

Compte-rendu de l'Assemblée générale du CNFGG du 3 février 1998

Sommaire

- [Allocution du Président](#)
- [In Memoriam : Annick Berthelier](#)
- [Le Mot du Nouveau Secrétaire Général](#)
- [Composition du Conseil du CNFGG](#)
- [Curriculum-Vitae des membres du Bureau](#)
- [Admission de Nouveaux Membres](#)
- [Rapports des Sections](#)
- [Le Prix de Géophysique 1998](#)



Allocution du Président

J'ai le plaisir de déclarer ouverte cette Assemblée Générale du 3 Février 1998. Au terme de quatre ans de mon mandat et de celui du Bureau, je commencerai par remercier vivement le Conseil et le Bureau pour toutes les actions entreprises ou pour votre soutien, tout particulièrement Sylvaine Perraut, Secrétaire Générale qui a été la cheville ouvrière de notre action ; elle sera remplacée par Jean-Pierre Barriot de l'Observatoire Midi Pyrénées, Roland Schlich, Trésorier très apprécié qui veut bien poursuivre sa fonction pour assurer la continuité tant dans ses aspects budgétaires que scientifiques. Pierre Hubert, ancien 2ème Vice-Président, devient automatiquement selon nos Statuts, Président de notre Comité. Anny Cazenave, 1ère Vice-Présidente, ne peut, à son très grand regret, assurer cette responsabilité se trouvant déjà trop engagée dans de nombreuses charges. Ainsi, la continuité de notre mission, est assurée par des personnes bien au fait des problèmes. Mais bien sûr vous allez devoir élire deux Vice-Présidents qui, le moment venu, assureront la continuité à leur tour.

Nos Statuts vont être réimprimés et à cette occasion, un petit historique sur le rôle du CNFGG et sur son évolution, va être édité avec la liste des Présidents et Secrétaires des différentes Sections et Bureau. Ce travail a été préparé par G. Grau, mon prédécesseur comme Président du Comité et Monsieur Legrand. Au nom de tous, qu'ils en soient vivement remerciés.

Au cours du temps, notre rôle s'est recentré sur les liens entre la communauté scientifique française, les Unions et Associations Internationales. La recherche implique en effet, outre sa fonction de base de découverte, une diffusion de ce qui est fait en France, nous le faisons tant par notre présence et notre rôle

d'animation au sein des Unions et Associations Internationales, que par la publication d'un rapport quadriennal magnifiquement édité en 1995 à l'occasion de l'UGGI à Boulder, par R. Schlich et ses collègues de Strasbourg. Chacun d'entre vous a reçu un exemplaire personnel. Nous devons nous préparer à refaire cet exercice très important à l'occasion de l'UGGI à Birmingham en Juillet 1999.

Un rôle particulièrement nécessaire est d'assurer que des jeunes chercheurs puissent assister aux divers colloques et symposia internationaux hors de France. Une gestion très avisée de nos finances nous permet de financer 20 à 25 missions chaque année (frais de transport) dans des conditions optimales. Je souhaite que cela puisse continuer. Chaque année, notre Ministère de tutelle, distribue à travers l'Académie des Sciences et le COFUSI, une somme d'argent à l'UGGI ainsi qu'aux différentes grandes Unions Internationales. Le Ministère a plus que jamais le souci que cet argent soit dépensé utilement pour le rayonnement de notre communauté et de ce que nous faisons. Un effort supplémentaire nous ait demandé pour assurer ce rayonnement au mieux et avec rigueur, ce qui implique notre action au quotidien dans les instances internationales.

Je vous invite tous à réfléchir à cette question très importante pour nous, car il met en cause ce qui fait l'essence même de notre rôle.

Comme vous le savez, à côté de cette fonction, nous continuons toujours à attribuer un prix de thèse à un jeune chercheur. C'est toujours un bain de jouvence pour nous-mêmes que de le faire et d'entendre ensuite le candidat présenter ses travaux. Cette année le prix a été attribué à Frédéric Chambat (ENS-Lyon - thèse préparée à l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg sous la direction de H. Legros et B. Valette).

Enfin comme chaque année, lors de l'Assemblée Générale, nous avons une conférence ; elle a été présentée cette année par Marc Leroy (CESBIO/Toulouse) sur l'expérience POLDER, montée à bord du satellite Japonais ADEOS. Les résultats sont très intéressants et encouragent à de nouvelles recherches.

A la fin de notre Assemblée Générale, un cocktail amical nous réunira au dernier étage de ce bâtiment.

Je me dois maintenant vous inviter à vous recueillir à la mémoire de notre collègue, Annick Berthelier (CETP à Vélizy), qui nous a quittés si prématurément et qui s'était dévouée au sein même de notre Conseil. Je vais vous lire une courte notice préparée par Monsieur Menvielle.

Le Président

François Barlier

In Memoriam

A la mémoire d'Annick Berthelier,

Annick Berthelier nous a quitté en Mars dernier, après s'être longtemps battue avec courage et lucidité

contre la maladie.

Ancienne élève de l'Ecole Normale Supérieure de Sèvres, où elle a été admise en 1963, elle a fait toute sa carrière au CNRS où elle était devenue Directeur de Recherche. Son activité de recherche a porté sur l'étude de l'interaction entre le vent solaire et la magnétosphère et de ses conséquences sur l'électrodynamique de l'environnement ionisé de la terre, en utilisant en particulier les mesures de champ magnétique au sol ou en satellite.

Tous ceux qui ont travaillé avec elle ont pu voir que, pragmatique, elle savait se définir des projets ambitieux mais réalistes, et faire en sorte qu'ils aboutissent dans des délais raisonnables. Un exemple, parmi tant d'autres : sa Thèse d'Etat, soutenue en 1980 et couronnée par une médaille du CNRS, qui développe une analyse rigoureuse de toutes les données disponibles à l'époque pour élucider des questions soulevées par l'observation. Elle a ainsi été la première à expliquer certaines modulations de l'activité magnétique dont l'origine est à rechercher dans le milieu interplanétaire et à mettre en particulier en évidence le rôle de la composante azimutale du champ magnétique interplanétaire dans le couplage entre le vent solaire et la magnétosphère.

Nous avons tous aussi en souvenir son sens profond du bien commun, et de la nécessité impérieuse qu'il y avait pour chacun à y contribuer. Un exemple, parmi tant d'autres : le Service International des Indices Géomagnétiques où elle s'est investie quand il est apparu clairement qu'il fallait agir pour assurer la pérennité des indices magnétiques. L'énergie, la conviction et la passion qu'elle y a mis ont grandement contribué à conserver leurs lettres de noblesses à ces données fondamentales pour le géomagnétisme que sont les indices. Un autre exemple : le secrétariat de la Section 4 du C.N.F.G.G., qu'elle a assuré de 1989 à 1996.

Ses qualités étaient reconnues par l'ensemble de la communauté scientifique, comme en témoignent, par exemple, l'autorité qu'elle avait acquise au sein de l'Association Internationale de Géomagnétisme et d'Aéronomie, et sa mission en 1990 comme Inspecteur Français dans le cadre du Traité de l'Antarctique.

Mais Annick Berthelier avait aussi très profondément compris que la vie ne s'arrête pas aux portes du laboratoire. Sa famille, son mari et ses trois filles, ainsi que le monde associatif étaient très importants pour elle. C'est ainsi qu'elle a travaillé à temps partiel pendant très longtemps, pour avoir les moyens de relever ce défi qui était le sien : réussir une carrière de chercheur reconnu, une vie associative riche et une vie familiale féconde.

Rendre hommage à une amie disparue, ce n'est pas seulement retracer sa carrière et souligner ses réussites. C'est aussi, et peut être surtout, témoigner de la trace qu'elle a laissé au plus profond de soi-même. Permettez moi donc de ne pas terminer sans dire quelques mots plus personnels.

J'ai personnellement travaillé quotidiennement avec Annick durant de longues années, dans le cadre du Service des Indices. Annick savait être attentive et prête à aider. Pragmatique, elle faisait effectivement tout pour que les projets dont elle était convaincue aboutissent. Je garde le souvenir de nos discussions pour décider que faire pour défendre et promouvoir le service des indices, puis de sa pression, amicale mais ferme, pour que l'on prenne les moyens d'atteindre sans traîner le but fixé.

J'ai été impressionné par son courage et sa lucidité face à la maladie, durant ces dernières années où elle s'est battue pied à pied. Elle savait que le temps lui était compté. Elle a élargé parmi ses activités

professionnelles pour vivre pleinement le temps qui lui restait, et réaliser les projets qui lui tenaient à coeur. Cela restera pour moi, et je crois pour bon nombre d'entre nous, un message très fort de vie et d'humanité.

Michel Menvielle

Le Mot du Secrétaire Général

Comme vous le savez, l'année 1999 sera marquée par l'Assemblée Générale de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale à Birmingham. Comme l'exigent nos Statuts, un nouveau Conseil a été mis en place pour préparer cette importante échéance.

Afin de présenter le nouveau Bureau du Conseil, un curriculum vitae de chacun de ses membres est inclus dans le présent compte-rendu.

