte ci-joint). Le document final au format A4 devrait être publié dans le courant de l'été 2000.

Cette carte reprend les résultats issus du suivi de 733 stations du Réseau National de Bassin. Ont participé à la production des données (échantillonnage et analyses en laboratoire) l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, les DIREN Aquitaine, Basse-Normandie, Bourgogne, Île-de-France, Limousin, Lorraine, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes, Rhône-Alpes, le groupement Cemagref de Bordeaux, l'INRA à Thonon-les-Bains, le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann du Luxembourg et les bureaux d'étude Aquascop (Angers), BI-Eau (Angers), Eulin-Garrigue (Toulouse), GREBE (Lyon) et FPW (Boulogne-sur-Gesse).



A noter que si peu de stations du RNB ont fait l'objet d'une application RNB dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse pour l'année 1998, des tests réalisés entre 1996 et 1998 sur de nombreuses stations des Alpes et du pourtour méditerranéen ont confirmé la pertinence de l'IBD pour ces régions.

c) Intégration au Réseau National des Données sur l'Eau

L'existence de nombreux diatomistes associés dès l'origine à l'élaboration de l'IBD a permis de réaliser de nombreuses applications dès 1996 sur la plupart des réseaux de surveillance des Agences de l'Eau. La mise en œuvre simultanée de formations orientées vers la pratique de l'IBD a également rendu possible la montée en puissance de l'application de l'IBD en réseau en 1996 et en 1997.

En 1998, la quasi-totalité du RNB était prospectée (cf. carte ci-jointe) et l'IBD était intégré au volet biologique du Système d'Évaluation de la Qualité des cours d'eau ou SEQ bio (Agences de l'Eau, 2000). Cette application sera généralisée en 2000.

Cette généralisation a conduit la Direction de l'Eau du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et les Agences de l'Eau à intégrer l'IBD dans le Réseau National des Données sur l'Eau (RNDE) et a en codifier les composantes via le Secrétariat de l'Administration Nationale des Données Relatives à l'Eau (SANDRE, cf. <http://rnde.tm.fr> pour de plus amples informations).

L'appropriation par le SANDRE de la norme NF T 90-354 vise également à établir un dictionnaire commun à l'ensemble des utilisateurs et à définir et expliquer dans le détail chaque information disponible, à proposer des échanges automatisés des données et à assurer une localisation homogène des données utilisables par tous. Cette appropriation par le SANDRE rendra possible la création et la diffusion de produits nationaux comme des cartes de qualité hydrobiologique.

d) Accréditation des laboratoires d'hydrobiologie

A l'initiative du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, une démarche qualité a été engagée en France pour les techniques relevant de l'hydrobiologie. Un projet de programme d'accréditation "hydrobiologie" a été rédigé par un groupe d'experts et sera soumis courant avril à la Commission Permanente d'Accréditation "Eau et Milieux Aquatiques" du Comité Français d'Accréditation (COFRAC, cf. <http://www.cofrac.fr>).

Ce programme d'accréditation concerne plusieurs indicateurs biologiques dont l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN – NF T 90-350) et l'IBD. Il s'appuie pour les aspects techniques

sur les normes existantes et sur des exigences spécifiques à chaque indicateur.

e) Constitution d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) "Diatomées des Eaux Continentales"

Le principe de la création d'un GIS Diatomées a été évoqué pour la première fois lors du 17<sup>e</sup> colloque de l'Association des Diatomistes de Langue Française à Luxembourg en septembre 1998 (Prygiel et al. *in* Ector et al., 1999). Les diatomées et les indices diatomiques, notamment l'Indice Biologique Diatomées ou IBD, prenant une place de plus en plus importante dans les réseaux de surveillance de la qualité des eaux en France, il est apparu indispensable et urgent de mieux structurer la communauté des diatomistes francophones, en créant un groupe d'experts capables d'entretenir le dialogue entre gestionnaires et utilisateurs et de constituer un groupe de réflexion et de propositions.

Cette proposition s'est concrétisée par la création d'un Groupement d'Intérêt Scientifique "Diatomées des Eaux Continentales" le 11 juin 1999 à Paris sous la forme d'une Association de type loi 1901 non déclarée.

