

---

## SOMMAIRE

---

<b>Éditorial</b> par G. Lecointre.....	<b>4</b>
<b>Assemblée générale du 18 Octobre 2000</b> .....	<b>7</b>
<input type="checkbox"/> Rapport moral par S. Tillier .....	7
<input type="checkbox"/> Compte-rendu de l'Assemblée Générale par C. Rollard .....	8
<input type="checkbox"/> Bilan financier 1999 par G. Lecointre .....	9
<b>Liste des membres du Conseil 2000 de la SFS</b> .....	<b>10</b>
<b>Prix Jacques Lebbe</b> .....	<b>12</b>
<b>Compte rendu des Journées SFS 2000</b> par V. Barriel.....	<b>13</b>
<b>Compte rendu de Réunion</b> .....	<b>15</b>
<input type="checkbox"/> « 1 <sup>ST</sup> international symposium on Deep Sea Corals » par N. Bailly.....	15
<b>Thèses et H.D.R.</b> .....	<b>24</b>
<b>Vient de paraître</b> .....	<b>26</b>
<input type="checkbox"/> «Évolution. Synthèse des faits et théories » de F. Brondex par P. Tassy .....	26
<input type="checkbox"/> « La théorie de l'évolution» de P. David & S. Samadi par P. Tassy.....	26
<input type="checkbox"/> « Ni dieu, ni gène» de J.-J. Kupiec & P. Sonigo par G. Lecointre .....	27
<input type="checkbox"/> « Le paléontologue et l'évolution» de P. Tassy par G. Lecointre .....	28
<input type="checkbox"/> Publications de IRD éditions .....	29
<b>Journée SFS du 27 février 2001 « Systématique : ordonner la diversité du vivant »</b> .....	<b>30</b>
<b>Annuaire WEB de la SFS : Y figurer ou non ?</b> .....	<b>31</b>
<b>Informations diverses</b> .....	<b>32</b>
<b>Annonces de Congrès et Réunions</b> .....	<b>32</b>
<b>Biosystema : bon de commande</b> .....	<b>34</b>
<b>Demande d'adhésion SFS</b> .....	<b>35</b>
<b>Appel à cotisation 2001</b> .....	<b>36</b>



Sur le plan social et politique, la Systématique française vit une période charnière, comme elle vit une époque très dense de son histoire sur le plan scientifique international depuis une trentaine d'années. Nous allons tous vivre prochainement une profonde restructuration de la profession, sur le plan organisationnel comme sur le plan de ses personnels (remplacement partiel des départs). Face à cette restructuration, les systématiciens devraient mener une réflexion collective sur leur devenir, et communiquer de manière cohérente le fruit de cette réflexion à la société. Pour ce faire, la Société Française de Systématique avait adopté comme point de départ l'utilisation du rapport sur la Systématique en France commandé par le Premier Ministre à l'Académie des Sciences. Ce rapport vient de paraître<sup>(1)</sup>, et constitue une base de discussion pour l'élaboration d'une synthèse destinée aux politiques et aux journalistes. Cet ouvrage est encore difficile d'accès (il faut le commander chez votre libraire, voire directement chez l'éditeur), mais le Conseil de la S.F.S. réfléchit à un moyen de le rendre plus accessible à prix réduit. Notre objectif était d'élaborer une campagne médiatique efficace, c'est-à-dire cohérente, concertée et pérenne sur l'avenir de la profession, et qui devait au minimum répondre aux quatre questions suivantes : Quel est l'état de la systématique en France aujourd'hui ? Quels sont les besoins des scientifiques, et ceux de la société ? Quelles devraient être les politiques de recherche ? Quelle stratégie (qualitative et quantitative) de recrutement cette politique scientifique implique-t-elle sur les dix années qui viennent ? Cette dernière question est dans tous les esprits, compte tenu de l'importance numérique des départs dans un avenir proche, et de la disparition totale en France d'expertise et de recherches sur des pans entiers de la biodiversité, et enfin de l'espérance que nous avons tous de voir s'épanouir les plus brillants des jeunes talents qui désirent ardemment entrer en profession.

Il est hors de propos de répondre à ces questions dans cet éditorial. La S.F.S. organisera très prochainement une journée dévolue à ces quatre questions. On trouvera ci-dessous des pistes de réflexion, propositions à discuter qui ne concernent que l'activité de recherche en systé-

matique, et pas nécessairement les autres activités (expertise, collection, etc.).

### Rétrospective scientifique

Les bouleversements de nos classifications durant ces trente dernières années ont eu deux moteurs. Le plus récent est purement technique puisqu'il tient à l'application dans le champ de la systématique d'outils biotechnologiques, tout en utilisant les mêmes concepts sur le fond. L'autre est beaucoup plus profond, il s'agit de notre manière de penser la hiérarchisation de la biodiversité, l'algorithmique par laquelle nous nous assurons que l'analyse des structures du vivant aboutira à une classification purement phylogénétique. La systématique moléculaire n'apparaît « moderne » que parce qu'elle implique des outils spectaculaires valorisés par nos sociétés marchandes. Cette « modernité » là est vantée parce que manufacturière ; mais elle occulte la vraie modernité, qui est à l'échelle temporelle de l'histoire des idées. La révolution hennigienne a permis avec un délai de cent ans de réaliser le souhait de Darwin selon lequel les classifications devaient suivre le plus fidèlement possible les généalogies (nous dirions aujourd'hui les phylogénies). Hennig a trouvé le moyen de distinguer opérationnellement la question « qui est plus proche de qui ? » de « qui descend de qui ? » (ce que Darwin ne put faire) et aboutit au classement par affinité phylogénétique stricte, au détriment de classements sur des critères impliquant la similitude globale, la « complexité » ou encore des considérations adaptatives et écologiques, en fait toutes sortes de prétextes à tous les excès anthropocentriques. Finalement, c'est là l'avènement de la systématique moderne, c'est-à-dire le renoncement au groupe paraphylétique.

Cette révolution conceptuelle n'atteignit la communauté internationale qu'à partir de 1967 et la France que vers le milieu des années 1970. Ainsi, peu après le Prix Nobel français de 1965, la systématique entra dans une situation quelque peu paradoxale qui illustre assez bien l'idée que nos politiques et nos financiers se font de la modernité en sciences. Les fonds et les postes de recherche abondaient dans les sciences explicatives, alors en pleine phase de

production car reposant sur un plateau technologique et conceptuel consensuel et fascinant. En parallèle, fonds et postes s'amenuisèrent jusqu'au zéro recrutement entre 1975 et 1990 pour les sciences descriptives, c'est-à-dire pour une systématique qui paraissait désuète de par les outils qu'elle mettait en œuvre, alors qu'elle subissait l'une des plus puissantes lames de fond paradigmatiques de toute son histoire. La révolution de la biologie moléculaire et de la génétique est beaucoup plus technologique que conceptuelle. La révolution systématique est plus conceptuelle que technologique. La valeur heuristique de cette révolution n'a jamais été et ne sera jamais financée à la hauteur de son importance et de son impact, tandis que la production de résultats routiniers voire de validité éphémère continue à prospérer. Cette situation ingrate de la systématique était peut-être le prix à payer pour son relatif endormissement conceptuel au cours de la première moitié du vingtième siècle, et pour le conservatisme de bien des systématiciens français. De plus ces derniers ont commis de graves erreurs de politique scientifique : la systématique a cherché à se moderniser, mais elle l'a fait superficiellement et surtout maladroitement, en croyant que l'on est d'autant plus « moderne » que l'on s'adresse à des niveaux d'intégrations plus petits. Pour pouvoir se financer eux-mêmes, bien des systématiciens ont cru se moderniser en sortant purement et simplement de la systématique, peut-être sans s'en rendre compte.

### **Recomposer une néontologie conceptuellement moderne**

Suite à la pénurie de recrutements qui a touché toute la zoologie et la botanique françaises durant trente années, la génération « sortante » de systématiciens ne peut effectuer son remplacement sans effectuer un saut significatif dans les concepts et les outils qui sont utilisés pour analyser la biodiversité : il faut recomposer une communauté de systématiciens qui soit à la pointe des concepts de la biologie comparative. Cependant, d'un secteur à l'autre de la Biologie comparative, les efforts à fournir pour cette re-composition ne sont pas de même importance. Parce que paléontologie, zoologie, botanique et systématique moléculaire n'ont pas exactement la même *histoire*, ni la même *image*.

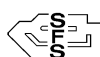
L'analyse phylogénétique fournit les réponses à des questionnements plus paléontologiques que néontologiques, en raison du statut particulier que l'on a jadis longtemps donné aux

fossiles. C'est peut-être la raison pour laquelle le saut suggéré ci-dessus est plus important à faire pour les néontologistes que pour les paléontologues. En néontologie française, l'absence générale de prise en compte des implications pour son propre travail des révolutions conceptuelles évoquées plus haut a peut-être résulté de la façon dont les néontologistes définissaient leur cadre de compétences. Jusque dans les années 1980, on se sentait plus entomologiste ou herpétologiste que systématicien. Il eut peut-être fallu que le zoologiste ou le botaniste s'identifie avant tout comme systématicien pour qu'il soit sensible à un débat qui touchait toute la science des classifications, tandis que ce même débat engagea beaucoup de paléontologues dès le moment où la cladistique fit son entrée en zoologie des vertébrés (à partir de 1967), y compris en France.

Le défi français est de reféconder l'analyse comparative morphologique et embryologique par une jeune génération de « molécularistes » et de paléontologues. Trois raisons à cela. Premièrement, l'absolue nécessité de former des biologistes complets, symboles de l'extinction de l'antagonisme stérilisant « molécules » contre « morphologie ». Deuxièmement, parce que ce sont ces « biologistes complets » qui ont déjà entrepris de former la relève, une relève très minoritaire du côté des morphologistes « purs », en partie en raison d'une masse critique insuffisante de cadres capables de former de bons morphologistes. Troisièmement, parce que les paléontologues sont les plus actifs en systématique « moderne ». Une systématique néontologique techniquement élaborée et conceptuellement moderne (au sens défini plus haut) n'existe pas en France. Cette communauté reste à fonder, car la systématique française ne saurait se nourrir que de fossiles et de molécules. Il faut relancer l'anatomie comparée.

### **Changer nos habitudes mentales**

Ce ne sont ni les outils, ni les objets d'étude, ni les taxons qui font une problématique scientifique. Il faut décloisonner la recherche et les recrutements jadis pensés par taxons. L'encyclopédisme est devenu impossible en biologie, fût-il centré sur un taxon : la recherche s'organise en problématiques et en concepts, et non plus en taxons. Il faudra penser l'adéquation des candidats à la recherche en termes de problématique et non plus en termes d'expertise taxonomique. Cette expertise doit faire l'objet d'une évaluation spécifique pour des fonctions



spécifiques, mais ne doit pas constituer un critère d'évaluation en recherche. Ce qui n'empêche pas un chercheur de devenir spécialiste d'un groupe sur le long terme. Dans le même esprit, il faut détruire les cloisons mentales définies par les outils et objets d'études. De par sa culture, le paléontologue est meilleur en phylogénie moléculaire que le généticien des populations. Sur un poste de systématique phylogénétique du groupe X, un profil de phylogénie moléculaire est mieux placé qu'un morphométricien ; et un profil de phylogénie moléculaire d'un groupe Y est même mieux placé qu'un écologiste du groupe X. Le vivier est là ; d'autant plus grand qu'on saura changer nos habitudes mentales.

Nous aurons l'occasion de rediscuter de tout cela. L'objectif du conseil est d'établir une plate-forme commune, une sorte de résumé vecteur de ce que nous avons à dire à la société. La date de cette journée vous sera communiquée bientôt.

**Guillaume LECOINTRE**

1 : SYSTÉMATIQUE : ordonner la diversité du Vivant. Rapports sur la science et la technologie n° 11. Ed. Tec & Doc.  
Éditions Tec & Doc. 11 rue Lavoisier. 75384 PARIS cedex 08.

**LE CONSEIL DE LA S.F.S. VOUS SOUHAITE À TOUS  
UNE**

**Bonne année 2001**

---

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE (18 Octobre 2000)

---

### ▣ RAPPORT MORAL

#### Présenté par le Président

Chers collègues, chers amis,

C'est un plaisir pour le nouveau président de notre société que je suis, de constater que notre société est active et continue à se renouveler. Cependant et comme l'a dit Pierre Deleporte, à qui je rends ici hommage, l'an dernier, rien n'est jamais acquis. Après la perte de notre vice-président

Jacques Lebbe, notre ami et ancien président Loïc Matile est mort prématurément cette année, dans un contexte institutionnel où ses capacités étaient plus nécessaires que jamais, et nous devons continuer sans lui.

Malgré sa fonction fondamentale en biologie et son importance pour la société, la systématique ne constitue pas un axe majeur de la politique ni de l'activité scientifique de notre pays. Ce n'est que grâce à *l'effort de* tous les membres de la société, et notamment du Conseil que je remercie en votre nom, qu'elle peut continuer à se développer.

En 1999-2000 le Conseil de la Société s'est réuni sept fois en réunion plénière, et deux fois en conseil restreint au bureau et, à la commission du bulletin, pour organiser nos activités. Vous avez ainsi pu recevoir les bulletins 23 et 24, publiés en janvier et juin 2000. S'ajoutent à ces publications, le Biosystema 18 édité par Véronique Barriel et Thierry Bourgoïn, et la réimpression des Biosystema 13 (Systématique et biodiversité) et Biosystema 17 (Biodiversité et conservation). Il existe également une forte demande de publications procurant les concepts et méthodes de base de la systématique, telles que la société les a édités dans les Biosystema 1 et 2. Le conseil a préparé une réédition de ces numéros, mais le débat sur l'opportunité de publier à nouveau ces volumes dont le plus récent a douze ans sans les réactualiser n'est pas tranché. Nous sommes partagés entre la volonté de diffusion des connaissances fondamentales pour répondre à un besoin clairement exprimé, et la réticence à diffuser tels quels des textes et une présentation que le progrès de la discipline, et il faut s'en féliciter, rend en partie obsolètes. Nous pourrions discuter ici de cette question si vous le souhaitez.

Nous avons eu cette année deux réunions de la société : sur les Codes de Nomenclature le 28 janvier (compte-rendu et résumés dans le bulletin 24), et les journées de cette semaine, organisées par Armand de Ricqlès et Pascal Tassy, sur un thème que nous n'avions pas encore abordé « Systématique et Paléontologie ». Nos journées annuelles sont toujours un succès et la forte participation aux réunions thématiques intermédiaires de 1999 et 2000 ne peut qu'encourager le conseil à poursuivre l'organisation de telles réunions, pour peu que des sujets émergent conjoncturellement ainsi que cela s'est produit les deux dernières années.

Le conseil avance, quoique lentement, dans la préparation du prix Jacques Lebbe. Dans l'état actuel et probablement final de la réflexion, ce prix devrait être attribué pour un DEA de systématique, de préférence mais pas nécessairement, constituant un apport à la systématique assistée par ordinateur. Il sera décerné pour la première fois lors des journées 2001 de la société.