Le point d'orgue de la préparation à Birmingham 1999 est sans contexte la rédaction du rapport quadriennal, reflet de la recherche française en géodésie et géophysique de ces quatre dernières années. Nous devons nous employer à ce que ce reflet soit le plus complet et le plus exhaustif possible, avec une présentation irréprochable.

Le Nouveau Secrétaire Général

Jean-Pierre Barriot

COMPOSITION DU CONSEIL DU CNFGG

EN TANT QUE MEMBRE DU BUREAU :

Président : Pierre HUBERT
CIG/Ecole des Mines de Paris
35 Rue Saint-Honoré
77305 FONTAINEBLEAU
Tél. : 01 64 69 47 40
Fax : 01 64 69 47 03
E-mail : hubert@cig.ensmp.fr

1er Vice-Président : Jean-Louis CHEMINÉE

IPGP, Boîte 89
Observatoires Volcanologiques
4 Place Jussieu
75252 PARIS CEDEX 05
Tél. : 01 44 27 24 00
Fax : 01 44 27 24 01
E-mail : cheminee@ipgp.jussieu.fr

2ème Vice-Président : Michel MENVIELLE
CETP/ Observatoire de Saint Maur
4 Avenue de Neptune
94107 SAINT-MAUR-DES-FOSSES CEDEX
Tél. : 01 45 11 42 34
et 01 69 15 67 39 (messages)
Fax : 01 48 89 44 33
E-mail : michel.menvielle@cetp.ipsl.fr

Secrétaire Général : Jean-Pierre BARRIOT
CNES/GS
18 Avenue Edouard Belin
31401 TOULOUSE CEDEX 4
Tél. : 05 61 33 28 94
Fax : 05 61 25 30 98
E-mail : Jean-Pierre.Barriot@cnes.fr

Trésorier : Roland SCHLICH
EOST
5 Rue René Descartes
67084 STRASBOURG CEDEX
Tél. : 03 88 41 63 93
Fax : 03 88 60 38 87
E-mail : rschlich@eost.u-strasbg.fr

EN TANT QUE MEMBRE FRANCAIS DU BUREAU DE L'UGGI :

Secrétaire Général : Georges BALMINO
CNES/GRGS/BGI
18 Avenue E. Belin
31401 TOULOUSE CEDEX 4
Tél. : 05 61 33 28 89
Fax : 05 61 25 30 98
E-mail : Balmino.uggi@cnes.fr

EN TANT QUE PRÉSIDENT OU SECRÉTAIRE DE SECTION :

SECTION 1 :

Président : Claude BOUCHER
ENSG/LAREG
6-8, Avenue Blaise Pascal
Cité Descartes
Champs-sur-Marne
77455 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
Tél. : 01 64 15 32 50
Fax : 01 64 15 32 53
E-mail : boucher@ensg.ign.fr

Secrétaire : Jean-Pierre BARRIOT
CNES/GS
18 Avenue Edouard Belin
31401 TOULOUSE CEDEX 4
Tél. : 05 61 33 28 94
Fax : 05 61 25 30 98
E-mail : Jean-Pierre.Barriot@cnes.fr

SECTION 2 :

Président : Anne DESCHAMPS
Géosciences Azur
CNRS, Sophia-Antipolis
UNSA
250, Rue Albert Einstein
06560 VALBONNE
Tél. : 04 92 94 26 16
Secrétariat : 04 92 94 26 03
Fax : 04 92 94 26 10
E-mail : deschamps@faille.unice.fr

Secrétaire : Nicole BETHOUX
CNRS - Sophia-Antipolis
UNSA
250 Rue Albert Einstein
06560 VALBONNE
Tél. : 04 92 94 26 26
Fax : 04 92 94 26 10
E-mail : bethoux@faille.unice.fr

SECTION 3 :

Président : Jean-Louis CHEMINÉE
IPGP, boîte 89
Observatoires Volcanologiques
4 Place Jussieu
75252 PARIS CEDEX 05
Tél. : 01 44 27 24 00

Fax : 01 44 27 24 01
E-mail : cheminee@ipgp.jussieu.fr

Secrétaire : Nicole METRICH
Lab. Pierre Süe, CEA-CNRS
CE-SACLAY
91191 GIF/YVETTE CEDEX
Tél. : 01 69 08 85 11
Fax : 01 69 08 69 23
E-mail : nmetrich@cea.fr

SECTION 4 :

Président : Alain HAUCHECORNE
Service d'Aéronomie
BP 3
91371 VERRIERES-LE-BUISSON CEDEX
Tél. : 01 64 47 42 60
Fax : 01 69 20 29 99
E-mail : Alain.Hauchecorne@aerov.jussieu.fr

Secrétaire : François BERTIN
CETP/Observ. de St. Maur
4 Avenue de Neptune
94107 ST-MAUR-DES-FOSSÉS CEDEX
Tél. : 01 45 11 42 52
Fax : 01 48 89 44 33
E-mail : Francois.Bertin@cetp.ipsl.fr

SECTION 5 :

Président : Jean-Louis FELLOUS
Medias-France, CNES
BPI 2102
18, Avenue Edouard Belin
31401 TOULOUSE CEDEX 4
Tél. : 05 61 28 22 09
Fax : 05 61 28 29 05
E-mail : Jean-Louis.Fellous@cnes.fr

Secrétaire : Serge JANICOT
LMD/Ecole Polytechnique
Route Départementale 36
911 28 PALAISEAU CEDEX
Tél. : 01 69 33 45 38
Fax : 01 69 33 30 05
E-mail : Janicot@lmd.ens.fr

SECTION 6 :

Président : Jean-Claude OLIVRY
ORSTOM
BP 5045
34032 MONTPELLIER CEDEX 1
Tél. : 04 67 41 64 30
Fax : 04 67 54 71 06
E-mail : J-Claude.Olivry@mpl.orstom.fr

Secrétaire : Jacques SIRCOULON
ORSTOM
213 Rue Lafayette
75480 PARIS CEDEX 10
Tél. : 01 48 03 75 31/76 32
Fax : 01 48 03 79 09
E-mail : sircou@paris.orstom.fr

SECTION 7 :

Président : Michel CREPON
LODYC
Lab. d'Océanographie et de Climatologie
4 Place Jussieu
Tour 14, 2ème étage, BC 100
75252 PARIS CEDEX 05
Tél. : 01 44 27 72 74
Fax : 01 44 27 71 59
E-mail : mc@lodyc.jussieu.fr

Secrétaire : Laurent MORTIER
LODYC
4 Place Jussieu
Tour 14, 2ème étage, BC 100
75252 PARIS CEDEX 05
Tél. : 01 44 27 72 75
Fax : 01 44 27 71 59
E-mail : mortier@lodyc.jussieu.fr

EN TANT QUE PRÉSIDENT SORTANT DU CNFGG :

François BARLIER
Observatoire Côte d'Azur/CERGA
Avenue Nicolas Copernic
06130 GRASSE
Tél. : 04 93 40 53 46
Fax : 04 93 40 53 33
E-mail : barlier@ocar01.obs-azur.fr

EN TANT QUE PRÉSIDENT SORTANT DE SECTION :

Section 1 : Martine FEISSEL

Observatoire de Paris
61 Avenue de l'Observatoire
75014 PARIS
Tél. : 01 40 51 20 15
Fax : 01 40 51 22 91
E-mail : Martine.Feissel@obspm.fr

Section 2 : Guy PERRIER

LGIT - Observatoire de Grenoble
B.P. 53
38041 GRENOBLE CEDEX 9
Tél. : 04 76 82 80 37
Fax : 04 76 82 81 01
E-mail : Guy.Perrier@obs.ujf-grenoble.fr

Section 3 : Jacques DUBOIS

Lab. Gravimétrie et Géodynamique
IPGP, Case 89
4, Place Jussieu
75252 PARIS CEDEX 05
Tél. : 01 44 27 73 39
Fax : 01 44 27 73 40
E-mail : dubois@ipgp.jussieu.fr

Section 4 : Michel MENVIELLE

CETP/ Observatoire de Saint Maur
4 Avenue de Neptune
94107 SAINT-MAUR-DES-FOSSES CEDEX
Tél. : 01 45 11 42 34
Et 01 69 15 67 39 (messages)
Fax : 01 48 89 44 33
E-mail : michel.menvielle@cetp.ipsl.fr

Section 5 : Pierre de FELICE

LMD/Ecole Polytechnique
91128 PALAISEAU CEDEX
Tél. : 01 69 33 45 55
Fax : 01 69 33 30 05
E-mail : defelice@lmdx04.polytechnique.fr

Section 6 : Pierre HUBERT

CIG/Ecole des Mines de Paris
35 Rue Saint-Honoré

77305 FONTAINEBLEAU
Tél. : 01 64 69 41 40
Fax : 01 64 69 47 03
E-mail : hubert@cig.ensmp.fr

Section 7 : Bernard SAINT-GUILY

4 Rue des Genêts
56400 AURAY

[\[Sommaire\]](#)

Curriculum-Vitae des membres du Bureau du CNFGG

PIERRE JEAN YVES HUBERT

CNFGG : Président

Etat Civil : Français, Né le 26 Septembre 1943 à Paris (France)

Situation actuelle : Maître de Recherche à l'Ecole des Mines de Paris.

