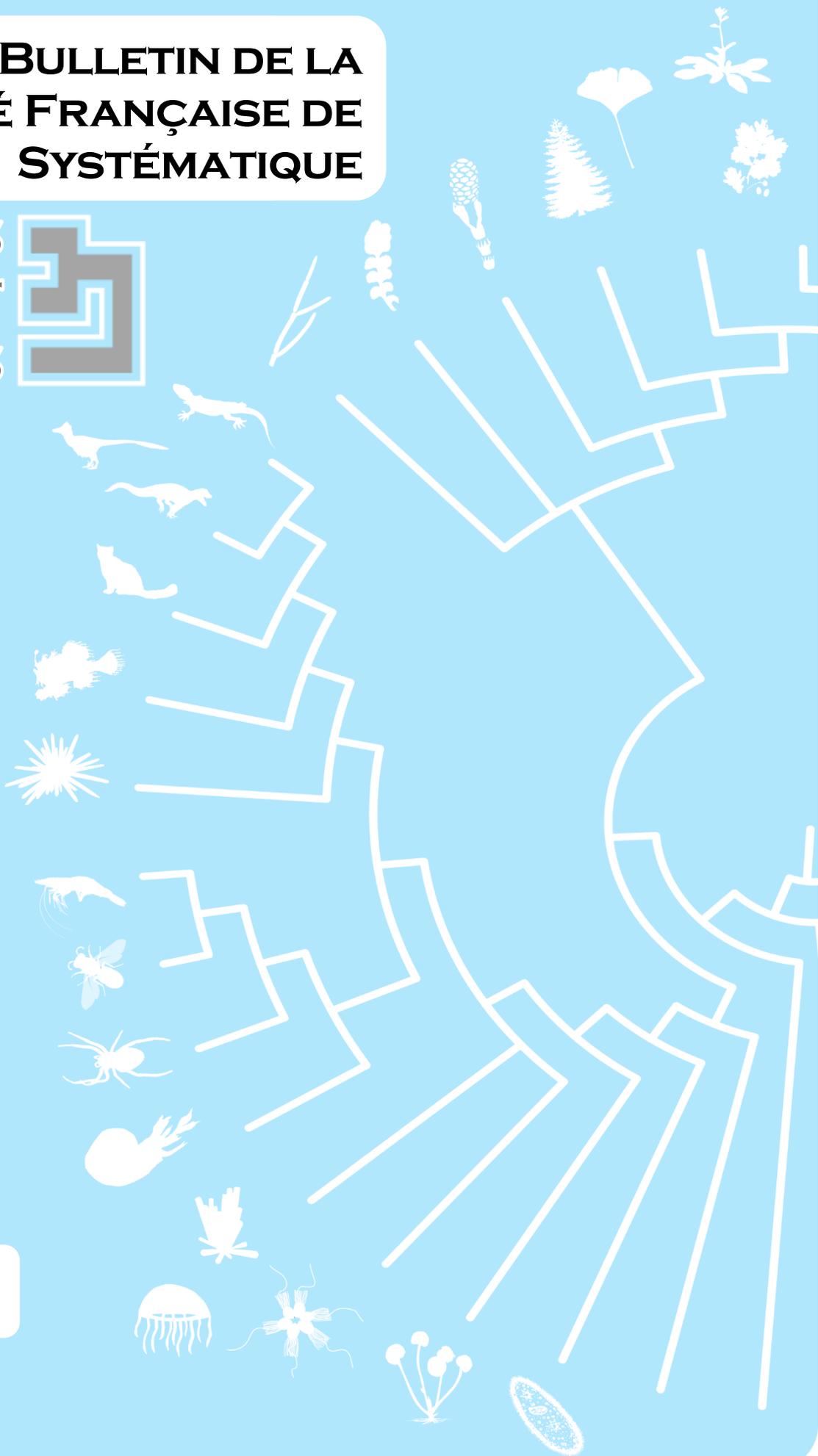
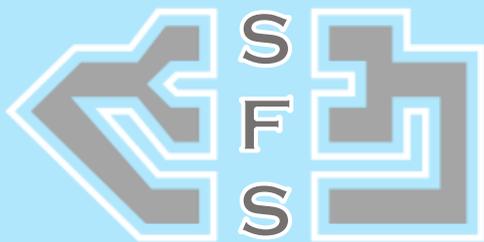
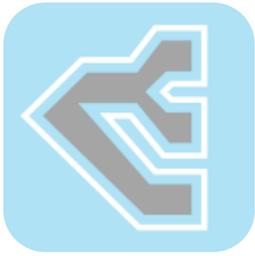


BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE



n°60

Juillet 2019



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE



Siège social : M.N.H.N., 57 Rue Cuvier, 75005 Paris
Adresse postale : Secrétariat SFS, J. BARDIN, SU, CR2P,
UMR 7207, 4 place Jussieu, Tour 46-56, 75005 Paris
Site WEB : <https://sfs.snv.jussieu.fr>

CONSEIL DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE 2019-2020

Président : Patrick Martin
Vice-Président : Pascal Tassy

Secrétaire général : Jérémie Bardin
Secrétaire adjointe : Régine Vignes-Lebbe
Trésorière générale : Véronique Barriél
Trésorier adjoint : Marc Testé
Responsable site WEB : Valentin Rineau
Responsables communication : Paul Zaharias,
Valentin Rineau
Responsable bulletin et Biosystema : Mathieu
G. Faure-Brac
Conseillers : Guillaume Lecointre, Malcolm T.
Sanders, Paul Chatelain

Président : Patrick Martin
Institut royal des Sciences naturelles de
Belgique – Biologie des eaux douces
29 rue Vautier, B-100 Bruxelles, Belgique
Tél : +32/2/627.43.17 –
patrick.martin@sciencesnaturelles.be

Secrétaire : Jérémie Bardin
SU, CR2P, UMR 7207
4 place Jussieu, Tour 46-56, 75005 Paris
Tél : +33.1.44.27.51.77 –
jeremie.bardin@upmc.fr

Trésorière : Véronique Barriél
MNHN, CR2P, UMR 7207
Case postale 38, 57 rue Cuvier, 75231
Paris Cedex 05
Tél : +33.1.40.79.31.71 –
veronique.barriél@mnhn.fr

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE

Directeur de la publication : Patrick Martin
Rédacteur en chef : Mathieu G. Faure-Brac
Réalisation et composition : Mathieu G. Faure-Brac

Merci à tous nos contributeurs !



TABLE DES MATIÈRES

Éditorial.....	1
Assemblée générale.....	2
Compte rendu de l'Assemblée Générale du 09 Avril 2019	2
Rapport Moral 2018 – 2019	5
Bilan Financier 2018	8
Journées Annuelles	9
Systématique & Temps.....	9
Conseil de la SFS.....	15
Congrès	16
International Congress of Vertebrate Morphology	16
Symposium of Vertebrate Palaeontology and Comparative Anatomy	16
Retour sur la session Systématique du YNHM 2019	17
Thèses & HDR.....	20
Lucile Rabeau.....	20
Mathilde Delaunay.....	22
Felipe Espinosa.....	23
Maëva Orliac.....	25
Contributions.....	26
80 années de <i>Philosophy of Science</i> à la loupe du topic-modeling: une approche computationnelle de l'histoire de la philosophie des sciences	26
Journées 2019 : le bonus Vanini.....	28
La Cathédrale du Vivant brûle.....	30
Qui a dit quoi ?.....	32
Information	33
E-Systematica	33
Appel à Candidature : Prix Jacques Lebbe.....	34
Biosystema	36
Biosystema 31 : Le dernier Né !	36
Aux éditions matériologiques	36
Cotisation.....	38



ÉDITORIAL

Mémorables, ces dernières journées de la SFS, organisées, cette année, au musée d'histoire naturelle de Toulouse. Mémorable également la visite du musée, organisée par son directeur, Francis Duranthon. Au cours de celle-ci, il nous a présenté des squelettes d'animaux, préparés dans des mises en situation presque « vivantes », ce qui a permis à François Bonhomme, l'un des participants à ces journées, de s'exclamer : « C'est là le piment des squelettes », une remarque qui ne manque pas de sel. Aussi, lorsqu'au cours de la dernière réunion de notre conseil fraîchement renouvelé, l'un d'entre nous a proposé, comme thème des prochaines journées de la SFS, « Systématique – Pôle emploi », alors que nous discutons de « Systématique – Mode d'emploi », je n'ai pu m'empêcher de penser à la citation de Victor Hugo, dans « Les Misérables » :

« Le calembour est la fiente de l'esprit qui vole. Le lazzi tombe n'importe où ; et l'esprit, après la ponte d'une bêtise, s'enfonce dans l'azur. Une tache blanchâtre qui s'aplatit sur le rocher n'empêche pas le condor de planer. ».

Que ce calembour ait été volontaire ou non, il tombait, c'est le cas de le dire, à point nommé, dans un groupe de personnes qui avaient l'esprit préparé, comme aurait pu le dire Pasteur... Mais sous des dehors comiques, le thème « Systématique – Pôle emploi » (dont l'appellation doit encore être confirmée) cache une vraie problématique que nous avons finalement décidé de développer pour nos journées de la SFS 2020. Il s'agira d'explorer les liens entre systématique, éducation et enseignement, avec l'idée de rassembler un maximum d'acteurs et de faire le lien avec ceux du secondaire et du monde universitaire. Le thème initialement discuté, « Systématique – Mode d'emploi », reste particulièrement pertinent car il vise à cartographier la pratique de la systématique et à formaliser les similitudes et les différences entre les pratiques d'un maximum d'acteurs. Pareille entreprise

nécessite du temps pour l'organiser. Aussi, pour qu'elle soit un succès, nous avons décidé de la planifier pour 2021. Mais que les impatients se rassurent... N'est-ce pas Corneille qui disait : « Le désir s'accroît quand l'effet se recule » ? Nous ne manquerons pas de revenir sur ces thèmes dans les prochains bulletins.

À côté de ces deux chantiers importants, le conseil fourmille d'idées et de projets. La nouvelle mise en forme, originale et rajeunie, que nous a préparée Mathieu Faure-Brac en est une illustration. Nous envisageons également de promouvoir des outils sous-exploités, comme [e-systematica \(https://e-systematica.org/\)](https://e-systematica.org/), dont nous avons déjà eu l'occasion de parler dans des bulletins précédents, ou les interviews de systématiciens, un projet actuellement en cours, et qui devraient bientôt être présentes sur le site web de notre société. D'autres propositions sont aussi dans les cartons, comme l'organisation de cours du soir, des conférences ou encore des écoles d'été. Enfin, un projet de traduction complète des œuvres majeures de Linné, en français, est également à l'étude. Nous espérons pouvoir vous en dire plus dans le prochain bulletin.

Enfin, après un léger retard, la réédition du Biosystema No 7, dédié à la systématique et la biogéographie historique, est en cours auprès des Éditions matériologiques. Ce numéro devrait être proposé à la vente d'ici la fin de l'année.

D'ores et déjà, nous vous souhaitons de bonnes vacances, une bonne lecture du présent bulletin et vous donnons rendez-vous au prochain numéro.

**Patrick
Martin**

Président de la
SFS



ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 09 AVRIL 2019

Lors de l'Assemblée Générale, 20 membres de la Société Française de Systématique étaient réunis dans l'amphithéâtre du Museum d'histoire naturelle de Toulouse. Le quorum de l'association n'ayant pas été atteint, le président, Patrick Martin, a déclaré l'ouverture d'une Assemblée Générale exceptionnelle.

L'Assemblée Générale a commencé par le rapport moral de l'année 2018 présenté par Patrick Martin. Il a été annoncé plus court que les dernières années en raison du décalage des journées annuelles au printemps, à partir de cette année. Ainsi, depuis la dernière Assemblée Générale en novembre 2018, seulement 6 mois se sont écoulés et deux réunions du conseil ont eu lieu le 04 décembre 2018 et le 19 février 2019.

