

Astérisque

MICHÈLE LODAY-RICHAUD

Souvenirs strasbourgeois

Astérisque, tome 296 (2004), p. 33-42

http://www.numdam.org/item?id=AST_2004__296__33_0

© Société mathématique de France, 2004, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la collection « Astérisque » (<http://smf4.emath.fr/Publications/Asterisque/>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

SOUVENIRS STRASBOURGEOIS

par

Michèle Loday-Richaud

« *La vie n'est pas ce que l'on a vécu ; mais
de dont on se souvient et comment on s'en souvient.* »
Gabriel García Márquez (*Vivre pour la raconter*)

Résumé. — Ce texte est une évocation des années 1971-1987 que j'ai passées à Strasbourg dans le groupe de travail organisé par Jean-Pierre Ramis sur les équations fonctionnelles et, en particulier, différentielles.

Abstract (Memories of Strasbourg). — This paper deals with memories of the time (1971-1987) I spent in Strasbourg as a member of the working group on differential or functional equations around Jean-Pierre Ramis.

Cher Jean-Pierre, chère Monique, chers amis,⁽¹⁾

On m'a confié la tâche délicate d'évoquer les années strasbourgeoises. Ce sera, bien sûr, une évocation partielle de souvenirs qui me concernent également ; qu'on m'en excuse.

Votre arrivée à Strasbourg, Jean-Pierre, Monique, fut un événement à plusieurs titres. En 1971 et pour la première fois, le Département de Mathématique recrutait en même temps et sur un même thème deux Maîtres de Conférences (ancienne dénomination), Jean-Pierre Ramis et Gabriel Ruget, pour développer une nouvelle équipe. Comme vous le savez, Gabriel Ruget fut détourné vers Paris durant l'été et 2 s'est changé en 1. D'autre part, c'est le couple Jean-Pierre et Monique Ramis que le Département de Mathématique recrutait. Un exemple unique là encore. Monique nous a quittés un an plus tard pour aller enseigner en classe préparatoire.

Classification mathématique par sujets (2000). — Primaire 01A70 ; Secondaire 34-03.

Mots clefs. — Jean-Pierre Ramis, séminaire de Strasbourg, équations différentielles.

⁽¹⁾Allocution prononcée lors de la Conférence de Toulouse à l'occasion du soixantième anniversaire de Jean-Pierre Ramis. À la demande de plusieurs collègues le texte ci-dessous apporte davantage de précisions, en particulier, sur le contenu scientifique du séminaire de Strasbourg.

Je tiens à remercier C. Mitschi et D. Bertrand pour leurs commentaires sur la première version de ce texte.

J'ai des souvenirs un peu vagues des premières années. Peu avant l'arrivée de Jean-Pierre je m'étais intéressée aux fonctions différentiables. Anne Duval et moi qui suivions des voies parallèles pensions travailler avec notre regretté collègue Georges Glaeser lui aussi récemment recruté à Strasbourg, mais il nous laissa orphelines en déclarant brusquement que, désormais, il se consacrerait à la didactique des mathématiques. Notre intérêt pour le nouveau venu, Jean-Pierre Ramis, s'en trouva renforcé.

Que se passait-il à Strasbourg à l'époque ?

Un séminaire d'algèbre singulièrement misogyne. Il n'en fut d'emblée pas question. L'année était mal choisie pour le séminaire de probabilités avec lequel Pierre Cartier était venu nous allécher à l'École Normale : notre, lui aussi regretté, collègue Paul-André Meyer s'apprêtait à effectuer un séjour de longue durée à l'étranger et ne voulait pas accueillir de jeunes. Il y avait bien un séminaire sur les groupes de Lie mais il alternait entre Strasbourg et Nancy, voire Heidelberg. Quant au séminaire dit trajectorien, nous le trouvions alors un peu sectaire et mondain.

Jean-Pierre a tout de suite pris en main le séminaire d'analyse réelle et complexe alors moribond. Au programme, il mit des mathématiques difficiles et techniques : « Résidu et dualité » bien évidemment ! Un souvenir fort est que l'accueil y était chaleureux et bienveillant. Je veux insister sur la diversité des publics auxquels ce séminaire s'adressait. Chacun, mathématicien du plus brillant au plus modeste, fortement ou non impliqué dans le sujet, y avait une place et s'y sentait bien. Comme se sentaient bien les élèves de Jean-Pierre dans les longues discussions, quelquefois passionnées et toujours passionnantes, qu'il leur accordait.