Pour votre président, moi-même, l'année 1999-2000 a été celle de la préparation du Rapport sur la science et la technologie de l'Académie des sciences sur « Systématique - ordonner la diversité du vivant », qui ne sera malheureusement disponible que fin octobre 2000. Ce rapport, quelle que soit l'appréciation que l'on en a, n'existerait pas sans notre société dont l'activité l'a orienté pour autant que mes capacités l'ont permis. Ce rapport montre entre autres que les tendances que beaucoup d'entre nous pressentent sont confirmées par l'enquête à laquelle vous avez bien voulu répondre : la biosystématique a connu depuis dix ans, dans notre pays comme ailleurs mais peut-être à partir de conditions initiales moins favorables, un réel développement. Celui-ci se traduit à la fois par le niveau et la quantité des publications et par la diffusion des méthodes et des résultats phylogénétiques dans d'autres champs de la biologie. En revanche la taxonomie, faute peut-être de savoir se renouveler et sûrement faute d'une politique nationale, stagne et semble vouée à la disparition. Cette double tendance a mené l'Académie aux recommandations suivantes :



- d'abord et avant tout, établir et respecter une programmation nationale à long terme, dans un pays où il semble que dans notre domaine les ministères successifs n'appliquent pas au-delà de deux ou trois ans les programmes qu'ils ont affirmés établir pour beaucoup plus longtemps ;

- entreprendre un effort majeur de formation, depuis l'école primaire jusqu'au fléchage d'allocations de recherche pour des thèses devant mener à des emplois de chercheurs et d'ingénieurs ;

- mise en place de programmes nationaux de recherche dans le domaine de la biosystématique, des descriptions et des inventaires taxonomiques, de l'informatique et des bases de données et de connaissances ;

- développement des outils de la systématique et notamment de gestion et diffusion de ses connaissances, depuis les collections jusqu'à la constitution de bases de données, à l'établissement d'une activité de service structurée et à l'organisation d'un inventaire national de la faune et de la flore ;

- et enfin mise en place d'une politique institutionnelle nationale, pour permettre aux institutions et organismes nationaux de répondre de façon cohérente et efficace aux besoins de systématique de la science et de la société.

**Simon TILLIER**

## **▣ COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 18 OCTOBRE 2000**

### **Ordre du jour**

- Élection du bureau de l'A.G.
- Rapport moral du président (vote)
- Rapport financier (votes)
- Désignation de deux contrôleurs aux comptes pour 2001
- Résultats des élections du nouveau conseil
- Vie de la Société
- Questions diverses.

### **Assemblée générale**

Elle se tient dans le cadre des journées annuelles de la SFS, thème « Systématique et Paléontologie » le mercredi 18 Octobre. La

séance est ouverte vers 17H30. La feuille de présence circule : trente membres sont présents.

- Sur proposition du président, Christine Rollard, actuelle secrétaire générale de la SFS, est désignée secrétaire de séance à l'unanimité des présents et mandatés.

- Simon Tillier, président sortant, développe certains points de son rapport moral, distribué à chacun des participants à l'A.G.

Une discussion s'ouvre en particulier sur le rapport de l'Académie des Sciences qui est terminé mais dont il ne pouvait avoir qu'un exemplaire en démonstration pour les journées, rapport cher à l'achat (295 F) qui est en cours d'impression par Tec & Doc (Lavoisier) mais dont le conseil de la SFS devra pouvoir disposer. Il est un bon moyen de diffuser des idées sur la Systématique, mais quel en sera le devenir, compte tenu des choix de publication et de diffusion faits par l'Académie ?

Ce rapport a été remis en juillet à la Présidence et sera présenté à la Presse le 24 octobre. Pour défendre la Systématique dans la Presse, il est suggéré de s'appuyer sur ce rapport à l'aide d'un texte condensé pour avoir une action coordonnée. La SFS pourra servir de relais pour y donner suite.

Un résumé avec des recommandations pourra être mis sur le site de la SFS et dans le bulletin. Il est également proposé d'organiser à nouveau comme en janvier 2000 (Code de nomenclature) une journée intermédiaire de la SFS et d'y convier la Presse scientifique sur le thème : La Systématique en France.

S. Tillier établira une liste d'une centaine de personnes à qui le rapport devra être envoyé.

Le rapport moral est approuvé à l'unanimité.

- Guillaume Lecointre, trésorier sortant, présente le rapport financier (contrôleurs aux comptes Jean-Yves Dubuisson, remplaçant Jean Mariaux absent aux journées, et Pascal Tassy).

Le quitus au trésorier et le rapport financier sont approuvés à l'unanimité.

- Christiane Denys et Nicole Léger sont élues contrôleurs aux comptes pour l'année 2001, à l'unanimité moins deux abstentions.

### **# Élections**

Les résultats des élections pour le renouvellement du conseil sont proclamés. Six postes

pouvaient être pourvus avec seulement 5 candidats officiels ; néanmoins deux autres candidatures, arrivées juste après l'envoi de la procédure par courrier, ont également été présentées au bureau de vote et validées. Selon les statuts, le conseil se compose de 12 à 18 membres. Pour être élus, les candidats doivent recueillir plus de 50% des voix exprimées. Cinq scrutateurs aux votes avaient été désignés avant l'A.G. : Véronique Barriel, Martine Berthelin, Jean-Noël Labat, Michel Seguignes et Régine Villeret. Les résultats des élections pour le renouvellement du conseil sont proclamés.

Votants : 104. Nul : 0.

Ont obtenus et sont élus :

- Thierry Bourgoïn (MNHN Paris), 101 voix
- Joëlle Dupont (MNHN Paris), 96 voix
- Daniel Goujet (MNHN Paris), 96 voix
- Jean Mariaux (MHN Genève), 96 voix
- Odile Bain (MNHN Paris), 88 voix

Ne sont pas élus :

- Mireille Gayet, 50 voix
- François Catzeflis, 41 voix
- Dario De Franceschi, 2 voix
- Jean-Marc Betsem, 1 voix
- Fredrick Pleijel, 1 voix
- Jean-Loup D'Hondt, 1 voix

Seuls cinq candidats sont donc élus. Le nombre de membres du conseil sera de 17 pour la saison 2000-2001. Un rappel est tout de même fait : le conseil peut s'agrandir d'autres membres pour des aides ponctuelles.

Bienvenue aux nouveaux membres et remerciements aux anciens.

#### # Vie de la Société / Questions diverses

- Prix Jacques Lebbe : un texte de présentation (voir plus loin) est soumis à discussion au cours de cette A.G. et sera entériné par le prochain conseil de la SFS. L'idée reste de soutenir de futurs systématiciens en récompensant chaque année un DEA. En 2001, un jury sélectionnera un mémoire parmi les DEA soutenus en 2000 (candidature volontaire ou proposition du directeur du DEA). Le lauréat du prix sera convié à présenter son travail au cours des prochaines journées SFS. Le montant du prix reste encore à fixer.

Une discussion s'ouvre sur la perspective de créer d'autres prix de la SFS, en trouvant éventuellement des « sponsors » ex-térieurs

dans des domaines comme le Biomédical ou encore l'Informatique. Le sujet reste ouvert !

- Sur l'aspect « organisation des journées », une discussion s'ouvre sur la mise à disposition de la liste complète des participants : il est décidé qu'elle serait faite dans la mesure du possible à l'occasion des prochaines en 2001.

- Pour les prochaines journées de la SFS, deux propositions sont faites : « Biogéographie et systématique » par Pierre Deleporte et Thierry Bourgoïn et « Endosymbiose et systématique » par Yves Chevreux. La décision sera prise au sein du nouveau conseil.

- Une question sur le rôle de l'Institut de Systématique est posée par Y. Chevreux. Simon Tillier résume en expliquant que c'est la forme administrative d'une Fédération de recherche comprenant onze unités à l'heure actuelle.

- Il est demandé de faire un recensement des lieux où la Systématique est exercée en France. T. Bourgoïn rappelle qu'un poster intitulé « Fauna Europaea » a été présenté au cours de ces journées, projet qui devrait justement permettre d'avoir les noms des spécialistes dans tel et tel domaine.

L'A.G. se termine vers 18H45.

**Christine ROLLARD**  
Secrétaire de Séance

#### BILAN FINANCIER 1999

En 1999 le bilan financier est légèrement négatif, mais cette situation est artificielle ; elle ne reflète pas la bonne santé financière de la société. Premièrement, le livret a généré des intérêts supérieurs au bilan. Deuxièmement, ce bilan ne prend pas en compte les entrées consécutives aux journées de septembre 1999. En effet, par suite du changement de trésorier, 53570 francs d'entrées cumulées entre juillet 1999 et décembre 1999 ne sont arrivées sur le compte en banque qu'en janvier 2000. Cette somme importante figurera sur le bilan de l'année 2000. C'est donc virtuellement avec un excédent de plus de 50 KF et une réserve de plus de 27 KF que la société a entamé son année 2000. Les cotisations semblent en baisse par rapport à 1998, mais en réalité elles sont en nette hausse, celles perçues entre juillet et décembre n'étant arrivées sur le compte qu'en



janvier. Il en va de même pour les ventes de Biosystema. Si les arrivées d'argent ont été intégrées avec retard, en revanche les dépenses n'ont pas subi de délais. Les dépenses 1999 présentées ici peuvent donc réellement être comparées aux dépenses 1998. Le poste journées a diminué, mais ceci est peut-être simplement dû au fait qu'en 1998 les journées avaient eu lieu à Marseille. Les frais postaux ont doublé, les frais de reprographie ont légèrement diminué, et les frais de voyages de membres du conseil ont diminué de moitié. La Société a acheté une couronne mortuaire à la mémoire de son ancien vice-président

Jacques Lebbe. Enfin, la Société a avancé 20 KF pour l'organisation par Christiane Denys d'un colloque sur les Mammifères au Muséum, opération neutre puisque cette somme a été rapidement rétrocédée à la Société.

**Guillaume LECOINTRE**  
Trésorier de la SFS.

### Bilan Financier pour l'année 1999

	Recettes	Dépenses
Cotisations	31 559,88	
Journées SFS 99		8 993,50
Vente Biosystema	10 388,15	
TVA rétrocédée (97 et 98)	6 004,00	
Frais postaux		12 965,09
Reprographie, imprimerie		18 516,31
Voyages (hors journées)		6 284,00
Fonctionnement et divers		1 405,00
Congrès Mammifères	20 000,00	20 000,00
<b>Total</b>	<b>67 952,03 F</b>	<b>68 163,90 F</b>

**Bilan : - 211,87 F**

Solde du CCP au 31/12/1998 : 28 224,56 F

Solde du CCP au 31/12/1999 : **28 012,69 F**

Livret A au 21/09/1999 : **27 162 F** dont intérêts pour 1999 : + 837,66

---

## LISTE DES MEMBRES DU CONSEIL 1999-2000 DE LA SFS

---

### RÉSULTATS DES ÉLECTIONS ET COMPOSITION DU BUREAU DE LA SFS

#### Président

##### **Simon TILLIER**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Institut de Systématique (CNRS FR 1541)  
43 rue Cuvier, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 38 44 - Tél. : 01 40 79 48 04  
tillier@mnhn.fr

#### Vice-Président

##### **Jean-François SILVAIN**

IRD c/o CNRS  
Population, Génétique et Évolution  
Bat. 13, BP 1, 91198 Gif-sur-Yvette Cedex  
Fax : 01 69 07 04 21 - Tél. : 01 69 82 37 38  
silvain@pge.cnrs-gif.fr

#### Secrétaire générale

##### **Christine ROLLARD**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Zoologie Arthropodes  
61 rue Buffon, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 38 63 - Tél. : 01 40 79 35 75  
chroll@mnhn.fr

#### Secrétaire adjointe

##### **Joëlle DUPONT**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Cryptogamie  
12 rue Buffon, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 35 94 - Tél. : 01 40 79 31 90  
jdupont@mnhn.fr



Trésorier

**Guillaume LECOINTRE**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Ichtyologie Générale & Appliquée  
43 rue Cuvier, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 37 71 - Tél. : 01 40 79 37 51  
lecointr@mnhn.fr

Vice Trésorière

**Odile PONCY**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Phanérogamie  
16 rue Buffon, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 33 42 - Tél. : 01 40 79 33 78  
poncy@mnhn.fr

Responsables Biosystema et Bulletin

**Véronique BARRIEL**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Systématique moléculaire  
43 rue Cuvier, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 38 44 - Tél. : 01 40 79 31 71  
barriel@mnhn.fr

**Daniel GOUJET**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Paléontologie  
8 rue Buffon, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 35 80 - Tél. : 01 40 79 30 16  
goujet@mnhn.fr

Responsable Site WEB

**Nicolas BAILLY**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Ichtyologie Générale & Appliquée  
43 rue Cuvier, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 37 71 - Tél. : 01 40 79 37 63  
bailly@mnhn.fr

Conseillers

**Odile BAIN**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Biologie Parasitaire, Protistologie, Helminthologie  
61 rue Buffon, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 34 99 - Tél. : 01 40 79 34 97  
bain@mnhn.fr

**Denise BELLAN-SANTINI**

Université Aix-Marseille II  
Station Marine d'Endoume  
Rue de la Batterie aux Lions, 13007 Marseille  
Fax : 04 91 04 16 35 - Tél. : 04 91 04 16 33  
bellan@com.univ-mrs.fr

**Thierry BOURGOIN**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Entomologie  
45, rue Buffon - 75 005 Paris  
Fax : 01 40 79 36 99 - Tél. : 01 40 79 33 96  
bourgoin@mnhn.fr

**Nicole BOURY-ESNAULT**

Centre d'Océanologie  
Station Marine d'Endoume  
Rue de la Batterie des Lions, 13007 Marseille  
Fax : 04 91 04 16 35 - Tél. : 04 91 04 16 29  
esnault@com.univ-mrs.fr

**Régis COURTECUISSÉ**

Faculté de Pharmacie  
Département de Botanique  
BP 83, 59006 Lille  
Fax : 03 20 95 90 09. - Tél. : 03 20 96 47 13  
rcourtec@phare.univ-lille2.fr

**Guy DURRIEU**

Université Paul Sabatier  
Laboratoire Botanique & forestier  
39 allée Jules Guesdes, 31062 Toulouse  
Fax : 05 61 52 92 58 - Tél. : 05 61.53 02 35  
(poste 389)  
Guydurrieu@wanadoo.fr

**Jean-Noël LABAT**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Phanérogamie  
16, rue Buffon, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 33 42 - Tél. : 01 40 79 33 81  
labat@mnhn.fr

**Jean MARIAUX**

Musée d'Histoire Naturelle  
CP 6434  
CH-1211 Genève 6 (SUISSE)  
Fax : 41 22 418 63 01 – Tél. : 41 22 418 63 43  
jean.mariaux@mhn.ville-ge.ch



---

## **PRIX « JACQUES LEBBE » de la Société Française de Systématique**

---

La SFS crée à partir de 2001 un prix dédié à la mémoire de Jacques Lebbe. Il est destiné à récompenser et soutenir des étudiants en Systématique, titulaires dans l'année 2000 d'un DEA dans cette spécialité. La préférence ira aux candidats ayant développé des aspects méthodologiques informatisables.

Ce prix sera destiné chaque année à un DEA soutenu l'année précédente, par un jury composé de 6 personnes : 3 membres permanents (le président de la SFS, Régine Vignes-Lebbe et Pascal Tassy) et 3 membres choisis par le président (2 membres du conseil et un membre extérieur).

Les candidats seront identifiés par deux moyens :

- soit acte volontaire de candidature ;
- soit proposition par le conseil ou par l'un ou partie des membres de la SFS ou encore par le directeur du DEA ou le maître de stage.

La diffusion de ce prix se fera sur le site de la SFS, dans le bulletin et vers les directeurs de DEA.

La première remise du prix aura lieu au cours des journées 2001.

Le lauréat recevra une somme de 2000 FF (300 Euros), une adhésion d'un an à la SFS, s'il n'en est pas membre, et une série des Biosystema.

Les candidats sont priés d'adresser au secrétariat de la SFS, au plus tard le **28 février 2001**, date limite, le formulaire ci-dessous dûment rempli (et/ou une version électronique PDF), accompagné d'un exemplaire du mémoire et d'un CV.