Depuis la dernière assemblée générale, la SFS a soutenu et parrainé le 6^{ème} Young Natural History scientists Meeting (YNHM) 2019 qui s'est tenu du 12 au 16 Mars 2019. Valentin Rineau, membre du conseil de la SFS, a participé comme membre du jury à la session "systématique" du congrès. La SFS a financé les prix, soit l'ouvrage "L'aventure de la biodiversité" d'Hervé Le Guyader et de Julien Norwood, offert aux lauréats de la meilleure communication et du meilleur poster de cette session. Paul Zaharias, membre du conseil de la SFS, a reçu le prix de la meilleure communication et précise qu'il a indiqué au jury ses liens avec la SFS et ses membres présents dans ce même jury.

Le Biosystema centré sur les journées annuelles de 2017 à Banyuls-sur-mer "Méthodes Phylogénétiques Comparatives" a été publié aux éditions matériologiques en début d'année 2019. Certains Biosystema sont en cours de réédition (5, 23 et 25) et un travail de reprise des anciennes figures est mené par Malcolm T. Sanders, Paul Zaharias et Mathieu G. Faure-Brac.

Deux projets sont actuellement menés par la SFS. L'encyclopédie en ligne e-systematica est toujours en phase de développement, par manque de participation. À ce jour, seul Pascal Tassy, membre du conseil de la SFS, a participé à l'écriture d'articles. Beaucoup de promesses d'articles ont été données, mais sont toujours en attente. Des réalisations d'interviews sur les métiers de la systématique sont menés par deux membres du conseil, Valentin Rineau et Marc Testé. Plusieurs systématiciens, membres et non-membres de la SFS ont été interviewés. Les premières vidéos seront mises en ligne en cours de cette année.

Concernant le prix Jacques Lebbe 2019, la modification de notre calendrier avec une avancée de la période des journées implique qu'il n'a pour le moment pas été décerné. Le thème des journées de la SFS 2020 restent à discuter.

Les élections et le renouvellement des membres du conseil ont été organisé, ce printemps, par voie électronique. Deux candidats, déjà membres du conseil, se sont présentés, à savoir Patrick Martin et Marc

Testé. 38 personnes ont participé à l'élection et chacun des candidats a reçu 37 votes en sa faveur.

Le travail de retour sur les cotisations non-perçues des dernières années, mené par Véronique Barriel, a amené à une estimation du nombre des membres actuels de la SFS entre 70 et 75. Patrick Martin conclut donc son rapport moral en interrogeant les membres présents à l'AG sur la nécessité de maintenir la SFS au regard de l'érosion du nombre de ses membres.

Soumis au vote de l'Assemblée Générale, le rapport moral du président a été approuvé à l'unanimité. L'assemblée générale exceptionnelle s'est poursuivie avec la présentation du bilan financier de la trésorière, Véronique Barriel. Cette dernière a averti dans un premier temps que le changement de calendrier des journées, l'absence d'une carte bancaire et la nécessité de ne pas avoir de caisse en espèce ont compliqué la tenue des comptes.

Véronique Barriel nous a présenté un bilan financier complet de l'année 2018. Deux dépenses n'apparaissent dorénavant plus à partir de 2018, il s'agit de l'impression des bulletins et des émissions de relevés bancaires. Cela s'explique par l'arrêt de la prestation du bulletin papier pour les membres de la SFS, et par l'intégration de l'émission des relevés de comptes aux frais bancaires du compte courant. Les prélèvements annuels englobent les frais bancaires, le paiement de l'hébergement du site e-systematica, et l'assurance de l'association.

Concernant les journées annuelles de la SFS de 2018, aucun frais n'a été engagé par la SFS. Cela s'explique par la gratuité de la location de l'amphithéâtre du MNHN. Les paiements des pause-café ayant été pris en

charge par Malcolm Sanders et Paul Zaharias, une compensation financière leur a été effectuée sur leur cotisation de 2019.

Sur l'année 2018, les autres dépenses ponctuelles concernent le demi-prix Jacques Lebbe 2017 versé en 2018, et également le prix Jacques Lebbe de 2018. On retrouve dans cette catégorie de dépense les frais de déplacement du conseil, concernant donc les venues, alternes, des deux membres de la présidence lors des conseils du bureau ; l'achat des deux ouvrages pour les prix de la session "systématique" du YNHM 2018 ; et l'achat d'un micro et d'un trépied d'appareil photo pour la réalisation des interview vidéo.

Sur l'année 2018, 48,5 cotisations ont été payées. Ce chiffre bien en dessous du nombre de membres notifiés dans le rapport moral de Patrick Martin s'explique par le fait que certaines cotisations de 2018 ont été réglé en avance en 2017. Parmi ce chiffre obtenu, rentre également des rappels de cotisations.

Le Bilan financier de la SFS sur l'année 2018 indique un solde positif de 1903,43 €, chiffre attesté par les vérificateurs aux comptes Daniel Gouget et Guillaume Lecointre.

Plusieurs remarques sont venues ponctuées la présentation de ce bilan financier. Véronique Barriel a notamment présenté un différend avec les Éditions Matériologiques chargées de l'édition des Biosystema. Sur le contrat liant la SFS avec cet éditeur, un pourcentage sur la vente des Biosystema devrait nous revenir annuellement. Or aucun versement n'a eu lieu, au moins depuis l'arrivée de Véronique Barriel à la trésorerie. René Zaraguet a Bagils a interrogé le conseil sur la possibilité de proposer des autorisations de prélèvements SEPA pour les cotisations

annuelles. Véronique Barriel propose de reposer cette proposition lorsque le fichier adhérent aura été corrigé en totalité. Enfin, Véronique Barriel, a présenté sa volonté de changer la formule bancaire de la SFS enfin d'obtenir une carte bancaire pour simplifier les opérations de paiements, et obtenir la possibilité de consulter les comptes en ligne.

Le bilan comptable soumis au vote a été adopté à l'unanimité.

La fin de l'Assemblée Générale exceptionnelle a été organisé sous la forme d'une discussion libre autour de deux sujets, l'avenir de la SFS et les futures journées de la SFS. Le point avenir de la SFS a été engagé par Patrick Martin sur la base de ces questionnements dans le rapport moral. Il souligne que bien que la possibilité de s'exprimer en français soit une chance et soit indispensable pour la construction des idées avec une langue que l'on maîtrise pleinement, cela est peu valorisé, voir mal vue, dans la construction des carrières de jeunes chercheurs. Pascal Tassy précise que la création de la SFS il y a 35 ans coïncide avec l'apparition du champ de recherche de

la systématique et à l'occupation d'une "niche" scientifique. Depuis, beaucoup ont perdu d'intérêt pour la systématique et ont peu à peu dissuadé leurs collègues.

Jérémie Bardin identifie lui aussi un problème humain et une période de vide. Il indique toutefois que les jeunes recrutés ces dernières années reviennent vers la SFS, et que les projets développés et l'apparition d'une nouvelle génération au conseil de l'association va finir par faire boule de neige, et qu'il n'y a pas de raison d'être pessimiste. Un dernier point est lancé par Jérémie Bardin sur les futures journées de la SFS et pointe l'importance de la perception de la systématique par les collègues universitaires des sciences naturelles. Il propose d'organiser une journée de travail sur la redéfinition des métiers de la systématique, afin d'insister sur le fait que beaucoup font de la systématique sans la nommer. Guillaume Lecointre modère ce dernier point en indiquant qu'il ne fait pas confondre pourvoyeur et utilisateur de la systématique et propose également de centrer les journées sur l'Holobionte ou sur la pédagogie en systématique.

Marc Testé

Trésorier
adjoint de la
SFS



Chers Collègues, chers Amis,

Pour la troisième fois, je me retrouve devant vous pour vous présenter le rapport moral de notre société. Comme vous le savez, les Journées annuelles de la Systématique ont toujours marqué la fin d'un cycle annuel au sein de notre société, avec la tenue de notre assemblée générale. Vous savez également qu'une décision importante a été d'organiser, à l'avenir, les Journées annuelles de la Systématique au printemps, au lieu de la période automnale traditionnelle, une période qui n'est souvent pas favorable, tant pour les enseignants-chercheurs que pour les étudiants, en raison des nombreuses soutenances de thèse et autres charges d'enseignement. Il en résulte qu'entre la dernière assemblée générale, tenue le 12 octobre dernier, et aujourd'hui ne se sont écoulés que 6 mois. Bien que le conseil ne soit pas resté inactif, il est clair que cela a joué sur les activités et les réalisations faites durant cette période. En conséquence, ce rapport se présente sous une forme écourtée.

Voici les différents points que nous avons néanmoins couverts durant cette période.

Le conseil

Le conseil s'est réuni à deux reprises depuis la dernière assemblée générale (4 décembre 2018, avec la mise en place du nouveau conseil, et le 19 février 2019).

YNHM 2019

Comme les années précédentes, la SFS a parrainé la session « Systématique » du YNHM 2019 (« Young Natural History scientists Meeting ») et a délégué Valentin Rineau pour participer au jury de la session « Systématique ». L'ouvrage de Hervé Le

RAPPORT MORAL 2018 – 2019

Guyader, « L'aventure de la Biodiversité. De Ulysse à Darwin, 3000 ans d'expéditions naturalistes », a été remis comme prix de la meilleure communication et du meilleur poster. Ce parrainage a aussi été l'occasion, pour la SFS, d'y faire sa publicité auprès d'un public cible et de mettre en vente une sélection de numéros de sa revue Biosystema.

Les élections 2018-2019

Sur un conseil de 12 membres, 2 membres sont sortants, Marc Testé et moi-même. Nous nous représentons à vos suffrages tous les deux. Les élections ont fait l'objet d'un vote électronique, sous forme d'un sondage Doodle, comme les trois années précédentes, qui s'est avéré un moyen pratique pour mobiliser rapidement le maximum de membres. A l'heure où je vous présente ce rapport moral, je peux vous dire que les deux candidats ont été élus.

Les effectifs

Un important travail de mise à jour du fichier des membres et de régularisation des cotisations a été entrepris par notre trésorière, Véronique Barriol, l'année dernière et a été poursuivi cette année. Depuis cette mise à jour, il apparaît que le nombre de membres est bien inférieur à ce qui avait été estimé les années précédentes. Partant du nombre de membres en ordre de cotisation et du nombre de membres participant aux élections, il semble que le nombre de membres de la société est très inférieur à 100, ce qui est fort peu pour une société comme la nôtre, qui défend les intérêts de la profession à l'échelle de la France et au-delà. Cela pose, à mon avis, la question de la raison d'être du maintien d'une société de systématique, du moins

dans sa forme actuelle. Ce point sera abordé lors de l'assemblée générale.

Biosystema

Depuis la mise en place du partenariat avec les Éditions Matériologiques en 2013, 6 numéros ont été publiés au format électronique (3 rééditions et 3 nouveaux numéros). Comme constaté l'année dernière, il est crucial de relancer la tradition de l'édition de Biosystema consécutifs aux Journées de la Systématique. Grâce aux efforts des porteurs des journées de 2017, le volume 31 est paru, sur le thème des méthodes phylogénétiques comparatives.

Le travail de mise en forme des anciens numéros pour réédition est en cours. Nous aurions aimé pouvoir apporter le nouveau numéro 7, « Systématique et biogéographie historique », fraîchement réédité, mais le travail de mise en forme a été plus compliqué, et plus chronophage, que prévu. À ce jour, le numéro 7 est prêt à être soumis à l'éditeur, grâce, notamment, au travail impressionnant de remise en forme des figures au format vectoriel, réalisé par Mathieu Faure-Brac, en collaboration avec Malcolm Sanders, décidément au four et au moulin, puisqu'il a aussi contribué à l'organisation de ces journées à Toulouse. Le conseil les remercie chaleureusement pour leur apport.

Actuellement, le conseil travaille à la mise en forme des numéros 3 et 5 du Biosystema, « La systématique et l'évolution, de Lamarck aux théoriciens modernes » et « Les introuvables de J. B. Lamarck », lesquels seront fusionnés pour la réédition, pour des raisons de cohérence de thème. Devraient ensuite suivre les numéros 23 et 25 dédiés, respectivement, à « Comment nommer les taxons supérieurs

en zoologie et botanique » et « Linnaeus. Systématique et biodiversité ».