Jean-Pierre est passé rapidement du statut de Maître de Conférences ancienne formule à celui de Professeur, devenant ainsi le plus jeune professeur strasbourgeois et pour longtemps. Il n'y avait pas, comme aujourd'hui, de blocage de carrières mais la période Giscard nous a crédités de 0 poste pendant de longues années ; nous sommes donc restés jeunes très longtemps. Je voudrais ici raconter une anecdote. Avec les galons sont arrivées les tâches administratives. C'est ainsi que Jean-Pierre s'est vu chargé de représenter les mathématiques dans une commission pluridisciplinaire de l'Université. Sitôt la réunion terminée, le Directeur du Département de Mathématique, Daniel Bernard sauf erreur, recevait un coup de fil du Directeur de Sciences Économiques demandant quel était ce petit jeune sans cravate qu'on leur envoyait. N'avait-on pas de Professeur ? On aurait pu penser qu'à la suite de cet incident Jean-Pierre investisse dans l'achat d'une cravate. Pas du tout. Sa solution : demander que désormais soit mentionné sur la convocation « Monsieur Jean-Pierre Ramis, Professeur de 1^e classe ». En toute circonstance il a su trouver des solutions simples et efficaces...

Tout en arborant un style administratif parfois brouillon et décontracté, Jean-Pierre a géré efficacement et humainement de nombreuses commissions ou organismes dont

je vous épargnerai une liste exhaustive. Devant l'affiche annonçant la manifestation qui nous réunit aujourd'hui un collègue me disait « J'ai connu Ramis au CNU⁽²⁾ ; c'est quelqu'un qui portait des jugements très modérés, n'est-ce-pas ? ». Je le crois volontiers, « modérés et justes ».

La RCP⁽³⁾ qu'il a gérée pendant de longues années a alors pleinement joué son rôle d'interface entre mathématiques et physique théorique. On sait que Jean-Pierre s'intéresse aux sujets les plus variés. Je crois qu'il a trouvé là une occasion d'apprendre beaucoup de physique. En tout cas, dans le séminaire, nous avons souvent bénéficié de motivations et d'interprétations issues de la physique.



*En réalité, Jean-Pierre possédait une cravate...
(ici en compagnie de Paul Girault)*

Un domaine dans lequel Jean-Pierre a également joué un rôle important et que beaucoup d'entre vous ignorent sans doute est le calcul formel. Jean-Pierre a été l'un des moteurs essentiels du groupe de calcul formel sur les équations différentielles de l'Institut IMAG⁽⁴⁾ et du réseau européen CATHODE⁽⁵⁾. À Strasbourg même, il a su rallier à son projet, alors qu'il était ingénieur au Centre de Calcul de l'IN2P3⁽⁶⁾, Jean Thomann qui n'a jamais ménagé sa peine dans une bonne humeur égale. C'est l'un des aspects du travail de Jean-Pierre qui me séduit beaucoup. Il ne se contente pas de savoir qu'une famille d'objets est classifiée par un ensemble de cohomologie plus

(2) Conseil National des Universités.

(3) Recherche Coopérative sur Programme : réunion bi-annuelle entre mathématiciens et physiciens théoriciens à Strasbourg.

(4) Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble.

(5) Computer Algebra Tools for Handling Ordinary Differential Equations.

(6) Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules situé à Cronenbourg en banlieue nord de Strasbourg alors que le Département de Mathématique se trouve au centre ville.

ou moins tordu ; il s'efforce de rechercher des algorithmes permettant à un utilisateur potentiel, mathématicien, physicien, chimiste ou autre, de savoir à quoi ressemble l'objet particulier qui le préoccupe, lui. Jean-Pierre pousse (ou encourage d'autres à pousser) cette démarche jusqu'au développement de logiciels informatiques.

En 76-77 je suis partie aux États-Unis, enceinte puis en congé de maternité, ce qui a provoqué une sorte de scandale local. Jean-Pierre alors président de la Commission des Enseignants m'a épaulée de sa bienveillance et de sa complicité comme il l'a toujours fait et le fait encore avec tous ses collaborateurs.