\*\*\*\*\*

FORMULAIRE à retourner au Secrétariat de la SFS :  
Société Française de Systématique, Secrétariat, 61 rue Buffon, 75005 Paris

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE :

TITRE DU MÉMOIRE :

SITUATION ACTUELLE :

### ▣ COMPTE RENDU GÉNÉRAL

#### « Systématique et Paléontologie » Collège de France, Paris, 17-19 octobre 2000

Cette année les paléontologues ont montré comment ils pratiquaient la systématique... et c'est pourquoi l'Association Pa-léontologique Française parrainait la réunion. Pour ce qui est des concepts, des données, et de la discussion, on n'a finalement pas été déçu.

Armand de Ricqlès nous a accueilli au Collège de France, en contant l'histoire singulière des relations entre paléontologie et systématique il y a quelque chose comme 20 à 30 ans. En effet il semble que la situation française ait été originale puisque les pa-léontologues ont pris une place importante dans la révolution cladistique et par conséquent dans la discussion des concepts systématiques modernes.

La première matinée est réservée à « L'espèce dans le temps ».

Pour Niels Bonde, l'espèce est une « reproductive community » dont la dimension historique ne peut être envisagée que par rapport à un arbre phylogénétique, et donc se transforme en « phylogenetic relatedness » : par ce moyen, l'espèce est à la fois un taxon au sens de la logique et de la biologie historique. Moins cladiste pur et dur qu'il ne l'a été dans le passé, Bonde reconnaît que l'espèce en tant que taxon, est quelque chose entre « phenetic cluster » et « monophyletic group ». Quant à l'ancêtre au sens cladistique, quoiqu'on dise, il équivaut au taxon de rang supérieur.

Pascal Tassy date de la décennie qui a suivi *l'Origine des Espèces* de Darwin le clivage entre les deux façons de concevoir et de pratiquer la paléontologie, de construire des arbres phylogénétiques à l'instar de Gaudry ou encore de suivre des rameaux phylétiques à la manière de Waagen ; tout cela débouchant sur le clivage contemporain entre « pattern » et « process ». Bref, à l'en croire, en 1869 tout était dit.

Monique Vianey-Liaud détaille les deux méthodes de construction des anagenèses pa-

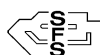
léontologiques : la méthode des lignées évolutives fondée sur une logique d'enchaînement morphologique et la stratophénétique de Gingerich fondée sur une logique de superposition stratigraphique. Dans les deux cas, l'espèce se révèle au pa-léontologue par le biais de l'interprétation de la variation au cours du temps. La première séance de posters clôture la matinée (liste des posters à la fin du CR).

Le thème de l'après-midi aborde « La dimension paléontologique des taxons et ses problèmes ».

Peter Forey peint une vaste fresque sur la spécificité paléontologique en matière de systématique. Parmi toutes les vertus prêtées aux fossiles, on peut citer la possibilité d'enraciner les arbres, et celle de détruire les relations de parenté fondées sur l'actuel ; à l'inverse les fossiles peuvent « decrease resolution ». Forey insiste aussi sur le fait qu'il est impossible *a priori* d'estimer le nombre de données manquantes risquant de noyer une hypothèse : le nombre n'a pas de sens, c'est la localisation de ces données vis-à-vis des caractères homoplasiques qui en a.

Daniel Goujet présente les différentes façons qui ont été proposées pour classifier les fossiles. Il y a pléthore et bien sûr aucune ne s'est imposée à l'ensemble de la communauté. Il semble notamment que, vingt-cinq ans après, le statut des plésions (catégories de niveau variable pour les clades fossiles) surprenne encore.

Fredrick Pleijel suivi de Michel Laurin continuent sur la classification mais cette fois dans le cadre du « Phylocode » destiné à définir les taxons dans un strict sens phylogénétique, c'est-à-dire à partir d'un cladogramme. Selon Pleijel « it must be possible to name newly discovered taxa without changing the names of previously discovered taxa ». Laurin affirme quant à lui qu'il faut séparer caractère et taxon et défend les méthodes de classifications phylogénétiques associant « node-based definition » et « stem based definition ». Les difficultés qui surgissent à propos des synonymies entre groupes « totaux » et « apicaux » sont présentées et reconnuées mais le temps manque pour en discuter plus au fond. En effet la deuxième ses-



sion « posters » suit la présentation de Michel Laurin.

Le lendemain est consacré aux spécificités et difficultés paléontologiques.

Marie-Thérèse Vénec-Peyré présente de très beaux exemples de variations morphologiques des mêmes espèces de foraminifères liées aux pressions environnementales. Elle souligne la faible connaissance biologique que nous avons des unicellulaires marins que pratiquement seuls les paléontologistes étudient et presque toujours dans une optique stratigraphique et environnementale mais non biologique.

Didier Néraudeau montre que les « grands » caractères qui servent à définir les fondements de la classification des oursins spatangues tombent dès lors que l'on en fait une étude paléontologique détaillée. Il conclut de façon pessimiste qu'il n'y a guère d'espoir de construire une phylogénie de rang supérieur convenable et donc d'en tirer une classification.

Bruno David, apparemment plus optimiste, montre à l'issue d'une belle démonstration de ce que peut être la paléobiologie, que la double étude paléontologique et néontologique de l'ontogenèse peut résoudre des problèmes de fond comme celui du plan d'organisation des étoiles de mer et des encrines et de leurs relations de parenté parmi les échinodermes.

Dario De Franceschi avec un exemple paléobotanique richement illustré montre comment intégrer fossiles et actuels dans une même analyse phylogénétique à propos de l'origine des angiospermes. Il démontre la conclusion de Forey de la veille : des taxons avec beaucoup de données manquantes - par exemple connus par les seules fructifications ou bien par les seules feuilles - peuvent structurer un arbre.

L'après-midi est consacrée à des questions de stratigraphie et de paléogéographie.

Hervé Lelièvre passe en revue tous les indices qui ont été proposés pour étalonner un arbre paléontologique par son archivage stratigraphique et insiste sur les difficultés. On perçoit malgré tout une préférence pour le MSM de Siddall (1998) réputé exempt des biais perturbant la fiabilité des autres indices même plus utilisés.

Dans le même ordre d'idées, Loïc Villier propose avec Isabelle Rouget une nouvelle approche de « comment concilier cladisme et stratigraphie ». Ils proposent de tenir compte non seulement de l'arbre le plus court mais de tous les arbres (en tout cas de nombreux arbres) afin de choisir parmi ceux-ci quel que soit le nombre

de pas, celui qui s'accorde le mieux avec les archives stratigraphiques.

Mireille Gayet montre à partir d'exemples paléoichtyologiques que la distribution des fossiles vient sérieusement troubler non seulement les distributions des formes actuelles mais aussi les prédictions tirées des analyses de biogéographie historique fondées sur l'actuel. En paléontologie, le modèle de dispersion reste le modèle privilégié.

Le soir les discussions ont repris lors du buffet dans la Galerie de Paléontologie du Muséum. Dans cette ambiance surannée qu'on aime par-dessus tout, certains curieux ont pu avoir la primeur de la vision du crocodile géant - et impérial - du Niger (plus de 10 m. de long) qui était en cours de montage pour la Fête de la Science inaugurée le lendemain !

La dernière journée est la matinée animée par Armand de Ricqlès sur les caractères histologiques, caractères phylogénétiques ou adaptatifs ? Une question où, de façon provocante, de Ricqlès se demande si l'on ne peut pas associer les niveaux d'intégration organiques en abscisses aux catégories de classification en ordonnées (ce que ne manquera pas de relever Niels Bonde ... avec l'acquiescement amusé d'Armand de Ricqlès).

À propos de polypiers, Jean-Pierre Cuif gratifie l'assemblée d'un mémorable cours magistral sur « l'immense paradoxe d'un cristal dont la croissance est biologiquement commandée », assorti de remarques acerbes sur les mœurs des chercheurs en général et des paléontologues et biologistes en particulier. Du point de vue de la taxinomie et de la biominéralisation chez les coraux, il n'est plus du tout insurmontable d'enraciner les hexacoralliaires dans les tétracoralliaires, affirmation qui semble encore sulfureuse auprès des spécialistes.

Philippe Janvier montre comment les tissus durs des tout premiers vertébrés ont éclairci bien des aspects de la phylogénie des Chordata quoique la mésodontine ait manifestement joué des tours aux paléohistologistes.

Jacques Castanet, après avoir fait le point sur la typologie des microstructures osseuses, conclut qu'il n'y a pas de correspondance entre microstructure osseuse et taxons de rang élevé. Les caractères architecturaux ne sont vraiment pas synonymes de caractères phylogénétiques.

La réunion se termine avec plus d'une heure et demie de retard, parce qu'il faut bien rendre l'amphi au Collège, un signe évident de

l'intérêt de la table ronde. En guise de conclusion Pascal Tassy souligne que le public a été particulièrement nombreux cette année : pas moins de 134 participants. Armand de Ricqlès et Pascal Tassy avaient l'air soulagé comme s'ils s'étaient attendu à une maigre affluence..., quelle idée !

**Véronique BARRIEL**

(Ce compte rendu sera également publié dans le journal de l'APF)

Par ailleurs, à l'occasion des deux séries de posters on a pu voir :

- « Paleogeographical significance of Paleobotany and Ostracod evidence from the Late Permian of Oman » par Broutin J., Crasquin S., Besse J. & Berthelin M.
- « Kronosystématique conjugationiste » par Chevreux Y.
- « Étude de l'ADN du mammoth (*Mammuthus primigenius*) des îles Liakhov (Sibérie) » par Debruyne R.

- « Apports des méthodes moléculaires à la paléontologie : le cas des *Pongo* perdus » par Dettai A.
- « La lianescence dans un groupe de Fougères, étude anatomique et phylogénétique » par Dufour T., Hennequin S. & Dubuisson J.-Y.
- « New seam examination of Canellaceae pollen, the putative sister group of Winteraceae » par Groult J.-M.
- « Phylogenetic analysis of the Olacaceae based on morphology » par Malecot V. & Lobreau-Callen D.
- « Les Stratodontidés, poissons prédateurs de la fin du Crétacé » par Michaut M.
- « Phylogenetic relationships of *Santales* based on nuclear small-subunit (18S) rDNA and *rbcL* with special reference to Olacaceae » par Nickrent D.L. & Malecot V.
- « Application de la méthode « SUPERTREE » pour reconstruire l'histoire évolutive d'*Escherichia coli*. » par Sabbagh A., Darlu P. & Denamur E.
- « La dimension chronologique du cladogramme » par Tassy P.
- « Fauna Europaea » par Los W.

---

## COMPTE RENDU DE RÉUNION

---

### **1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DEEP SEA CORALS, DALHOUSIE UNIVERSITY, HALIFAX (CANADA), 30 JUILLET - 3 AOÛT 2000.**

Site Web :

[home.iSTAR.ca/~eac/hfx/symposium/](http://home.iSTAR.ca/~eac/hfx/symposium/)

Ce symposium a réuni pour la première fois des chercheurs de divers pays qui étudient les « coraux »<sup>1</sup> profonds, dont certaines constructions de tailles importantes pourraient s'apparenter aux récifs des littoraux tropicaux. Les 120 participants appartenaient à 17 pays (Allemagne, Australie, Belgique, Canada [40], Danemark, Espagne, États-Unis [28], France, Irlande, Italie, Nigeria, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Viêt-Nam). Il a été parfaitement organisé, principalement par Susan Gass et Mark Butler de l'*Ecology Action Centre*<sup>2</sup> (Halifax), une organisation non-gouvernementale de protection de l'environne-

<sup>1</sup> Le symposium ne concernait pas seulement les Scléactiniaires, et « coraux » doit ici être entendu au sens anglais beaucoup plus général du terme.

<sup>2</sup> [www.chebucto.ns.ca/Environment/EAC](http://www.chebucto.ns.ca/Environment/EAC)

ment créée en 1972. Le programme était divisé en trois journées de sessions toutes plénières (*Biology, Mapping & Ecology, Ecology, Conservation, Posters*), deux tables rondes (*Gaps in our knowledge of deep sea corals, Minimizing threats to deep sea corals*), une soirée de projection de films, et une journée d'atelier sur la conservation (*Conservation Workshop*), soit un total de 42 communications orales, 23 communications affichées et 12 films. La cérémonie de réception a été organisée au *Nova Scotia Museum of Natural History*, qui en plus de (très bien) présenter l'histoire naturelle de la Nouvelle-Écosse, possède quelques rares collections ethnologiques provenant de la tribu indienne des Micmac.

Pourquoi Halifax ? En 1996, Derek Jones et quelques autres pêcheurs palangriers avaient alerté le muséum d'Halifax sur les dégradations par la pêche que subissaient ces écosystèmes en suspectant qu'elles entraîneraient à plus ou moins long terme une diminution de leurs captures. Posant leurs palangres de plus en plus profond en raison de la raréfaction des ressources halieutiques côtières, les palangriers remontaient en effet de nombreuses colonies de



coraux profonds<sup>3</sup> de tailles impressionnantes, et ils dénonçaient de même les dégâts provoqués par les chalutages, eux aussi de plus en plus profonds. Plusieurs de ces pêcheurs palangriers se groupaient alors pour créer le *Canadian Habitat Ocean Protection Society*<sup>4</sup> pour mobiliser l'opinion publique sur la nécessaire protection des habitats marins, et pour promouvoir l'éducation du grand public à l'écologie marine, notamment concernant les coraux profonds. Il est évident que le choc de la disparition de la morue sur les bancs de Terre-Neuve n'est pas étranger à cette prise de conscience. Cette alerte a initié tout un courant de recherches sur les coraux profonds au large de la Nouvelle-Écosse, à la *Dalhousie University* et au *Bedford Institute of Oceanography* à Dartmouth (banlieue d'Halifax), d'autant plus qu'une grande partie des fonds de cette zone est sous concession d'exploitation au bénéfice d'industries minières et pétrolières qui entraînent elles aussi de sévères dégradations<sup>5</sup>, sans compter la pose de câbles transocéaniques.

L'existence de ces milieux est connue depuis longtemps (des espèces de coraux profonds ont été décrites par Linné en 1758), principalement par des signalements et des échantillons en provenance des pêcheurs (dans son important travail de synthèse publié en 1948, Le Danois s'est principalement servi de ce genre de signalements). Ces milieux ont longtemps été peu étudiés à cause de la difficulté d'échantillonnage en profondeur, et parce que les pêcheurs ont jusqu'à un passé récent évité ces points de « croche ». On pensait qu'ils étaient rares, et la notion de récif ne leur était pas assignée (Le Danois les qualifie de « massifs coralliens »).

Puis les capacités technologiques d'observation visuelle par submersible et par ROV (*Remote Oriented Vehicle*) se sont considérablement accrues, notamment grâce à l'avènement de l'industrie pétrolière offshore. La pose d'un pipe-line au début des années 80 au nord de la Norvège est d'ailleurs à l'origine de la « redécouverte » de ces formations. Le pionnier des observations en submersible au large des îles britanniques dans les années 70 est

---

<sup>3</sup> Dont quelques spécimens ont été présentés pendant la session *Posters*. Pour qui n'a jamais vu de telles colonies, certaines avaient 20 cm de diamètre à la base, et plus de 1,2 m de hauteur, et les couleurs sont variées. Voir par exemple : [cohps.atlantisforce.org/galleryDC.html](http://cohps.atlantisforce.org/galleryDC.html) ou [biotype.biology.dal.ca/biotype/1999/mar99/coral2.html](http://biotype.biology.dal.ca/biotype/1999/mar99/coral2.html)

<sup>4</sup> [cohps.atlantisforce.org](http://cohps.atlantisforce.org)

<sup>5</sup> bio-

[type.biology.dal.ca/biotype/1999/feb99/dwcoral.html](http://type.biology.dal.ca/biotype/1999/feb99/dwcoral.html)

J.B. Wilson<sup>6</sup> qui avait alors pu en vérifier la structure quasi-récifale. Aujourd'hui cependant, c'est un domaine de recherche émergent, et pour qui a prêté attention aux résultats de ces dix dernières années, si le symposium n'a pas été le lieu de présentation de résultats tout nouveaux, il n'en a pas moins constitué une extraordinaire synthèse des connaissances actuelles.