Prix Jacques Lebbe

En conséquence des journées annuelles organisées maintenant, et dans le futur, au printemps, et compte tenu de la courte période écoulée depuis la dernière remise du prix, il n'y a aucun prix Jacques Lebbe pour cette « année ».

Journées annuelles de la SFS

Comme annoncé, les prochaines journées annuelles seront organisées au printemps 2020 mais le lieu et le thème n'ont pas encore été définis. Ces points feront l'objet d'une discussion au cours de l'assemblée générale.

Finances

Pour des raisons de trésorerie liées au report de l'assemblée générale annuelle au printemps, le bilan financier n'était pas à l'équilibre en 2018. Véronique a réalisé un important travail de régularisation des cotisations depuis 2017. Elle va vous présenter dans quelques instants son rapport financier mais on peut considérer qu'à l'heure actuelle, le bilan financier est sain avec des rentrées supérieures aux dépenses.

Divers

J'ai annoncé, en 2018 que, grâce au dynamisme des jeunes du conseil, plusieurs nouvelles initiatives ont été lancées. En voici l'état des lieux.

E-systematica

Cette encyclopédie, destinée à développer la communication de la systématique dans la communauté scientifique francophone, n'a pas progressé depuis 2018. Se pose, une fois encore, le problème lié à la difficulté d'obtenir des contributions, volontaires ou sollicitées.

Projet « vidéos-interviews »

Il s'agit d'un projet initié par Marc Testé et Valentin Rineau consistant à dresser le portrait de systématiciens via une interview filmée qui sera mise ensuite en ligne sur le site de la SFS. Les premières interviews ont été réalisées et les montages sont terminés. Ils devraient bientôt être mis en ligne sur le site de la SFS.

Conclusion

Alors que seulement 6 mois se sont écoulés entre les journées de la systématique de 2018 et de 2019, le conseil a bien progressé sur plusieurs chantiers. Reste le problème de l'érosion constante du nombre des membres de la SFS, qui atteint un seuil que j'estime critique cette année et qui doit nous amener à réfléchir sur ce que nous attendons de notre société et ce que nous voulons pour elle dans le futur.

**Patrick
Martin**

Président de la
SFS



BILAN FINANCIER 2018

	RECETTES	DÉPENSES
Cotisations		
2018 (48,5)	970,00	
Rappels cotisations	880,00	
2019	260,00	
Journées SFS 2017		
Inscriptions	605,00	
Rappel recettes (Mobil Home)	529,47	
Achats pause-café		26,00
Prix J. Lebbe (1/2)		150,00
Journées SFS 2018		
Prix J. Lebbe		300,00
Biosystema		
Achat 10 n° aux EM		126,00
Vente	161,00	
Vente vieux exemplaires	15,00	
Autres postes		
Frais CCP « tenue de compte »		50,50
Frais déplacements conseil		537,99
Achat pied photo		77,90
Internet 1 et 1		89,87
Ouvrages YNHM 2018		64,00
Assurance (MAIF)		108,78
Don	14	
TOTAL	3434,47 €	1531,04 €

BILAN : +1903,43 €

Compte courant :

Solde du CCP au 29 décembre 2017 : 2764,03 €

Solde du CCP au 31 décembre 2018 : 4650,46 € (+ 1886,43)

Espèces : 17 €

Livret A :

Solde au 10 janvier 2017 : 19,34 €

Solde au 29 décembre 2017 : 19,49 €

Vérificateurs aux comptes :

Daniel Goujet & Guillaume Lecointre

**Véronique
Barriel**

Trésorière
générale de la
SFS



JOURNÉES ANNUELLES

SYSTÉMATIQUE & TEMPS

Ce congrès a-t-il existé ? Existe-t-il encore ? Pour moi qui rédige ces lignes, en effet. Pour nous tous qui repensons à ce qui s'y est dit, aussi. Mais pour ceux et celles qui n'y étaient pas ?

Philippe Huneman de l'Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, fait la première intervention du congrès en nous offrant une perspective de philosophie des sciences. Il résume quelques positions sur le temps, les échelles de temps et l'irréversibilité. Il balaye d'abord quelques grandes écoles de pensées classiques : Platon, Aristote, Kant ou les questions de savoir si le temps existe, son rapport avec le mouvement, avec le changement... Il présente ensuite comment ces conceptions du temps s'inscrivent dans le développement de la physique plus moderne avec par exemple la relativité restreinte d'Einstein et certaine vue comme l'univers-bloc qui considère passé, présent et futur comme existant de la même manière. Le présent ne serait relatif qu'à un observateur. La thermodynamique est aussi présentée, elle qui donne une flèche temporelle à l'univers macroscopique, celle de l'entropie. Pourtant les biologistes ont souvent décrit le temps comme vecteur de création. Alors ces propriétés qui semblent émergentes à l'échelle macroscopique du vivant sont-elles déconnectées des mondes atomiques, quantiques ? Philippe Huneman souligne l'hétérogénéité des échelles de temps. En biologie, on s'intéresse autant au temps du développement, de la microévolution ou de la macroévolution. On a souvent dit que plus on remonte dans le temps et moins l'information est accessible. Cette assertion est fautive, tout

dépend du processus qui est à l'œuvre, Philippe prendra comme exemple la sélection stabilisante en comparaison de la dérive génétique. Mais existe-t-il des lois en biologie ? L'évolution est-elle irréversible ? Philippe fait des parallèles entre la mécanique newtonienne et la génétique des populations, entre le fitness de Fisher et la thermodynamique. Il montre comment certains auteurs ont tenté d'unifier le temps développemental et évolutif ensemble comme avec la loi de Von Baer en pointant sur la nécessité de découpler les échelles de temps. Il finit sur la question de la nouveauté. L'évolution filtre, crée, les deux à la fois ? Bref, ce tour d'horizon du temps en philosophie des sciences et rapporté aux sciences de l'évolution a permis d'asseoir nos questionnements dans l'histoire des idées sur le temps et de rappeler la proximité des problématiques concernant le temps dans tous les domaines scientifiques.

Pendant ces journées, une part belle fût tranchée à une conception du temps fort exotique : le temps hiérarchique. **Valentin Rineau** présente les paradoxes de Mc Taggart qui, se basant sur des séries d'évènements, conclura à l'inexistence du temps. Valentin montra comment l'utilisation d'une hiérarchie pour représenter les évènements permet de résoudre les problèmes soulevés par Mc Taggart.

Emmanuel Douzery
présentant sa conférence sur la
phylogénie moléculaire.

Photo : Charlène Selva



Pascal Tassy retracera ensuite la représentation du temps en paléontologie à travers quelques événements clés comme le phanérozoïque, les courbes de Sepkoski, le cladogramme d'Hennig. Il finit par la thèse de Leandro Salles dans laquelle se dernier propose un nouvel indice pour comparer la structure d'un cladogramme avec le registre fossile. Salles réalisera que son indice tout comme celui de ses prédécesseurs traduit bien mal la relation cladogramme-registre fossile. Pascal nous expliqua que le temps d'un cladogramme est hiérarchique et conclura que tous ces indices basés sur un temps linéaire ne seront jamais satisfaisants.

René Zaragüeta démarra sur le même constat d'inadéquation de ces indices à leur fonction. Il remarque que les périodes sont définies par des débuts d'évènements et non par des fins. Ainsi on pourra les représenter sous forme hiérarchique. Il poursuit avec le concept de paralogie, d'abord introduit par Fitch à propos des gènes, puis par Nelson à propos de morphologie et enfin par Nelson et Ladiges sur les aires biogéographiques. C'est la paralogie dans un arbre qui engendrera les problèmes d'utilisation des indices classiques. Les cladogrammes étant des structures hiérarchiques avec des nœuds

paralogues, le seul moyen d'assimiler une notion de temps cohérente est d'utiliser des périodes hiérarchiques. Il finit par présenter un modèle nommé « Z » qui réconcilie les processus d'apparition de nouveaux traits morphologiques avec les cladogrammes.

Artémis Korniliou discuta de biogéographie diachronique. Son approche se place dans le cadre de la biogéographie cladistique, elle propose de réaliser un aréogramme par tranche de temps. **Bouziiane Khalloufi** fit un parallèle entre les taxons et les mots et mit en relief l'omniprésence des MASTs.

Guillaume Lecointre propose une intégration des processus aux échelles ontogénétiques et phylogénétiques. Il montre des exemples où compétition, coopération, sélection naturelle, habituellement employé à l'échelle des organismes et des populations, sont pertinents à l'échelle des parties d'organismes comme les cellules. Ayant des mécanismes communs, ontogénie et phylogénie peuvent être intégrées. Guillaume montre aussi l'importance de la transmission liée à l'épigénétique avec des données expérimentales qui montre la transmission d'une modification sur 14 générations. Le développement est donc un

moteur de l'information qui se transmettra. C'est dans ce contexte qu'il produit des phylogénies à partir des parties d'organismes, c'est une manière de construire les relations ontogénétiques et phylogénétiques de manière intégrée.

Emmanuel Douzery nous a présenté un guide théorique et pratique de l'utilisation des horloges moléculaires pour dater les nœuds d'un arbre phylogénétique. Les branches ont des longueurs qui sont des quantités de transformations, elles sont donc le produit du temps et d'un taux d'évolution. L'idée est d'obtenir ainsi les temps de divergences des taxons. Les horloges sont considérées comme stochastiques et non pas comme de véritables métronomes. Leur utilisation a du sens à long terme puisque que les variations à très court termes pourront être négligées. Les occurrences fossiles peuvent être utilisées pour calibrer les horloges. Depuis les débuts des horloges moléculaires dans les années 60, leurs utilisateurs tentent de les améliorer en affinant les modèles. L'utilisation des horloges locales en est un exemple : chaque branche peut potentiellement avoir son propre taux d'évolution pris dans une distribution. Ceci permet de modéliser le

fait que les taux peuvent varier selon les taxons, les conditions de vie, les caractéristiques du cycle de reproduction...

Malcolm T. Sanders a fourni un exemple pratique de l'utilisation des horloges moléculaire sur la famille des Bursidae. L'approche qu'il a utilisée consiste à 1) faire une phylogénie moléculaire pour 2) mieux comprendre l'évolution des caractères morphologiques et 3) dater les nœuds de divergences de clades. Cela lui a permis de 4) revoir les attributions de nombreuses espèces et de 5) redéfinir le genre *Bursa*. Les changements d'extensions stratigraphiques et de datations des nœuds lui ont permis de repenser la diversification de la famille en relation avec les contraintes paléoenvironnementales.

À une échelle de temps bien plus courte, **François Bonhomme** se pose la question de la temporalité de la spéciation et plus particulièrement de cette période où l'on a plus vraiment une espèce mais pas vraiment encore deux non plus. En comparant les génomes d'individus, comme par exemple entre les populations de loups et de bars, lui et son équipe peuvent cartographier les zones du génome où l'échange peut s'accumuler et



Petit entracte lors d'une visite particulière du Muséum de Toulouse.

Photo : Charlène Selva

De gauche à droite : **Patrick de Wever, Emmanuel Douzery et Guillaume Lecointre** lors de la table ronde.

Photo : Charlène Selva



celles où c'est impossible. La multiplication de ces cas montre que ces génomes mosaïques sont la règle plutôt que l'exception. Il propose le terme de « quasi-espèce » pour nommer ces cas et la possibilité de mesurer un ratio de perméabilité entre les ensembles constituant des quasi-espèces distincts.

Marc Testé présente une étude sur des populations humaines au Guatemala sur des sites archéologiques datés entre 500 et 1900. Son objectif est de comprendre les relations entre ces populations et la diversité végétale. Seulement les restes sont très parcellaires et les principaux témoins végétaux sont les phytolithes. Ce sont des cristaux de silices formés par certaines espèces, des sortes de calculs végétaux. Marc a réalisé des études sur les communautés végétales actuelles pour pouvoir comprendre les relations phytolithes – organismes producteurs – types de milieux. Il a ensuite pu, par actualisme, décrire la séquence de transformation de la zone d'étude en termes d'ouverture du milieu, d'hygrométrie relative, des déplacements de masses d'eau et donc faire des hypothèses sur l'utilisation du milieu par les populations humaines.