À mon retour, quelques mois plus tard, il parlait japonais ou, plus précisément, il avait engagé le séminaire dans l'étude de « SKK », Sato, Kashiwara, Kawai. Pour moi, c'était du chinois et, à nouveau, je me demandais dans quelle direction j'allais continuer. Mais, par chance, Monique a obtenu à ce moment-là une classe de Mathématiques Spéciales et, pour occuper de longs week-ends studieux, Jean-Pierre a commencé à s'amuser avec des équations différentielles ordinaires. L'équation $y' = y$ lui a servi de premier terrain d'expérimentations qu'il effectuait sur une petite calculatrice de poche. On connaît la suite.

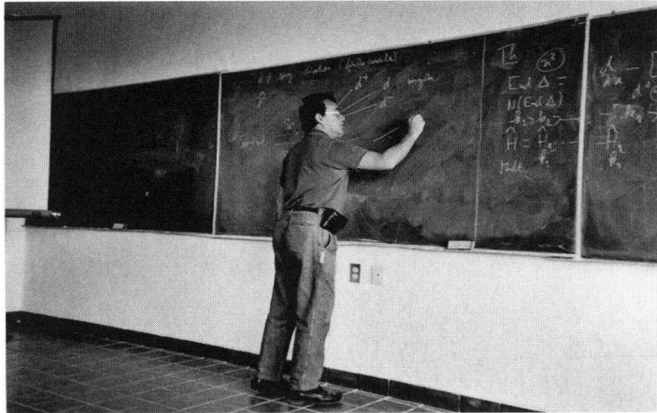
Je ne saurais dire combien cette époque a été passionnante ; une de ces périodes dont on sait qu'elles sont magiques quand elles se terminent. Très vite Jean Martinet a rejoint l'équipe ; il a lui aussi grandement ajouté à la magie par sa gentillesse, son enthousiasme et sa joie de vivre. Tout était bonheur. Jean-Pierre nous a fait découvrir des merveilles. Nous vivions en direct son activité de chercheur dont il parlait beaucoup — sur place, là où on le rencontrait, dans les couloirs, dans les escaliers — mais que nous avons souvent bien du mal à suivre. Oui, c'était souvent bien hermétique ! Alors il répétait inlassablement, sans jamais montrer le moindre agacement, les mêmes explications qui, miraculeusement, grâce peut-être à de tout petits changements, finissaient par devenir claires.

Ce fut d'abord l'époque des théorèmes d'indice et de la sommabilité ; au début, c'est de k -sommabilité simple qu'il s'agissait. Les théorèmes d'indice plaçaient les recherches de Jean-Pierre dans la continuité de ses activités antérieures : Bernard Malgrange venait de démontrer qu'un opérateur différentiel linéaire (ordinaire) admet un indice à la fois quand on le fait agir sur l'espace des séries formelles (il détermine noyau et conoyau à la main) et quand on le fait agir sur l'espace des séries convergentes (il s'appuie dans ce cas sur le théorème d'Ascoli). La différence entre ces deux indices mesure l'irrégularité de l'opérateur. Jean-Pierre étend ces théorèmes aux espaces de séries Gevrey reliant ainsi par une famille à un paramètre séries formelles et séries convergentes. Dans l'esprit de ce que fait B. Malgrange dans le cas convergent il procède par perturbations compactes. Il troque ainsi les limites inductives ou projectives d'espaces de Fréchet nucléaires qui faisaient ses délices depuis plusieurs années contre des limites inductives ou projectives d'espaces de Banach mais, grosso modo, il joue toujours avec le même meccano.

Ces premiers résultats sur les indices et la k -sommabilité ont été consignés dans un article assez condensé à « Astérisque » *Déviissage Gevrey*, qu'entre nous, nous appelions *Le sein nu* par référence à la citation de Valéry que Jean-Pierre y avait mise en exergue. Ce papier a connu immédiatement un grand succès. Les collègues ne s'y étaient pas trompés : c'était le début de quelque chose d'important. Étonnamment les théorèmes d'indice n'ont jamais été mis au programme du séminaire (pas plus, d'ailleurs, que ne le seront les perturbations singulières). C'est en 1984-85 seulement que Jean-Pierre les présentera en détail dans un cours de DEA.