Adresse professionnelle :

Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris
35 rue Saint Honoré, 77305 Fontainebleau (France)
Tél. : 01 64 69 47 40 ; Fax : 01 64 69 47 03

Diplômes :

Ingénieur, Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris, 1967.
Docteur ès Sciences Naturelles, Université Pierre et Marie Curie, Paris, 1986.
Doctor Honoris Causa, Université technique de Bucarest, Roumanie, 1994.

Enseignement :

- Responsable de la formation doctorale Hydrologie et hydrogéologie quantitatives de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris. Cours "Utilisation et gestion des ressources en eau" et "Méthodes mathématiques et statistiques appliquées à l'hydrologie".
- Est ou a été chargé de cours en France à l'Université Paris VII et à l'Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forts, et dans différents établissements d'enseignement supérieur en Algérie, Belgique, Burkina Faso, Canada, Roumanie et Tunisie.

Recherche :

De 1968 à 1971 : Applications des méthodes isotopiques aux recherches hydrologiques, hydrogéologiques et limnologiques.

De 1971 à 1983 : Economie et gestion de l'eau ; modélisation mathématique, simulation et optimisation des systèmes de ressources en eau.

Depuis 1984 : Variabilité spatio-temporelle des champs de précipitation à toutes échelles ; développement et application d'analyses statistiques, géostatiques, fractales et multifractales.

Divers :

Vice Président élu de l'Association Internationale des Sciences Hydrologiques (AIHS/IAHS).

Président du Comité National Français de Géodésie et Géophysique.

Président élu du Comité National Français de l'Association Internationale des Sciences Hydrologiques (AISH) de 1990 à 1997.

Président du Comité National Français pour le PHI-UNESCO.

Conseiller hydrologique du représentant permanent de la France de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM).

Membre de la commission scientifique Hydrologie de l'ORSTOM.

Editeur associé du "Journal des Sciences Hydrologiques".

Editeur associé de "Pantha Rei", Journal CEE des programmes ERASMUS et TEMPUS relatifs à l'eau.

Publications :

Plus de deux cent livres, articles et communications.

[\[Sommaire\]](#)

JEAN-LOUIS CHEMINÉE

CNFGG : Président de la Section 3 (Volcanologie et Chimie de l'Intérieur de la Terre).

Etat Civil : Né le 7 Mars 1937.

Titre : Docteur es Sciences en 1973 "Contribution à l'étude des comportements du potassium, de l'uranium et du thorium dans l'évolution des magmas".

Fonctions actuelles :

Directeur de Recherche au CNRS.

Directeur des observatoires volcanologiques de l'Institut de Physique du Globe de Paris.

Président de l'Organisation mondiale des observatoires volcanologiques (WOVO, commission IAVCEI).

Membre du Comité Français de la DIPCEN.

Fonctions antérieures :

Chargé de Mission au MRT.

Vice-Président IAVCEI.

Membre du Comité de coordination EVOP (European Volcanological Project) de l'ESF.

Publications :

79 articles dans des revues internationales.

3 ouvrages (Les Volcans, Explora Cité des Sciences et de l'Industrie, 1994 - Les Volcans en col., Time Life, 1996 - Atlas Famous en col., Gauthier-Villars, CNEXO, 1979).

Diverses plaquettes en volcanologie.

Prix :

Prix Philip Morris : Sciences de la Terre (risques naturels).

Recherches actuelles :

Portant sur l'étude des mécanismes éruptifs et la prévision des éruptions volcaniques ainsi que sur le volcanisme sous-marin de points chauds (Pacifique Sud).

[\[Sommaire\]](#)

MICHEL MENVIELLE

CNFGG :

Président, Section IV (Géomagnétisme et Aéronomie) de 1989 à 1996.

Vice-Président, Section IV depuis 1996.

Etat Civil : Né le 24 Août 1951, marié, 3 enfants.

Situation actuelle :

Professeur, 2ème classe, Université Paris Sud.

Recherche effectuée au C.E.T.P..

Curriculum vitae :

1991-1996 — Professeur de 2ème classe, Université Paris Sud.

Responsable de l'Equipe de Physique de la Terre et des Planètes, URA 1369, entre Octobre 1992 et

Décembre 1996.

1987-1990 — Physicien, 2ème classe IPGP.

Responsable de l'Equipe d'électromagnétisme, URA 769, IPGP, entre Février 1987 et Décembre 1990.

1981-1986 — Aide Physicien, IPGP.

Responsable de l'Observatoire Magnétique National de Chambon la Forêt, entre Janvier 1981 et Décembre 1985.

1984 — Docteur d'Etat, Université Pierre et Marie Curie.

1974 — Diplômé Ingénieur de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris.

Activités de recherche :

Conduites en collaboration avec de nombreuses équipes Françaises et étrangères.

Plus de 50 publications dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture, sur trois thèmes centrés sur la caractérisation, l'analyse et l'interprétation des variations transitoires du champ magnétique à la surface de la Terre :

- une part importante concerne la caractérisation de sources externes à partir d'enseignements magnétiques au sol, notamment à l'aide d'indices d'activité magnétique : responsabilité du calcul des indices am et aa reconnus par l'I.A.G.A. (Association Internationale de Géomagnétisme et d'Aéronomie) ;
- un second thème concerne le développement de méthodes d'imagerie électromagnétique, et en particulier de méthodes d'inversion de la réponse inductive de la Terre basées sur l'utilisation de chaînes de Markov dans un contexte Bayésien ;
- le troisième thème découle naturellement des deux précédents. Il concerne l'utilisation de magnétomètres à bord de station-sol dans le cadre de missions d'exploration planétaire : "Principal Investigateur" de l'expérience OPTIMISM/MAG (Mission Russe Mars-96), "Participating Scientist" de l'expérience MAG/ER (Mission NASA Mars Global Surveyor 1) et participation (Co-PI de l'expérience de magnétisme) au consortium proposant un réseau de station-sol en réponse à l'Appel d'Offres Mars Express de l'ESA.

Direction de recherche : direction d'une dizaine de thèses.

Autres activités :

Membre du Comité Exécutif de l'Association Internationale de Géomagnétisme et d'Aéronomie.

Responsable du Groupe de travail IAGA sur les indices : rôle moteur au sein de IAGA pour assurer la pérennité des indices magnétiques lors du passage de l'analogique au numérique.

Directeur du Service International des Indices Géomagnétiques, un des services de FAGS.

Organisateur de nombreux symposiums.

Responsable des actions d'enseignement et de formation du programme Franco-Ivoirien d'étude de l'Electrojet Equatorial, dans le cadre de l'Année Internationale d'Etude de l'Electrojet Equatorial, programme décidé par l'IAGA.

[\[Sommaire\]](#)

JEAN-PIERRE BARRIOT

Etat Civil : Né le 13 février 1959, marié, 1 enfant.

Diplômes :

- DEA de Physique Théorique de l'Université Montpellier II, option problèmes inverses en géophysique, 1983.
- Doctorat Nouvelle Thèse de l'Université Montpellier II, effectué au Centre Géologique et Géophysique (Montpellier II / CNRS) et au Bureau Gravimétrique International (Observatoire Midi-Pyrénées, Toulouse), 1987.
- "La détermination du géoïde par altimétrie océanique et gravimétrie. Quelques aspects du traitement et interprétation géologique sur l'océan Indien (partie Nord-Ouest) et Méditerranée Occidentale".
- Habilitation à Diriger des Recherches. UPS Toulouse III, 1997.
- "Déterminations locales du champ de gravité de la planète vénus : theoria cum praxi".

Fonctions :

- 1987-1989 — Boursier post doctoral au Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) à Toulouse.
- 1989-1991 — Ingénieur II au CNES, affecté à la Division de Géodésie Spatiale, et à l'UMR 5562 du CNRS "Dynamique Terrestre et Planétaire", au sein de l'Observatoire Midi-Pyrénées (Université Paul Sabatier Toulouse III).
- 1991-1992 — "Resident Research Associate" au Jet Propulsion Laboratory (JPL) à Los Angeles, à la Section "Navigation Systems".
- 1992 — Retour au poste CNES.

Champs d'expérience :

- théorie du potentiel, avec application à la géodésie et la géophysique,
- problèmes inverses en théorie du potentiel et électromagnétisme, mécanique céleste. Théorie linéarisée du mouvement d'un satellite artificiel. Navigation interplanétaire,
- équilibre élastique, gravitoélastique et thermoélastique des planètes,

Publications :

- 17 publications dans des revues internationales,
- 19 contributions à des congrès internationaux.

Distinctions :

"Best Paper Award" 1994 (Bulletin Géodésique, Vol. 69, No. 3, 1995) de l'Association Internationale de Géodésie, décerné le 3 Juillet 1995.

Enseignement :

16 heures annuelles (Champ de gravité et topographie des planètes telluriques), dans le module commun

Planétologie et Géophysique (66 heures) du DEA d'Astrophysique, Géophysique et Planétologie de l'UPS Toulouse III.

Responsabilités scientifiques :

- Co-Investigateur " Radio Sciences " de la mission spatiale Near Earth Asteroid Rendez-vous (astéroïde Eros) lancée le 17 février 1996,
- Co-Investigateur " Radio Sciences " de la mission spatiale Rosetta (comète Wirtanen),
- Co-Investigateur expérience CONSERT de la mission spatiale Rosetta (tomographie radio de la comète Wirtanen),
- Investigateur Principal, expérience MEGE de la mission spatiale Mars-Express.
- Secrétaire de la Section 1 (Géodésie) du Comité National Français de Géodésie et Géophysique.