Mathieu G. Faure-Brac présente l'avancée de ses travaux de thèses concernant l'endothémie et la replace dans l'état de l'art du domaine. Il cherche différentes signatures de l'endothémie notamment en termes de métabolisme. Pour l'instant plusieurs acquisitions semblent être le plus probable et l'évolution du thermométabolisme semble être plus complexe qu'imaginé initialement.

Thomas Schubnel et **Diane Dabir** présente un nouveau courant d'explication du monde : la baraminologie. Basé sur l'idée que le vivant est constitué d'espèces fixes créées par un dieu, Thomas et Diane ont voulu nous le présenter car leurs défenseurs utilisent une nomenclature très similaire à la nôtre (e.g. biosystématique, holobaramine, descendance commune) et revendiquent une approche scientifique. Par exemple, la définition de baramine : « La capacité de se reproduire est la caractéristique principale qui indique que des plantes ou des animaux descendent du même baramine » ressemble étrangement à la définition d'espèce de Mayr.

Enfin, **Patrick De Wever** nous a assis sur le temps long, celui du géologue. Il a retracé la notion de temps relative à la compréhension de notre terre et de son

histoire en narrant les péripéties de grands personnages comme Buffon, d'Orbigny ou encore Wegener. Il a particulièrement insisté sur la délicatesse qu'il y a à considérer le temps très long des changements géologiques, celui qui nous échappe tant il est différent du temps humain. L'autre message que l'on retiendra est la différence entre le temps et l'image du temps que l'on a. Peut-on lire le temps dans une succession de strates ? Sur une carte géologique ? Non, en tout cas pas directement. Et c'est ce « pas directement » qui fait toute la différence. Pascal Tassy cita un géophysicien qui clamait à une réunion avec des stratigraphes : « Mais bon sang, arrêtez avec vos noms, parlez-nous en millions d'années ». Lui, visiblement, n'avait pas compris.

Table ronde

Pendant la table ronde, on s'aperçoit que tous les protagonistes ne semblent pas parler du même temps, ou en tout cas, n'en ont pas forcément les mêmes perceptions et utilisations. Les amabilités fusent comme Patrick De Wever à René Zaragüeta : « ça ne me pose aucun problème que ton temps soit hiérarchique » et René de rétorquer : « bien sûr, c'est pratique, une partition temporelle des étages géologiques ».

Finalement, aucun participant ne peut donner de réponse à ce qu'est le temps (et ça se comprends). C'est plutôt comment les marques du temps ou du changement se retrouvent dans les objets qu'ils étudient, quelle représentation fait sens dans leur domaine et par rapport aux concepts qu'ils manipulent. Le questionnement se porte également sur la possibilité de généraliser en science de l'évolution. Les uns considèrent que l'évolution est affaire d'évènements historiques comme la différenciation d'une écaille en poil ou en plume. D'autres utilisent des objets dont le comportement peut être généralisé comme les bases azotées et qui peuvent être modélisées comme le fait par exemple Emmanuel Douzery. Un accord est trouvé sur le fait que certains concepts sont historiques comme les taxons ou des traits morphologiques parce qu'ils ont été définis comme tel. D'autres, comme les bases azotées, sont définies par des propriétés non historiques, en l'occurrence chimique. C'est pour ça qu'on peut les modéliser, une *adénine* peut être remplacée par une autre *adénine* alors que le taxon *mammifère* ne peut être remplacé par aucun autre, il est historique. Guillaume Lecointre précise que cette impossibilité de remplacement est



René Zaragüeta (à gauche) et **Pascal Tassy** (à droite) lors de la table ronde

Photo : Charlène Selva

JOURNÉES SCIENTIFIQUES DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SYSTÉMATIQUE



une des propriétés des événements historiques.

Nous avons tout de même pris le temps pour une fantastique visite du muséum de Toulouse par Francis Duranthon en personne, pour des repas en canard majeur où le Gaillac coulait abondamment pour notre plus grand bonheur.

Il est bien évident que ce frêle compte-rendu ne peut en aucun cas retranscrire la richesse des échanges et tant mieux car il deviendrait inutile d'assister aux journées de la SFS et c'est certainement cela la plus grande perte de temps. Patrick Martin parle du systématicien comme d'une profession en voie d'extinction mais l'absence de représentants, engendre t'il sa disparition ?

La mémoire suffit-elle à faire exister une entité ? Évidemment non, alors nous devons redoubler d'effort pour faire vivre la systématique et pas seulement dans nos mémoires.

Jérémie Bardin

Secrétaire
général de la SFS



Le Gaillac rend, effectivement, très heureux. Surtout avec un cassoulet toulousain.

Photo : Malcolm T. Sanders

CONSEIL DE LA SFS

Le Conseil d'Administration 2019 – 2020 de la SFS comporte **12 membres**.

Président : Patrick MARTIN

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique – Biologie des Eaux Douces

29 rue Vautier, B-1000 Bruxelles, Belgique

☎ +32.2.267.43.17

patrick.martin@sciencesnaturelles.be

Vice-Président : Pascal TASSY

Muséum national d'Histoire naturelle

Pr. émérite CR2P, UMR 7207

pascal.tassy@mnhn.fr

Secrétaire général : Jérémie BARDIN

Sorbonne Université

Ingénieur d'étude CR2P, UMR 7207

4 Place Jussieu, Tour 46-56, 75005 Paris

☎ +33.1.44.27.51.77

jeremie.bardin@upmc.fr

Secrétaire adjointe : Régine VIGNES-LEBBE

Sorbonne Université

Pr. ISyEB (LIS), UMR 7205

CP 48, 57 rue Cuvier, 75005 Paris

☎ +33.1.40.79.80.61

regine.vignes-lebbe@upmc.fr

Trésorière générale : Véronique BARRIEL

Muséum national d'Histoire naturelle

MC HDR CR2P, UMR 7207

CP 38, 57 Rue Cuvier, 75005 Paris

☎ +33.1.40.79.31.71

veronique.bariel@mnhn.fr

Trésorier adjoint : Marc TESTE

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Doctorant LGP, UMR 8591

marc.teste@lgp.cnrs.fr

Responsable communication : Paul ZAHARIAS

Muséum national d'histoire naturelle

Doctorant ISyEB, UMR 7205

paul.zaharias@edu.mnhn.fr

Responsable site WEB : Valentin RINEAU

Sorbonne Université

ATER CR2P, UMR 7207

4 Place Jussieu, Case 104, 75005 Paris

valentin.rineau@upmc.fr

Responsable Bulletin et Biosystema : Mathieu FAURE-BRAC

Sorbonne Université

Doctorant CR2P, UMR 7207

4 Place Jussieu, 75005 Paris

mathieu.faure-brac@upmc.fr

Conseillers : Guillaume LECOINTRE

Muséum national d'Histoire naturelle

Pr. ISyEB, UMR 7205 & Présidence du MNHN

CP 24, 57 rue Cuvier, 75005 Paris

+33.1.40.79.37.51

guillaume.lecointre@mnhn.fr

Malcolm SANDERS

malcolm.t.sanders@gmail.com

Paul CHATELAIN

plchatelain@gmail.com

CONGRÈS

INTERNATIONAL CONGRESS OF VERTEBRATE MORPHOLGY



La douzième édition de l'International Congress of Vertebrate Morphology se tiendra cette année à Prague, en République Tchèque, du 21 au 25 juillet prochains. Organisée comme toujours par l'International Society of Vertebrate Morphology, elle sera entièrement en anglais et accueillera des chercheurs de tous horizons.

Bien que la soumission des communications et poster soit close, il est toujours possible de s'inscrire pour assister aux sessions. De nombreuses communications seront en lien avec l'évolution et la systématique. Nous ne saurons

que trop vous conseiller d'y assister! Plus d'informations au lien suivant : <http://www.icvm2019.com/>.

SYMPOSIUM OF VERTEBRATE PALAEOLOGY AND COMPARATIVE ANATOMY

Les soixante septièmes éditions annuelles du Symposium of Vertebrate Palaeontology and Comparative Anatomy se tiendront à l'Île de Wight, au Royaume-Uni, du 10 au 14 septembre prochain. Cette nouvelle édition accueille tout chercheur intéressé par la paléontologie des vertébrés et l'anatomie comparée. Ce symposium est soutenu par la fondation Jones-Fenleigh et aura lieu au sein du Dinosaur Isle Museum.



La soumission des communications est désormais fermée, mais vous pouvez toujours vous inscrire pour assister au Symposium. Pour plus d'informations sur l'évènement, rendez-vous au lien suivant : http://svpca.org/years/2019_isle_of_wight/.

WORLD CONGRESS OF MALACOLOGY

L'édition 2019 du World Congress of Malacology se tiendra du 11 au 16 août prochain, en Californie à Pacific Grove. Elle est organisée par l'Académie des Sciences de Californie et rassemblera de nombreuses communications dont un grand nombre toucheront à l'évolution et la systématique des Mollusques.

La soumission des communications est fermée, mais l'inscription pour assister au congrès est ouverte et se fait directement sur le site dédié, à l'adresse suivante :

<https://tickets.calacademy.org/wcm19>.

Le site présente également de nombreuses informations utiles pour préparer le congrès et que vous trouverez à l'adresse suivante :

<https://www.calacademy.org/world-congress-of-malacology-2019>.



Vous allez assister à l'un ou l'autre de ces événements ?

N'hésitez pas à nous faire part de votre retour que nous publierons dans le prochain bulletin ! Contactez-nous à syst.contact@gmail.com.

RETOUR SUR LA SESSION SYSTÉMATIQUE DU YNHM 2019

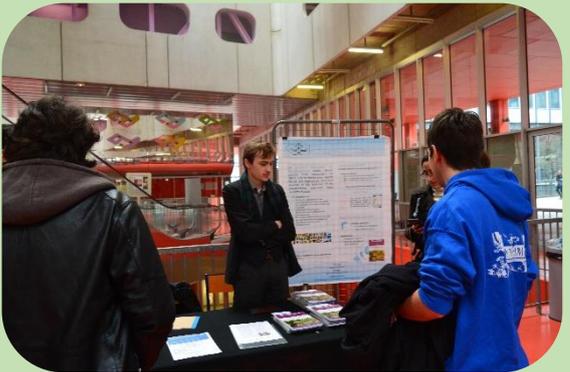
Le Young Natural History Scientists' Meeting (YNHM), en bon français le congrès des jeunes chercheurs en Histoire Naturelle, s'est déroulé pour la sixième fois à Paris du 12 au 16 Mars 2019. Ce congrès, qui est une initiative du Bureau des Doctorants et des Étudiants du Museum de Paris, de l'association de Sorbonne Université Symbiose6, et de très nombreux volontaires, a une nouvelle fois été une grande réussite, tant par la qualité de l'organisation du congrès que par celle des travaux présentés, oraux comme posters. Je mentionnerai ici notre correspondant spécial Malcolm Sanders qui est à la fois membre du bureau de la SFS et qui participe activement depuis plusieurs années déjà à l'organisation du YNHM. Sa présence a grandement facilité nos échanges avec les organisateurs du congrès.

Le YNHM réunit des étudiants et des chercheurs provenant du monde entier (les cinq continents étaient représentés cette année encore !), ce qui leur a permis de tisser des liens scientifiques par-delà les distances, et de faire vivre cette fabuleuse discipline de l'Histoire Naturelle. Six demi-journées thématiques rassemblaient les participants : sciences de la terre, biodiversité et conservation, écologie évolutionnaire, humanités et sciences naturelles, méthodes en sciences naturelles, et —bien évidemment sponsorisée par la Société Française de Systématique— la séance de systématique, évolution et anatomie comparée. La SFS a notamment contribué à cette session en offrant des livres d'Histoire Naturelle en guise de prix pour le meilleur oral et le meilleur poster et en envoyant l'un des membres de son bureau, votre serviteur, en tant que membre du jury chargé de désigner les meilleures présentations.