Le GIS Diatomées vise essentiellement à promouvoir l'utilisation des diatomées dans les opérations de surveillance de la qualité des milieux aquatiques, et à aider gestionnaires et utilisateurs à mettre en œuvre différentes techniques utilisant les diatomées.

Le GIS composé de 9 membres réunit des chercheurs mais aussi des gestionnaires, des utilisateurs ainsi qu'un bureau d'études. Cette multi-origine est apparue indispensable dès l'origine dans la mesure où le GIS souhaitant aborder des aspects très opérationnels telle que l'Assurance Qualité, il fallait absolument prendre en compte les points de vue des différents partenaires impliqués pour que les recommandations et propositions soient à la fois applicables et acceptables pour les uns et les autres.

Une des premières actions du GIS a consisté à organiser un exercice d'intercalibration IBD lors du 18<sup>e</sup> colloque de l'Association des Diatomistes de langue française en septembre 1999 sur la rivière Loup (Alpes Maritimes). 32 diatomistes y ont participé. Chacun a réalisé 3 prélèvements. 3 lames ont été préparées par prélèvement et 3 inventaires de type IBD ont été réalisés par lame. Aux 27 inventaires ainsi effectués, s'est ajouté un dernier inventaire réalisé à partir d'un prélèvement unique (lame témoin) et effectué par une seule personne.

Cette opération s'est faite dans le respect du projet de norme IBD en utilisant les outils correspondants (flore et programme de calcul indiciel).

Cette intercalibration dont les résultats devraient être disponibles pour l'été 2000 devrait permettre de mieux apprécier la variabilité des différentes étapes conduisant au calcul de l'indice ainsi que la variabilité due aux opérateurs. Elle devrait également permettre d'apprécier la variabilité de la note indicielle.

Le GIS s'est également proposé de centraliser les préparations microscopiques des prélèvements faits dans les réseaux de surveillance pérennes des Agences de l'Eau. Selon les possibilités, pourront également être centralisés des sous échantillons de matériel frais formolé et les inventaires au format Omnidia (Lecointe et al., 1993 ; 1999). Cette base de données sera gérée et organisée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et localisée à Douai.

Elle devrait permettre :

- de garder une trace des différents relevés effectués en France, sur le Réseau National de Bassin en particulier, en vue de procéder en cas de besoin à des vérifications de détermination, des historiques, des bilans sur l'extension de certaines espèces ;
- de disposer de lames de références, notamment pour certains taxons parfois difficiles à identifier.

### *Références*

- AFNOR (1992) Norme NF T 90-350 : Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), 9 pp.
- AFNOR (2000) Norme NF T 90-354 : Qualité de l'eau – Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD), 50 pp.
- Agences de l'Eau (2000) Système d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau, SEQ bio (version 0) principes généraux (étude n° 77), Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, ISSN 1161-0425, 13 pp.
- Ector L, Loncin A, Hoffmann L (1999) Compte-rendu du 17<sup>o</sup> colloque de l'Association des Diatomistes de langue Française, Luxembourg, 8-11 septembre 1998. *Cryptogamie-Algologie* 20(2) : 105-149.
- Lecointe C, Coste M, Prygiel J (1993) "OMNIDIA" : a software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. *Hydrobiologia* 269/270 : 509-513.
- Lecointe C, Coste M, Prygiel J, Ector L (1999) Le logiciel OMNIDIA version 2, une puissante base de données pour les inventaires de diatomées et pour le calcul des indices diatomiques européens *in* Compte rendu du 17<sup>o</sup> colloque de l'Association des diatomistes de langue française, Luxembourg, 8-11 septembre 1998. *Cryptogamie-algologie* 20(2) : 132-134.

- Lenoir A, Coste M (1996) Development of a practical diatom index of overall water quality applicable to the French National Water Board Network. In : Whitton BA, Rott E (eds) Use of Algae for Monitoring Rivers II, Rott E, Institut für Botanik, Universität Innsbruck, 29-45.
- Prygiel J, Coste M, Ector L (1999) Projets d'intercalibration européens et mise en place d'une charte de qualité diatomées pour l'IBD (et l'IPS) *in* Comptes-rendu du 17<sup>e</sup> colloque de l'Association des Diatomistes de langue Française, Luxembourg, 8-11 septembre 1998. Cryptogamie-algologie 20(2) : 139-142.

