INTRODUCTION

La table ronde en l'honneur de Marcel BERGER s'est tenue du 13 au 18 juillet 1992 au C.I.R.M. à Luminy et a réuni une soixantaine de participants de toutes nationalités. Organisée par les anciens élèves de Marcel BERGER, elle avait pour but de dresser le panorama des domaines de la géométrie riemannienne où Marcel BERGER a exercé une influence et d'en présenter les tendances les plus récentes. Des thèmes comme les groupes d'holonomie, la théorie spectrale des variétés riemanniennes, l'étude des métriques d'Einstein, les inégalités isosystoliques, etc... qui ont été abordés avec succès par Marcel BERGER ont connu des développements dans les années récentes qui sont présentés dans les actes de ce colloque.

C'est une certaine conception de la géométrie riemannienne qui se dégage de la liste des textes ci-joints, conception que Marcel BERGER s'est forgée de Strasbourg à Nice, puis à Paris et qu'il a propagée en particulier par le biais du Séminaire de Géométrie Riemannienne de l'Université Paris VII (de 1966 à 1986). A ce point, il est important d'insister sur la convivialité qui régnait dans ce séminaire, à chacune des réunions hebdomadaires du mardi matin, ainsi que sur la simplicité des relations avec Marcel BERGER ; ces deux aspects expliquent certainement l'atmosphère très spéciale de cette table ronde, à laquelle la bastide et la bibliothèque du C.I.R.M. ont fourni un cadre optimal parce que très convivial.

Cette conception a aussi beaucoup influencé Arthur BESSE, un des vieux amis de Marcel BERGER, tout à la fois disciple et maître. Il a beaucoup travaillé à propager cette conception bien au-delà de la France et du cercle aujourd'hui éclaté des professionnels de la géométrie riemannienne.

Le succès de la table ronde a dépassé les espérances des organisateurs et les moyens disponibles, et c'est pourquoi ils tiennent à s'excuser auprès des mathématiciens qui auraient aimé participer au colloque et qui n'ont pu le faire pour ces raisons. Des excuses particulières vont bien entendu à Arthur Besse.

L'ouvrage ci-joint constitue le premier numéro de la nouvelle série de la Société Mathématique de France intitulée "Colloques et Congrès", et nous remercions la S.M.F. pour son accueil. Le colloque s'est tenu grâce au soutien financier du Centre National de la Recherche Scientifique, du programme européen G.A.D.G.E.T., de l'Institut Fourier de Grenoble, de l'Institut Elie Cartan de Nancy et de l'Ecole Polytechnique. Nous remercions vivement ces organismes pour leur aide. Le colloque n'aurait pu se dérouler de façon aussi agréable sans l'aide précieuse et efficace de tout le personnel du CIRM et de Nathalie Piérache, que nous remercions chaleureusement. Enfin, ce volume n'aurait pas existé dans sa belle uniformité sans le dévouement, la patience et la compétence du secrétariat scientifique de l'IHES. Nous tenons à leur marquer notre reconnaissance spéciale.

Cher Marcel, pour ton enseignement et le reste, c'est avec grand plaisir et une émotion certaine que nous te dédions ce volume.

Lionel Bérard Bergery, Gérard Besson, Jean Pierre Bourguignon

Le Faux, le 22 mars 1996

Mon cher Marcel,

Comme tu m'honores de ton amitié depuis longtemps, j'ai accueilli avec enthousiasme l'idée d'une conférence en ton honneur, lorsqu'elle m'a été suggérée par quelques-uns de nos amis communs. Avec leur aide, et celle de nombreux organismes de recherche, j'ai donc pu organiser une table ronde de géométrie différentielle en ton honneur, au Centre International de Rencontres Mathématiques de Luminy, du 13 au 18 juillet 1992. Je tiens à remercier ici tous les participants à cette table ronde qui a été à la fois très studieuse et très sympathique. Il ne m'a malheureusement pas été possible de me joindre à vous, et tu sais combien je le regrette.