La session de systématique, qui s'est déroulée à l'amphithéâtre Verniquet du Jardin des Plantes, a d'abord été couronnée de l'intervention de Sophie Nadot, notre chère présidente à qui Patrick Martin a ensuite succédé. Sophie a présenté ses travaux les plus récents sur l'évolution de la morphologie florale chez les angiospermes. Les participants, au nombre de huit pour les présentations orales, ont ensuite déployé tout leur talent pour montrer toute l'étendue des problématiques liées à la systématique. Cyril Etienne a présenté une étude de la graviportabilité des Rhinocerotidae basée sur la morphométrie du tarse. Rohan Mansuit a ensuite présenté des travaux sur de l'anatomie comparée des muscles des nageoires pelviennes de Coelacanthes, un vrai travail d'orfèvre. Manon Hulot est la deuxième Rhinocerotologue, ce qui est assez rare pour être noté ; son sujet abordait cette fois le régime alimentaire via la texture dentaire de ces animaux. Paul Zaharias, qui est également membre du bureau de la SFS, était le seul représentant des Protostomiens en présentant une phylogénie moléculaire basée sur capture d'exon de Gastéropodes Turridae. Oussama Bouarakia a par la suite présenté une étude de phytogéographie des Gerbilles Nord-Africaines. Pablo Padilla a exposé un travail original sur le lien entre dispersion et développement des muscles chez les grenouilles. Léa De Brito, représentante de la paléobotanique, a proposé une étude phylogénétique et morphométrique de cônes de Pinaceae fossiles belges. Enfin, Auriale Domont a conclu la session par un travail de morphométrie des Equidae. Tous les oraux présentés étaient agréablement diversifiés, notamment par les questions posées, tant sur l'identification que sur la biogéographie, en passant par la

phylogénie et l'éthologie. On ne pouvait pas attendre mieux d'une session sur la systématique !

Nous nous sommes ensuite rendus, tous les quatre membres du jury qu'étaient Sophie Nadot, Frédéric Legendre, Laura Bento Da Costa et moi-même, à la session poster qui s'est déroulée dans l'atrium du campus Jussieu, à Sorbonne Université. Notons le vaillant stand de la SFS monté avec talent par Mathieu Faure-Brac et Malcolm Sanders, qui ont une fois encore permis de rendre visible notre société et les nouveaux Biosystema qui étaient à la vente. Il serait trop long de relater ici le contenu de tous les posters, sachez donc que ceux-ci étaient encore plus nombreux que les oraux, et présentaient une encore plus grande diversité de taxons étudiés, de méthodes utilisées et de problématiques abordées. Le jury a finalement délibéré : **Paul Zaharias** du Muséum National d'Histoire Naturelle a été récompensé du prix du meilleur oral de la session systématique, évolution et anatomie comparée pour sa présentation très pédagogique et de qualité « *An exon-captured based phylogeny of the Turridae (Gastropoda, Conoidea)* », et **Michał Gorczak** de l'Université de Varsovie a été récompensé pour son excellent et passionnant poster sur « *Surprising phylogenetic position of elusive ant parasite – Myrmicinosporidium durum* ». Félicitations à eux ! Je conclurai ce compte rendu de journées passionnantes, auxquelles je ne peux que vous enjoindre à assister, voire à participer pour notre lectorat étudiant, dès l'année prochaine.



En haut : **Paul Zaharias** en pleine conférence, qui lui a valu un prix.

Au milieu : remise du prix du meilleur poster de la session systématique à **Michał Gorczak**.

En bas : le stand de la SFS, monté avec talent.

Photo : Asso B'dem

Par **Valentin Rineau**

Responsable du site internet de la SFS



THÈSES & HDR

LUCILE RABEAU

THÈSE : Diversity and evolution in linewort genus *Riccia* (Ricciaceae, Marchantiidae): integrative and phylogenetic approaches with a focus on southern Africa and Western Indian Ocean

Sous la direction de Jean-Yves Dubuisson, co-encadrée par Catherine Reeb

Soutenue le 20 mars 2019

Les hépatiques ou Marchantiophytes regroupent de petits végétaux terrestres et forment l'un des trois embranchements qui a divergé le plus tôt à l'Ordovicien au sein des Embryophytes. Chez les hépatiques, le genre *Riccia* présente un grand nombre d'espèces, une répartition cosmopolite et paradoxalement un très fort taux d'endémisme en Afrique australe, fait commun chez les angiospermes mais très rare chez les bryophytes *s.l.* De plus, le mode de dispersion de ces organismes à larges spores et à sporophyte réduit est méconnu.

L'ensemble de ces particularités en font un genre clef pour comprendre l'évolution des Marchantiidae. Cependant, malgré l'ensemble de ces caractéristiques pourtant très originales chez les bryophytes, la connaissance du genre est parcellaire tant au niveau de son alpha-taxonomie que de son histoire évolutive et biogéographique. Nos objectifs principaux étaient d'explorer et de comprendre la diversité du genre *Riccia* par une étude centrée sur l'Afrique de l'Est et l'Océan Indien occidental.

Ce travail de thèse a ainsi en premier lieu consisté à clarifier la taxonomie du genre par la révision du cosmopolite complexe d'espèces *R. fluitans* via une approche intégrative. Les résultats obtenus

soutiennent la non-monophylie du complexe et ont permis de proposer une redéfinition de certains taxons. Une réévaluation de la diversité des espèces de *Riccia* dans les îles de l'océan Indien occidental a ensuite été entreprise, via une campagne d'échantillonnage à Madagascar et l'étude de spécimens de La Réunion. Le faible nombre d'espèces répertoriées pour ces deux îles semble refléter la réalité de la diversité de genre dans l'océan Indien occidental.

La première phylogénie moléculaire à l'échelle mondiale, mais centrée sur l'Afrique australe a été inférée à partir de 409 fragments de l'ADN nucléaire et d'un échantillonnage représentatif de la diversité générique. La diversification du genre *Riccia* aurait commencé dans le sud de la Pangée à la fin du Permien, à l'interface entre les zones arides et non arides. L'Afrique australe a ainsi été identifiée comme le centre d'origine du genre. Nos résultats suggèrent une histoire biogéographique complexe au niveau générique : la diversité actuelle résulterait de quelques événements de vicariance et de nombreuses dispersions à longue distance. La majorité des taxons sud-africains seraient issus d'une lignée qui se serait isolée et aurait évolué localement à

partir du Crétacé, dans un contexte paléoclimatique favorable aux *Riccia*. Les taxons des îles de l'océan Indien occidental seraient par contre issus de plusieurs événements de dispersion indépendants et récents, et via des origines diverses impliquant entre autres l'Australasie. Les données supplémentaires attendues nous permettront de poursuivre ce travail et d'explorer de nouveaux scénarios évolutifs.

L'ajout de taxons d'Afrique australe manquants à la phylogénie devrait notamment permettre de tester et d'éventuellement de renforcer les hypothèses émises sur l'histoire évolutive du genre à l'échelle globale et plus localement.



Riccia huebeneriana
(Lindeberg, 1836)

Photo Creative Commons

Photo de Show_ryu *via*
commons.wikimedia.org

Par Lucile Rabeau

Docteure en Systématique à l'Institut de
Systématique, Évolution, Biodiversité

ISYEB UMR 7205 – MNH-CNRS-SU-EPHE-
UA

MATHILDE DELAUNAY

THÈSE : Comment faciliter l'identification de l'entomofaune ? Construction, évaluation et amélioration de clés d'identification numériques

Sous la direction de Régine Vignes-Lebbe et de Romain Nattier

Soutenue le 10 mai 2019

Les clés d'identification numériques représentent des outils efficaces pour identifier les êtres vivants, et sont également utilisées dans le cadre de programmes de sciences participatives. Accessible en ligne, la plateforme Xper³ permet de créer des bases de données de biodiversité et de générer des clés d'identification interactives.

Ce travail de thèse a testé diverses approches dans l'objectif de faciliter l'identification de l'entomofaune de France, en particulier de groupes d'insectes vivant dans des milieux menacés, ou ayant une importance écologique et patrimoniale notable : les coccinelles et quatre ordres d'insectes aquatiques (odonates, éphémères, plécoptères et coléoptères), aux stades larvaires et adultes.

Nous avons créé pour ces groupes sept clés d'identification numériques fiables, intuitives et accessibles à tous les publics, disponibles à l'adresse web suivante : <https://infosyslab.fr/?q=fr/node/113>. Grâce au système Xperience permettant d'enregistrer le détail des identifications réalisées par les utilisateurs des clés Xper³, nous avons testé l'utilisation de notre clé des larves d'odonates et celle de la clé "Insectes" du programme de sciences participatives Spipoll sur les insectes pollinisateurs. Nous avons ainsi pu mieux comprendre comment ces clés numériques

Par Mathilde Delaunay

Docteure en Systématique à l'Institut de Systématique, Évolution, Biodiversité

ISYEB UMR 7205 – MNH-CNRS-SU-EPHE-UA



sont utilisées et quels problèmes sont rencontrés par leurs utilisateurs. Des pistes d'amélioration ont été proposées pour rendre les clés d'identification plus efficaces et faciles à prendre en main.

Le travail réalisé dans cette thèse a également montré que la précision des clés d'identification augmente avec l'intégration de critères écologiques en sus des caractères morfo-anatomiques. Cet ajout est particulièrement pertinent pour les jeunes larves d'insectes aquatiques, qui peuvent ne pas être identifiables à l'espèce avec les données morfo-anatomiques seule.



 xper³



THÈSE : Étude sur l'origine et l'évolution des variations florales chez *Delphinium* L. (Ranunculaceae) à travers la morphologie, l'anatomie et la tératologie

Sous la direction de Sophie Nadot et de Florian Jabbour

Soutenue le 29 mai 2019

Les plantes à fleurs se caractérisent par une diversification rapide au cours de l'évolution des plantes à graines, en partie grâce à l'émergence de la structure florale. L'étude des phénotypes tératologiques se présente comme un outil important pour mieux comprendre l'apparition et le maintien des innovations florales.

Le genre *Delphinium* L. appartient à la famille des Ranunculaceae, une des premières familles ayant divergé parmi les Eudicotylédones (clade le plus diversifié au sein des Angiospermes) et présentant une grande diversité florale. Dans un premier temps, nous avons réalisé une étude phylogénétique, morpho-anatomique et pollinique de l'espèce *Delphinium turcicum* (H. Duman, Vural, Aytac & Adiguzel) Espinosa, espèce endémique turque connue depuis plus de 20 ans dans la nature et présentant des déviations par rapport à la fleur typique du genre *Delphinium*.

Cette étude nous a permis de comprendre l'organisation de la fleur de cette espèce ainsi que de mettre en évidence des modifications de symétrie, du type d'organes formant le périanthe, et du développement des éperons. Des anomalies dans le développement des organes floraux, potentiellement liées à des modifications dans l'expression des gènes responsables de l'établissement de l'identité florale, sont à l'origine de ce phénotype particulier. Dans un deuxième temps, nous avons réalisé une étude de la

morpho-anatomie florale de cultivars, organismes présentant des variations florales importantes issues d'une sélection artificielle, des genres *Delphinium* L. et *Aquilegia* L. (ce dernier appartenant également aux Ranunculaceae et un des genres modèles pour les études évo-dévo).

Cette étude nous a permis d'identifier les étapes cruciales du développement floral pendant lesquelles ces variations prennent place. Chez les deux genres nous avons trouvé que la symétrie florale et la phyllotaxie sont conservées, tandis que l'organisation florale et la vascularisation de la fleur sont modifiées par rapport à la morphologie des fleurs typiques. La plupart des déviations morphologiques et anatomiques se situent au niveau du périanthe, et concernent notamment le nombre et l'identité des organes qui le forment. Nous avons émis l'hypothèse que les phénotypes floraux des cultivars d'*Aquilegia* L. et *Delphinium* L. résultent d'altérations génétiques affectant la taille du méristème, les frontières entre les organes d'identité différente, l'organogenèse et le développement des structures nectarifères.