**SITE INTERNET de l'ADLAF**

Le bureau de l'ADLaf a prouvé la création d'un site Internet de l'ADLaF. Il a été construit par Catherine LECOINTE (membre de l'ADLaF) qui le mettra également régulièrement à jour. <http://perso.club-internet.fr/clci/diatom-ADLaF.htm>

Un site francophone ADLaF sur Internet a été élaboré. Il y est décrit l'origine de l'Association, ses statuts, son fonctionnement, ses activités et la composition du bureau actuel. Une grande partie du site est consacrée à toute information relative à l'organisation des colloques annuels de l'Association des Diatomistes de Langue Française : lieu et date du prochain colloque de l'ADLaF, circulaire d'inscription, titres des communications et posters, nom des participants, propositions de thèmes des tables rondes, listes des colloques de l'ADLaF et publications et comptes rendus correspondants, etc. Ce site permettra d'expliquer au grand public les diverses activités engagées par l'ADLaF, notamment les nouveaux projets lancés sur les diatomées dans les pays francophones et les collaborations avec le GIS "Diatomées des Eaux Continentales". Avec comme finalité principale de mieux faire connaître les réunions et les activités diverses de l'ADLaF aux diatomistes et algologues d'Europe et du monde entier, le site permettra aussi d'accueillir les initiatives les plus intéressantes proposées par les différents membres de l'ADLaF (vente de livres, de matériel microscopique, annonce de congrès relatifs aux diatomées, projet de recherches, bases et listes bibliographiques des membres, nouvelles publications, etc.). Les textes transmis devront être soumis préalablement pour lecture ou approbation à un des membres du bureau de l'ADLaF (Président : René Le Cohu; Vice-président : Jean Prygiel ; Trésorier Jean-Claude Druart; Secrétaire : Luc Ector), Quelques initiatives sont déjà à l'étude telle que la révision et la validation de la traduction française des clés de détermination de la flore européenne de Krammer et Lange-Bertalot (Süßwasserflora von Mitteleuropa - Bacillariophyceae). Ces clés, initialement traduites de l'allemand par l'Agence de l'Eau Artois Picardie, pourraient être insérées sur le site Internet de l'ADLaF afin de les rendre disponibles à tout public. Le site Internet ADLaF sera géré par Catherine Lecointe de la société CLCI. L'information sur les colloques, les projets et les activités de l'Association des Diatomistes de Langue Française, à insérer régulièrement sur le site devra être transmise auparavant au bureau de l'ADLaF dont le secrétaire Luc Ector coordonnera les données transmises par chacun des diatomistes membres, notamment par le comité organisateur du colloque annuel.

\*\*\*\*\*

**CONGRES ET COLLOQUES**

6<sup>ème</sup> Conférence Internationale des Limnologues d'Expression française, Clermont-Ferrand, 16-21 juillet 2000.

Contact : [clef2000@univ-bpclermont.fr](mailto:clef2000@univ-bpclermont.fr)

Congrès international de radioécologie-écotoxicologie des eaux continentaux et estuariens, Aix-en Provence, 3-7 septembre 2001.

Contact : [ecorad.2001@ipsn.fr](mailto:ecorad.2001@ipsn.fr)

XXVI<sup>ème</sup> colloque de l'Union des Océanographes de France, La rochelle, 4-6 juillet 2000.

Contact : [100670.615@compuserve.com](mailto:100670.615@compuserve.com).

Huitième Symposium International sur l'Écologie des Rivières régularisées, Toulouse, 17-21 juillet 2000.

Contact : <http://www-cesac.cemes.fr~eisors>

EURO-CYAN workshop, Toulouse, 11-15 décembre 2000.

Contact : [dauta@cict.fr](mailto:dauta@cict.fr) ou <http://www-cesac.cemes.fr>

Société Internationale de limnologie, Melbourne, 4-10 février 2001.

Contact : [irene.thavarajah@adm.monash.edu.au](mailto:irene.thavarajah@adm.monash.edu.au)

\*\*\*\*\*

**PARUTIONS D'OUVRAGES**

STOERMER, E. & al., 1999 – The Diatoms.. Applications for the Environmental and Earth Sciences. Edited by Stoermer and Smol.