À partir de 1978-79, j'ai suivi le séminaire ED-EF (Equations Différentielles-Equations Fonctionnelles) régulièrement. Le programme s'est d'abord réparti à peu près équitablement entre EDO et EDF (Equations Différentielles Ordinaires et Equations aux Différences Finies). Nous apprenions les rudiments : travaux de Hukuhara, Perron, Nörlund, Pincherle, la prépublication — malheureusement jamais publiée — de Bernard Malgrange sur la classification formelle des \mathcal{D} -modules,... Puis Jean-Pierre a commencé à parler de k -sommabilité : développements asymptotiques avec conditions Gevrey, théorèmes de Phragmen-Lindelöf, de Watson, de Nevanlinna... La version classique (due à Bernard Malgrange) du théorème d'isomorphisme infinitésimal permet de voir les séries formelles modulo celles qui sont convergentes comme étant les éléments du premier groupe de cohomologie $H^1(S^1, \mathcal{A}^0)$ du faisceau \mathcal{A}^0 des germes de fonctions analytiques plates au-dessus du cercle S^1 des directions autour de l'origine. Jean-Pierre en cherche une version Gevrey mais la méthode utilisée par B. Malgrange qui s'appuie sur une résolution de Dolbeault et le théorème de prolongement de Whitney sur des fermés, résiste; j'en reparlerai. Ce théorème simple jouera un rôle fondamental dans la suite. Sous sa forme Gevrey, il porte en germe la superbe théorie de la sommabilité (simple et multiple) telle qu'on la trouve dans l'unique article qu'ont publié en commun B. Malgrange et J.-P. Ramis. Ce dernier travail tire profit du lemme suivant dû à Jean-Pierre (et indépendamment sous une forme plus faible à Y. Sibuya) et dont il utilisera le concept ultérieurement sous la dénomination de k -quasi-fonction : considérons un 0-cocycle $(f_j)_{j \in J}$ sur S^1 à valeurs dans le faisceau \mathcal{A} (faisceau des germes de fonctions analytiques admettant un développement asymptotique en 0) tel que les différences deux à deux (le 1-cobord) soient exponentiellement plates d'ordre k ; alors, la série asymptotique commune aux f_j est de type Gevrey d'ordre k et, surtout, l'asymptoticité des f_j satisfait elle-aussi à des conditions de type Gevrey d'ordre k . La réciproque est élémentaire. On va ainsi pouvoir caractériser l'infinité de conditions horribles que sont les conditions d'asymptoticité Gevrey par un nombre fini de conditions sympathiques.

Dès cette époque Jean-Pierre, avec son sens très méditerranéen de la convivialité, a su intéresser aux équations différentielles de nombreux collègues, participants du séminaire ou collaborateurs. Outre Jean Martinet qui jouera un rôle de tout premier plan dans le domaine, je voudrais citer Gérard Schiffmann qui nous a longuement



Les familiers reconnaîtront le théorème de factorisation.

parlé d'EDF, Jean-Pierre Jouanolou et Vazgain Avaniassian; Raymond Gérard, bien sûr, avec qui il a entretenu des échanges soutenus jusqu'à ce que la querelle autour de l'analyse non-standard ne distande leurs relations. Pendant plusieurs années — fin des années 70, début des années 80 — le séminaire « Équations différentielles et équations fonctionnelles » de Jean-Pierre Ramis et le séminaire « Systèmes de Pfaff » de Raymond Gérard fonctionnaient en parallèle avec, à peu près, les mêmes participants. Une année, par égard pour nos collègues messins, le séminaire « Systèmes de Pfaff » a migré à Metz. C'est Kazuo Okamoto qui inaugura le séminaire de Metz par un exposé sur l'équation de Toda. Les petits cadeaux que nous faisions dans le train (nous les femmes en tout cas) les nombreux invités japonais de Raymond Gérard restent au nombre des souvenirs agréables.