Au milieu des années 1980, la Norvège se porte à la pointe de l'exploration des zones à « récifs »<sup>7</sup> profonds, mais aussi plus récemment de leur protection vis-à-vis des pratiques de pêche destructrices. Car aujourd'hui, des chaluts de plus en plus performants permettent de passer outre les substrats durs et de pêcher de plus en plus profond, une nécessité en ces temps de raréfaction de la ressource halieutique dans des eaux plus superficielles. Grâce à une vidéo diffusée sur les chaînes de télévision et qui montrait l'étendue des dégâts causés par les chalutages, la Norvège s'est mobilisée pour prendre des mesures rapides de conservation.

Tout l'enjeu de ce symposium et du « workshop » sur la conservation qui a suivi tenait dans cette contradiction : comment aboutir à des mesures de conservation efficaces pour des écosystèmes dont on sait somme toute très peu de choses ? L'ensemble des communications et des discussions a permis pour la première fois d'établir l'état des connaissances (acquises principalement ces dernières années) sur divers types de « coraux » et de « récifs » profonds répartis dans le monde entier, de mettre en évidence les lacunes (nombreuses) dans ces connaissances, de définir des priorités dans les recherches futures, et de discuter des stratégies possibles de conservation. Pendant l'atelier sur la conservation, l'*International Forum on Deep Sea Corals* a été créé pour établir des liens entre les divers intervenants concernés par ces milieux, pour organiser la recherche, pour mobiliser l'opinion publique, et pour définir des actions de protection à court terme et une politique de gestion durable à long terme.

Un des buts de ce compte rendu est de mobiliser la communauté scientifique française pour se joindre à ces efforts, tant au point de vue national qu'international. La présence de nombreux récifs profonds est connue depuis longtemps aux accores de la plate-forme continentale

---

<sup>6</sup> Doyen de l'assistance, il a contribué largement à animer le banquet du symposium (« Lobster Party ») par une présence infatigable sur la piste de danse !

<sup>7</sup> J'utiliserai récifs dans la suite sans les guillemets sans préjuger des discussions actuelles sur la validité ou non d'utiliser ce terme pour ces constructions.

atlantique, sans que des travaux importants aient été suscités, alors que l'intérêt scientifique des organismes qui les composent et le fonctionnement des écosystèmes qu'ils constituent est largement aussi grand que les sources hydrothermales, qui, elles, ne sont menacées par aucune industrie. À l'heure où la France met péniblement en place des structures (Institut Français de la Biodiversité, *Clearing-House Mechanism*) en conformité avec les engagements qu'elle a pris en ratifiant la Convention sur la Diversité Biologique, les coraux profonds pourraient constituer un des éléments fédérateurs des divers acteurs intervenant sur la biodiversité, sa gestion et sa conservation.

S.D. Cairns (*Smithsonian Institution, USA*) a tout d'abord planté le décor taxinomique mondial et biogéographique nord-atlantique. Depuis 1998, il y a plus d'espèces décrites de Scléactiniaires profonds que de Scléactiniaires constructeurs de récifs tropicaux, aujourd'hui respectivement 672 spp contre 663 spp. L'analyse biogéographique, qui a bien sûr nécessité au préalable une révision taxinomique mondiale de première importance (10 000 spécimens étudiés dans les muséums à travers le monde), a dégagé 3 régions principales dans l'Atlantique Nord : Ouest tropicale, Nord-Ouest tempérée et froide, Est tropicale et tempérée, elles-mêmes divisées en 38 sous-régions (plus d'une centaine peuvent être dégagées sur la base de données hydrographiques), qui correspondent peu ou prou aux régions définies en surface, à l'exception notable des Canaries et des Îles du Cap-Vert. Certaines zones restent inexplorées comme la ride médio-atlantique. Cette analyse biogéographique devrait servir de base à une définition de stratégie de conservation dans l'Atlantique nord.

La principale différence entre les coraux profonds et superficiels tient à la symbiose à zooxanthelles qui n'existe pas, bien sûr, en profondeur du fait de l'absence de lumière. La capacité des coraux à construire des récifs est traditionnellement rattachée à cette symbiose ; il était courant jusqu'à présent de mettre en synonymie zooxanthellé et hermatypique, ainsi que azooxanthellé et ahermatypique. Du fait de la capacité aujourd'hui démontrée de ces derniers à construire des récifs (dont on retrouve d'ailleurs des traces fossiles dans le Sahara algérien), il nous faut dissocier définitivement ces termes. M. Borel Best (*Museum, Leiden*) nous a ainsi montré qu'au sein d'un même genre de Pocilloporidae, *Madracis*, toutes les combinaisons étaient rencontrées.

J.B. Wilson (*Royal Holloway University of London, Royaume-Uni*) a retracé l'historique des études sur ces milieux. Il est lui-même le père fondateur des travaux d'exploration en submersible, menés dans les années 1970 à l'ouest des îles britanniques, en particulier sur les récifs à *Lophelia*. À côté des travaux scandinaves et particulièrement norvégiens dès le début du siècle, mais surtout dans les années 1940-50, il a particulièrement mentionné le chapitre de synthèse publié par E. Le Danois<sup>8</sup>, ancien directeur de l'Office des Pêches Maritimes, dans son livre « Les profondeurs de la mer » (1948). Un autre français, L. Joubin, s'était aussi illustré auparavant (1922). Il a insisté sur le fait que les premières données ont été collectées principalement par les halieutes.

S.D. Brooke (*Harbor Branch Oceanographic Institution, USA*) puis E.E Cordes (*Moss Landing Marine Laboratories, USA*), ont présenté des travaux sur le cycle de reproduction, études effectuées en aquarium vu la difficulté d'échantillonnage. La colonisation benthique par les larves a été observée respectivement au bout de 20 et 2 jours sur des espèces différentes. La croissance a aussi été abordée par E.E. Cordes ; par L. Marquardt (*Alfred Wegener Institute, Allemagne*) sur trois espèces antarctiques des 17 qu'elle a récoltées dans la Mer de Weddell et le passage de Drake ; par M.J. Risk (*McMaster University, Canada*) sur des spécimens subfossiles et récents ; par A.H. Andrews (*Moss Landing Marine Laboratories, USA*) sur des gorgones d'Alaska. La croissance est estimée à partir d'études sclérochronologiques et radioisotopiques. Les estimations vont de 0,5 mm par an de croissance linéaire pour les Scléactiniaires à 2,5 cm par an pour les gorgones. Certaines colonies atteignant plus de 1 m de longueur, un coup de chalut détruisant un récif est comparable à l'abattage d'une forêt de chênes centenaires. Les techniques restent encore néanmoins à calibrer d'une façon plus précise.

La diversité génétique commence à être étudiée. S.C. France (*College of Charleston, USA*) a montré sur la base de séquences de gènes mitochondriaux d'Octocoralliaires vivant sur des monts sous-marins à Hawaï, que la variabilité intraspécifique était plus grande entre des individus de profondeur et des individus de surface, qu'entre des individus éloignés géographiquement dans le plan horizontal, cette observation étant aussi valable pour des comparai-

<sup>8</sup> Ce chapitre devrait être traduit en anglais et publié d'une façon ou d'une autre sur le web, car ce livre est difficile à trouver d'après lui. Avis aux amateurs.



sons intra-familiales. Un nouveau gène, sans doute de contrôle, avait à cette occasion été mis en évidence chez un alcyonaire (MtMSH).

Les communications suivantes ont présenté des études sur les communautés et les peuplements, en mer de Cortes (E.W. Seidel, *Monterey Bay Aquarium*, USA) ; en Floride sud (W.C. Jaap, *Florida Marine Research Institute*) sur des récifs profonds qui bénéficient d'une protection au sein d'un parc national ; dans le Golfe de Gênes (L. Tunesi, ICRAM, Italie), études effectuées avec la *Cyana* ; en Floride est - Caroline sud - Georgie (J.K. Reed, *Harbor Branch Oceanographic Institution*, USA) ; en Nouvelle-Écosse (K. MacIsaac, *Bedford Institute of Oceanography*, Canada) ; en Atlantique nord-est (J.M. Roberts, SAMS, Écosse). Ces résultats ont été obtenus grâce à l'utilisation de submersibles. Parfois, les espèces de poissons associées ont été répertoriées, sans qu'aucune ne manifeste un véritable préférence pour ces récifs, étant toutes rencontrées dans d'autres milieux.

Sur les 12 films présentés, 10 étaient d'un intérêt exceptionnel. Tournés à partir de submersibles ou de ROV de 30 à 400 m selon les régions, les plus impressionnants montraient les récifs au large de la Norvège. On imaginait mal la taille de ces structures parfois imposantes (jusqu'à 50 à 100 m de diamètre à la base, et 30 m de haut). Dans certains cas, ils sont habités par des quantités de *Sebastes* spp., poisson d'exploitation relativement récente, et de crevettes (*Pandalus* spp.). *Pollachius* sp. et *Brosme brosme* semblent aussi hanter assez souvent les récifs nord-est atlantiques. On a pu voir des polypes de *Lophelia* se nourrissant de zooplancton en particulier de copépodes. Plus dramatiques étaient les images tournées sur les sites de chalutage en Norvège et en Alaska. Un récif à éponges au large de la Colombie Britannique a constitué une autre curiosité.

Les études sur les récifs coralliens profonds ont vraiment débuté en 1982 quand la Statoil, compagnie pétrolière norvégienne, a localisé une quantité de ces récifs au nord de la Norvège, lors de repérages pour la pose de pipelines. M. Hovland (Statoil, Norvège), à l'origine de cette (re)découverte, a débuté la session *Mapping & Ecology* par l'historique des explorations conduites par cette compagnie depuis presque 20 ans. 57 récifs ont été localisés vers 300 m de profondeur sur une surface de 600 km<sup>2</sup> grâce à l'utilisation de sondeurs multi-faisceaux ; ils ont tous plus de 5 m de hauteur et 50 m de diamètre. Les études sont à ce point avancées qu'il a pu montrer que la répartition de

ces récifs dans cette zone ne semblait pas due au hasard, leur densité étant variable jusqu'à un maximum de 1,2/km<sup>2</sup> : les récifs se trouvent concentrés sur des affleurements de couches paléocènes (et oligocènes dans une moindre mesure), qui favorisent des percolations de gaz (méthane principalement). Il n'est cependant pas clair si les coraux profitent de cette manne énergétique par une symbiose bactérienne qui n'a pas encore été vraiment recherchée, ou indirectement par une production augmentée du réseau trophique à partir de méthanobactéries.

Comme dans certains cas déjà bien connus d'autres organismes de profondeur, les coraux profonds peuvent se trouver beaucoup plus près de la surface, comme dans les fjords scandinaves entre 40 et 80 m où les conditions de température et d'éclairement sont celles de plus grande profondeur. L. Jonsson (*Tjaerne Marine Biological Laboratory*, Suède) a présenté un tel cas vers 85 m dans un fjord suédois<sup>9</sup>. Ce récif serait un des rares survivants de la zone, car des signalements anciens faisaient état d'une plus large répartition : les chalutages seraient ici en cause (des traces récentes de chalutages ont été décelées près du récif au sondeur multi-faisceaux), de manière directe, mais aussi indirecte par soulèvement des sédiments qui, emportés par les courants assez forts, étoufferaient les colonies en se redéposant.

J.H. Fosså (*Institute of Marine Research*, Norvège) a ensuite présenté le *Sula Reef*, qui est à ce jour un des plus grands complexes récifaux à *Lophelia* connus (13 km de long et 400 m de large, 18 m de haut en moyenne, 20 à 200 récifs individuels/km<sup>2</sup>). Le *Horseshoe Ridge* nouvellement repéré pourrait aussi être une importante structure (jusqu'à 100 m de haut), mais les cartographies réalisées au sondeur multi-faisceaux doivent encore être confirmées par des observations directes en submersible ou à l'aide de ROV. Ces deux formations se trouvent à 300 m de profondeur, au large de la côte norvégienne entre 61 et 64°N. Dans le cas du *Sula Reef*, dont la réalisation de la cartographie a ensuite été expliquée par A. Freiwald (*Universität Tübingen*, Allemagne), des études plus précises de la répartition montrent une influence locale de l'érosion ancienne du fond due à des icebergs, ayant entraîné une conjonction favorable de substrat et de courant. Il a souligné que malgré les observations de prédation de copépodes (voir films ci-dessus), le fonctionnement du réseau trophique récifal reste entièrement à élucider.

<sup>9</sup> [www.tmbi.gu.se/staff/TomasLundalvP.html](http://www.tmbi.gu.se/staff/TomasLundalvP.html)



Les coraux profonds, de longévité sans doute pluricentenaire, sont très certainement de très bons témoins du paléoclimat. M.J. Risk a présenté les avancées dans ce domaine sur une espèce de gorgone en comparant la mesure de divers radioisotopes. Dans le squelette calcique, le rapport Sr/Ca semble plus prometteur que les isotopes  $\delta^{18}\text{O}$  et  $\delta^{13}\text{C}$ , le rapport Mg/Ca étant inutilisable car trop lié au métabolisme individuel. D'autre part, dans le squelette protéique (gorgonine), les teneurs en isotopes  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$  et notamment  $\delta^{15}\text{N}$ , sont essentiellement liées à la disponibilité en matière organique particulaire dont se nourrissent les polypes, et pourraient en marquer les variations. C. Orejas (*Alfred Wegener Institute*, Allemagne) a de nouveau mis à mal la traditionnelle hypo-thèse de la diminution drastique de l'activité alimentaire des microphages benthiques en Antarctique pendant les mois d'hiver. Des expérimentations sur une espèce de gorgone antarctique ont montré l'importance des portions bactérienne, particulaire et phytoplanctonique dans son régime alimentaire, suggérant ainsi que l'activité alimentaire reste importante pendant les mois de diminution de l'apport (macro)zooplanctonique.

Des analyses de données extraites de la littérature couplées à des bases de données hydrographiques ont permis à H.R. Bonilla (*University of Miami*, USA) et G.C. Piñon (*El Colegio de la Frontera*, Mexique) de modéliser la répartition des coraux profonds dans le Pacifique Est en fonction des facteurs abiotiques, et de prédire les variations de biodiversité spécifiques en fonction de ces facteurs. Les résultats sont variables d'un hémisphère à l'autre, et d'une famille à l'autre. Des analyses similaires en Atlantique sur les récifs à *Lophelia* ont montré leur préférence pour les eaux salées et faiblement oxygénées (A. Freiwald). Toujours sur les *Lophelia*, B. De Mol (Université de Gand, Belgique) a établi 3 zones majeures dans le *Porcupine Basin* sur la base de la physiologie des récifs. Bien que la présence d'hydrocarbures sous forme de percolations gazeuses et/ou liquides puisse favoriser le développement des récifs, hypothèse défendue par M. Hovland, il semble que cette zonation montre que la répartition récente soit plutôt liée aux courants et à la disponibilité en nutriments. Comparant des récifs coralliens l'un à 30 m et l'autre à 650 m au large de la Caroline du Nord, R.Y. George (*University of North Carolina*, USA) a conclu à une stratégie de reproduction r dans le premier cas, K dans le second. B.G. Hatcher (*Dalhousie University*, Canada) a clos ces interventions par une intéressante comparaison entre les récifs coralliens profonds et

tropicaux superficiels, un peu difficile à résumer en quelques lignes, mais dont la conclusion est la similarité des processus conduisant à l'accrétion des récifs dans les deux cas.