Bibliotheca Phycologica, vol. 105: Ling, H. U./Tyler Peter A.:Australian Freshwater Algae (exclusive of diatoms) (XII, 644 p., 1 fig., 159 plates, 2000, ISBN: 3-443-60032-8). Price: US\$ 102,59

**SITES Internet**

Vous trouverez ci-dessous quelques sites Web :

- <http://indiana.edu/~diatom/diatom.html>
- <http://nmnhwww.si.edu/botany/projects/algae/>
- <http://www-cyanosite.bio.purdue.edu/images/images.html>
- <http://www.ualg.pt/adiac/>
- <http://www.members.tripod.com/bruno.granier/index.html> (site de l'Association International Fossil algae)



**PROGRAMME PROVISoire DU 19ème Colloque de l'A.D.La.F., Station scientifique des hautes-Fagnes, Mont-Rigi, Roberville, Belgique, 12-15 septembre 2000.**

Par Louis Leclerc

L'Association des Diatomistes de Langue française (ADLaF) a le plaisir de vous inviter au 19ème colloque qui se déroulera en Belgique, à la Station scientifique des Hautes Fagnes (Université de Liège) du mardi 12 au vendredi 15 septembre 2000.

Le contraste sera grand par rapport aux colloques précédents. La Station se trouve en effet au cœur de la plus grande Réserve naturelle de Belgique, à l'écart de toute agglomération. Le nombre de participants sera limité aux 70 premiers inscrits.

L'accueil se fera le **mardi 12** entre 8h30 et 9h30 à l'adresse donnée en en-tête. Les intervenants sont invités à présenter leurs communications ou posters en français. Comme lors des colloques précédents, les principaux thèmes seront la taxonomie, la systématique, la physiologie, la paléocologie et l'écologie des diatomées marines, saumâtres ou d'eau douce, lenticules ou lotiques, actuelles ou fossiles.

**Mercredi 13** : communications et posters ; l'assemblée générale de l'Association aura lieu vers 17h00.

**La journée du 14** sera probablement scindée en deux parties: communications le matin à la Maison du Parc naturel Hautes-Fagnes-Elfel ; excursion après-midi dans le Parc naturel Hautes Fagnes Eifel (80000 ha) et(ou) dans la Réserve naturelle domaniale des Hautes Fagnes (4000 ha) célèbre pour ses landes et tourbières. Le repas spécial Diatomiste à l'Auberge de la Fagne clôturera cette journée.

La journée du **vendredi 15** pourra être consacrée aux dernières communications et à des observations microscopiques.

L'organisation définitive dépendra du nombre d'intervenants que nous espérons évidemment aussi nombreux qu'à Nice.

Les repas seront pris sous chapiteau monté à côté de la Station scientifique,

Il est à noter que, vu l'isolement de la Station et la rareté des transports en commun, il est pratiquement indispensable, pour les personnes prenant l'avion ou le train, d'arriver le 11 dans

l'après-midi. En effet, ceux qui comptent arriver en train doivent changer à Liège et prendre un train en direction de Verviers où nous assurerons une navette car il n'y a pratiquement pas de bus et la Station se trouve à 15 km de cette ville. Je joindrai à la deuxième circulaire les horaires de train et bus.

Il sera aussi possible à ceux qui souhaitent une visite pédestre approfondie de la Réserve naturelle, de rester encore le **samedi 16**.

Les frais d'inscription, à payer sur place, sont fixés à 2000 BEF (330 FF) par participant.

(1 Euro = 1 US Dollar = environ 40 BEF)

Voici la prix des repas pris sous le chapiteau

- -petit-déjeuner: 150 BEF (25 FF)
- -déjeuner (buffet): 450 BEF (75 FF)
- -repas du soir (3 services): 650 BEF (110 FF)

Contact :Louis Leclerc, Tél. ..0032(0)80447220  
Fax : 0032(0)80446010  
Mail : louis.leclercq@ulg.ac.be

**COTISATION 1999**  
**- Modalités de règlement -**

La cotisation pour 1999 est de 85 FF/an (13 euros) et 50FF (7.7 euros) pour les étudiants et les retraités, à verser par chèque postal (C.C.P. 2732 09 X PARIS), ou par chèque bancaire (éviter les mandats internationaux), à l'ordre de l'ASSOCIATION DES DIATOMISTES DE LANGUE FRANÇAISE adressé à :

Jean Claude DRUART  
Association des Diatomistes de Langue Française  
INRA - Station d'Hydrobiologie Lacustre 75, Avenue de Corzent - BP 511, F-  
74203 THONON LES BAINS Cedex

Préciser ici la date d'envoi :

.....