Parmi les collaborateurs de Jean-Pierre, Bernard Malgrange, quoique non-strasbourgeois, faisait de fréquentes visites à Strasbourg et était un participant assidu des RCP. J'ai plaisir à évoquer ma première rencontre avec lui. Jean-Pierre avait eu l'idée de redémontrer le théorème d'isomorphisme de B. Malgrange en utilisant une intégrale de Cauchy (désormais appelée de Cauchy-Heine dans ce contexte). Y ajouter des conditions Gevrey devenait un jeu d'enfant. C'est au rez-de-chaussée du bâtiment de Mathématique, devant la bibliothèque, à la croisée de deux couloirs où Jean-Pierre et Bernard s'étaient rencontrés qu'ils discutaient aussitôt de la question. Passant par là au bon moment j'ai été invitée à bénéficier des nouvelles toutes fraîches. C'était tellement simple! Comment avait-on pu l'ignorer? Rappelez-vous : le théorème d'isomorphisme en question établissait une bijection abstraite entre l'espace des séries formelles modulo les convergentes et un H^1 . La formule de Cauchy-Heine donne une formule intégrale explicite et particulièrement simple pour la flèche inverse. Si j'en ai tout de suite vu la beauté je n'en ai pas tout de suite compris la portée; pourtant j'en ferai amplement usage par la suite.

Au début des années 80 le séminaire a été surtout consacré aux équations différentielles non linéaires du premier ordre et, nécessairement aussi, aux difféomorphismes de \mathbb{C} . Avec la participation de Jean Martinet à plein temps dans le domaine, séminaire ED-EF et séminaire trajectorien s'étaient beaucoup rapprochés, parfois même confondus. Jean-Pierre et Jean alternaient les exposés sur leurs tout nouveaux travaux : problèmes de modules (publié aux Publications Scientifiques de l'I.H.E.S), classification analytique locale (publié aux Annales de l'E.N.S), et les applications qui en découlent à l'étude du noeud-col et des champs de vecteurs résonants, cols et foyers réels. Les équations ou champs de vecteurs considérés sont supposés de partie linéaire non nulle. À forme normale fixée, la classification consiste à donner une version non linéaire du théorème de Malgrange-Sibuya. La non-linéarité les contraint à une approche géométrique basée sur le théorème de structure de Newlander-Nirenberg ; cet ingrédient essentiel qui leur a été fourni par Bernard Malgrange sera à nouveau utilisé pour les équations aux q -différences. L'espace classifiant est décrit par les « défauts de sommation » tenant lieu d'automorphismes de Stokes des applications normalisantes.

En janvier 1982, Jean-Pierre qui venait de découvrir les travaux de Jean Écalle et les analogies avec les siens propres a invité ce dernier à passer quelques jours à Strasbourg. Dès son arrivée, j'ai eu le privilège avec Anne Duval de partager l'interminable conversation qu'ils ont eue dans le bureau de Jean-Pierre. C'était surréaliste ! Le bureau de Jean-Pierre à l'époque, c'était 80% de l'espace occupé par des documents. Galanterie oblige, Jean-Pierre nous a proposé les deux fauteuils bas pendant que lui-même et Jean Écalle s'asseyaient sur des chaises de taille normale de l'autre côté de son bureau. Je voyais alternativement l'un et l'autre entre d'énormes piles de documents posés sur le bureau et leur conversation se faisait dans une langue extra-terrestre ! À la suite de cet épisode, Jean Écalle nous a raconté sans fin, matin et après-midi pendant 4 jours, l'état de ses travaux : la théorie de la résurgence, classification et synthèse, calcul moulien,... J'ai pris des notes de moins en moins denses au fil du temps et qui se terminent par « Je n'y comprends plus rien ».

Ce fut le début de l'épisode Dulac et d'une collaboration entre Jean-Pierre, Jean Écalle, Jean Martinet et Robert Moussu, qui fut par moments plutôt houleuse. Ces questions n'ont pratiquement pas été évoquées au séminaire.

La théorie de Galois différentielle est devenue le thème majeur du séminaire dès la fin de l'année 1985. C'est une vision géométrique qu'en a Jean-Pierre, en osmose avec l'analyse des singularités et les problèmes de sommation et qu'il concrétise dans sa théorie de Cauchy sauvage. Là encore, il ne recule pas devant les calculs nécessaires au développement d'exemples et il ne perd pas de vue le calcul effectif. C'est à cette époque que Claudine Mitschi a rejoint le groupe. Nous avons eu un peu de mal à la convaincre mais je crois pouvoir dire qu'une fois sa décision prise, elle ne l'a jamais regrettée.