[\[Sommaire\]](#)

ROLAND SCHLICH

CNFGG : Trésorier

Etat Civil : Né le 17 Janvier 1932 à Metz (Moselle), nationalité française, marié, 3 enfants, service militaire : armée de l'air (01.02.1959 au 01.02.1961).

Adresse professionnelle :

Ecole et Observatoire de Physique du Globe,
5 rue René Descartes, 67084 Strasbourg cedex.
Tél. : 03 88 41 63 86 et 03 88 41 63 93 ; Fax : 03 88 61 67 47 et 03 88 60 38 87

Diplômes :

Baccalauréat Mathématiques, 1951,
Licence ès-Sciences Physiques, Université de Strasbourg, 1955,
Ingénieur diplômé de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg, 1956,
Doctorat d'Etat ès-Sciences Physiques, Université de Paris VI, 1974.

Corps/grade : Directeur de Recherche de classe exceptionnelle au CNRS.

Prix :

Prix Tchihatchef décerné par l'Académie des Sciences, 1975.
Prix Barrabé décerné par la Société Géologique de France, 1976.
Prix Léon Lutaud décerné par l'Académie des Sciences, 1996.

Distinctions :

Chevalier de l'Ordre de l'Etoile Noire, décret du 1er décembre 1958.
Chevalier de l'Ordre National du Mérite, décret du 11 mai 1968.
Officier de l'Ordre National du Mérite, décret du 7 août 1985.
Chevalier de la Légion d'Honneur, décret du 13 juillet 1994.

Activités de Recherche :

Géomagnétisme (1956-1970) : Etude du champ magnétique terrestre et de ses variations. Participation aux travaux de l'Année Géophysique Internationale (1957-1958) et des Années Internationales du Soleil Calme (1963-1964). Responsable du fonctionnement des observatoires magnétiques permanents créés dans le Territoire des Terres Australes et Antarctiques Françaises (1960-1981).

Géophysique Marine (1968 - à ce jour) : Etude géophysique et géologique des océans. Organisation et participation à de très nombreuses campagnes océanographiques en Méditerranée, dans l'Océan Atlantique et l'Océan Indien (30 campagnes en tant que chef de mission).

Résultats : Ces recherches ont fait l'objet, entre 1960 et 1997, de la publication de 70 articles dans des revues internationales à comité de lecture, de 95 articles divers et de la présentation de 110 communications scientifiques, souvent en tant que conférencier invité.

Activités d'Enseignement et de Formation :

Chargé de cours au Service Hydrographique de la Marine à Paris (1964-1970). Professeur-adjoint à l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées (1970-1988). Responsable du Diplôme d'Etudes Approfondies de Géophysique Interne et Géochimie de l'Université Louis Pasteur (1980-1987). Responsable des enseignements de géophysique marine pour le DEA de Géophysique interne et Géochimie (1980-1987), de Géosciences (1988-1992) et de Physique et Chimie de la Terre de l'Université Louis Pasteur (1993-1996).

Direction de recherche de 9 diplômes d'ingénieur, 18 diplômes d'Etudes Approfondies, 16 thèses de doctorat de 3ème cycle ou de doctorat nouveau régime et 5 thèses de doctorat d'Etat.

[\[Sommaire\]](#)

ADMISSION DE NOUVEAUX MEMBRES

Section VI (Sciences Hydrologiques)

NOM	ADRESSE

<p>GRÉSILLON Jean-Michel (né en 1944) Ingénieur hydraulicien de Grenoble Docteur-Ingénieur Habilitation à Diriger des Recherches</p>	<p>Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique et de Mécanique de Grenoble B.P. 95 38402 St-Martin-d'Hères Cedex Tél. : 04 76 82 50 30 ; Fax : 04 76 82 50 01 ; E-mail : Jean-Michel.Gresillon@hmg.inpg.fr</p>
<p>LAGANIER Richard (né en 1967) Docteur en géographie - Université de Lille Maître de Conférences</p>	<p>U.F.R. de Géographie et d'Aménagement Univ. des Sciences et Technologies de Lille Avenue Paul Langevin 59655 Villeneuve d'Asq Cedex Tél. : 03 20 55 19 58 ; Fax : 03 20 43 44 41</p>
<p>NIEL-LUBÈS Hélène (née en 1962) Ingénieur ISIM de Montpellier Ingénieur de recherches à l'ORSTOM</p>	<p>Centre ORSTOM B.P. 5045 34032 Montpellier Cedex 1 Tél. : 04 67 41 64 37 ; Fax : 04 67 54 71 06 ; E-mail : helene.lubens-niel@mpl.orstom.fr</p>
<p>MAHÉ Gil (né en 1963) Docteur en Sciences - Paris XI Chargé de Recherches à l'ORSTOM</p>	<p>LECOM ORSTOM - B.P. 84 Bamako - MALI Tél. : 223 22 43 05 ; Fax : 223 22 75 88 ; E-mail : mahe@lecom.malinet.ml</p>
<p>ORANGE Didier (né en 1961) Docteur en Sciences Université de Strasbourg Chargé de Recherches à l'ORSTOM</p>	<p>LECOM ORSTOM - B.P. 84 Bamako - MALI Tél. : 223 22 43 05 ; Fax : 223 22 75 88 ; E-mail : orange@lecom.malinet.ml</p>

Il n'y a pas d'admissions dans les autres Sections.

[\[Sommaire\]](#)

RAPPORTS DES SECTIONS

Section I - Géodésie

Administration :

- Nouveau Bureau
- Newsletter
- Site Web
- Correspondant du Comité Français de Représentation à la FIG

Activités :

- Livre blanc du BdL
- FOMTE

Quelques résultats :

- Premières utilisations du **gravimètre absolu portable** français **ITRF96**
- Campagne **Géocentre** (diverses contributions françaises)
- Développement d'un **Réseau GPS Permanent** dont stations aux marégraphes de Brest et Marseille
- **Station fondamentale de Tahiti** (SLR, DORIS, GPS, PRARE, marégraphe)
- Développements **GPS/GNSS**

[\[Sommaire\]](#)

Section II - Sismologie

Proposition de Bureau pour 1998 :

Anne Deschamps : Présidente
Pascal Richet : Vice-Président
Eléonore Stutzman : Vice-Président
Nicole Bethoux : Secrétaire

Pas de nouveaux entrants. Des démissions par non paiement des cotisations.

L'Assemblée Générale a eu lieu le 26 Novembre (IPGP) en partenariat avec la Section III.

Quelques nouvelles de 1997 (Participation aux programmes nationaux et internationaux)

• Nationaux

- INSU-CNRS : les équipes répondent aux appels d'offre. Bilan des transferts terrestres, Intérieur de la Terre, PN Télédétection spatiale, PN risques naturels. Ces programmes sont nettement pluridisciplinaires et sont très importants pour la vie des chercheurs dans les laboratoires.
- BRGM : GeoFrance 3D. De nombreux membres de la Section sont impliqués dans la réalisation de ce programme (Ahmor : tomographie Strasbourg, Nantes, Brest ... ; Alpes sismicité, tomographie, sismique

réfraction : Grenoble, Nice ...).

• Européen : Environnement

Trois projets sismologie en cours, coordonnés par des équipes françaises : Grèce structure, site d'observation de précurseurs, étude de la source. D'autres se sont terminés.

• Internationaux

De nombreux projets, souvent bilatéraux, permettent aux chercheurs français de travailler dans différentes régions et de développer des coopérations : Mexique, Chili, Mongolie, Tibet, Philippines, Iran ...

L'observation sismologique :

L'INSU s'est dotée d'un réseau sismologique large-bande qui sera opérationnel en Juillet (12 stations) sous la responsabilité de Michel Cara (Strasbourg).

Par ailleurs le parc lithoscope se rénove et passe sous la responsabilité de Anne Paul (Grenoble) ; campagnes pour la tomographie de la lithosphère.

Denis Hatzfeld (Grenoble) reste responsable du réseau accélérométrique mobile qui permet les interventions rapides après séisme (exemple Combric, Sept.-Oct. 1997).

Par ailleurs Michel Cara, responsable du BCSF, lance une réflexion sur les objectifs et la structure de cet organisme auquel sont rattachés les réseaux de surveillance du territoire.

De nombreux résultats scientifiques sont publiés dans le cadre des laboratoires :

Ex. :

- tomographie de l'Océan Indien (Debayle, Leveque),
- rupture sismique (Madariaga),
- une possible influence du changement dans les observations sur les résultats de la sismologie dépendant du temps (Annie Souriau).

Une preuve de cette activité : une très forte participation à l'Assemblée Générale de IASPEI (Thessalonique, 1997).

Projets :

- OFM : Observatoires Fond de mer,
- forages profonds dans le Golfe de Corinthe (précurseurs sismiques),
- sismologie sur Mars,
- modélisation de la dynamique de la Terre.

Section III - Volcanologie et Chimie de l'Intérieur de la Terre

Assemblée de la Section le 26 Novembre 1997 à l'IPG : réunion spécialisée sur le thème Volcanisme actif en Italie : activité éruptive et fonctionnement des réservoirs magmatiques associés (annexe 1).