J.A. Koslow (CSIRO, Tasmanie, Australie) a mis en exergue les campagnes MUSORSTOM réalisées sur les monts sous-marins du Pacifique Sud. Comparativement aux 597 spp. d'invertébrés recensés jusqu'en 1987 sur 59 monts sous-marins avec 15% d'endémisme (dont 72% des espèces collectées sur 5 monts hawaïens seulement), ces campagnes ont collecté 850 spp. dont 29 à 34% sont nouvelles pour la science, la faune étant dominée par les filtreurs. Le taux d'endémicité semble plus élevé que ne le révélaient les anciennes compilations, peut-être à cause d'une faible dispersion larvaire dépendante de la circulation océanique rectifiée par les monts eux-mêmes : 21% des espèces sont communes en moyenne entre des monts de la même ride, mais seulement 4% pour des monts éloignés de 1000 km à la même latitude, et 0% entre les monts au sud et au nord de la mer de Tasmanie ! Les campagnes MUSORSTOM ont donc encore fort à faire.

La journée s'est conclue par une discussion sur les études à mener dans le proche avenir. Si bien sûr chaque spécialité a connu sa part de doléances, des priorités sont apparues toutes orientées vers la prise de mesures de conservation, à très court terme, selon le principe de précaution pour les deux premières, et à plus long terme pour les suivantes :

Tout le monde est d'accord pour placer l'inventaire géographique (cartographie, GIS) et taxinomique mondial de ces récifs comme la première des priorités.

Facteurs de dégradation.

Inventaire de la faune associée.

Croissance.

Cycles et stratégies de reproduction, de dispersion et de colonisation.

Génétique des populations.

Des études, sans doute plus courtes et ciblées, pourraient être aussi conduites rapidement :

Recherche d'une possible symbiose.

Recherche de marqueurs moléculaires.

Récupération après dégradation.

Enfin les études à plus long terme ont aussi été énumérées sans ordre particulier :

Biogéographie.

Biotope et habitats pour les autres espèces.

Écomorphologie et construction intégrée des récifs.

Espèces cryptiques et unités évolutives.



Étude du réseau trophique.  
Mort naturelle et maladies.  
Paléoclimat.  
Réseau trophique.  
Valeur économique et métabolites pour le biomédical.  
Autres taxons :  
Coraux non constructeurs de récifs y compris les Gorgones.  
Éponges constructrices de récifs.  
Diverses considérations techniques ont aussi été évoquées :  
Études en aquarium

Assouplir la convention CITES, notamment en distinguant les coraux profonds azooxanthellés, pour les échanges d'échantillons de collection. À ce sujet, S. Cairns a signalé la difficulté d'emprunter des spécimens à de grands muséums qui n'ont pas intégré cette convention à leurs procédures.

Lier les études de ces récifs aux études sur les sources hydrothermales.

Intensifier l'échantillonnage opportuniste, d'une part lors de campagnes scientifiques (voir ci-dessous le protocole envoyé par S.C. France à ce sujet pour les études moléculaires), mais aussi auprès des pêcheurs en justifiant clairement cet échantillonnage.

Intégrer l'étude des coraux profonds au *US Coral Reef Initiative*.

André Freiwald a débuté la troisième journée et la session *Conservation* par la présentation du programme européen ACES<sup>10</sup> (*Atlantic Coral Ecosystem Study*) qui regroupe une douzaine d'équipes. L'absence d'équipe française est notablement regrettée. Quatre objectifs principaux sont poursuivis : 1) Cartographie thématique ; 2) Facteurs abiotiques ; 3) Structure de l'écosystème ; 4) Recommandations pour des mesures de conservation.

Diverses atteintes et dégradations de ces milieux ont été présentées, le plus souvent en images : K. Krieger (*National Marine Fisheries Service, USA*) sur les champs de gorgones en mer de Béring, où il a pu observer en submersible l'impact d'un trait de chalut 7 ans après ; A. Koslow sur les monts-sous-marins de Tasmanie par la pêcherie d'empereur (*orange roughy, Hoplostethus atlanticus*) ayant entraîné la demande de création d'une réserve naturelle pour les monts plus profonds qui n'ont pas encore été l'objet de chalutages ; J.H. Fosså sur les fonds au large de la Norvège pose le problème méthodologique de l'évaluation des dégâts déjà causés, où il estime qu'entre un tiers et la

moitié des récifs ont été détruits ou endommagés, et où il propose de continuer à utiliser les chaluts, mais en évitant les récifs grâce aux moyens de navigation actuelle (d'où la nécessité d'une cartographie précise) ; D.E. McAllister (*Canadian Museum of Nature, Canada*) sur la côte ouest canadienne.

R.W. Grigg (*University of Hawaii, USA*) a apporté un peu d'espoir en relatant l'histoire réussie d'une exploitation de corail noir (Antipathaire) pour la joaillerie à Honolulu, qui bien qu'elle ait éradiqué les plus grands individus, permet un renouvellement des générations grâce à une récolte sélective en plongée des individus au-delà d'une certaine taille. Des expériences de transplantations décrites par A.D. Montgomery (*The Ocean Institute, USA*) pour accélérer le repeuplement ne donnent cependant pas le succès escompté.

Autre conférence rafraîchissante en début de dernière demi-journée, S. Feindel nous a présenté dessins et peintures artistiques qu'elle a réalisés sur les coraux profonds lors d'une campagne à la mer avec le *Bedford Institute of Oceanography*. Elle a été suivie d'une communication beaucoup plus technique de M. Spring (*US Senate, USA*) sur les lois américaines qui peuvent s'appliquer aux coraux profonds. Elle a insisté sur les démarches possibles dans le cadre de chacune des lois énumérées, dont certaines sont en cours de renouvellement, ou attendues dans un proche avenir, avec parfois un sub-stantiel financement. Une aire abritant des coraux profonds et qui subissait une forte pression de pêche, est déjà spécifiquement protégée au sud-ouest de la Floride. J.K. Reed a évoqué les difficultés de surveillance de telles zones souvent éloignées de la côte. Ici aussi, l'éducation et l'information du grand public semblent devoir jouer à l'avenir un plus grand rôle. A. Koslow a rapidement présenté le projet d'aire marine protégée à 170 km sud de la Tasmanie qui abrite 70 monts sous-marins culminants à 1150-2000 m de profondeur. Les activités de pêche pélagique seraient autorisées dans une certaine mesure entre 0 et 500 m, mais strictement prohibées au-delà. Dans ces deux derniers cas, se pose la question de savoir si la protection est faite pour les milieux eux-mêmes, ou pour les pêcheries.

Pour finir sur une note locale, M. Willison (*Dalhousie University, Canada*) et D. Jones, d'une part, et S. Gass et M. Butler d'autre part, nous ont présenté les efforts réalisés en Nouvelle-Écosse pour la protection des coraux profonds, notamment par le biais de l'éducation et de l'information pour le grand public pour les

<sup>10</sup> [www.uni-tuebingen.de/geo/gpi/frei/ACES.html](http://www.uni-tuebingen.de/geo/gpi/frei/ACES.html)

premiers, par le biais d'interventions auprès des politiques pour les seconds. C.A. Miller (*University of Waterloo*, Canada) s'est attaché à décliner les diverses approches qui pourraient rendre les coraux profonds plus « sexy » [sic] : rareté, diversité, espèces-clés, grand âge, productivité, ... en insistant sur le fait que pour proposer une aire protégée, toutes ces approches doivent être explorées. M. Butler concluait le cycle des sessions en soulignant que décider d'une aire à protéger nécessitait une connaissance approfondie de la répartition qui n'existe pas à l'heure actuelle, et qu'en choisir une ou quelques unes, c'était se désintéresser de tout le reste : si une approche précautionneuse est utile à très court terme, une approche d'exploitation durable semble alors préférable à long terme.

La journée s'est conclue par une discussion sur les moyens de minimiser les impacts humains sur les coraux profonds :

Cartographie précise.

Protection des coraux pour eux-mêmes ou en tant qu'habitat des poissons.

Exploitation durable.

Aires marines protégées : choisir les zones de grande diversité (*hotspots*).

Limiter les types d'engins de pêche. Interdire seulement les engins mobiles. Étudier l'impact des engins fixes (palangre, casiers, trémails, nasses, etc.). Définir alors des zones d'expérimentation.

Définir des zones de pêche. Les limiter par exemple aux zones de plus fortes CPUE (Captures Par Unité d'Effort).

Étudier l'impact d'autres facteurs : changement global du climat, espèces invasives, pollutions, surpêche, destruction de l'habitat.

Restauration.

Conséquences économiques.

Données publiques ou non ?

Inclure les autres espèces, pas seulement les coraux.

Se rapprocher des organisations qui traitent des coraux tropicaux de surface, ou créer une nouvelle structure dédiée indépendante.

La session *Posters* a permis de nombreuses discussions et échanges de points de vue. J'ai pu obtenir quelques rares informations sur l'ichtyofaune observée dans ces milieux. En Norvège, les récifs profonds concentrent plusieurs espèces exploitées (*Gadidae*, *Sebastes* spp., flétan), ce qui confirme leur importance économique, sans pour autant qu'aucune de ces espèces ne soit inféodée à ces milieux. Ailleurs, plusieurs listes d'espèces ont été établies, mais

quelle que soit la profondeur, la conclusion reste la même. À noter que plus les récifs sont profonds, plus l'occurrence de *Macrouridae* est fréquente. Le cas de *Caelorinchus caudani* que j'ai présenté et que je suppose totalement inféodé à ce milieu semble unique, à l'exception possible de *Laemonema latifrons* (*Moridae*) et de *Neocyttus helgae* (*Oreosomatidae*). D'autre part, il semble qu'aucune larve n'ait jamais été observée, de même que des poissons de petite taille. Cela pourrait être un problème à la fois de technique d'échantillonnage et d'observation. En effet, la plupart des films projetés montrent que les submersibles ou les ROV n'observent aucune pause (à l'exception de la prise de vue de la prédation sur les copépodes, mais filmée en plan très rapproché), et il est vraisemblable que la présence de petits individus s'échappant du faisceau de lumière puisse passer inaperçue. Enfin, la profondeur de la plupart des études où les poissons sont cités ne dépasse pas 400 m. Bien que je collationne auprès des participants au symposium leurs listes pour en faire une synthèse, l'intérêt de recherches ichtyologiques dans ces récifs reste certain.

La dernière journée a été consacrée à un atelier pour définir une stratégie de conservation.

E. Norse (*Marine Conservation Institute*, USA) a d'abord établi le cadre de la discussion.

Savoir que les récifs profonds existent, et qu'ils sont biologiquement et économiquement importants est suffisant pour aller de l'avant. De plus, c'est une question globale, car les récifs profonds existent dans tous les océans. Cependant, plusieurs niveaux de conservation sont à envisager, local, national, régional, international. Les modalités d'action sont à définir : où, quand, comment, quoi, fréquence, personnes, institutions, financements. Selon les législations sur l'environnement en vigueur dans les différents états, les approches par espèce et/ou par habitat sont à explorer. Et certaines législations industrielles et commerciales peuvent aussi avoir une influence non négligeable, notamment concernant l'exploitation minière, pétrolière et halieutique. De même, les activités destructrices doivent être traitées au niveau national. Des initiatives nationales peuvent aussi être utilisées pour les coraux profonds (ZNIEFF marines pour la France<sup>11</sup>, *Coral Reef Initiative* aux USA avec une *Coral Reef Task Force*<sup>12</sup>), ou régionales

<sup>11</sup> Non cité pendant la conférence, mais ajouté par l'auteur de ce rapport.

<sup>12</sup> E. Norse a proposé d'écrire immédiatement un « profil » sur les coraux profonds et d'envoyer une lettre à l'administration américaine concernée.



(Natura 2000 pour l'Europe). L'utilisation d'Internet doit aussi être envisagée par le biais d'une liste ou d'un forum de discussion. A. Freiwald a proposé le site web d'ACES pour développer des pages sur la conservation, ce qui représenterait quelques milliers d'euros par an pour le maintenir.

J.A. Koslow a axé son intervention sur la protection des monts sous-marins, notamment ceux qui sont dans les eaux internationales, et qui ne sont pas encore connus ou explorés. Il a suggéré la procédure suivante pour définir ceux à protéger : fort taux d'en-démisme, choisir 20% par zone à définir par province biogéographique, utiliser les critères de l'IUCN : *naturalness, uniqueness, representativeness, comprehensiveness, ecological importance, research use*. Un des problèmes rencontrés avec la zone à monts sous-marins de Tasmanie a été de faire travailler plusieurs agences gouvernementales ensemble.

L. Tunesi, membre du comité RAMOGE (Saint-Raphaël-Monaco-Gênes), a témoigné au sujet de la mise en place d'une aire marine protégée internationale, le parc marin de la mer Ligure (dont la convention est signée mais non encore appliquée) : si les trois pays signataires sont tous d'accord pour faire appliquer les règles de pêche, qu'en sera-t-il des autres pays dont les flottilles investissent les lieux ? Comment impliquer des pays à se préoccuper des eaux internationales (voir peut-être l'Antarctique par exemple, avec notamment la CCAMLR, Commission for the Conservation of the Antarctic Marine Living Resources) ?

M. Butler rappelle que si les aires marines protégées sont importantes, elles occupent trop peu de surface, et que l'approche exploitation durable doit être promue pour le reste. D'autre part, comment engager les consommateurs à ne pas acheter des produits d'une pêche trop destructrice ?

Les institutions nationales, régionales (Commission Européenne, *Council on Environmental Cooperation* pour Mexique-USA-Canada) et internationales concernées devraient être impliquées (*UN General Assembly, International Seabed Authority*), ainsi que la communauté scientifique via les périodiques scientifiques.

Quatre groupes de travail ont été constitués et ont travaillé :

- 1) E. Norse: réalisation d'un profil coraux profonds.
- 2) A. Koslow : stratégies de conservation.
- 3) M. Roberts : information au grand public.
- 4) A. Freiwald : coopération internationale.

1) Il a été de décider de créer une structure qui fasse le lien entre les politiques, les scientifiques, le grand public et les médias. En voici la déclaration de création :

« *We undersigned as scientists, managers, fishers, artists and other concerned citizens who have participated in the 1st International Symposium on Deep Sea Corals at Dalhousie University in Halifax, Nova Scotia, hereby join as the **International Forum on Deep Sea Corals (IFDSC)**. The purpose of this forum is to advance the science and conservation of deep-sea corals and their habitats through cooperation and education at the local, regional, national and international levels.* »

Martin Willison en est le coordinateur provisoire et les personnes suivantes constituent avec lui le comité de pilotage (*Steering Committee*) : Antony Koslow, André Freiwald, Susan Gass, Derek Jones, Murray Roberts et Chris Zeman. Les autres participants au workshop sont pour l'instant considérés comme un groupe consultatif. Le siège temporaire est à Halifax, partagé entre la *Dalhousie University* et l'*Ecology Action Centre*. Une fiche synthétique de présentation des coraux profonds, des principales dégradations qu'ils subissent, et des enjeux de leur conservation sera envoyée au responsable de la *US Coral Reef Task Force*.