Puis, ou plutôt simultanément, est venue l'époque de la multisommabilité. Jean Martinet n'a malheureusement pas eu le temps de mener à bien sa propre vision de

la théorie basée sur une analogie non-standard. Nous avons tous été très affectés par sa disparition mais c'est de son enthousiasme sur ces questions balbutiantes tel qu'il nous l'a fait partager à Saint-Hugues ou à Luminy dont je veux me souvenir.

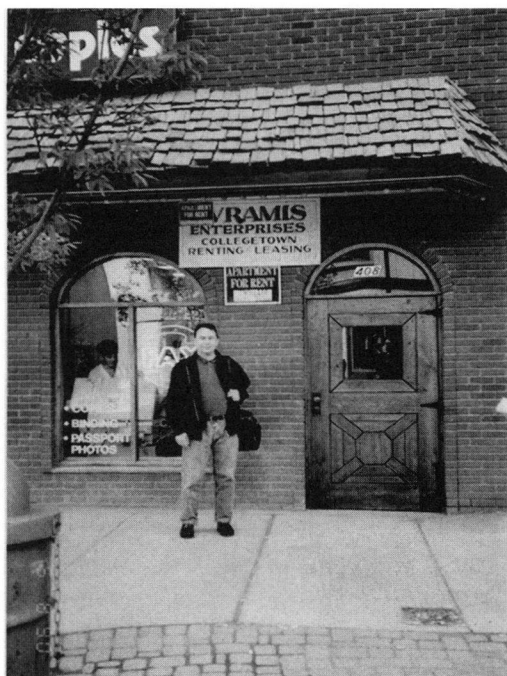
À partir de 1987 ce sont les équations aux q -différences qui furent au centre des préoccupations de l'équipe mais, là encore j'avais quitté Strasbourg, définitivement cette fois-ci pour un poste à Orsay, et je n'ai pas eu le plaisir de voir se développer cette thématique.

Pour terminer cette évocation du séminaire je voudrais encore préciser comment il fonctionnait. Au début de l'année, réunion d'organisation et distribution du travail : chacun son exposé, quelques journées spéciales, la rédaction d'un ouvrage, le développement d'algorithmes et des logiciels correspondants, etc. La première année, je sortis de la réunion un peu paniquée parce que je devais faire le troisième exposé sur un sujet qui m'était totalement inconnu (Travaux de Nevanlinna... me semble-t-il) et rédiger rapidement un chapitre du livre en projet. Heureusement, j'ai eu la bonne idée de demander tout de suite à Jean-Pierre s'il croyait vraiment que nous allions pouvoir faire tout ça en un an. Non! me dit-il, mais si on veut avancer il faut avoir des projets. Moi qui suis naturellement angoissée, cela m'a rassurée. D'ailleurs, les deux premiers exposés ne se sont terminés qu'en février et j'ai donc eu largement le temps de préparer le mien. Je crois pouvoir dire aussi — j'espère que tu approuveras, Jean-Pierre — que, 25 ans après, ce programme, bien que largement avancé, n'est toujours pas bouclé.

J'ai eu beaucoup de plaisir à travailler dans l'équipe qu'a rassemblée Jean-Pierre autour de lui et nous avons été nombreux dans ce cas. Ce n'est pas un hasard si Jean-Pierre a eu tant d'élèves : j'en ai compté 25 — mais j'ai bien dû en oublier quelques uns — dont 10 femmes collectivement désignées sous le patronyme de « Ramisettes » parmi lesquelles on distingue parfois les « Ramisettes historiques » de celles qui ont suivi... J'ajoute mes remerciements à ceux qu'a présentés Claudine Mitschi tout à l'heure parce que tu as su, Jean-Pierre, nous orienter tous vers des sujets passionnants, connexes mais bien distincts de sorte que nous avons pu échanger sans jamais nous sentir en concurrence.