Réunion spécialisée avec la section de Volcanologie de la SGF Mars 1997 : dômes de lave : construction et destruction (annexe 2).

Participation à l'IAVCEI à Puerto Vallarta, Mexique en Janvier 1997 (4 missions subventionnées) : pour son 75ème anniversaire l'IAVCEI a réuni 500 personnes environ, sous le thème "Volcanic activity and the Environment". Bien que la communauté française ait été peu représentée (environ 20 participants), 30 communications orales sur 325 ont été présentées et 19 posters sur 321. Les membres de la Section de Volcanologie ont largement contribué à la bonne tenue de ce congrès en présentant plusieurs communications et posters, et en animant différents symposia sur les thèmes : Gaz volcaniques; WOVO - World Organisation of Volcano Observatories ; Les lahars comme phénomènes primaire et secondaire.

Colloque Merapi : decade volcano (décembre 1997) : co-organisé par le VSI et l'UNESCO : plusieurs participations françaises

Présence à Montserrat :

- Etroite collaboration entre les observatoires français et l'observatoire de Montserrat,
- Participation au développement du réseau sismique,
- Géochimie et minéralogie des systèmes hydrothermaux,
- Géochimie des gaz.

Programmes PNRN :

- Paramètres physiques et mécanismes éruptifs : application aux éruptions pliniennes de la Montagne Pelée,
- Volcano-tectonique Antilles.

Participations aux programmes européens :

- Mitigation of Volcanic Risks by Remote Sensing : développement et application combinée de différentes méthodes de télédétection (TIMS, AVHRRS, COSPEC, FTIR, radiomètres, mini Radar UHF, DAT, etc.) pour l'étude et la surveillance des panaches volcaniques et des dégazages éruptifs (avion, satellite, sol). Sites : Etna et Stromboli,
- Automatic Geochemical Monitoring of Volcanoes : développement et tests de capteurs et stations multi-paramètres pour la surveillance géochimique en continu des volcans (fumerolles, gaz du sol, eaux),
- Geophysical Monitoring Systems : développement et tests de méthodologies géophysiques pour la surveillance en continu des volcans,
- Automatic Volcano Monitoring Systems : développement de logiciels pour le dépouillements des données en temps réels,
- Pre-eruptive processes : modelling and parameterization,

- SAR,
- ETNASEIS,
- FOURNASEIS.

Coopérations Internationales :

France - Indonésie (Ministère de l'Environnement - VSI) missions et travaux sur le Merapi : magnétisme, déformations, gravimétrie, modélisation et géologie. Plusieurs étudiants indonésiens sont actuellement en formation en France.

France - Amérique Centrale : Santiaguito (Guatemala) et Masaya (Nicaragua)

ORSTOM - Equateur : Cotopaxi

France - Ethiopie : Pétrologie et Géochimie des séries startoïdes

Activité du CRV

Activité des Observatoires Volcanologiques - IPGP

[\[Sommaire\]](#)

Le volcanisme actif en Italie : activité éruptive et fonctionnement des réservoirs magmatiques associés

*Journée organisée par les Sections de Volcanologie et de Sismologie du Comité National de Géodésie et
Géophysique et la Section de Volcanologie de la Société Géologique de France*

Mercredi 26 novembre 1997

Institut de Physique du Globe - Salle bleue
Tour 24, 2ème étage - 4, Place Jussieu. 75252 Paris cedex 5

Introduction

Hirn A. et M. Laigle - Structure et activité sismiques à diverses échelles : stockage et transferts magmatiques à l'Etna.

Froger J.L., C. Delacourt et P. Briole - Apport de l'interférométrie radar à la connaissance de l'Etna.

Tanguy J.C., M. Condomines et G. Patanè - Réservoir profond et activité éruptive de l'Etna : évidences pétrologiques, géochimiques et géophysiques.

Métrich N., M.J. Rutherford et R. Clocchiatti - Dégazage et rôle de l'eau sur la cristallisation et la mise en place des magmas à l'Etna.

Allard P. H. Loyer et N. Métrich - Bilans et implications des flux de soufre à l'Etna et au Stromboli.

Aubert M. - Anomalies thermiques de sub-surface associées à l'activité magmatique. Exemple de l'Etna, de

Stromboli et de Vulcano.

Cioni R., P. Marianelli, N. Métrich, R. Santacroce et A. Sbrana - Volcanologie et Pétrologie du Vésuve.

Gioncada A., R. Clocchiatti, A. Sbrana, D. Massare, P. Bottazzi et L. Ottolini - Génèse et évolution des laves de Vulcano dans les derniers 50 000 ans à travers l'étude des inclusions vitreuses.

Villemant B. et J.L. Joron - Evolution de la source magmatique de Stromboli depuis 200 000 ans : éléments traces et déséquilibres $\text{div } \vec{r} = \rho g \text{rad } \rho = 0$.

Vergnolle S. - Surpression régnant à l'intérieur des bulles de taille métrique quand elles quittent la chambre magmatique du volcan Stromboli.

Gauthier P.J., M.F. Le Cloarec et M. Pennisi - Modélisation du dégazage à Stromboli : contraintes par les radionucléides.

Lanzafame G., Leyrit H., Barrier P., Pompilio M. et F. Kezirian - Caractéristique et origine des volcanoclastites pleistocènes des Monts Peloritains (Sicile).

Conclusion

[\[Sommaire\]](#)

Sections de Volcanologie de la Société Géologique de France, du Comité National Français de Géodésie et Géophysique et de la Société Française de Minéralogie et Cristallographie

Réunion du Jeudi 13 mars 1997

LES DÔMES DE LA LAVE : CONSTRUCTION ET DESTRUCTION

10h00 : Introduction.

10h10 : Hommage à Pierre Bordet par Hervé Leyrit et Jean Louis Cheminée.

10h30 : J. Barclay, S. Bower, E.S. Calder, P.D. Cole, B. Derroux, C.L. Harford, R. Herd, M. James, A.-M. Lejeune, G.E. Norton, J.B. Shepherd, G. Skerritt, R.S.J. Sparks, M.V. Stasiuk, N.F. Stevens, J. Toothill, G. Wadge, R. Watts, S.R. Young (Montserrat Team Volume).
Suivi de la croissance du dôme de la Soufrière Hills, Montserrat, Antilles Anglaises, Novembre 1995 - Mars 1997.

10h50 : P. Allard, G. Hammouya, W. D'Alessandro, P. Jean-Baptiste et F. Parello.

Géochimie des fluides et dégazage magmatique à la Soufrière de Montserrat (Antilles) : Comparaison avec d'autres éruptions à dôme de lave et implications.

11h10 : G. Boudon, J.L. Bourdier et H. Traineau.

Répétitivité des éruptions à dômes dans l'histoire récente de la Montagne Pelée et variabilité des écoulements pyroclastiques associés.

11h30 : C. Martel, J.L. Bourdier, M. Pichavant et H. Traineau.

Dégazage des magmas andésitiques de la Montagne Pelée : approche pétrologique et expérimentale.

11h50 : Y. Linard, D.R. Neuville, A.M. Lejeune, R.S.J. Sparks et P. Richet.

Propriétés rhéologiques des laves andésitiques : l'exemple des laves de la Montagne Pelée et de la Soufrière Hills de Montserrat.

12h10 : B. Villemant, G. Boudon, J.-C. Komorowski et M.P. Semet.

Evolution des éléments volatils au cours de la croissance des dômes de lave : Exemple de la Montagne Pelée de Martinique et de Soufrière Hills à Montserrat (Petites Antilles).

12h30 : Discussion

14h30 : C. Jaupart.

Les dômes de lave considérés comme jauges de pression magmatique.

14h50 : E. Hallot et R.S.J. Sparks.

La croissance des dômes dans les expériences analogiques.

15h10 : E. K. Abdurachman, J.L. Bourdier, K. Kelfoun et B. Voight.

Le détachement de déferlantes pyroclastiques dans les nuées ardentes du Merapi et ses implications pour l'évaluation des menaces.

15h30 : K. Kelfoun et A. Gourgaud.

Reconstitution de la dynamique des nuées du 22 novembre 1994 du volcan Merapi (Java, Indonésie) à partir de leurs effets sur la

végétation.

15h50 : F. Beauducel, P. Jousset, F. Cornet, M. Diament.

Déformations et variations de pesanteur associées à l'évolution du dôme du Merapi entre 1993 et 1996.

16h10 : G. Kieffer, M. Aubert et P.Y. Gillot.

Séquence évolutive d'une série de dômes phonolitiques récents à la base du Telde (Tenerife, Espagne).

16h30 : F. Le Guern, L. Abersten et R.X. Faivre Pierret.

Nuées ardentes et coulées pyroclastiques : définitions, préventions.

16h50 : Discussion

[\[Sommaire\]](#)

Section IV - Géomagnétisme et Aéronomie

Activités de la Section :

L'Assemblée Générale s'est tenue le 28 Novembre 1997 à l'IPG de Paris. Les six candidats de la Section au prix de Géophysique ont eu l'occasion d'y présenter leurs travaux.