Conformément à une tradition que tu as instaurée, j'ai tenu à ce que cette conférence regroupe à la fois des géomètres confirmés, à la pointe de leur domaine, et des jeunes, y compris en cours de thèse. Compte tenu du nombre de place limité du CIRM, j'avais choisi d'inviter, comme géomètres confirmés, principalement des collègues qui avaient travaillé avec toi à un moment ou l'autre de leur carrière, et je leur ai demandé de préparer une contribution dans les domaines de recherche que tu as explorés. Presque tous ceux qui avaient été contactés ont répondu immédiatement présent. Ceci montre assez, me semble-t-il, l'estime dans laquelle tu es tenu dans le village des mathématiciens. Je me suis permis de demander à quelques-uns d'inclure dans leur exposé une présentation synthétique des résultats récents de leur domaine, pour les rendre accessibles même aux non-spécialistes.

Les actes que voici regroupent la grande majorité des conférences présentées, à l'exception de quelques-unes qui ont fait l'objet d'une publication séparée. Une contribution de notre ami Katsuhiro Shiohama, qui avait été invité mais qui avait été empêché de venir, est également incluse. Je joins la liste des conférences qui ont eu lieu, des références pour les conférences qui ne sont pas incluses dans ces actes, ainsi que la liste des participants à la table ronde. Je te remercie enfin de nous avoir fourni ta bibliographie mathématique complète (à ce jour, et en attendant la suite). Je pense que ce beau volume pourra aider tous ceux qui aiment la géométrie différentielle.

Ton ami,

Arthur Besse

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES DE MARCEL BERGER

[1] *Sur les groupes d'holonomie des variétés riemanniennes*, C.R. Acad. Sci. Paris **237** (1953), 472–473.

[2] *Sur les groupes d'holonomie des variétés riemanniennes non symétriques*, C.R. Acad. Sci. Paris **237** (1953), 1306–1308.

[3] *Groupes d'holonomie des variétés riemanniennes. Applications*, C.R. Acad. Sci. Paris **238** (1954), 985–986.

[4] *Groupes d'holonomie homogène des variétés riemanniennes*, Proceedings Int. Congress Math. Amsterdam, North-Holland (1954), 198–199.

[5] *Groupes d'holonomie des variétés à connexion affine*, Séminaire Bourbaki (décembre 1954), exposé 101.

[6] *Sur les groupes d'holonomie homogène des variétés à connexion affine et des variétés riemanniennes*, Bull. Soc. Math. France **83** (1955), 279–330.

[7] *Classification des espaces homogènes symétriques irréductibles*, C.R. Acad. Sci. Paris **240** (1955), 2370–2372.

[8] *Structure et classification des espaces homogènes symétriques à groupe d'isométries semi-simple*, C.R. Acad. Sci. Paris **241** (1955), 1696–1698.

[9] *Les espaces symétriques non compacts*, Ann. Sci. Ecole Norm. Sup. Paris **74** (1957), 85–177.

[10] *Sur certaines variétés riemanniennes à courbure positive*, C.R. Acad. Sci. Paris **247** (1958), 1165–1168.

[11] *Les variétés riemanniennes à courbure positive*, Bull. Soc. Math. Belgique **10** (1958), 89–104.

[12] *Variétés riemanniennes à courbure positive*, Bull. Soc. Math. France **87** (1959), 285–292.

[13] *Les variétés riemanniennes (1/4)-pincées*, C.R. Acad. Sci. Paris **250** (1960), 442–444.

[14] *Pincement riemannien et pincement holomorphe*, Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa **14** (1960), 151–159.

[15] *Sur quelques variétés riemanniennes suffisamment pincées*, Bull. Soc. Math. France **88** (1960), 57–71.

[16] *Les variétés riemanniennes (1/4)-pincées*, Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa **14** (1960), 161–170.

[17] *Sur les variétés à courbure positive de diamètre minimum*, Comment. Math. Helv. **35** (1961), 28–34.

[18] *Sur les variétés à opérateur de courbure positif*, C.R. Acad. Sci. Paris **253** (1961), 2832–2834.

[19] *Les variétés riemanniennes homogènes normales simplement connexes à courbure positive*, Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa **15** (1961), 179–246.

[20] *Sur quelques variétés d'Einstein compactes*, Ann. Mat. Pura Appl. **53** (1961), 89–95.