Dans un troisième temps, une recherche historique sur la taxonomie du genre *Delphinium* L. a permis de mettre en évidence les possibles ambiguïtés induites par les variations florales au sein du genre. L'inclusion de l'espèce *D. turcicum* dans le genre *Delphinium* requiert d'amender la description du genre afin

d'inclure les particularités florales de l'espèce. Cette thèse permet de mettre en évidence les étapes cruciales du développement pendant lesquelles les variations morphologiques prennent place, ainsi que de viser les gènes potentiellement à l'origine de ces variations chez une espèce

sauvage et chez des variétés issues d'une sélection artificielle. Ces nouvelles informations permettront d'orienter des études en évo-dévo visant la compréhension de l'évolution florale au sein des Angiospermes.

Fleurs typique et anormale de *Delphinium*. A) Vue frontale d'une fleur typique de *Delphinium elatum*; B) Vue latérale d'une fleur typique de *D. elatum*, présentant un seul éperon; C) Vue frontale d'une fleur anormale de *D. formosum* présentant des organes surnuméraires du périanthe; D) Vue latérale de la même fleur anormale qu'en C, présentant deux éperons externes au lieu d'un.

Planche réalisée par Felipe Espinosa



Par Felipe Espinosa

Docteur en Systématique à l'Institut de Systématique, Évolution, Biodiversité

ISYEB UMR 7205 – MNH-CNRS-SU-EPHE-UA

HDR : Histoire évolutive des Artiodactyla (Mammalia, Euungulata) phylogénie, paléoécologie, apports des données 3D

Par **Maëva Orliac**

Chargée de Recherche CNRS à l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier

ISEM UMR 5554 – Université de Montpellier-CNRS-IRD-EPHE



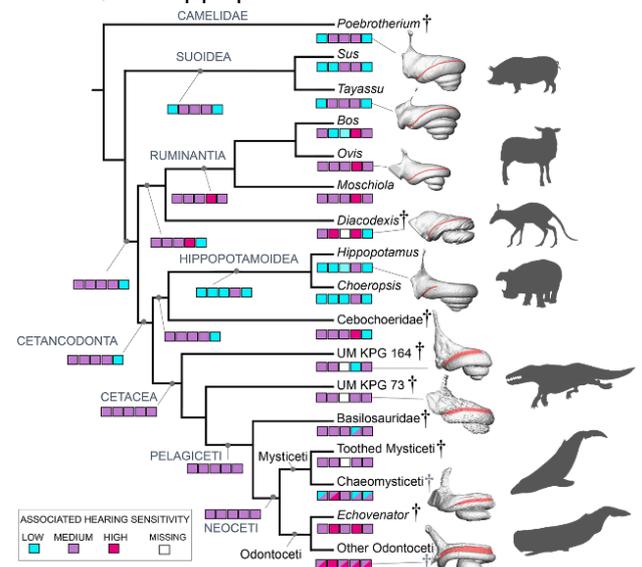
L'essor de la microtomographie à rayons X assistée par ordinateur et des techniques d'imagerie 3D qui lui sont associées ont récemment ouvert de nouveaux champs d'investigation pour les paléontologues. Cet outil qui associe un scanner à haute énergie et un traitement informatique, donne accès aux structures internes des spécimens fossiles et actuels de façon non-destructive et permet de réaliser de nombreuses observations nouvelles. Notamment, l'étude morpho-anatomique des données endocrâniennes issues d'investigations par microtomographie fournit une source inédite de caractères phylogénétiques et d'indices écologiques. Ils s'avèrent précieux pour reconstruire l'histoire évolutive d'un groupe de mammifères aujourd'hui florissant, les artiodactyles (ongulés au nombre pair de doigts), et pour mieux comprendre les premières étapes de l'adaptation au milieu aquatique au sein de ce clade qui compte notamment les cétacés et les hippopotames.

Cette question est traitée, en particulier, par le biais de l'étude de la morphologie et de l'histoire évolutive des organes sensoriels : i) via le complexe de l'oreille

Soutenue le 26 novembre 2018

(oreille moyenne et oreille interne), siège de l'audition et de l'équilibre de l'animal, et ii) via le moulage externe du cerveau, centre intégratif de l'ensemble des signaux extérieurs perçus. Les mammifères semi-aquatiques et aquatiques présentent en effet différents degrés de modification des organes des sens leur permettant un traitement optimal de l'information dans l'eau.

Les cétacés font partie intégrante des artiodactyles, cependant ils sont toujours traités à part et rarement comparés à leurs proches parents terrestres, alors même que les premières phases de différenciation impliquant la phase de transition vers un mode de vie semi-aquatique restent à explorer. L'étude de la région auditive, à l'échelle des Artiodactyla, souligne la complexité de l'histoire évolutive des caractères liés aux capacités auditives chez les cétacés et leurs plus proches parents actuels, les hippopotames.



CONTRIBUTIONS

80 ANNÉES DE *PHILOSOPHY OF SCIENCE* À LA LOUPE DU TOPIC-MODELING: UNE APPROCHE COMPUTATIONNELLE DE L'HISTOIRE DE LA PHILOSOPHIE DES SCIENCES

Compte-rendu d'une séance du séminaire général de l'IHPST¹, donnée par Christophe Malaterre, le lundi 11 février 2019

Dans cette intervention, Christophe Malaterre proposait une approche introspective de la philosophie des sciences par « l'analyse computationnelle de corpus » (méthodes non-supervisées de fouille de texte) et présentait les résultats obtenus comme autant de nouvelles perspectives pour la discipline. Cette approche est appliquée sur l'ensemble des articles de la revue *Philosophy of Science*, depuis sa création en 1934 jusqu'en 2015. Elle a donné lieu en 2019 à un article de Christophe Malaterre, Jean-François Chartier et Davide Pulizzotto, sous le beau titre de « What is this thing called *Philosophy of Science*? ». Phénétique, phénétique, quand tu nous tiens...²

Topic-modeling. C'est, très brièvement, la recherche probabiliste de « patterns » d'association de mots pour enfin remonter à l'information sémantique. Les auteurs recherchent ici les patterns récurrents et établissent des regroupements sur cette base. La méthode consiste en quatre étapes : 1) prétraitement, normalisation et filtres en vue d'obtenir un lexique pertinent, 2) on construit plusieurs grandes matrices :

i) les mots et leurs cooccurrences dans les phrases, ii) les probabilités qu'un mot se trouve dans un thème et iii) les probabilités qu'un thème se trouve dans un document (via la méthode du modèle LDA, *Latent Dirichlet Allocation*, qui revient globalement à supposer qu'un document contient des thèmes auxquels des mots sont statistiquement attribuables, ces thèmes et leurs mots sont appris itérativement, jusqu'à convergence³), 3) étude diachronique avec un pas de temps choisi de 4 ans (construction d'une matrice donnant les probabilités qu'un thème soit significatif dans une période), 4) interprétation des résultats. Curieusement, cette approche n'avait jamais été utilisée en philosophie des sciences.

Résultats principaux. Pour les 4 602 articles étudiés, soit 27 544 926 occurrences de mots, 200 thèmes dégagés, 126 jugés pertinents et dont l'évolution est étudiée sur 80 ans. On peut regrouper ces thèmes en catégories par diverses procédures (hiérarchiques, réseaux, etc.). Christophe Malaterre a présenté un Graphique-en-arc-en-ciel pour montrer l'amenuisement au

¹ Institut d'Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques. 13 rue du Four, 75006 Paris. Un très grand nombre de membres de la SFS connaissent fort bien l'IHPST et ses séminaires des plus passionnants, consultables à l'adresse suivante : <http://www.ihpst.cnrs.fr/activites/seminaires>

² Nous n'irons pas plus loin car la conférence et les échanges étaient véritablement passionnants !

³ Voir leur article pour le détail technique, notamment de la phase d'initialisation.

cours du temps de certains thèmes et est revenu en détail sur les 20 thèmes les plus récurrents, que l'on peut suivre individuellement. Christophe Malaterre discute de la grande diversité des intérêts des philosophes des sciences ainsi révélés. Résultat apparemment soulageant : non, la physique n'est pas surreprésentée !

Retour aux « caractères ». Étude de la discipline et du changement de ses préoccupations (et de leur significativité) au cours du temps ; bien qu'on ne sache pas si l'on traite en réalité de l'histoire de la discipline ou de celle de la revue. Les auteurs envisagent de « deviner les causes » des révolutions thématiques (articles fondateurs, célèbres périodes de la discipline, shifts éditoriaux, évolution de la concurrence, etc.). Ils s'interrogent également sur la pertinence de la phrase comme unité, mais pas sur la définition de « mot » (qui les oblige à filtrer considérablement un « bruit » dû aux mots inappropriés pour constituer un thème, à éliminer les « mots rares », i.e. apparaissant dans moins de 50 phrases du corpus total), ni sur les valeurs des paramètres (infinies) de ce genre d'analyses. L'application de leur méthodologie à d'autres objets/domaines est pourtant déjà en cours.

Questions. Nous ne nous souvenons plus précisément de toutes les interventions ; sauf une. Un auditeur, dont nous révélons qu'il était systématicien, leva discrètement la main et posa une question qui laissa coi son interlocuteur. Nous l'appellerons Z., comme Zorro. Sa question fut la suivante :

« Imaginez-vous une catégorie de thèmes qui manquerait à votre étude ? » (en effet, la systématique n'y figurait pas parmi toutes les variantes de la biologie

évolutionnaire, et ça n'était évidemment pas les thèmes *cladistics-classification-homology-systematics-etc.* qui étaient associés à l'élargissement de la zone adaptative « biologie » entre 1980 et 2015 mais évidemment *population genetics-species-natural selection-evolutionary games*)

« Bonne question... non », répondit-il, « en voyez-vous une vous ? »⁴.

Mais peut-être était-ce dû à un paramètre de la méthode, ou bien à la sous-représentation de cette discipline dans le journal en question, ou bien peut-être à l'intérêt pour la systématique après tout, comme une rétrodiction funeste... pourquoi pas ? Honneur et reconnaissance à notre Zorro en tous les cas !

Idéal machiavélique (s'il n'existe pas déjà), non suggéré lors des échanges. L'appliquer aux travaux de *review* (probablement contournables d'ailleurs grâce aux multiples scores et indices) et aller jusqu'au bout de la prédiction : breveter et vendre ces analyses pour prédire aux chercheurs désireux de publier dans telle ou telle revue, la probabilité que leur manuscrit y soit accepté ; en alignant le prix sur l'*Impact Factor* ! Et même l'étendre au nombre de citations potentielles ; mieux encore : une unique analyse à forfaits étalonnés par des critères liés aux institutions des auteurs (pour favoriser la coopération). Prévoir toutefois une clause déclinant toute responsabilité sur les figures. Exactement comme le font ces firmes américaines du *Wine-Business*. Comme quoi, même la philosophie des sciences peut permettre de faire recette ! Mais nous serions finalement bien loin de nous demander « What is this thing called *Philosophy of Science*? ». Enfin,

⁴ Là nous avons pensé : « Can you tell me anything about [systematics] ? »

tout ceci pour dire que, rue du Four :
chacun peut trouver midi à sa porte !

PC

JOURNÉES 2019 : LE BONUS VANINI

Après deux journées de méditations toulousaines autour des paradoxes temporeux et chronologiques, le mercredi matin un petit groupe de systématiciens s'est dirigé – incognito – vers la place du Salin, à peu de distance du Jardin des Plantes et du Muséum, en direction de la Garonne (1). Au Moyen-Âge, place du Salin habitaient les officiers royaux et s'y trouvaient les entrepôts de sel. La place accueillait les marchés et les grandes foires. C'était aussi le lieu où l'on exécutait les ennemis de la société condamnés par le Parlement et l'Inquisition. Quel rapport avec la systématique ?