La VIIIème Assemblée Générale de l'AIGA, qui s'est déroulée en Août 1997 à Uppsala, Suède, a constitué la principale réunion scientifique de l'année. La Section y a consacré l'ensemble des financements de missions disponibles.

Le Bureau de la Section n'a pas changé. Il comprend :

Président : Alain Hauchecorne

Vice-Président : Michel Menvielle

Secrétaire : François Bertin

Missions d'observation :

La Section met l'accent sur l'importance de la poursuite des missions d'observation pour la compréhension de la variabilité et de l'évolution à long terme des paramètres géophysiques.

On peut citer parmi les instruments et les réseaux dans lesquels la France joue un rôle majeur :

• Géomagnétisme externe :

EISCAT (étude de l'ionosphère aurorale et de ses interactions avec l'atmosphère et la magnétosphère,

Super DARN (dynamique du plasma ionosphérique).

• Géomagnétisme interne :

Observatoires magnétiques (variabilité spatio-temporelle du champ magnétique).

• Aéronomie :

Réseau NDSC (surveillance de l'ozone stratosphérique et des variables associées).

Missions spatiales :

• Géomagnétisme externe :

CLUSTER

- Etude du couplage vent solaire-magnétosphère et plus particulièrement des transferts d'énergie et de matière à travers la magnétopause.
- 4 satellites : donne accès à une image tridimensionnelle.
- Décision de réactivation prise par l'Agence Spatiale Européenne (ASE) pour un lancement au 4ème trimestre 2000.

• Géomagnétisme interne :

OERSTED

- Variation séculaire du champ magnétique terrestre, dynamique du noyau.
- Plusieurs équipes françaises sont impliquées. La France fournit le magnétomètre scalaire.
- Lancement prévu en Août 1998.

• Aéronomie :

- Rôle important des équipes françaises dans la validation satellitaire : **GOME, ILAS**
- Exploitation des missions passées (UARS, POAM2) et préparation des missions futures (**ODIN**, lancement prévu en Décembre 1998 et **ENVISAT**, lancement prévu à la mi-1999).

• Multidisciplinaire :

CASSINI

- Sonde en orbite autour de Saturne sous responsabilité NASA et sonde de descente Huygens dans l'atmosphère de Titan (sous responsabilité ASE), lancement en Octobre 1997.
- Etude de l'atmosphère (chimie organique de Titan, détection d'éclairs).
- Nature du sol.
- Plasma autour de Saturne (ondes et particules).
- 1 PI et plusieurs Co-I français.

Quelques sujets porteurs :

• Géomagnétisme externe :

Météorologie et climatologie de l'espace (Space Weather) : étude de la variabilité de l'environnement ionisé de la terre.

• Géomagnétisme interne :

- Paléomagnétisme : utilisation de la fossilisation du champ magnétique pour remonter à l'évolution de l'intensité et de la direction du champ magnétique sur des échelles allant jusqu'à quelques millions d'années (paléovariations, inversions de champ).
- Volet expérimental des théories géodynamiques.

• Aéronomie :

- Campagne THESEO (1998-1999) : compréhension de la diminution de l'ozone dans la basse stratosphère de l'hémisphère Nord et en particulier aux latitudes moyennes.

[\[Sommaire\]](#)

Section V - Météorologie et Physique de l'Atmosphère

La vie de la Section :

- La Section compte 70 adhérents.
- L'A.G. du 13 Janvier a réuni 7 adhérents.
- Elle a été suivie d'un séminaire dans le cadre de l'IPSL (30 participants).
- Aucun nouveau membre, mais 4 démissions.
- Réflexion en cours sur le rôle des Sections du CNFGG : expertise indépendante, vulgarisation, diffusion d'informations ?

Collaboration avec les autres Sections du CNFGG :

- Journée scientifique commune sur le thème "Le normal et les extrêmes dans les phénomènes naturels (météorologie, hydrologie, volcanisme, séismologie).
- Contacts avec la Section IV pour des initiatives communes en 1998 et revigorer la Section.

Assemblée Générale de IAMAS :

- International Association of Meteorology and Atmospheric Sciences.
- Dossier de candidature soumis pour accueillir IAMAS en 2001 à Toulouse.
- Soutien obtenu du CNES, du CNRS, de METEO-FRANCE, de la SMF.
- Le Bureau de IAMAS a choisi Innsbruck.

Faits marquants en 1997 :

- El Nino du siècle.
- Conférence de Kyoto.
- Intérêt de plus en plus marqué pour la prévision aux échelles saisonnières.
- Succès de la mission ADEOS, interrompue prématurément le 30 juin 1997 ; lancement réussi de la

Section VI - Hydrologie

Activités propres :

- Commission de terminologie :
 - Quatrième fascicule du dictionnaire d'Hydrologie.
 - Réédition de textes anciens : *Mémoire sur le jaugeage des eaux courantes*, R. Prony, 1802.
 - Mise en place d'une commission de réflexion sur la prospective en Hydrologie.
 - Journée scientifique (Sections 2, 3, 5 et 6 du CNFGG) : *Le Normal et les Extrêmes*, Paris, 10 Mars 1997.
 - L'eau, la ville, l'urbanisme. Conférence organisée avec l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, Paris, Mars 1997.
 - Co-organisation (SGF/CNAIM/CNFSH) du Symposium *Interactions Fluides Roches*, Montpellier, 17 et 18 Avril 1997.
 - Quatrièmes rencontres Franco-Roumaines à Suceava en Roumanie, 3-5 Septembre 1997.
- + publication des Actes des troisièmes rencontres.

Représentations officielles :

• UNESCO-Programme Hydrologique International - Comité National du PHI

- Conférence générale des projets FRIEND à Ljubljana (Slovénie), 1-4 Octobre 1997. (Projets Friend-AMHY (Cemagref), Friend-AOC (Orstom), Friend-SADC et Nile, ...).
- . Publication des Actes par l'AISH (livre rouge 246),
- . 3ème rapport Friend (1994-1997) - publ. Cemagref.

- Symposium international de Dienten (Autriche), 4-8 Mai 1997.

"Ecohydrologie" - Projets 2/3 et 2/4 du PHI V.

Participation au groupe de coordination du projet.

- Groupe de terminologie (participation à l'élaboration du Glossaire international d'hydrologie).

• OMM - Programme d'Hydrologie Opérationnelle

- Dans le cadre Whycos, poursuite des participations au projet MED'HYCOS :
 - . Assemblée Générale en Croatie (12-24 Mai 1997) - Groupe initial de Coordination.
 - . Réunion de Malte (10-14 Novembre 1997) - Soutien aux Services Hydrologiques.

- **CNFSH/AISH**

- **Assemblée scientifique de l'AISH à Rabat du 23 Avril au 3 Mai 1997.**

Participation à l'organisation et à la coordination des symposiums 2, 5 et 6 et des ateliers 3 et 4.

- Participation aux travaux du Bureau Directeur de l'AISH et des Commissions spécialisées, notamment les commissions internationales sur les eaux de surface et les traceurs.

Projets et perspectives en 1998 :

- Travaux des commissions du CNFSH : Terminologie et Prospective en Hydrologie (atelier).
- Réunion de l'AR VI de l'OMM à Tel Aviv, 18-27 Mai.
- Atelier International sur l'Ecohydrologie (Unesco, PHI V) du 20 au 24 Mai, à Lodz (Pologne).
- Conseil Intergouvernemental du PHI / UNESCO à Paris du 8 au 13 Juin.
- Assemblée Générale annuelle Friend-AMHY à Istanbul du 12 au 18 Octobre. (Secrétariat AMHY actuellement assuré par le Cemagref susceptible d'être repris par l'Orstom).
- Conférence Internationale "Abidjan'98", 16-19 Novembre : *Variabilité des ressources en eau en Afrique au XX siècle.*

Perspectives en 1999 et 2000 :

- **en 1999**

- **Assemblée Générale de l'UGGI à Birmingham du 19 au 30 Juillet.**

Participation à l'organisation et à la préparation de l'Assemblée Générale de l'AISH (renouvellement des membres du Bureau et des commissions).

Préparation des manifestations scientifiques (en particulier, Symposium 1 et Atelier 2).

- Cinquièmes rencontres Franco-Roumaines à Thonon.

- **en 2000**

- Deuxième Colloque InterCeltique en Hydrologie à Aberswith (Pays de Galles).

Section VII - Océanographie

Océanographie satellitaire :

- Lancement de **SEAWIFS**, satellite américain dédié à la mesure de la couleur de l'océan avec un Pixel plus fin que **POLDER**.
- Disparition de **ADEOS**, satellite japonais qui avait à bord les capteurs **POLDER**, construit par le Lab. d'Optique Atmosphérique de Lille, et le diffusiomètre **NSCAT**. Ce dernier est différent de ceux de la série ERS1 par la bande de fréquence et le nombre de fauchée.
- Approbation du capteur **Q-SCAT** qui préfigure **SEAWINDS**.