[21] *Correction d'un article antérieur*, Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa **16** (1962).

[22] *Les sphères parmi les variétés d'Einstein*, C.R. Acad. Sci. Paris **254** (1962), 1564–1566.

[23] *On the diameter of some Riemannian manifolds*, Prépubl. Univ. California, Berkeley (1962).

[24] *An extension of Rauch's metric comparison theorem and some applications*, Illinois J. Math. **6** (1962), 700–712.

[25] (avec R. Bott) *Sur les variétés à courbure strictement positive*, Topology **1** (1962), 301-311.

[26] *Les variétés riemanniennes dont la courbure satisfait certaines conditions*, Proc. Internat. Congr. Mathematicians, Stockholm, Inst. Mittag-Leffler (1962), 447–456.

[27] *On the characteristic of positively-pinched Riemannian manifolds*, Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A. **48** (1962), 1915–1917.

[28] *Sur les variétés (4/23)-pincées de dimension 5*, C.R. Acad. Sci. Paris **257** (1963), 4122–4125.

[29] *Les variétés kählériennes compactes d'Einstein de dimension quatre à courbure positive*, Tensor **13** (1963), 71–74.

[30] *Lectures on geodesics in Riemannian geometry*, Tata Institute on Fundamental Research Lectures on Mathematics, Bombay **33** (1965).

[31] *Sur quelques variétés riemanniennes compactes d'Einstein*, C.R. Acad. Sci. Paris **260** (1965), 1554–1557.

[32] *Sur les variétés d'Einstein compactes*, C.R. de la III^{e} Réunion du groupement des Mathématiciens d'Expression latine, Namur (1965), 35–55.

[33] *Remarques sur les groupes d'holonomie des variétés riemanniennes*, C.R. Acad. Sci. Paris **262** (1966), 1316–1318.

[34] *Sur le spectre d'une variété riemannienne*, C.R. Acad. Sci. Paris **263** (1966), 13–16.

[35] *Trois remarques sur les variétés riemanniennes à courbure positive*, C.R. Acad. Sci. Paris **263** (1966), 76–78.

[36] *Quelques problèmes de géométrie riemannienne*, Faculté Sci. Bordeaux (1967).

[37] *Le spectre des variétés riemanniennes*, Rev. Roumaine Math. Pures Appl. **13** (1968), 915–931.

[38] *Variétés kählériennes à courbure positive*, Acta Ci. Compostelana **4** (1967), 131–135.

[39] *Formes harmoniques, opérateurs différentiels pseudo-elliptiques*, in *Séminaire Géom. différentielle Collège de France* (1968).

[40] (avec D. Ebin) *Some decompositions of the space of symmetric tensors on a Riemannian manifold*, J. Differential Geom. **3** (1969), 379–392.

[41] *Le théorème de Gromoll-Meyer sur les géodésiques fermées*, Séminaire Bourbaki, exposé 364 (1969/1970), Springer Lect. Notes Math. **180** (1971) 1-17.

[42] *Sur une application harmonique, d'après P. Hartman*, in *Séminaire Géom. différentielle Collège de France* (1969).

[43] *Enveloppes de droites*, Bull. Assoc. Prof. Math. Enseign. Public.

[44] (avec A. Lascoux) *Variétés kählériennes compactes*, Springer Lect. Notes Math. **154** (1970).

[45] *Quelques formules de variation pour une structure riemannienne*, Ann. Sci. Ecole Norm. Sup. Paris **3** (1970), 285–294.

[46] *Eigenvalues of the Laplacian*, in *Global Analysis*, Proc. Symp. Pure Math., Amer. Math. Soc., Vol. XVI (1970), 121–125.

[47] *Quelques problèmes de géométrie riemannienne ou deux variations sur les espaces symétriques compact de rang un*, L'Enseignement mathématique **16** (1970), 73–96.

[48] (avec P. Gauduchon et E. Mazet) *Le spectre d'une variété riemannienne*, Springer Lect. Notes Math. **194** (1971).

[49] *Du côté de chez Pu*, Ann. Sci. Ecole Norm. Sup. Paris **5** (1972), 1–44.