Aujourd'hui on peut y trouver une petite plaque commémorant la mise à mort de Lucilio Vanini (1585-1619) et y associant trois autres libres penseurs, Etienne Dolet, Michel Servet et Giordano Bruno suppliciés respectivement à Paris, Genève et Rome. C'est ainsi que le mercredi 10 avril un bouquet de lilas fut déposé au pied de la place, exactement trois siècles après l'exécution publique de Vanini place du Salin, le 19 février 1619.

Lucilio Vanini – qui se faisait appeler de divers pseudonymes dont Giulio Cesare Vanini ou Pomponio Ucglio – était un philosophe épicurien, matérialiste et sarcastique. Après des études de philosophie, de théologie et de droit en Italie, il voyagea beaucoup avant de se fixer en France, à Lyon, Paris et Toulouse. Précepteur au service de puissants le jour et redoutable débateur et commentateur de la Bible la nuit, il enseignait une philosophie athée qui le rendit vite insupportable. Il était cependant difficile de le prendre en

défaut dans ses écrits tant il savait manier le paradoxe, par exemple dans ses *Dialogues sur les secrets de la nature*, une longue discussion entre Alexandre et Jules César (ce dernier n'étant que Giulio Cesare... Vanini). Dans ce livre, Alexandre est un bon chrétien et Jules César un impie. Jugeons-en par cet extrait cité par Claudine Cohen (2), qui tient de la théorie de l'évolution, une théorie lamarckienne, semble-t-il :

« Jules César – Les athées nous crient que les premiers hommes marchaient pliés et à quatre pattes comme les brutes, et que ce n'est que par des efforts qu'on parvint à changer cette manière, qui recommence à prendre ses droits dans la vieillesse.

Alexandre – Je voudrais voir une expérience de cette nature, et si un enfant nouveau-né, élevé dans une forêt, marcherait comme une brute ou sur deux pieds ; mais repoussons ces délires des athées, et tenons-nous en aux règles de la foi. »

En 1618 Vanini est incarcéré pour athéisme, sorcellerie et mauvaises mœurs. Son protecteur, le comte de Caraman l'abandonne à son sort. En 1619 il est condamné à mort pour blasphème, impiété, athéisme sorcellerie et corruption des mœurs – c'est-à-dire homosexualité. Une condamnation à mort qui implique d'abord de lui arracher la langue, avant de le brûler vif. Selon Philippe Hugon (3) « le cri inhumain qui sortit alors de la bouche ensanglantée glaça d'effroi l'assistance et l'exécuteur des hautes œuvres mit précipitamment fin au calvaire par la



La plaque commémorative des livres penseurs brûlés par l'Inquisition, sur la Place du Salin à Toulouse.

Photo : Mathieu G. Faure-Brac



Les membres de la SFS réunis autour du Professeur P. Tassy, en pleine conférence sur l'histoire de Vanini et confrères.

Photo : Mathieu G. Faure-Brac

strangulation. On jeta ensuite au bûcher le corps pantelant. »

En matière d'évolution, Vanini a retenu les leçons de Démocrite, Épicure et Aristote. La génération spontanée explique de façon matérielle comment la vie naît de la pourriture. Il passe ainsi souvent pour un des précurseurs de la pensée évolutionniste. Dans ses *Dialogues sur les secrets de la nature*, il admet une telle origine pour l'homme mais pas seulement lui, et Vanini ajoute avec son ironie mordante « de la pourriture de plusieurs cadavres de singes, de porcs et de grenouilles, car entre la chair et les mœurs de ces animaux et celles de l'homme il y a une grande ressemblance » (2, 4).

Évolutionnistes de tout poil, les temps ont changé, certes, mais méfiez-vous, le progrès n'est pas une ligne droite et n'est pas irréversible.

(1) Après Guillaume Lecoindre et Patrick De Wever la veille au soir, en raison de leur retour à Paris dès le mercredi.

(2) Cohen C. 2011 Science, libertinage et clandestinité à l'aube des Lumières. Le transformisme de Telliamed. Presses Universitaires de France, Paris, p. 183.

(3) Hugon P. 2003 Histoires vécues de Toulouse. Privat, p. 96.

(4) Tassy P. 2018 Une histoire d'évolution. Le Pommier Poche, Paris, p. 51).

Pascal Tassy

Vice-Président de la
SFS

Photo : N. & D.
Robert



LA CATHÉDRALE DU VIVANT BRÛLE



L'incendie du Museu Nacional à Rio de Janeiro, le 2 septembre 2018

Photo : Felipe Milanez *via* commons.wikimedia.org

Le 3 septembre 2018 fut marqué par un réveil douloureux : la nuit précédente, le Musée national à Rio de Janeiro brûlait.

Les pertes sont inestimables. Le musée contenait autant de collections naturalistes qu'anthropologiques, géologiques et ethnologiques, toutes parties en fumée en l'espace de quelques heures. 20 millions de pièces.

9 mois plus tard, la communauté scientifique lèche ses plaies. Qu'est-il advenu des collections, et comment en sommes-nous arrivés là ?

Les recherches dans les décombres sont encore en cours, mais des lueurs d'espoir semblent poindre à l'horizon : les pièces les plus solides, qui n'ont pas explosé sous la chaleur, sont excavées petit à petit. Le crâne de Luzia, humain le plus ancien du Brésil, la météorite Bendego, des fragments de *Maxakalisaurus topai* (Sauropoda)... De nombreux fossiles sont sauvés des décombres.

Mais ces retrouvailles ne peuvent suffire à faire oublier les collections plus fragiles qui n'ont pas eu cette chance. Celle d'entomologie par exemple, contenant au bas mot des milliers d'holotypes, ne sera jamais recouvrée. Des enregistrements rarissimes, uniques, de dialectes indigènes, de tribus amazoniennes qui ont été depuis décimées, ne pourront plus jamais être écoutés. Les archives numérisées, comble de l'ironie, stockées sur un serveur dans le musée, n'ont pas pu être sauvées. Un pan entier de l'Histoire a disparu.

Cependant nous vivons. Nous remercierons le hasard des choses que les collections botaniques aient été déménagées dans des bâtiments plus récents il y a 10 ans. Une question nous taraude toutefois : une tragédie pareille aurait-elle pu être évitée ?

Il était connu que le Museu Nacional était à l'abandon. Depuis 2014, l'établissement avait essuyé coupe budgétaire sur coupe budgétaire. En 2015, il avait fermé pour la durée d'1 an, ne

pouvant payer ses employés. Les bouches à incendie n'étaient pas même raccordées.

Les gouvernements successifs n'ont fait qu'empirer la situation : dans un premier temps celui de Dilma Rousseff, pire encore sous Michel Temer (qui gela en 2016 les budgets à la santé et à l'éducation pour les 20 ans à venir, et destitua une partie de la forêt amazonienne de son statut de réserve naturelle pour autoriser son exploitation minière). Jair Bolsonaro, président actuel du Brésil, n'a jamais caché son intention de continuer dans cette voie.

Dans ce contexte de mépris envers les sciences naturelles, l'appel à l'aide de nos collègues hongrois, aussi pressant et désespéré soit-il, n'apparaît pas si surprenant. Certains auront vu passer ce mail sur la mailing list Taxacom : le gouvernement hongrois souhaitant déménager le Muséum d'Histoire Naturelle Hongrois de la capitale au fin fond du pays, nos collègues se sont enquis auprès de nous. Quelles sont les conséquences des déménagements de collections ? Une grande partie de l'équipe qui s'en occupait ne pourra pas suivre le muséum, alors comment évaluer les dégâts qui surviendront nécessairement ?

Pendant ce temps, les dons pour Notre Dame nous montrent qu'il est si facile d'obtenir de l'argent pour quelques planches en bois, point d'orgue de la crédulité humaine.

Quelques liens pour aller plus loin :

[Items that survived devastating Brazil museum blaze recovered, Aljazeera, 11/12/2018](#)

[L'incendie du musée de Rio n'a pas tout détruit, Tribune de Genève, 13/02/2019](#)

[L'incendie du musée de Rio, un « suicide national », Courrier international, 03/09/2018](#)

[Les moyens de prévenir les incendies existent, mais ils coûtent \(trop\) cher, Courrier international, 17/04/2019](#)

[Incendie à Rio : « Maintenant, je suis le directeur du musée qui a brûlé », Courrier international, 19/04/2019](#)

[Incendie du Musée national à Rio : la métaphore d'un Brésil qui se consume, Courrier international, 26/09/2018](#)

[Liste des types disparus](#)

Diane Dabir



Si vous aussi vous souhaitez partager de récentes lectures ou exposer votre opinion sur une thématique liée à la systématique, n'hésitez pas à faire vivre cette rubrique en envoyant vos textes à l'adresse suivante :

syst.contact@gmail.com

QUI A DIT QUOI ?

Nous vous proposons un nouveau jeu pour ce bulletin : ci-dessous se trouvent plusieurs citations appartenant à des systématiciens ou des philosophes célèbres. Arriverez-vous à attribuer ces citations à leur auteur ? La réponse dans le prochain numéro.

Auteurs possibles : Alfred Russell Wallace ; Aristote ; Buffon ; Carl von Linné ; Charles Darwin ; Cuvier ; David Hull ; Ernst Mayr ; George Gaylord Simpson ; Jean Gayon ; Lamarck ; Léon Croizat ; Paul Feyerabend ; Stephen Jay Gould ; Steve Farris

1. « Ainsi, supposons que les institutions qui rendent publics l'œuvre et les résultats du scientifique individuel, qui lui fournissent un havre intellectuel où il peut se sentir en sécurité, et désiré, qui, en raison de leur prestige et de leurs avantages (intellectuels, financiers, politiques), peuvent lui donner l'illusion de l'importance, supposons – donc – que ces institutions adoptent une attitude conservatrice vis-à-vis des normes : refusant par exemple de soutenir des programmes de recherche qui dégénèrent, leur retirant les crédits, ridiculisant ceux qui les défendent, refusant de publier leurs résultats et les brimant de toutes les manières possibles. On voit aisément à quoi cela aboutira : les scientifiques, qui ont autant que quiconque besoin de soutien émotionnel ou financier, particulièrement aujourd'hui, où la science a cessé d'être une aventure philosophique et est devenue une affaire, ces scientifiques réviseront leurs « décisions » et auront tendance à rejeter les programmes de recherche qui déclinent. »

2. « Dans les sciences comme en philosophie, les pensées fortes ne sont pas fondamentalement les pensées vraies, mais celles qui, travaillant aux limites, font repère. »

3. « La nouveauté des objets, la possibilité du succès, communiquent au jeune savant une nouvelle activité. En outre, comme un grand nombre de faits isolés perdent bientôt tout intérêt, il se met à comparer et arrive à généraliser. D'autre part, il faut bien le dire, comme le voyageur séjourne bien peu de temps dans chaque endroit, ses descriptions ne peuvent comporter des observations détaillées. Il s'ensuit, et cela m'a souvent coûté cher, que l'on est toujours disposé à remplacer les connaissances qui vous font défaut par des hypothèses peu fondées. »

4. « Quoi qu'il en soit, le sémaphoronte est, conceptuellement et dans sa description, un désordre logorrhéique, conçu pour impressionner l'innocent, mais qui dégoûte le travailleur expérimenté, sentant là anguille sous roche, mais ne pouvant tout de même pas croire qu'une si grosse anguille puisse exister dans la littérature scientifique de notre époque et de notre âge. »

5. « Moi je suggèrerais fortement que Cuvier était une buse ! »

6. « Comme les excréments des Chiens sont si repoussants et si septiques que nul Insecte ne les touche et qu'ils peuvent être répandus ainsi, on a pris soin que les chiens se libèrent sur un tronc, sur une pierre, ou sur un autre endroit élevé, afin qu'ils ne nuisent pas à la végétation. Par ailleurs les Chats enfouissent leurs excréments dans la terre. Il n'y a rien de si vil ni de si petit qui ne fasse apparaître l'ordre admirable et la sage disposition de la nature. »

7. « Les adultes sont rarement dans le cas d'avoir des testicules cachés, apparemment qu'à l'âge de puberté la Nature fait un effort pour les faire paraître au dehors ; c'est aussi quelque fois par l'effet d'un mouvement violent, tel qu'un saut ou une chute, etc. Quand même les testicules ne se manifestent pas, on n'en est pas moins propre à la génération ; l'on a même observé que ceux qui sont dans cet état, ont plus de vigueur que les autres. »

8. « Si les *insectes* eussent eu un poumon, s'ils eussent pu se gonfler d'air, et si l'air qui pénètre dans toutes les parties de leur corps eût pu s'y raréfier, comme celui qui s'introduit dans le corps des oiseaux, leurs poils se fussent, sans doute, changés en plumes. »

INFORMATION

E-SYSTEMATICA

E-systematica est un projet participatif qui a pour but de répertorier dans une encyclopédie de référence les concepts fondamentaux de la systématique dans toute la diversité de ses courants de pensée.