Modélisation :

- Mise en place d'un modèle de l'Océan Atlantique dans sa globalité au 1/6 **CLIPPER**. Dans sa version ultime **CLIPPER** doit être couplé à l'atmosphère. Maquette d'un projet **CIPPER** au 1/12 : Atlantique Nord + Méditerranée. Le programme **MERCARTOR** se met en place.
- Les modèles couplés océan-atmosphères sont en cours d'exploitation. On dispose de 2*100 ans de Run. D'excellents résultats ont été obtenus sur El Nino : **LMD+LODYC**.
- Mise en évidence du rôle du sel dans la dynamique du Pacifique.
- Influence de la topographie sur les instabilités des courants côtiers.
- Rôle du contrôle hydraulique dans les courants profonds.
- Mécanismes de la NAO commencent à être démontés.
- La modélisation biologique est en plein développement.
- L'assimilation de données dans les modèles numériques entre dans une phase opérationnelle. Développement de routines "simples" (routine **SOFA OI+** Kalman filter) qui peuvent être implémentées sur différents modèles.

Observations à la mer :

- Continuation de la surveillance du "**through flow**" indonésien. Collaboration **LODYC-Indonésie**.

- Etude de la dispersion de l'eau Méditerranéenne en **Atl. Nord-Est** (sous-courants, meddies et panache d'eau de grande échelle), ainsi qu'à la circulation dans la zone intergyre (thématiques de la campagne SEMANE et des 4 campagnes ARCANE en 97). Analyses de trajectoire de flotteurs lagrangiens et des radiales hydrologiques (de talus et hauturières). Un meddy (a, 45N, 12W) est suivi en temps réel depuis Mai 97 (3 réseaux hydrologiques successifs, tracking par 4 surdrifts à 1 000 m et 2 à 150 m (consécutives), piégeage de 5 marvors et 3 rafos).
- Mise en place du programme **POM** (Etude des subductions dans l'Atlantique Nord-Est) dans le cadre du **PATOM**.
- Les stations de suivi à long terme (**KERFIX, DYFAMED**). Mise en place de suivi à long terme systématique dans les stations marines (Roscoff, Arcachon, Marseille, Villefranche, Banyuls, Vimereux). Vers un "corps" de physiciens de l'INSU pour assurer ce suivi ?
- Exploitation des données **TOPEX/POSEIDON** :
 - Transport du courant des Malouines ;
 - Réflexions d'ondes de Kelvin en Rossby dans le Pacifique Est et de Rossby en Kelvin dans le Pacifique Ouest ;
 - Dynamique de meso-échelle de la Méditerranée.
- La bouée **CARIOCA** donne d'excellents résultats sur la mesure de P.CO2 Océanique et permet de calibrer les mesures satellitaires.

Programmes Européens :

- Début des programmes MAST MATER (Programme multidisciplinaire en Méditerranée), CLIVAMP (Paléoclimatologie de la Méditerranée), CANIGO (Programme multidisciplinaire dans la zone Gibraltar-Canaries-Açores).
- Colloque en hydrosédimentologie marine (processus hydrodynamiques, physiques et chimiques), Mai 1998, en collaboration avec la SHF et le LNH/EDF.

[\[Sommaire\]](#)

PRIX DE GÉOPHYSIQUE 1998

Figure de la Terre : Gravimétrie, régime de contraintes

et vibrations propres

F. Chambat

Thèse de Doctorat, Université Paris VII, 1996

Résumé :

Nous avons développé avec B. Valette (Chambat 1996, Chambat et Valette 1997a) une nouvelle approche de l'inversion gravimétrique fondée sur la minimisation du tenseur des contraintes indépendamment de toute hypothèse rhéologique. Nous savons en effet depuis Clairaut (1743) qu'en l'absence de déviateur des contraintes une planète prendrait une forme quasi ellipsoïdale. Pour modéliser les variations latérales de pesanteur et de densité ainsi que les topographies planétaires on doit donc considérer un tenseur des contraintes σ qui vérifie l'équation d'équilibre :

$$\text{div } \sigma - \rho \text{ grad } \varphi = 0 \quad (1)$$

où le potentiel de pesanteur φ est solution de l'équation de Poisson :

$$\Delta \varphi = 4\pi G \rho - 2\Omega^2 \quad (2)$$

Ces équations peuvent être résolues par perturbation au voisinage d'une configuration sphérique. La résolution au premier ordre de l'équation de Poisson conduit à l'expression du potentiel sur le bord externe en fonction des variations latérales de densité sur les équipotentiels (notées $\delta\varphi$ ρ) et des hauteurs des interfaces au dessus des équipotentiels (h). L'intérêt de cette paramétrisation est que les variables $\delta\varphi$ ρ et h sont toutes deux nulles dans le cas hydrostatique. On détermine leur expression en fonction du déviateur des contraintes en effectuant une perturbation lagrangienne de l'équation d'équilibre. On se place pour cela dans le repère associé aux directions propres du tenseur des contraintes et on néglige la différence entre les deux valeurs propres horizontales. Cela conduit aux relations :

$$\delta\varphi \rho(r) = \pi_r(r^2 \delta_1 (\sigma_T - \sigma_N)) / (gr^2) \quad (3)$$

$$h(r) = - \delta_1 \sigma_T / (\rho g) (r) \text{ en volume,} \quad (4)$$

$$h(r_\Sigma) = - [\delta_1 (\sigma_T - \sigma_N)] / ([\rho] g) \text{ aux interfaces,} \quad (5)$$

où g est la gravité du modèle sphérique de référence, $[\rho]$ le saut de densité aux interfaces, r_Σ le rayon moyen d'une interface, $\delta_1 \sigma_N$ la composante quasi verticale des contraintes, $\delta_1 \sigma_T$ sa composante quasi horizontale, h la hauteur au dessus des équipotentiels des surfaces orthogonales à la direction quasi verticale. On peut également déduire l'expression au deuxième ordre du potentiel de pesanteur sur le bord externe de la planète ($r = b$) pour toute harmonique :

$$\delta_e \varphi_1^m (b) = \int_0^b k_2 \delta_1 (\sigma_T - \sigma_N)_1^m (r) dr + 5/3 \Omega^2 b^2 \delta_1^2 \delta_m^0 k_1(b) + 2\text{ème ordre,} \quad (6)$$

où k_1 et k_2 sont des noyaux calculables numériquement, et les paramètres $\delta_e \rho$ et ξ s'expriment en fonction du déviateur des contraintes. Le premier terme est le terme non hydrostatique de premier ordre, le

deuxième terme correspond à la solution hydrostatique ; le dernier est celui de deuxième ordre. Le noyau $k_2(r)$ est approximativement en r^1 si bien que la résolution en profondeur diminue avec la longueur d'onde spatiale.

Inversion gravimétrique :

Ces relations permettent de déterminer par inversion le déviateur des contraintes à partir du potentiel et de la topographie externes d'une planète. Si l'on néglige les termes de deuxième ordre, cette inversion peut être menée degré par degré par une méthode de moindres carrés fonctionnels. Les variations latérales de la densité et de la topographie des interfaces peuvent ensuite être calculées grâce aux relations 3 et 5.

Nous avons appliqué cette approche au cas de la Terre pour laquelle le potentiel est estimé jusqu'au degré 360 d'harmonique par la combinaison d'observations de satellites géodésiques et de mesures locales de la gravité. La topographie et la bathymétrie sont suffisamment bien connues pour être également développées au degré 360. Le principal résultat que l'on a obtenu est une estimation de l'épaisseur de la croûte. La minimisation du déviateur conduit à une généralisation des théories classiques d'isostasie, c'est-à-dire à une épaisseur de la croûte importante sous les reliefs qui induisent dans celle-ci une compression verticale du fait du chargement. La carte de la profondeur de la croûte sous l'Europe permet d'apprécier la résolution spatiale obtenue et est en accord avec les modèles sismiques compilés par Meissner (1986). Notre approche montre de plus que les variations latérales du déviateur ne dépassent pas le kilobar dans la croûte où il est principalement contrôlé par la topographie de surface. Dans le manteau supérieur il présente par contre une forte corrélation avec les structures tectoniques.

Lune :

Cette méthode a également été appliquée, pour la Lune, aux développements de la topographie et du champ de gravité jusqu'au degré 70 que la mission Clémentine a permis de construire (Zuber *et al.*, 1994). La Lune est marquée par des anomalies positives de gravité au niveau des grands bassins. Ces structures connues sous le nom de *mascons* sont usuellement supposées résulter de remontées de lave consécutives aux impacts météoritiques. Ces anomalies ne peuvent être expliquées uniquement par une forte variation de l'épaisseur de la croûte et imposent donc une forte densité au niveau des bassins jusqu'à une profondeur de l'ordre de 200 km. Cela confirme l'interprétation qui en est faite et donne une indication sur la profondeur de la base de ces remontées. Le contraste entre la face visible et la face cachée apparaît nettement dans l'épaisseur de la croûte. Cela conforte le résultat obtenu par Zuber *et al.* (1994) dans le cadre schématique d'un modèle à deux couches homogènes qui ne peut expliquer seul l'ensemble des données lunaires.