2) La déclaration suivante a été rédigée, puis corrigée durant les deux mois qui ont suivi le congrès et signée par ses participants durant le mois d'octobre 2000 :

« *Deep Sea Coral Statement:*

*Corals are now recognized to be as diverse in the deep seas as in shallow tropical waters. They form reefs and other benthic structures, often in association with complex topography, along continental margins, on seamounts and ridges, through much of the world's oceans.*

*Deepwater corals and their associated fauna typically exhibit slow growth, extreme longevity and may have highly localized distributions. The coral species and their associated communities may have highly localized distributions. As a consequence, they are exceptionally vulnerable to disturbance.*

*Seamounts and other cold water coral habitats are today subject to growing anthropogenic pressures, in particular by the rapid spread of deepwater trawl fisheries into new regions and new grounds, aided by the explosive development of mapping, navigational, fish-finding, and other technologies.*

*The role of deepwater coral species and reefs in forming essential habitats for fishes and other species, and their potential for biotechnology and pharmaceuticals, are still poorly understood, but their exceptional diversity, uniqueness and vulnerability necessitate that their conservation be given high priority.*

*Steps to conserve deepwater coral and reef environments need to be taken at the national, regional and international levels to protect deepwater coral reefs and areas of high coral diversity both within areas of national jurisdiction and on the high seas. The establishment of deepwater reserves should follow the best principles of ecology and of sustainable, precautionary management, such that a global and representative system of marine protected areas is established adequate for the long-term conservation of deepwater biodiversity. It is essential that existing national laws and international conventions for the protection of biodiversity and the regulation of fisheries be extended to cover these unique and vulnerable deepwater habitats. »*

3) Le sujet paraît attractif et devrait bien passer dans les médias : histoire originale, photos, redécouverte, conflits d'intérêts, grand âge des colonies et des récifs, importance maintenant reconnue de ces milieux. Reste à rédiger et préparer tous les documents nécessaires. M. Roberts est la personne à contacter pour toute suggestion ou proposition à ce sujet. Tous les médias peuvent être utilisés, y compris des timbres !

4) Le projet ACES financé dans le cadre du PCRDT5 de la Commission Européenne (*DG-Research*) peut constituer la base de la coopération internationale. Américains et Canadiens ont exprimé le souhait de pouvoir participer à ce type de programme. Saint-Pierre et Miquelon ont même été évoquées comme un lieu possible de coopération euro-américaine au sens continental du terme.

Le workshop s'est terminé par une session plénière où ont été exposées les diverses conclusions des groupes de travail. À noter que plusieurs échanges assez vifs ont eu lieu avec un représentant du service des pêches canadien pendant les discussions des deux journées sur la conservation. La bataille s'annonce rude pour

tous les pays qui voudront prendre les mesures qui s'imposent !

Il a été décidé de reconduire ce symposium, mais il a été laissé le soin au *Steering Committee* de l'IFDSC d'en choisir date et lieu. La Norvège ou l'Allemagne sont les deux possibilités les plus vraisemblables, par exemple en faisant coïncider la dernière réunion du projet ACES avec le symposium. Néanmoins, canadiens et américains ont fait valoir que l'organiser de nouveau sur leur continent permettrait de mobiliser leur communauté, alors que les partenaires européens sont déjà bien organisés.

En ce qui me concerne, le symposium s'est fini le lendemain seulement, à trois heures de prendre l'avion. En tant que seul francophone du symposium, les organisateurs m'ont demandé de bien vouloir répondre à une interview sur une chaîne de radio et une autre sur une chaîne de télévision, toutes deux québécoises (CBC : D'un soleil à l'autre ; ABI : Atlantique en direct).

#### Liste de discussion CoolCoral

Depuis, une liste de discussion non modérée financée par le Marine Conservation Biology Institute and the Ecology Action Centre, a été créée : CoolCoral.

Pour s'abonner, envoyer un message à [major-domo@chebucto.ns.ca](mailto:major-domo@chebucto.ns.ca), contenant dans le corps du message *subscribe coolcoral votre nom votre adresse email*

Pour envoyer un message à la liste, utiliser l'adresse [coolcoral@chebucto.ns.ca](mailto:coolcoral@chebucto.ns.ca)

Pour contacter le gestionnaire de la liste, envoyer un message à l'adresse [coolcoral-owner@chebucto.ns.ca](mailto:coolcoral-owner@chebucto.ns.ca)

Toute question concernant cette liste peut aussi être soumise à Susan Gass, [coral@is.dal.ca](mailto:coral@is.dal.ca), Coral Coordinator, Ecology Action Centre, 1568 Argyle Street, Suite 31, Halifax, Nova Scotia B3J 2B3, Canada (T: +902-429-2202 ; F: +902-422-6410).

**Nicolas BAILLY**

Remerciements : Au Comité National des Sciences Biologiques qui a financé le déplacement ; à Nicole Boury-Esnault, Guy Duhamel, Mireille Guillaume et Helmut Zibrowius qui ont bien voulu relire ce compte rendu et y apporter d'utiles suggestions et corrections.



**ORIGINE DE LA DIVERSITÉ ET  
ÉVOLUTION DES COLLEMBOLÉS  
PODUROMORPHES : PHYLOGÉNIES  
MORPHOLOGIQUES ET  
MOLÉCULAIRES.**

**Cyrille D'HAESE**

Laboratoire d'Entomologie

Thèse de doctorat (Muséum National d'Histoire naturelle)

Date de soutenance : 27 octobre 2000

Directeur de thèse : Pr. Judith NAJT

La diversité des habitats occupés par les Collembolés permet d'aborder des problématiques d'écologie évolutive dans une perspective phylogénétique. Dans cette thèse, deux aspects ont été abordés au sein des Poduromorphes : 1) l'évolution de la spécialisation écologique, et son irréversibilité supposée étudiées dans le genre *Willemia* ; 2) l'origine aquatique ou terrestre des Poduromorphes, et plus généralement de l'ensemble des Collembolés.

L'absence de traitement phylogénétique à large échelle pour les Collembolés rend nécessaire un travail utilisant des méthodes explicites, basé sur l'analyse de matrices de caractères pour tester les hypothèses d'écologie évolutive dans ce groupe. Pour ce faire, les principes phylogénétiques retenus ont été définis précisément. L'accent a été mis sur l'échantillonnage taxonomique, par « exemplar analysis », en incluant un maximum de taxa, et sur l'échantillonnage des données, par analyses simultanées de jeux de données multiples et indépendants (moléculaires et morphologiques). Les problèmes d'alignement des séquences sont abordés par optimisation directe et l'influence des jeux de paramètres est testée par analyse de sensibilité. Les hypothèses écologiques sont étudiées par optimisation des attributs écologiques sur les phylogénies obtenues.

Le travail de phylogénie a été précédé d'une étude détaillée de la morphologie externe des Poduromorphes. Les homologies ont été définies entre les différents groupes, puis étendues à l'ensemble des Poduromorphes et comparées avec le reste des Collembolés. Ce travail de base sur les homologies a permis de définir

les caractères morphologiques utilisés pour les analyses phylogénétiques dans le genre *Willemia* (Hypogastruridae, Poduromorpha) et dans l'ensemble des Poduromorphes.

Les relations phylogénétiques ont été résolues dans le genre *Willemia* à partir de caractères morphologiques. Le scénario évolutif cohérent avec la phylogénie suggère que la psammophilie (écologie spécialisée) est ancestrale pour le genre *Willemia* et a réversé deux fois vers un mode de vie édaphique humique (écologie généraliste). Ces résultats montrent que des taxa généralistes peuvent évoluer à partir d'ancêtres spécialisés et donc que la spécialisation écologique n'est pas forcément un cul-de-sac évolutif.

Pour la première fois, une hypothèse argumentée des relations de parenté des familles et sous-familles au sein des Poduromorphes est proposée. Trois jeux de données indépendants ont été produits : 118 caractères morphologiques, 400 paires de bases du gène mitochondrial de la sous-unité I de la Cytochrome Oxydase et les régions C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> et D<sub>2</sub> de l'ARN ribosomique 28S. Les analyses séparées et les analyses simultanées ont été menées, leurs résultats comparés et discutés. Ont été obtenues les relations suivantes : la monophylie des Poduromorphes proprement dits, des Tullbergiinae, des Onychiurinae ainsi que de l'ensemble Tetrodontophorinae + Onychiurinae qui se place en position de groupe frère du reste des Poduromorphes ; la paraphylie des Tetrodontophorinae et des Onychiuridae ; la monophylie des Odontellidae, avec l'émergence relativement précoce de cette famille, après les dichotomies concernant les Onychiuridae et avant le développement de l'ensemble Hypogastruridae + Brachystomellidae + Neauridae ; la monophylie de l'ensemble Neauridae + Brachystomellidae, et à l'intérieur de ce groupe la monophylie des Frieseinae, de l'ensemble Pseudachorutinae + Morulinae + Neaurinae, les Morulinae formant le groupe frère des Neaurinae ; la paraphylie des Pseudachorutinae ; la polyphylie des Hypogastruridae ; la position des Poduridae (*Podura aquatica*) au sein des Hypogastruridae, près des genres *Xenylla* et *Microgastrura*.

Ces résultats, confrontés à la répartition des espèces aquatiques dans le cladogramme, corroborent largement l'hypothèse d'une origine terrestre édaphique pour les Collembolés.

**□ SYSTÉMATIQUE DES GENRES  
HYBANTHUS JACQ. ET AGATHEA A.  
GRAY EN NOUVELLE-CALÉDONIE ;  
IMPLICATIONS SUR LA PHYLOGÉNIE  
DES VIOLACEAE LIGNEUSES**

**Jérôme MUNZINGER**

Laboratoire de Phanérogamie

**Thèse de doctorat** (Muséum National d'Histoire naturelle)

Date de soutenance : 8 décembre 2000

Directeur de thèse : Pr. Philippe Morat

Une révision systématique des deux genres de VIOLACEAE, *Agatea* A. Gray et *Hybanthus* Jacq., naturellement présents en Nouvelle-Calédonie a été entreprise. Les données morphologiques, écologiques et chorologiques nous ont amené à ne considérer que quatre espèces d'*Agatea* sur les sept validement publiées et à proposer la description de deux nouvelles espèces.

Pour le genre *Hybanthus*, *H. micranthus* apparaît bien distinct, alors que les autres taxons ont été traités comme un « groupe » extrêmement polymorphe, ces observations morphologiques sont confirmées par l'étude des séquences ITS. Les taxons des deux genres présents en Nouvelle-Calédonie correspondent à deux groupes monophylétiques éloignés l'un de l'autre et certainement à deux introductions différentes. Il a été démontré que le genre *Agatea* appartient à un clade « lianes » fortement soutenu par les données morphologiques et confirmé par des données moléculaires (trnL-F). Les affinités des *Hybanthus* néo-calédoniens sont encore mal définies, mais il apparaît clairement que ce grand genre pantropical est polyphylétique et devra être revu dans son ensemble.

**□ LES DINOPHYCÉES BENTHIQUES DU  
SUD-OUEST DE L'OCÉAN INDIEN :  
ESPÈCES NOUVELLES, ÉCOLOGIE ET  
POTENTIEL TOXIQUE.**

**Loïc TEN-HAGE**

Laboratoire de Cryptogamie

**Thèse de doctorat** (Muséum National d'Histoire naturelle)

Date de soutenance : 18 décembre 2000

Co-directeurs de thèse : M. Guyot (DR CNRS)  
et A. Couté (Pr. Muséum).

Dans le sud-ouest de l'Océan Indien, on dénombre plusieurs types d'intoxications humaines par consommation d'animaux marins, les principales ayant pour origine des toxines produites par les Dinophycées benthiques associées aux écosystèmes coralliens. Longtemps ignorées dans cette région, ces intoxications font aujourd'hui l'objet d'un intérêt particulier en raison de la multiplicité des phénomènes présents et du caractère novateur de certaines formes d'entre elles. Le travail effectué durant cette thèse a eu pour but de contribuer à l'étude des aspects sys-tématiques, écologiques et toxicologiques des Dinophycées benthiques associées, ou potentiellement associées, aux intoxications tropicales par consommation d'animaux marins dans le sud-ouest de l'Océan Indien.

L'approche systématique et écologique de notre étude est basée sur la description des Dinophycées benthiques présentes dans trois îles françaises de l'Océan Indien, à savoir, l'île de La Réunion, Mayotte et Europa. Cet inventaire qualitatif nous a permis de mettre en évidence une remarquable diversité des dinoflagellés benthiques dans cette région. Parmi les espèces identifiées, quatre nouvelles ont été décrites lors de ce travail : *Bysmatrum granulosum* sp. nov., *Coolia areolata* sp. nov., *Prorocentrum borbonicum* sp. nov. et *Sinophysia canaliculata* sp. nov.

Les analyses chimiques et toxicologiques ont été effectuées plus particulièrement sur deux espèces de *Prorocentrum*, *P. arenarium* Faust et la nouvelle espèce *P. borbonicum*, mises en culture après avoir été récoltées dans la région étudiée. Ces analyses nous ont permis de mettre en évidence le potentiel toxique de ces deux espèces. La première espèce, *P. arenarium*, s'est avérée produire de l'acide okadaïque, principale toxine responsable des intoxications diarrhéiques par fruits de mer. La seconde espèce, *P. borbonicum*, fournit deux types de toxines : (1) des toxines qui présentent une activité similaire à celle de la palytoxine, c.a.d. qui provoquent une forte dépolarisation membranaire, et (2) des toxines qui bloquent les récepteurs nicotiques à l'acétylcholine. C'est la première fois que des toxines ayant ces types d'activité sont détectées dans le genre *Prorocentrum*. Deux nouvelles toxines, la borbotoxine-A et la borbotoxine-B, responsables du blocage des récepteurs nicotiques à l'acétylcholine ont été isolées à partir de *P. borbonicum* et caractérisées par spectrométrie de masse.



En conclusion, les deux espèces *P. arenarium* et *P. borbonicum* représentent des nouvelles sources toxiques potentielles pour le réseau trophique marin. Il serait intéressant de préciser le rôle éventuel de ces espèces, ainsi

que celui de leurs toxines, dans les intoxications alimentaires rencontrées dans le sud-ouest de l'Océan Indien.

---

## VIENT DE PARAÎTRE

---

### ▣ ÉVOLUTION. SYNTHÈSE DES FAITS ET THÉORIES.

**Francine Brondex, 1999, Dunod, Paris, xii +186 p., préface de Pierre Capy ;**

### ▣ LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION. UNE LOGIQUE POUR LA BIOLOGIE.

**Patrice David & Sarah Samadi, 2000, Flammarion, Paris, collection Champs Université, 312 p.**

Voici deux ouvrages au format pratique, souples et bien fabriqués, agréables à feuilleter (surtout le premier plus illustré), conçus pour les étudiants qui, en principe, doivent y trouver matière à information, depuis le DEUG jusqu'à la préparation à l'Agrégation. Chacun des deux ouvrages suit un plan pédagogique. Le premier privilégie une approche historique qui, en premier lieu, analyse les faits : premiers procaryotes, premiers eucaryotes, les nouveaux milieux de vie, maillons intermédiaires et extinctions massives ; puis introduit les concepts en fonction des données néontologique et paléontologique, et enfin développe l'évolutionnisme en explicitant ce qu'il faut savoir aujourd'hui de la biologie évolutive. Le second suit un plan plus formel, introduisant d'emblée la notion de théorie puis les données de la biologie moléculaire, de génétique des populations, la notion de gène, pour s'achever sur la macroévolution. Les deux ouvrages contiennent un index, un glossaire et une bibliographie, un peu plus fournie dans le premier qui, en outre, contient des exercices.