Le projet est né de la volonté de la Société Française de Systématique de promouvoir l'étude scientifique des organismes et des taxons dans leur diversité, leur évolution dans l'espace et le temps et des classifications traduisant leurs relations mutuelles.

En tant qu'encyclopédie participative, e-systematica permet d'encourager les échanges d'informations et de faciliter les rapports entre systématiciens de toutes les spécialités des sciences naturelles.

Elle vise également à la diffusion des connaissances et à la promotion de la systématique dans ses aspects théoriques et pratiques au sein de la recherche et de l'enseignement.

Chaque article est rédigé par un expert, spécialiste du domaine traité.

Les objets des définitions de ces articles ne concernent que les concepts de la

systématique (et non pas de descriptions de taxons ou de leur phylogénies).

Chaque concept (ex : espèce) peut se voir octroyer plusieurs articles rédigés par différents auteurs, ceci dans le but d'illustrer le plus fidèlement la richesse et la diversité des écoles de pensée en systématique.

E-systematica se fixe comme but de proposer des articles de référence adaptés à des professionnels et des étudiants travaillant dans le domaine de la systématique, ainsi qu'aux amateurs.

Toute entrée soumise doit donc être académique, rédigée de façon professionnelle, mais en même temps accessible au plus grand nombre.

Ce faisant, un résumé est imposé aux auteurs, permettant d'introduire le sujet par un ou deux paragraphe(s) simple(s), traitant des idées générales sur le sujet, de sorte que le lecteur puisse avoir une idée de ce qui va suivre.

Le texte peut ensuite naturellement se complexifier et s'adresser à des lecteurs plus expérimentés.

Retrouvez e-systematica sur le site : <https://e-systematica.org>



APPEL À CANDIDATURE : PRIX JACQUES LEBBE

Ouvert à tout étudiant en Master 2 en 2018-2019

Remise des candidatures avant le 21 septembre 2019

(fiche de candidature + le mémoire de M2 au format pdf)

La SFS a créé en 2001 un prix dédié à la mémoire de Jacques Lebbe.

Ce prix est destiné à soutenir des étudiants en systématique, en récompensant des travaux développant une systématique moderne et innovante, théorique ou appliquée. La qualité de la discussion portée sur les méthodes, développées ou utilisées par le candidat dans son travail, sera dans tous les cas un élément essentiel de l'évaluation du jury.

Chaque année le prix sera attribué pour un mémoire de master 2 soutenu dans une institution française dans l'année en cours. Les étudiants ayant soutenu leur mémoire de Master 2 en 2019 peuvent donc concourir.

Les étudiants, membres ou non de la SFS, font soit acte volontaire de candidature, soit peuvent être proposés par un tiers.

Un jury, composé de du Président de la SFS et de deux membres de la SFS désignés par le conseil, examine les mémoires

proposés par les candidats. La composition du jury comporte trois membres : le président de la SFS en exercice, plus deux membres de la SFS proposés chaque année par le conseil.

Le prix est remis lors des journées annuelles de la société. Tous les candidats sont invités, s'ils le souhaitent, à y faire connaître leur travail par un poster ; et le lauréat sera convié à le présenter brièvement oralement.

Le lauréat recevra une somme de 300 € et une adhésion de trois ans à la SFS.

Pour plus d'information sur le Prix et comment soumettre sa candidature : https://sfs.snv.jussieu.fr/index.php/prix_lebbe/

Les candidats sont priés d'adresser, au plus tard le 21 septembre date limite, le formulaire téléchargeable sur le lien ci-dessus, accompagné du mémoire au format pdf à l'adresse suivante :

Patrick.Martin@sciencesnaturelles.be

APPEL À CANDIDATURE : PRIX DE CANDOLLE

Ouvert à tout auteur d'une monographie en botanique ou mycologie

Fin des candidatures le 1^{er} Septembre 2019

La Société de Physique et d'Histoire Naturelle (SPHN) de Genève annonce l'ouverture du dépôt des candidatures pour le prix Augustin Pyramus de Candolle 2020. Ce prix récompense le meilleur auteur du traitement taxonomique d'un groupe de plantes, d'algues ou de champignons. Ce prix a pour volonté d'encourager la publication de monographies.

Le travail déposé devra être un ouvrage complet sur le groupe traité, à savoir son organisation en un système classificatoire hiérarchique. Il doit suivre une approche de taxonomie intégrée, comprenant des descriptions de caractères morphologiques et anatomiques, la physiologie, la chimie, l'écologie et la phylogénie moléculaire du groupe. Une bibliographie complète et un

respect des règles du code de nomenclature international (International Code of Nomenclature, ICN) sont attendus.

L'appel à candidature est ouvert à des chercheurs de n'importe quelle nationalité mais le texte devra être rédigé, au choix, en français, anglais, espagnol ou portugais. Un résumé de 4000 mots maximum devra être joint, en anglais et en français.

Le travail devra être accompagné de son résumé, du curriculum vitae de l'auteur, sous la forme de liens électroniques à l'URL suivante : <https://vdgbox.ville-geneve.ch/index.php/s/X2FDnKZZCCZDjNk> ou sous la forme de volumes imprimés, en deux exemplaires, à l'adresse postale suivante :

Augustin-Pyramus de Candolle Prize

Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de
Genève

Case postale 60

CH-1292 Chambésy

Le prix sera remis à Genève, au début de l'année 2020, en présence du gagnant qui sera invité par la SPHN.

Pour plus d'information, n'hésitez pas à visiter le site internet de la SPHN à l'adresse <http://www.unige.ch/sphn/Histoire/Histoire.php> ou à contacter le secrétaire du prix, Philippe Clerc, par mail à philippe.clerc@ville-ge.ch.



BIOSYSTEMA

BIOSYSTEMA 31 : LE DERNIER NÉ !



Introduction aux méthodes comparatives phylogénétiques

Coordonné par Paul Zaharias & Malcolm T. Sanders



Le 25 octobre 2017, la Société française de systématique a organisé la première conférence française entièrement consacrée aux méthodes comparatives phylogénétiques (ou PCM en anglais). Ce terme désigne habituellement une approche analytique basée sur la comparaison de différents objets biologiques pour lesquels il est indispensable de prendre en compte la non-indépendance des organismes, c'est-à-dire le contexte phylogénétique.

Derrière cette définition large se cachent plus de quarante ans de développement d'une discipline qui a bouleversé les pratiques en biologie de l'évolution. Si la littérature des PCM ne cesse de croître, en particulier depuis les années 2000, ces méthodes peuvent parfois paraître

obscurées aux non-spécialistes du domaine. Cette incompréhension peut être expliquée en partie par le fait que le langage même des PCM – issu principalement des statistiques – constitue un obstacle pour beaucoup de biologistes. Ce numéro de *Biosystema* fait le point sur ces méthodes.

Table des matières :

- Avant-propos, par Paul Zaharias et Malcolm T. Sanders (7)
- De la méthode comparative à la méthode comparative évolutive, par Serge Morand (9)
- Introduction générale aux méthodes comparatives évolutives, par Yves Desdevises (23)
- Introduction pratique aux modèles linéaires phylogénétiques, par Lucas J. Legendre (43)
- Signal phylogénétique, par Jorge Cubo (59)
- Diversification, innovation clé et caractères d'intérêt : l'exemple du rôle de l'eusocialité sur la diversification des termites (Insectes : Dictyoptères), par Frédéric Legendre et Fabien L. Condamine (69)
- APE, logiciel pour la phylogénétique et l'évolution : passé, présent et avenir, par Emmanuel Paradis (85)

Prix livre papier : **20 €** ;

Prix eBook PDF : **12.99 €**

Les Éditions Matériologiques (Publications en sciences, histoire et philosophie des sciences) ont vu le jour en 2010. Cette maison d'édition se consacre principalement à des ouvrages traitant de sciences et d'épistémologie, deux domaines indissociables. Les Éditions Matériologiques publient des œuvres scientifiques et philosophiques inscrites dans les courants de pensée qualifiés de naturaliste et de matérialiste.

L'ambition affichée par les Éditions Matériologiques est de proposer aux lecteurs des ouvrages de haut niveau, équivalents à ceux publiés par les éditeurs anglo-saxons bien connus des milieux de la recherche à la fois pour leur acuité... et leurs prix exorbitants, mais en s'affranchissant de l'obstacle de la langue anglaise et ce, à des prix décents. Tous les ouvrages (livres et revues) sont disponibles aussi bien en papier qu'en livres électroniques (eBook PDF et/ou ePub)

Je ne saurais trop vous conseiller de visiter leur nouveau site, encore plus clair, plus pratique, plus agréable à utiliser, et qui met davantage en valeur les livres et les revues.

Effectivement puisque depuis quelques années ce sont les **Éditions Matériologiques** qui publient les **Biosystema** et ont même entrepris la réédition des anciens numéros (dont plusieurs étaient épuisés).

Six *Biosystema* sont actuellement disponibles (attention, format papier sur demande) :

Biosystema n°31 (2018) « Introduction aux méthodes comparatives phylogénétiques »

AUX ÉDITIONS MATÉRIOLOGIQUES

Sous la direction de Paul Zaharias & Malcolm T. Sanders. 20 € papier (12,99 € eBook pdf)

Biosystema n°30 (2015) « L'arbre du vivant, trente ans de systématique »

Sous la direction de Patrick Martin, Sophie Nadot & Christophe Daugeron. 20 € papier (9,99 € eBook pdf)

Biosystema n°29 (2014) « Analyse cladistique : le débat Mayr-Hennig de 1974 »

Sous la direction de Martin S. Fischer & Pascal Tassy. 16 € papier (9,99 € eBook pdf)

Biosystema n°27 (2010, réédition 2014) « Systématique et comportement »

Sous la direction de Pierre Deleporte & Philippe Grandcolas. 18 € papier (11,99 € eBook pdf)

Biosystema n°24 (2005, réédition 2014) « Philosophie de la systématique »

Sous la direction de Pierre Deleporte & Guillaume Lecointre. 21 € papier (12,99 € eBook pdf)

Biosystema, n°1 (1987, réédition 2013) « Introduction à la systématique zoologique ». 16 € papier (9,99 € eBook pdf)

Site : www.materiologiques.com



COTISATION

Nous vous remercions de bien vouloir vous acquitter de votre cotisation 2018.

Pour l'année 2018, le montant de la cotisation s'élève à **20 €** payables par **chèque bancaire** ou **virement** à l'ordre de la Société Française de Systématique

CHEQUES

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 trésorerie 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.

RENOUVELLEMENT DE COTISATION - ANNÉE 2018

Je règle ce jour ma cotisation (préciser l'année) 20 €

TOTAL €

Nom Prénom Ville.....

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

.....

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

☒ Société française de Systématique, Véronique Barriel, Case Postale 38, 57 rue Cuvier,
 75231 Paris Cedex 05

(CCP 7-367-80 D PARIS)

VIREMENTS

Coordonnées bancaires :

Établissement : 20041 **Guichet :** 00001

No de compte : 0736780D020 **Clé RIB :** 28

IBAN : FR61 2004 1000 0107 3678 0D02 028

BIC : PSSTFRPPPAR

Titulaire : STE Française de
 Systématique, 57 rue Cuvier, 75005 Paris

Domiciliation : La Banque Postale –
 Centre de Paris, 75900 Paris cedex 15
 France

ISSN 1240-3253