[50] *A l'ombre de Loewner*, Ann. Sci. Ecole Norm. Sup. Paris **5** (1972), 241–260.

[51] (avec B. Gostiaux) *Géométrie différentielle, maîtrise de mathématiques*, Armand Colin (1972).

[52] *Sur les premières valeurs propres des variétés riemanniennes*, Compositio Math. **26** (1973), 129–149.

[53] *Sur certaines variétés kählériennes à géodésiques toutes fermées*, J. Differential Geom. **9** (1974), 519–520.

[54] *Geometry of the spectrum I*, in *Differential Geometry*, Proc. Symp. Pure Math., Amer. Math. Soc. **2** (1975),129-152.

[55] *Some relations between volume, injectivity radius and convexity radius in Riemannian manifolds*, in *Differential Geometry and Relativity*, Reidel (1976), 33–42.

[56] *Volume et rayon d'injectivité dans les variétés riemanniennes de dimension 3*, Osaka J. Math. **14** (1977), 191–200.

[57] *Volume et rayon d'injectivité dans les variétés riemanniennes*, C.R. Acad. Sci. Paris **284** (1977), 1121–1224.

[58] *Géométrie*, CEDIC-Nathan **1-5** (1977-78).

[59] *Participation à l'ouvrage collectif : A. Besse, Manifolds all of whose geodesics are closed*, Springer (1978).

[60] *Blaschke's conjecture for spheres*, Appendix D de [58].

[61] *Sur certaines variétés à géodésiques toutes fermées*, Bol. Soc. Brasil. Mat. **9** (1978), 89–96.

[62] *Auf Wiedersehensmannigfaltigkeiten*, in *Minimal Submanifolds and Geodesics*, Kaigai Public. (1978), 7–12.

[63] *Une inégalité universelle pour la première valeur propre du laplacien*, Bull. Soc. Math. France **107** (1979), 3–9.

[64] *A purely metric characterization of the Riemannian manifolds of constant curvature*, in *Differential geometry*, Colloq. Math. Soc. Janos Bolyai, Budapest **31** (1979).

[65] (avec J. Kazdan) *A Sturm-Liouville inequality with applications to an isoperimetric inequality for volume in terms of injectivity radius, and to Wiedersehen manifolds*, in *General Inequalities*, Birkhäuser **2** (1980), 367–377.

[66] *Une borne inférieure pour le volume d'un variété riemannienne en fonction du rayon d'injectivité*, Ann. Inst. Fourier **30** (1980), 259–265.

[67] *Rapport sur les variétés d'Einstein*, in *Analyse sur les Variétés, Astérisque*, Soc. Math. France **80** (1980), 5–19.

[68] *Aire des disques et rayon d'injectivité dans les variétés riemanniennes*, C.R. Acad. Sci. Paris **292** (1981), 291–293.

[69] *Une caractérisation purement métrique des variétés riemanniennes à courbure constante*, Proc. *Internat. Christoffel Symp.*, Birkhäuser (1981), 480–492.

[70] *Some geometric tools for studying Riemannian manifolds*, Proc. 1980 Beijing Symposium on Differential Geometry and Differential Equations, Science Press (1982), 21–63.

[71] *Isosystolic and isoembolic inequalities*, Rademacher lectures, Univ. Pennsylvania (1981).

[72] *Riemannian manifolds whose Ricci curvature is bounded from below*, Prépubl., Paris (1981).

[73] (rédigé par M. Tsujishta) *Riemannian manifolds whose Ricci curvature is bounded from below (en japonais)*, Univ. Osaka, Toyonaka (1982).

[74] (avec J.P. Berry, P. Pansu, X. Saint Raymond) *Problèmes de géométrie*, CEDIC-Nathan (1982).

[75] *Elie Cartan : son œuvre, son influence, son actualité*, (1982).

[76] *Recent trends in Riemannian geometry*, in *Recent Trends in Mathematics*, Teubner Texte zur Mathematik **50** (1982) 20–37.

[77] *Sur les variétés riemanniennes pincées juste au-dessous de 1/4*, Ann. Inst. Fourier **33** (1983), 135–150.