Modes Propres :

Il est connu que la dégénérescence des modes propres de degré 1 de la Terre disparaît (phénomène dit *éclatement* ou *splitting* des modes) lorsqu'elle n'est plus supposée sphérique et sans rotation. Reprenant le travail de Woodhouse et de Dahlen (1978) sans négliger les contraintes déviatoriques, nous avons calculé les perturbations des fréquences propres liées à l'asphéricité de la Terre. Depuis Woodhouse et Dahlen (1978) il est en effet devenu systématique d'ignorer tout déviateur, ce qui est contradictoire avec l'existence d'une variation latérale qui ne soit pas quasi-ellipsoïdale (Clairaut 1743). Ce travail théorique nous permet de proposer une nouvelle approche de l'inversion des données de *splitting* jointe à celles de gravité, fondée sur la détermination de la contrainte déviatorique, de l'altitude (liée à l'orientation des

contraintes) et des variations latérales des paramètres élastiques sur les surfaces équipotentielles.

Habituellement les variations latérales de densité sont reliées à celles des vitesses des ondes P et S au travers de relation ad-hoc, mais aussi à la topographie des interfaces en utilisant une rhéologie visqueuse dans le manteau. Notre nouvelle approche sera appliquée aux données de *splittings* disponibles dans la littérature. Ces résultats seront comparés à ceux obtenus à l'aide des procédures usuelles (Widmer, 1991 ; Forte et al. 1994, par exemple) et aux résultats de tomographie par ondes de volume. Ils permettront également de vérifier si une forte anisotropie de la graine est nécessaire - comme l'analyse des ondes de volume le suggère - à l'interprétation des observations de *splittings* dits *anormaux*.

Références bibliographiques :

Backus, G. E., 1967, Converting vector and tensor equations to scalar equations in spherical coordinates, *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 13, 71-101.

Chambat, F., Valette, B., 1997a, Figure non hydrostatique des planètes : Inversion gravimétrique et modèles 3D de la Terre et de la Lune, Actes des Journées Systèmes de Référence 1996, édités par N. Capitaine, Publiés par l'Observatoire de Paris.

Chambat F. et Valette B., 1997b, Potentiel de gravité au deuxième ordre, *ibid.*

Clairaut, A.C., 1743, Théorie de la figure de la Terre, Tiré des principes de l'hydrostatique, Courcier, Paris, Seconde édition, 1808.

Forte, A.M., Woodward, R.L., Dziewonski, A.M., 1994, Joint inversion of seismic and geodynamic data for models of the three-dimensional mantle heterogeneity, *J.G.R.*, 99, B11, 21857-21877.

Meissner, R. (Ed.), 1986, The continental crust, A Geophysical Approach, International Geophysics Series, vol. 34, Academic Press.

Valette, B., 1986, About the influence of pre-stress upon adiabatic perturbation of the Earth, *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 85, 179-208.

Widmer, R., 1991, The Large-Scale Structure of the Deep Earth as Constrained by Free Oscillations Observations, Ph.-D., University of California, San Diego.

Woodhouse, J.H., Dahlen, F.A., 1978, The effect of a general aspherical perturbation on the free oscillations of the Earth, *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 53, 335-354.

Zuber, M., Smith, D., Lemoine, F., Neumann, G., 1994, The shape and internal structure of the Moon from the Clementine mission, *Science*, 266, 1839-1843.

Figures :

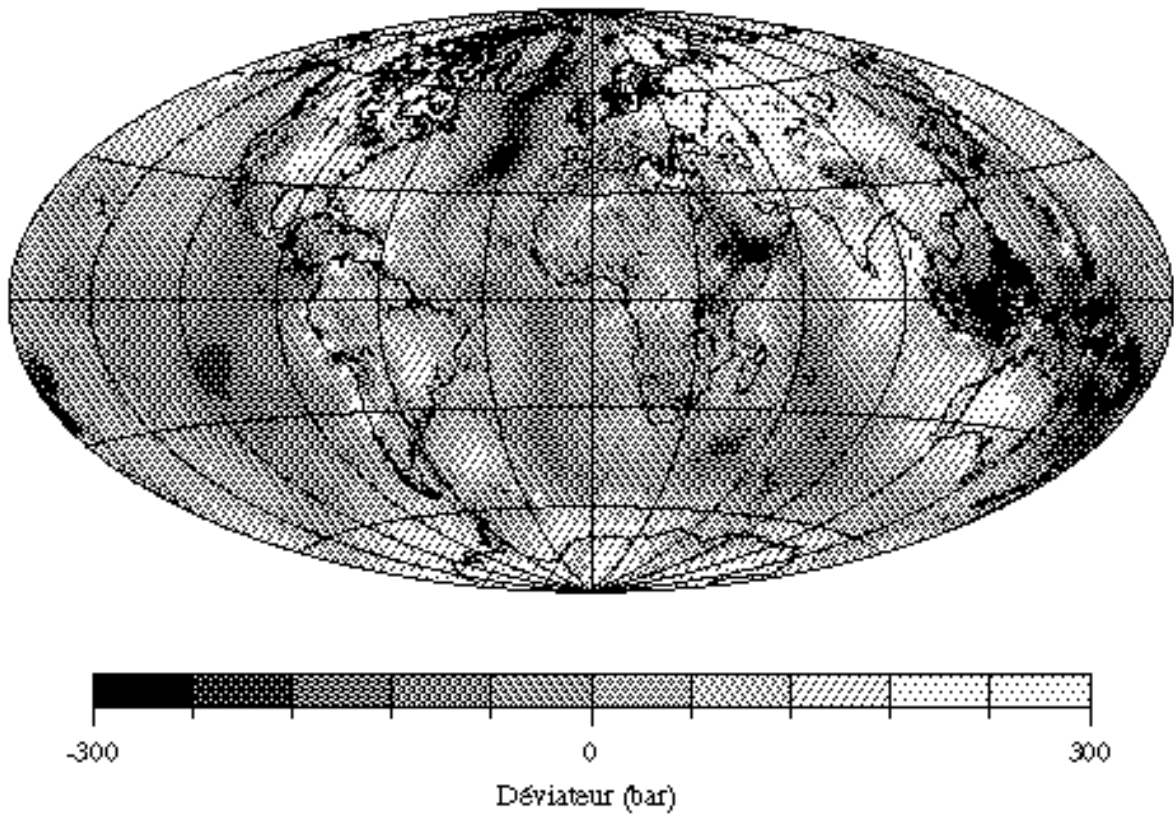


Figure 1 : Déviateur des contraintes dans la Terre à 60 km de profondeur.

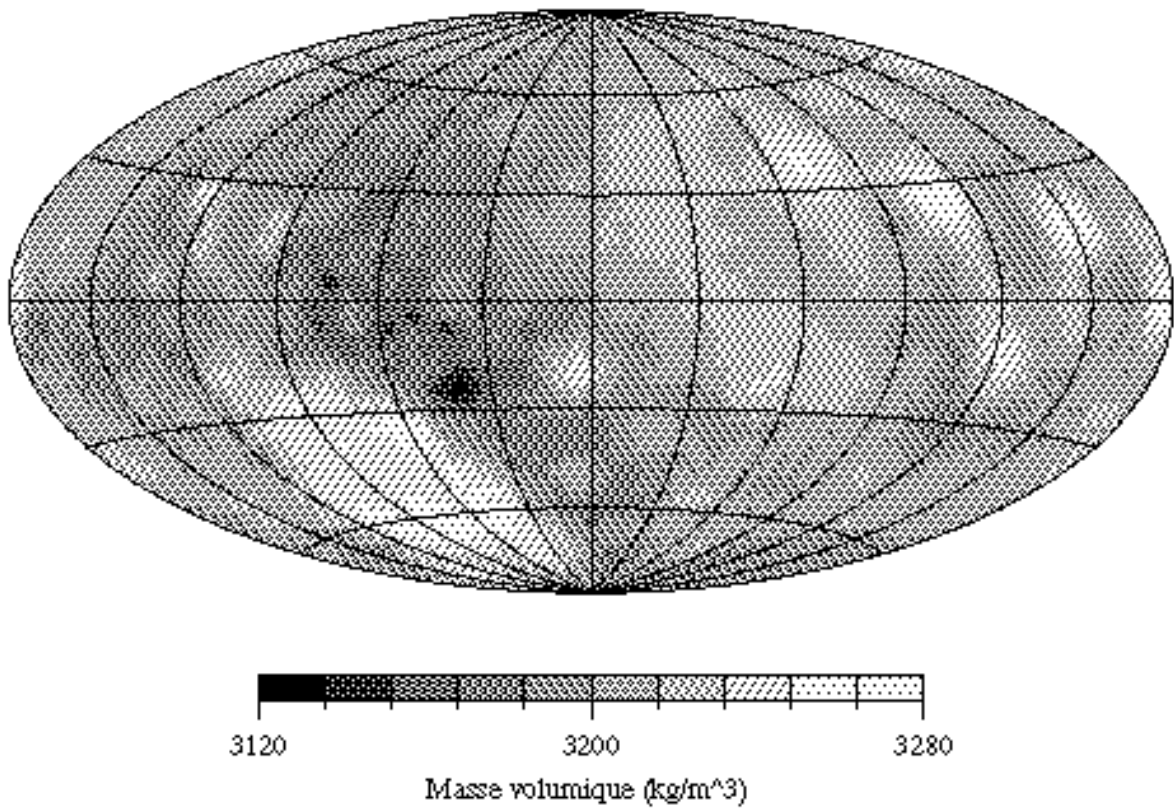


Figure 2 : Masse volumique dans la Lune à 100 km de profondeur.



FIN DU COMPTE-RENDU 1998