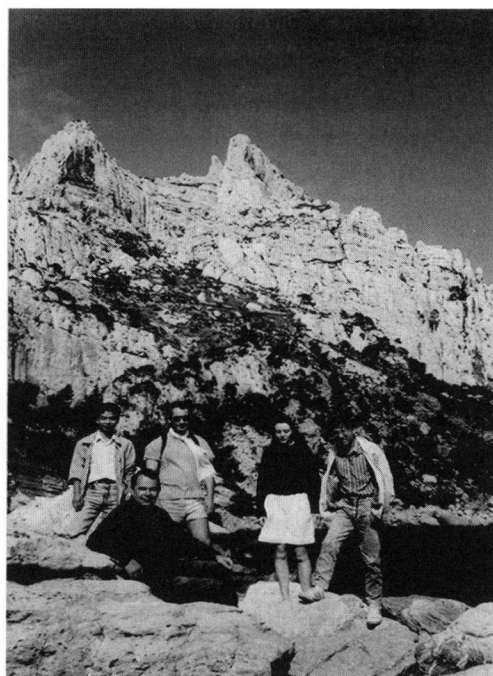
Au bonheur quotidien sont venus s'ajouter de nombreux voyages pour des conférences en des lieux magiques : le VVF⁽⁷⁾ du Col de Saales où nous avons rencontré l'équipe de calcul formel de Grenoble pour la première fois, le Schloß Ringberg en Bavière, Guanajuato et Cuernavaca au Mexique, Medina del Campo en Espagne, Saint-Hugues en Chartreuse, Luminy de nombreuses fois...

⁽⁷⁾Village Vacances Familles devenu aujourd'hui Village de Vacances en France.



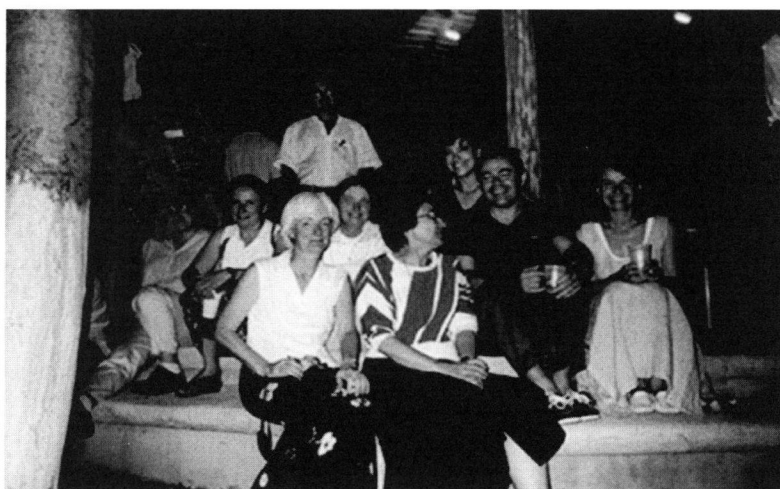
1990 – Ithaca.

Toute une entreprise...



1992 – Luminy.

J.-P. Ramis et quelques élèves : C. Zhang, F. Fauvet, M. Toulouse-Boucher, G. Chen.



1997 – Cuernavaca. *Après le travail, la tequila... en compagnie de*

E. Salem, M. Klughertz, C. Mitschi, A. Duval, M. Loday, M. Flexor, M. Canalis-Durand.



1991 – Guanajuato. Des sosies de Jean-Pierre Ramis et Robert Moussu.

Enfin, je ne peux terminer cette évocation sans souligner que la large culture mathématique de Jean-Pierre n'est que l'une des facettes de sa grande érudition. Ceux d'entre nous qui le connaissent un peu mieux ne se sont jamais lassés de l'entendre parler avec passion de littérature surtout, mais aussi de musique, de peinture, d'art ou de planche à voile! Roger Gay qui nous fait l'amitié de sa présence aujourd'hui pourrait tout particulièrement en témoigner. C'est Jean-Pierre qui m'a fait découvrir des auteurs comme André Pieyre de Mandiargues ou Pierre Louÿs. Quand je ne savais que lire il avait toujours un bonne référence à me suggérer non sans une pointe de malice quelquefois. C'est lui qui m'a conseillé la lecture de *Angels and Insects* de A.S. Byatt pour me montrer jusqu'où peut aller la perfidie des femmes. Excuse-moi, Jean-Pierre, tu as encore dû te tromper de signe mais c'est surtout la perfidie des hommes que j'y ai vue.

Jean-Pierre a rejoint Toulouse, la ville de son enfance, en 1994. De nouveaux horizons se sont ouverts...

M. LODAY-RICHAUD, Université d'Angers – UFR Sciences, UMR 6093, 2 boulevard Lavoisier, 49 045 Angers Cedex 01 (France) • E-mail : michele.loday@univ-angers.fr