Nom et prénom :

Adresse :

.....

.....

.....

.....

\*\*\*\*\*

## INFORMATIONS DIVERSES

Cette rubrique est la vôtre, des informations capitales aux plus petites annonces vous y attendent. C'est une boîte aux lettres qui attend votre courrier.

\*\*\*\*\*

Walter Güttinger nous communique :

### DIATOMS ON CD - ROM

Il y a environs 30 ans que je m'occupe de la collection et préparation des diatomées, ainsi que de les photographier par moyen de mon microscope électronique a balayage. Comme le nombre de mes photos a augmenté a environs 30'000, j'aimerais les faire accessible aux personnes qui pourraient être intéressées.

J'ai déjà publié 9 séries « Collections of SENI-Micrographs ». Mais le moyen de CD permet une beaucoup plus grande facilité de montrer une grande quantité de photos.

Deux CD-Roms sont maintenant livrables. Vol. 1 **CYMBELLA/ENCYONEMA** et le Vol.2 **NAVICULA**. Le Vol.3 : **FOSSIL/SEMIFOSSIL** sera prêt bientôt. Le prix de chaque CD est de 32 Francs Suisses (environ 130 FF). Les frais d'expédition seront ajoutés.

Les prix des «Collections of micrographs» sont les suivants: Séries 1 à Fr.34, tous les autres à Fr.21.- par pièce

Pour plus de renseignements : Walter Güttinger, Via Soriscio, CH-6984 Pura (Suisse)

\*\*\*\*

Pierre GIRODET nous communique :

### CLUB FRANÇAIS DE MICROSCOPIE

Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Zoologie, Arthropodes,  
61 rue Buffon, T5231 Paris cedex 05

Le Club Français de Microscopie a été créé le 8 juin 1998. Son but est de promouvoir et faire découvrir la microscopie auprès de différents publics : jeunes, étudiants, adultes, notamment en

- 1) montrant comment utiliser un microscope et comment réaliser des préparations,
- 2) montrant différentes techniques (polarisation, contrastes de phase et interférentiel, stéréoscopie, photographie, etc.)
- 3) favorisant les relations et échanges entre ses membres,
- 4) faisant connaître certaines applications récentes des microscopes tant photoniques qu'électroniques,
- 5) étudiant l'histoire du microscope et des instruments anciens.

Les membres animateurs sont des usagers confirmés du microscope et des techniques utilisées en microscopie. Ils sont au service des membres moins expérimentés pour les guider dans leur approche du monde de l'infiniment petit.

Le Club fient des réunions mensuelles qui se tiennent tous les deuxièmes lundis de chaque mois de 18 à 21 heures, Salle Municipale, 1 place de Bagatelle à Neuilly sur Seine, (cette salle se trouve en sous-sol, son entrée est juste à coté de la sortie du parking à gauche de l'Église).

Ces réunions s'organisent chacune autour d'un thème où chacun peut apporter des préparations ou du matériel se rapportant à ce thème. Un membre du Club est plus particulièrement chargé d'animer ces réunions mais sans qu'un spécialiste soit nécessairement désigné pour présenter le thème.

Le Club publie aussi un journal trimestriel, Micro gazette, s'adressant plutôt aux amateurs qu'aux professionnels de la microscopie, aussi son but est de donner des articles simples mais complets sur les principaux secteurs de la microscopie, des trucs et astuces, des adresses, des offres d'achat et de vente de matériel, etc. de façon à répondre aux intérêts du plus de monde possible.

La cotisation annuelle est de 300 francs (chèque à l'ordre du Club à adresser au trésorier B. Coupel, 42 rue Descartes, 75005 Paris)- L'appartenance au Club permet de prendre pan aux réunions mensuelles et de recevoir le journal,

**CLUB FRANCAIS DE MICROSCOPIE, Muséum National & Histoire Naturelle, Laboratoire de Zoologie, Arthropodes,  
61 Rue Buffon, 75231 Paris cedex 05**

Association Loi 1901 - Siège social : Maison des Associations, 2 bis Rue du Château, 92200 Neuilly