[78] *Filling Riemannian manifolds or isosystolic inequalities*, in *Global Riemannian Geometry*, John Wiley (1984).

[79] *La géométrie de Riemann*, Journée annuelle Soc. Math. France (1984).

[80] (avec Ma, Chuan yu) *Étude locale du lieu conjugué d'une surface riemannienne*, Journal de Math. de l'Université de Nanjing **1** (1984), 233-236.

[81] *Geometry, traduction russe de* [58], MIR (1984).

[82] *Courbure et valeurs propres du laplacien, in Sulla Geometria della varieta differenziabili*, Acta convegno studio Roma, Cattaneo-Gasparini éd., Bologna-Pitagora (1985).

[83] *H.E. Rauch, Géomètre différentiel*, in *Differential Geometry and complex Analysis*, Springer (1985), 1–13.

[84] *A leisurely visit to the Riemannian zoo*, Univ. Pennsylvania (1985).

[85] (avec P. Bérard) *Le spectre d'une variété riemannienne en 1982*, Prépubl. Chambéry, paru dans les Actes du séminaire franco-japonais de Kyoto 1981, Kaigai Shuppan 1984 et aussi comme Appendice B in *P. Bérard, Spectral Geometry : Direct and Inverse Problems*, Springer Lect. Notes Math. **1207** (1986).

[86] *Problems in Geometry, traduction anglaise de* [73], Springer (1986).

[87] *La géométrie métrique des variétés riemanniennes (variations sur la formule $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$)*, Colloque Elie Cartan, Astérisque n° hors série, in *Elie Cartan et les Mathématiques d'aujourd'hui : the mathematical heritage of Elie Cartan*, (1985).

[88] *L'œuvre d'André Lichnerowicz en géométrie riemannienne*, in *Physique quantique et géométrie*, D. Bernard et Y. Choquet-Bruhat éd., Travaux en cours, Hermann **32** (1988), 11–24.

[89] *Geometrie I et II, traduction anglaise de* [58], Springer (1987)

[90] *Traduction japonaise de* [73], Springer-Tokyo (1987).

[91] *participation à l'ouvrage collectif : A. Besse, Einstein manifolds*, Springer (1987).

[92] (avec B. Gostiaux) *Géométrie différentielle : variétés, courbes et surfaces* [51] *avec deux nouveaux chapitres sur les surfaces*, Presses Univ. France (1987).

[93] (avec R. Gauthier et G. Mison) *Geométrie 2^{e} : exercices corrigés*, Belin (1987).

[94] *Traduction chinoise de* [58], (1987).

[95] (avec B. Gostiaux) *Differential Geometry : Manifolds, curves and surfaces, traduction anglaise de [91]* , Springer (1988).

[96] (avec R. Gauthier et G. Mison) *Geométrie 1^{e} : exercices corrigés*, Belin (1988).

[97] *La course aux conjectures*, n° spécial de La Recherche pour les 50 ans du CNRS (1989).

[98] *Maths 89 : l'école française 3^{e} du monde*, n° spécial de “Sciences et Vie” : 200 ans de science française (mars 1989).

[99] *Sur les caustiques de surfaces en dimension 3*, C.R. Acad. Sci. Paris **311** (1990), 333–336.

[100] *Convexity*, Amer. Math. Monthly **97** (1990), 650–678.

[101] *Noirs dessins*, Pour la Science **152** (1990), 112–115.

[102] *Géométrie I et II, 3e édition de* [58] *corrigée et augmentée, deux volumes*, Nathan (1990).

[103] *La géométrie de Riemann : aperçu historique et résultats récents*, Le Courrier du CNRS (1990).

[104] (avec R. Gauthier et G. Mison) *Géométrie bac CE : exercices corrigés*, Belin (1990).

[105] *La mathématique du billard*, Pour la Science **163** (1991), 76–85.

[106] *Les billards mathématiques*, version détaillée de [104] (1991).

[107] *Coniques et quadriques*, Prépubl. (existe aussi en allemand) (1991).