La systématique est présente de façon marginale ou en toile de fond, mais, évidemment, n'est pas le centre d'intérêt principal. L'anatomie comparée est introduite de façon plutôt convenue par Francine Brondex, elle est absente du livre de Patrice David et Sarah Samadi.

Les écoles de systématiques phénétique et cladistique apparaissent dans *Evolution. Synthèse des faits et théories* à l'intérieur du chapitre 5 intitulé « Des phénomènes biologiques à la lumière de l'évolution ». Ici, la phénétique de Sneath et Sokal est présentée comme une méthode phylogénétique, ce qui est historiquement contestable si l'on se souvient des perspectives revendiquées par ces auteurs. Les techniques moléculaires d'alignement de séquences, de pondération des substitutions etc... sont également associées aux approches phénétiques ce qui est aussi une façon d'entretenir la confusion entre méthodes de construction d'arbre et nature des données. De fait, l'approche cladistique est présentée comme liée aux données morphologiques, ce qui est une façon d'oublier, par exemple, que Swofford avait déjà intégré les données moléculaires (nucléotides) dans la version pour micro-ordinateur PC de PAUP d'il y a 16 ans (sans parler des logiciels DNAPARS et PROTPARS de Felsenstein) ! Quant aux « faits d'observation » du chapitre 2, j'ai été un peu étonné d'y voir une image d'évolution des pattes d'équidés qui fleure bon l'orthogénèse et, une fois encore, le fameux arbre évolutif du cheval selon Simpson (et référencé comme dû à Devillers et Mahé) - un arbre qui a 50 ans d'âge - sans qu'un commentaire sur les notions de grade et de clade n'alerte le lecteur sur la façon de lire un tel arbre. C'est dans le premier et le dernier chapitre de *La théorie de l'évolution. Une logique pour la biologie* qu'apparaît, fort discrètement, la systématique par le biais de l'arbre phylogénétique. J'y ai trouvé un regrettable « William Hennig » p. 243. Enfin l'article « systématique » dans le « glossaire critique » p. 287-288, ne m'a guère enthousiasmé. La taxinomie y est faussement séparée de la systématique, la première serait affaire de « description des caractères morphologiques, comparaison avec d'autres spécimens, application des règles de nomenclature », la seconde permettrait de « classer les espèces selon le système hiérarchique ». Or on ne voit pas à quoi serviraient les règles de nomenclature en dehors d'une



classification ni comment étudier les espèces dans le temps et l'espace (définition de la systématique) sans étudier les caractères et faire des comparaisons. Plus encore, même si les termes de taxinomie et de systématique sont très largement vus par les systématiciens comme pratiquement synonymes à la suite de Mayr, on peut faire remarquer que dès sa conception par Candolle, la taxinomie (avec l'orthographe taxonomie) est définie comme « la théorie des classifications » c'est-à-dire la part méthodologique de la systématique, ce qu'un auteur comme Simpson a parfaitement entériné (pour choisir un auteur qui ne me fera pas taxer de parti pris cladistique). On peut lire aussi que « l'école phylogénétique classe les espèces en fonction de l'âge de leur plus proche ancêtre commun » ce qui ne peut être compris que par des lecteurs très avertis et, en tout cas, probablement pas intelligible à la lumière du seul schéma pouvant éventuellement expliciter cette assertion (fig. 2 p. 41) où l'ancienneté relative respective des ancêtres de (lapin (rat, souris)) et de (rat, souris) est montrée mais sans que soient indiquées sur l'arbre les 4 synapomorphies de (rat, souris) à partir desquelles tout découle.

Cela dit, les deux ouvrages sont entièrement consacrés au processus de l'évolution et non à son « pattern ». Ceci explique cela. De ce point de vue, ils sont parfaitement démonstratifs de la façon dont l'évolutionnisme est conçu et enseigné aujourd'hui. Qui se plaindrait de la publication d'ouvrages d'évolutionnisme en langue française ?

**Pascal TASSY**

## **□ NI DIEU, NI GÈNE.**

**Jean-Jacques Kupiec & Pierre Sonigo,  
2000, Éditions du Seuil, Paris.**

La génétique du XXI<sup>ème</sup> siècle - Pour une génétique darwinienne

Qui n'a pas entendu dire que la génétique allait résoudre tous les problèmes biologiques et médicaux ? que ce n'était qu'une question de temps et de moyens ? En fait, les projets de séquençage des génomes engloutissent des sommes d'argent proportionnelles à la vacuité conceptuelle et philosophique de la génétique. Et si on s'arrêtait pour réfléchir un peu ? C'est ce que Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo vous proposent dans un bouquin explosif : Ni Dieu ni gène, aux éditions du Seuil. Tout en pros-pérant

sur un plateau technologique productif, la génétique est restée figée dans la préhistoire des idées, à Platon et Aristote, à une époque où les sciences naturelles évolutionnistes vivent une saine maturité matérialiste, c'est-à-dire émancipée de l'idéalisme platonicien (ou presque...). En fait, la génétique, la biologie moléculaire et cellulaire, et dans une certaine mesure la biochimie, bien qu'étant nées après Darwin, ne s'en sont toujours pas inspirées. Imaginez la Systématique anté-darwinienne, essentialiste et fixiste. Eh bien la génétique en serait à cette étape-là de son histoire. Or, en incorporant les fondements du darwinisme dans le raisonnement du généticien, à l'échelle des interactions cellulaires, génétiques, et enzymatiques, les auteurs ont mesuré avec enthousiasme (avec effroi ?) à quel point cette importation était riche de conséquences et de promesses pour les programmes de recherches. En fait, tout en fondant la théorie de l'Evolution, Darwin a du même coup fondé la théorie de toute la biologie. En dépit de la célèbre maxime de Dhobzansky (qui, certes, ne fait pas explicitement référence à Darwin), des pans entiers de la biologie d'aujourd'hui ne sont toujours pas darwiniens.

Kupiec et Sonigo font donc un paral-lèle entre la génétique d'aujourd'hui et les sciences naturelles d'avant Darwin, entre l'essentialisme de l'ancienne conception de l'espèce et celui de nos notions actuelles de gène et de programme génétique. Avant Darwin, la Nature est l'œuvre d'un créateur dont les créatures se manifestent invariablement devant nous. L'instruction de Dieu est de faire du chat un chat. Un chat ne peut être que chat, c'est du tout ou rien. Toute variation autour du thème « chat » est tenue pour négligeable, même jusqu'au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle. Le chat est défini a priori : les individus réunis sous ce nom ne sont pas considérés pour eux-mêmes, mais sont porteurs d'un absolu, de quelque chose d'universel qui tient du chat : son essence. C'est l'essentialisme. Le génie de Darwin est d'avoir rejeté l'absolu, l'universel dans les êtres, tout en gardant cette universalité dans les lois de la Nature, comme il est nécessaire en toute science. Son génie est d'avoir porté son attention sur la variation des individus. Le chat n'est pas fixe, il y a des chats, et même, il n'y a que des individus dont la moyenne nous donne une certaine idée du chat. Mais cette idée est extérieure au chat et n'influe ni sur son histoire, ni sur son devenir. Elle ne sert qu'à créer un mot utile pour désigner cette moyenne. C'est le nominalisme. Dans la définition des êtres vivants, point d'absolu : cette fois-ci, les individus restent libres. Alors la question



n'est plus : pourquoi les êtres sont-ils si divers ? Mais elle devient : malgré cette variation énorme, pourquoi les êtres se ressemblent-ils ? Ce qui fait se ressembler les êtres, ce n'est pas une instruction venue de Dieu ni de l'extérieur, c'est la sélection naturelle. Dans des conditions données du milieu, à un moment donné, certains variants avantageés sont numériquement plus importants que d'autres, parce qu'ils ont laissé plus de descendance et en laisseront peut-être plus ensuite, voilà tout. Et ce constat a fait basculer toute la biologie dans le matérialisme. Toute ? Non... La génétique continue de croire aux essences. La génétique vous fait croire que si le chat est chat, c'est parce qu'un programme génétique le contrôle et fixe une fois pour toutes le trajet des événements qui vont du génome à sa manifestation physique, le chat. La génétique ne pense pas les interactions des entités qu'elle étudie (gènes, protéines enzymatiques ou régulatrices, types de cellules) en termes de variation et sélection. Parce que ces objets sont définis a priori et leurs variations individuelles sont négligées, comme avant Darwin. Les cellules d'un même type cellulaire ou les enzymes ayant même spécificité pour un substrat sont présumés identiques. Un hépatocyte est un hépatocyte, point. Une pyruvate déshydrogénase est une pyruvate déshydrogénase. Aucune variation des propriétés d'une protéine à l'autre n'est entrevue. Et si on l'étudiait ? Et là, tout bascule. Les gènes, les enzymes, les cellules ont un comportement stochastique, on n'est plus en « tout ou rien ». Si le chat fait des chats, ce n'est pas tant que le chat est programmé, mais surtout qu'un phénomène stochastique impliquant des myriades d'acteurs individuels, chacun avec sa petite liberté d'action, manifeste une moyenne et une variance reproductibles (pensez aux expériences de chimie !). Et c'est tout ce fatras qui fait l'objet d'une sélection naturelle à l'échelle des interactions génétiques, cellulaires, en fonction des conditions locales de la cellule... et au-delà. Avec, en plus, le fait que les individus qui s'éloignent trop de la moyenne ne peuvent survivre. C'est le darwinisme à toutes les échelles, cellulaire et moléculaire. Le gène perd bien de son pouvoir, ne devient qu'un trait d'union entre deux générations.

La génétique contemporaine est en train de craquer de l'intérieur parce qu'elle est instructiviste et dégage des relents de préformationnisme. Ses limitations actuelles pour expliquer le cancer ou le développement embryonnaire ne sont pas technologiques mais conceptuelles. L'un des aboutissements des auteurs est que le « programme » génétique n'existe pas : c'est

une vue d'un esprit philosophiquement arriéré, tout comme l'« espèce » de Mayr est revenue en arrière de l'espèce de Darwin. Des alternatives sont données à cette notion de programme, en proposant de nouveaux modèles d'interactions entre cellules, entre génotype et phénotype qui redonnent toute son importance au phénotype et à sa liberté d'action, dégagée du diktat préformationniste du gène. Tout n'est pas programmé, loin de là : les priions furent un premier signal d'alarme, et ce livre en est le second. Avant de donner aux Généthons, lisez-le !

**Guillaume LECOINTRE**

### **▣ LE PALÉONTOLOGUE ET L'ÉVOLUTION.**

**Pascal Tassy, 2000, Éditions Le Pom-  
mier, collection Quatre à quatre, Paris,  
158 p.**

Tassy, Jurassic Park, Jean-Paul II... et la systématique !

C'est un truisme que de dire qu'il est plus difficile de combattre des idées reçues que de professer en terrain vierge. Il est des sciences, comme les mathématiques, si peu populaires qu'elles déclenchent rarement les passions principales de la grande presse. D'autres, comme celles qui étudient le cosmos ou bien les fossiles, sont régulièrement déformées par l'ignorance, les fantasmes ou les exigences idéologiques lorsqu'elles atteignent le grand public, parce qu'elles touchent à nos origines. Et c'est là que les résistances ou les idées reçues sont les plus tenaces. Pascal Tassy est l'auteur d'un livre récent précisément au cœur d'une science surmédiatisée et donc brouillée, la paléontologie. Ce livre est réjouissant à plusieurs titres. D'abord, il montre que, en marge de rituels abonnés aux plateaux télévisuels et radiophoniques qui causent de tout partout, voilà un paléontologue discret et rigoureux qui, sans tapage, est capable de mettre à la portée du public l'histoire et les questions difficiles de sa discipline. Plus précisément, il montre les rapports entre les objets (les fossiles), les méthodes (comment on les fait parler) et la théorie (ce qu'on leur fait dire), tout en s'enracinant (métaphore bienvenue !) dans l'histoire de la discipline. C'est un sujet qui est rarement bien traité en direction du public, qui montre à quel point la théorie de l'évolution est centrale pour la paléontologie, et qui amène l'auteur à contrer un certain nombre de clichés sur l'évolu-

tion (et ses rapports avec les fossiles) qui sont par ailleurs véhiculés par beaucoup de ses collègues. C'est donc un livre d'une grande utilité. Mais ce livre marque encore des points au delà de la seule paléontologie. Contre tous les brouillages parfois consciencieusement distillés par les opposants actuels à la théorie de l'évolution, voilà un livre qui illustre à merveille comment la théorie investit l'appréhension du fait. Dans l'Histoire d'une science, les deux sont indissociables. A contrario, croire ou faire croire qu'il y aurait des faits et rien que des faits distincts des théories est, bien entendu d'une grande naïveté, mais celle-ci est cultivée par un certain nombre de confessions aux volontés parfois opposées. N'est-il pas en effet pathétique d'une part de voir les fondamentalistes protestants américains clamer que « l'évolution n'est qu'une théorie » et que « on ne devrait pas l'enseigner comme un fait », et d'autre part d'entendre Jean-Paul II déclarer en 1996 dans un inoubliable exercice de recul élastique du dogme, que le darwinisme est « plus qu'une théorie »?(1). Et c'est quoi, plus qu'une théorie ? Ce degré zéro de l'épistémologie guide la pensée de beaucoup plus d'hommes et de femmes que tous ceux que nous, scientifiques, pouvons atteindre. Ce livre n'est pas un précis d'épistémologie populaire, et je n'en ferai pas non plus un brûlot bouffe-curés, mais il remplit vraiment une fonction de diffusion des connaissances car il illustre habilement comment une science raisonne. Ensuite, il confirme que la structure économique de l'édition fait encore du livre le meilleur vecteur pour une grande vulgarisation de qualité, contrairement à celle de l'audiovisuel scientifique, dont les contraintes de temps et de rentabilité étouffent trop souvent tout contenu scientifique.

Ce livre est donc l'antidote contre toutes les idées fausses qui traînent dans la presse à la fois sur les fossiles, ce qu'on peut leur faire dire, et le métier de paléontologue. Un livre aux antipodes de Jurassic Park (ou son complémentaire ?), parce que personne ne vous expliquera mieux que Pascal Tassy les trésors intellectuels

intimes de la discipline dont on ne parle jamais. Parce que la paléontologie n'est jamais vue que par l'aspect spectaculaire de ses fossiles. Pour ceux qui ont envie de comprendre, on y parle avec talent autant de raisonnements que de fossiles. Un signe inquiétant, cependant, nous fait douter de la santé de Pascal. L'ouvrage ne comporte en effet aucun dessin d'Edgar P. Jacobs. Mais on est vite consolés : un bon tiers du livre parle de systématique !

**Guillaume LECOINTRE**

(1) : Dans la phrase suivante, Jean-Paul II s'est d'ailleurs pris les pieds dans l'élastique : tout en faisant mine d'approuver le darwinisme, il condamnait le matérialisme darwinien.

### **▣ PUBLICATIONS IRD ÉDITIONS.**

- La lutte contre les schistosomes en Afrique de l'Ouest  
Ed. Sci. Jean-Philippe Chippaux, Collection Colloques et Séminaires, 2000, 290 p., 110 F (16,77 €).

- Les poux (Insecta, Anoplura) de la région afro-tropicale.  
François-Xavier Pajot, Collection Faune et Flore Tropicale, 2000, 296 p., 150 F (22,87 €).

- Les phlébotomes d'Afrique de l'Ouest.  
Ed. Sci. A.A. Niang, Collection Didactiques CD-ROM PC, 2000, 300 F (45,73 €).

IRD éditions Diffusion – 32, avenue Henri Varagnat – 93 143 Bondy Cedex  
Tel. : 01 418 02 55 00  
Fax : 01 48 02 79 09  
Email : diffusion@bondy.ird.fr  
<http://www.ird.fr/fr/inst/ist/editions>



---

## **JOURNÉE SFS DU 27 FÉVRIER 2001 « SYSTÉMATIQUE : ORDONNER LA DIVERSITÉ DU VIVANT »**

---

La Société Française de Systématique organise une journée de réflexion à l'occasion de la sortie du Rapport sur la science et la technologie de l'Académie des Sciences n° 11 « Systématique : Ordonner la diversité du Vivant » (Éditions Tec & Doc).

Un chapitre entier du rapport, celui qui analyse l'état de la systématique en France, est fondé pour l'essentiel sur l'analyse des réponses aux questionnaires envoyés par la SFS à l'ensemble de ses membres et auquel vous avez été nombreux à répondre et nous vous en remercions !

La journée du 27 février à l'Académie des Sciences est une présentation du rapport sur la systématique, mais elle doit être aussi une journée de réflexion et de discussions pour que, comme elle l'a déjà fait depuis quinze ans, la SFS informe largement et stimule la réaction d'institutions dont la réponse aux besoins de systématique de la société reste largement insuffisante.

Décrire, nommer, classer les espèces sont les tâches scientifiques de base des systématiciens qui sont au cœur de l'une des préoccupations majeures de notre société : la compréhension de notre environnement, pour la préservation et la gestion rationnelle et équitable des ressources de la biodiversité. On sait que le monde, en particulier dans les pays du sud, manque actuellement de systématiciens pour répondre aux besoins, alors même qu'on s'aperçoit que la connaissance taxonomique du monde vivant est beaucoup moins complète que ce qu'on imaginait il y a vingt ans. Cette nécessité, soulignée, par la Convention sur la Diversité Biologique, est prise en compte par des programmes et par des institutions internationales. Cette prise en compte internationale n'est pas relayée au niveau national, et en France la situation est d'autant plus dramatique que notre pays, comme d'autres pays européens, occupe au niveau mondial une position clé par son histoire et par son patrimoine scientifique.

Mais décrire, nommer et classer sont aussi une façon d'interpréter le monde vivant et de l'expliquer, et la systématique a fait au cours

des dernières décennies de tels progrès méthodologiques et techniques que notre vision du monde vivant en a été bouleversée : non seulement nous découvrons que la science ignore encore probablement une grande partie des espèces actuellement vivantes, mais les extraordinaires progrès de la discipline bouleversent les classifications empiriques traditionnelles et nous permettent d'approcher, plus que jamais auparavant, la compréhension de l'histoire et de l'évolution de la vie. De nouveaux domaines de recherche s'ouvrent ; il faut les explorer mais sans perdre de vue les fondements de la discipline et le développement de ses outils spécifiques, qu'il s'agisse des collections ou des concepts et méthodes de la taxonomie alpha.

La France possède des capacités humaines et des collections de systématique d'importance mondiale. Les taxonomistes disparaissent progressivement sans que rien soit fait pour préserver et valoriser ces capacités. A la suite du rapport de l'Académie, les interventions et les discussions de la journée du 27 février doivent stimuler, ordonner la réflexion pour que la France entreprenne institutionnellement l'effort majeur de formation et de programmation scientifique qui lui permettra de répondre à la hauteur de son potentiel, qui est l'un des plus importants des pays développés. Venez nombreux !

**Simon TILLIER**

Animateur du rapport « Systématique »

### **Programme provisoire de la journée du 27 février 2001**

9h45-10h : Ouverture, par Jean Dercourt, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

10h-10h20 : Rôle de la systématique : besoins sociaux, besoins scientifiques par Simon Tillier

10h20-10h40 : Les projets et programmes internationaux par Nicolas Bailly

10h40-11h : Besoins et politique de recherche de la Commission européenne par Martin Sharman, DG Recherche Bruxelles

11h20-11h40 : En France : recherche phylogénétique vivante, extinction programmée de la taxonomie par Véronique Barriol

11h40-12h : Aux frontières de la recherche et de l'expertise, le statut ambigu de la taxonomie par Philippe Bouchet

12h-13h30 : Pause déjeuner

13h30-13h50 : Pendant les travaux, l'exploration du vivant continue par Louis Deharveng (sous réserve)

13h50-14h10 : Importance et apports récents de la phylogénie pour la recherche en biologie par André Adoutte

14h10-14h30 : Les collections taxonomiques, équivalent lourd de la systématique par Daniel Goujet

14h30-14h50 : La gestion des connaissances de la systématique, une question centrale par Manolo Gouy (sous réserve)

14h50-15h15 : Pause café

15h15-17h : Systématique et institutions françaises, exposés et table ronde

15h15-15h25 : Le rôle du Muséum, mythes et réalités par Hervé Lelièvre, administrateur du Muséum

15h25-15h35 : Le point de vue des organismes de recherche par Patrice Cayré, directeur du département « Ressources Vivantes » de l'IRD (sous réserve)

15h35-15h45 : Le point de vue de la CPU par Pierre-Henri Gouyon, représentant la CPU, directeur scientifique adjoint au CNRS

15h45-17h : Table ronde : les besoins de la systématique face aux besoins de la société  
Quelle stratégie de recherche ?  
Quelle stratégie de recrutement ?  
Quelle stratégie de formation ?

---

## **ANNUAIRE WEB DE LA SFS : Y FIGURER OU NON ?**

---

### **☐ RAPPEL : MESSAGE DU CONSEIL (BULLETIN SFS 24)**

Le conseil demande à tous les membres de la SFS qui possèdent une adresse de courrier électronique de bien vouloir la communiquer à Nicolas BAILLY pour une réactualisation du fichier informatique.

Envoyer simplement un message à :

bailly@mnhn.fr en indiquant comme « sujet » : annuaire de la SFS.

### **☐ À PROPOS DE NOTRE ANNUAIRE WEB**

Le site WEB (<http://sfs.snv.jussieu.fr>) de la SFS propose un annuaire de ses membres. Pour chaque personne, les informations données sont les suivantes :

- nom
- prénom
- nom de l'équipe, service ou département
- localisation (adresse)
- n° tel et fax

- adresse e-mail
- spécialité

Vous pouvez, comme la loi vous y autorise, demander à ne pas figurer dans cet annuaire. Si tel est votre choix, nous vous invitons à informer la secrétaire générale, la secrétaire adjointe ou tout autre membre du conseil, de votre refus et ce, le plus tôt possible. Sans réponse de votre part **avant le 1<sup>er</sup> mars 2001**, nous considérerons que vous avez donné votre accord. Dans ce cas, n'oubliez pas de nous signaler tout changement dans les informations vous concernant.

Nous vous rappelons également que vous disposez et disposerez à tout moment d'un droit d'accès, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (art. 34 et 36 de la loi « Informatique et libertés du 6 janvier 1978). Pour exercer ce droit vous pouvez vous adresser au responsable du site WEB, Nicolas BAILLY.

### **Nicolas BAILLY**

Muséum national d'Histoire naturelle  
Ichtyologie Générale & Appliquée  
43 rue Cuvier, 75005 Paris  
Fax : 01 40 79 37 71 - Tél. : 01 40 79 37 63



---

## INFORMATIONS DIVERSES

---

### ▣ PROCHAINES JOURNÉES SFS 2001 :

Le thème retenu pour les prochaines journées de la SFS est « Systématique et Biogéographie ». Elles se tiendront du 27 au 29 septembre 2001 à l'auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution (MNHN, Paris).

### ▣ MALADIE VIRALE DU MOUTON

Un de nos membres M. F. Moutou de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments nous a envoyé l'information suivante :

Petite nouvelle pour la SFS.

On vient (mi-octobre 2000) de découvrir pour la première fois en France (Corse) une maladie virale des moutons. Elle est transmise par des Cubicoïdes (insectes dip-tères) dont on ne connaît qu'un (?) seul spécialiste à ce jour, et l'on découvre que l'on ne sait pas grand chose sur le vecteur. Les premiers piéges lumineux ont permis en une nuit et un piège de prendre 11 000 *C. imicola* parmi d'autres Cubicoïdes, soit un mois de tri pour le spécialiste

(M. Delecole, Strasbourg, Muséum d'Histoire Naturelle). On découvre que l'on manque de systématiciens ....

### ▣ DEUX BASES DE DONNÉES...

Pensez à vous enregistrer dans deux bases de données qui recensent pour l'une des taxinomistes spécialistes, et pour l'autre, les spécialistes en sciences environnementales de l'eau :

WTD : World Taxonomist Database  
Maintenue par l'ETI (Expert Center for Taxonomic Identification) à Amsterdam, il est possible de remplir un questionnaire d'enregistrement via le web.  
<http://www.eti.uva.nl/database/WTD.html>

GLODIR (Global Directory of Marine and Freshwater Professionals)  
Maintenue par l'UNESCO à Paris, il est possible de remplir un questionnaire d'enregistrement via le web.  
<http://ioc.unesco.org:591/glodir>

---

## ANNONCES DE CONGRÈS ET RÉUNIONS

---

### ▣ RÉUNION DU RÉSEAU DE MYCOLOGIE (TOULOUSE, 18-19 JANVIER 2001)

Cette réunion se tiendra sous l'égide de la Société Française de Microbiologie.

Les thèmes scientifiques abordés sont les suivants :

- 1- Les Macromycètes : identification, biodiversité, fonctions écologiques, intoxications nouvelles.
- 2- Les Micromycètes : identification, biodiversité, fonctions écologiques, intoxications, épidémiologie.

- 3- Phylogénie moléculaire et Biologie des populations.
- 4- Physiologie des interactions plantes-champignons : mycorhizes, champignons pathogènes, endophytes, ...
- 5- Champignons et environnement : risques, biodépolluants, lutte biologique.
- 6- Biotechnologies : amélioration des souches, production de métabolites.
- 7- Mycologie médicale et vétérinaire.

Coordination scientifique générale : Monique Gardes, Toulouse

**▣ SECOND INTERNATIONAL  
SYMPOSIUM ON DEEP SEA  
HYDROTHERMAL VENT BIOLOGY  
(BREST, FRANCE, 08-12 OCTOBRE 2001)**

Programme général :

- Ecology, microdistribution, temporal evolution, interactions between organisms and habitat, in situ analysis,
- Physiology and adaptations,
- Microbiology of symbioses and free-living bacteria,
- Biogeography, evolution, genetics and taxonomy,

- Cold seep communities,
- Shallow water hydrothermal vents.

- Site internet :  
<http://triton.ori.u-tokyo.ac.jp/~intridge/brestvent.html>

**▣ 5<sup>th</sup>INTERNATIONAL FLORA  
MALESIANA SYMPOSIUM**

- Site internet :  
<http://plantnet.rbgsyd.gov.au/fm/fm.html>



**BON DE COMMANDE (liste fournie en 3<sup>ème</sup> de couverture)**



**SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE  
BULLETIN DE COMMANDE BIOSYSTEMA**

NOM : ..... PRÉNOM : .....

ADRESSE : .....  
.....  
.....

Je commande les BIOSYSTEMA numéros : .....

(pour Biosystema 12, précisez : Environnement Apple, IBM, ou Unix)

au prix TTC : .....FF (France, Étranger : 150 FF franco de port)  
(membres SFS : 100 FF franco de port)

une réduction de 50% est accordée aux étudiants membres de la SFS.

et je joins pour leur paiement un chèque d'un montant de : .....FF  
à l'ordre de la SFS (CCP7-367-80D PARIS)

**Les commandes doivent être adressées à :**

 **Société Française de Systématique, Secrétariat, 61 rue Buffon, 75005 Paris.**



---

# LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE

---

## DEMANDE D'ADHÉSION

La Société Française de Systématique réunit les systématiciens ou les personnes intéressées par la Systématique et les informe en publiant un *Bulletin*. Elle convie ses membres à des colloques annuels transdisciplinaires, au cours desquels les systématiciens et d'autres scientifiques peuvent s'exprimer et débattre.

### Extraits des statuts :

**Article 2** : La Société Française de Systématique se donne pour but de promouvoir l'étude scientifique des organismes dans leur diversité, de leur évolution dans l'espace et le temps et des classifications traduisant leurs rapports mutuels. Elle veillera à :

- \* faciliter les rapports entre les systématiciens de toutes spécialités de la biologie et de la paléontologie.
- \* encourager les échanges d'informations et la diffusion des connaissances sur la systématique.
- \* promouvoir la systématique dans ses aspects théoriques et pratiques au sein de la recherche et de l'enseignement.
- \* représenter la systématique auprès des pouvoirs publics et des organismes nationaux et internationaux publics et privés.

**Article 5** : L'admission a lieu sur parrainage d'un membre ; elle est soumise à l'approbation du Conseil.

REPLIR LE QUESTIONNAIRE EN LETTRES CAPITALES S.V.P.

LA COTISATION ANNUELLE EST FIXÉE À 120,00 FF PAYABLES PAR CHÈQUE BANCAIRE OU CCP A L'ORDRE DE LA SOCIÉTÉ (CCP 7-367-80 D PARIS).



**SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE  
DEMANDE D'ADHÉSION**

Société Française de Systématique, Secrétariat, 61 rue Buffon, 75005 Paris.

NOM : ..... PRÉNOMS : .....

DATE DE NAISSANCE : .....

ADRESSE PERSONNELLE : .....

.....

ADRESSE PROFESSIONNELLE : .....

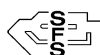
.....

TITRE ET FONCTION : .....

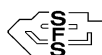
SPÉCIALITÉ ET CENTRE D'INTÉRÊT : .....

.....

PARRAIN : .....



TEL. PROF. : ..... TEL. PERS : .....  
FAX : : ..... COURRIER ELECTR. : .....



---

# LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE

---

## APPEL À COTISATION - ANNÉE 2001

Nous vous remercions de bien vouloir vous acquitter dès que possible de votre cotisation.

Le document ci-dessous pourra nous être retourné avec votre chèque, ou transmis comme bon de commande aux services financiers de l'organisme prenant en charge votre cotisation. Nous vous rappelons que, pour faciliter le suivi de la trésorerie, votre chèque doit être envoyé à notre secrétariat et non directement aux chèques postaux.

Nous avons le regret d'informer nos collègues non français que, compte tenu du montant prohibitif des prélèvements effectués au titre des frais de virements internationaux, nous sommes contraints de refuser certaines modalités de paiement, notamment les formules « Eurochèques ». Nous les prions de bien vouloir s'informer du montant des taxes en vigueur avant d'effectuer leur virement et de bien vouloir majorer leur paiement du montant de la taxe.

Le Bureau



**SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE  
RENOUVELLEMENT DE COTISATION - ANNÉE 2001**

Pour l'année 2001, le montant de la cotisation s'élève à **120,00 FF**

1. Je règle ce jour ma cotisation 2001 ..... 120, 00 FF
2. Je souhaite recevoir le(s) « Biosystema » N° .....  
au prix de 100,00 FF par exemplaire, soit ..... FF
3. Divers ..... FF

**TOTAL ..... FF**

Nom ..... Prénom ..... Ville .....

Adresse complète (**seulement** en cas de changement à porter au fichier) :

.....  
.....  
.....  
.....

**Prière d'adresser votre règlement accompagné du présent document (complété par le nom du sociétaire concerné par ce règlement) à :**

 **Société Française de Systématique, Secrétariat, 61 rue Buffon, 75005 Paris**



(CCP 7-367-80 D PARIS)