[108] *Riemannian Manifolds : from curvature to topology, a brief historical overview*, in *Chern - a great geometer of the twentieth century*, S.T. Yau éd., International Press Co., Hong Kong (1992), 184–238.

[109] *Le théorème des cinq coniques de Chasles (1793–1880)*, **(1992).**

[110] (avec E. Raphaël, J.-M. di Meglio, E. Calabi) *Convex particles at interfaces*, J. Phys. I **2** (1992), 571–579.

[111] *Les mathématiques des cercles*, Pour la Science **176** (1992), 72–79.

[112] *Les corps convexes*, La Recherche **246** (1992), 992–1000.

[113] *Les paquets de cercles*,

[114] *Systoles et applications selon Gromov*, Séminaire Bourbaki, Vol. 1992/93, *Astérisque* **216** (1993), 279–310.

TABLE RONDE DE GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE
en l'honneur de Marcel BERGER

C.I.R.M. 12-18 juillet 1992

LISTE DES PARTICIPANTS*

ABRESCH Uwe (Universität Münster)
ANNE Colette (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne)
AVEROUS Geneviève (Conservatoire National des Arts et Métiers)
BALLMANN Werner (Universität Bonn)
BAVARD Christophe (Ecole Normale Supérieure de Lyon)
BERARD Pierre (Université de Grenoble I)
BERARD BERGERY Lionel (Université de Nancy)
BERGER Marcel (Institut des Hautes Etudes Scientifiques)
BESSON Gérard (CNRS – Université de Grenoble I)
BOURGUIGNON Jean Pierre (Ecole Polytechnique)
BRYANT Robert (Duke University)
CALABI Eugenio (University of Pennsylvania)
CARRON Gilles (Université de Grenoble I)
COLIN DE VERDIERE Yves (Université de Grenoble I)
CORTEZ SUAREZ Vicente (Universität Bonn)
COURTOIS Gilles (CNRS – Ecole Polytechnique)
CROKE Christopher (University of Pennsylvania)
DELANOE Philippe (CNRS – Université de Nice)
EELLS James (University of Warwick)
EL SOUFI Ahmad (Université de Tours)
GALLOT Sylvestre (CNRS – Université de Grenoble I)
GASQUI Jacques (Université de Grenoble I)
GAUDUCHON Paul (CNRS – Ecole Polytechnique)
GOLDSCHMIDT Hubert (Columbia University)

* l'affiliation est celle de la date de la Table Ronde

GROMOLL Detlef (State University of New York at Stony Brook)
GROMOV Mikhael (Institut des Hautes Etudes Scientifiques)
GROVE Karsten (University of Maryland)
GUILLOPE Laurent (CNRS – Université de Grenoble I)
HEBEY Emmanuel (Université de Paris VI)
HERZLICH Marc (Ecole Polytechnique)
KARCHER Hermann (Universität Bonn)
KATZ Mikhael (Université de Nancy)
KAZDAN Jerry (University of Pennsylvania)
KLINGENBERG Wilhelm (Universität Bonn)
KOISO Norihito (Osaka University)
KOISO Miyuki (Osaka University)
LE COUTURIER Michel (Ecole Polytechnique)
LOHKAMP Joachim (Universität Bonn)
MARGERIN Christophe (Ecole Polytechnique)
MAILLOT Henry (Université de Lyon I)
MARKVORSEN Steen (Technical University of Denmark)
MATHEUS Frédéric (Université de Grenoble I)
MEYER Wolfgang (Universität Münster)
MICHEL René (Université d'Avignon)
MOUTON Frédéric (Université de Grenoble I)
MORVAN Jean Marie (Université de Lyon I)
MURAKAMI Shingo (Osaka University)
PANSU Pierre (Université de Paris-Sud, Orsay)
PEKONEN Osmo (Université de Jyväskylä)
PESCE Hubert (Université de Grenoble I)
PETIT Robert (Université de Tours)
PICAUD Jean Claude (Université de Grenoble I)
POLOMBO Albert (Université de Tours)
ROBERT Gilles (Université de Grenoble I)
SCHLENKER Jean-Marc (Ecole Polytechnique)
SHIOYA Takashi (Kyushu University)
SOERDIMAN Massy (Université de Paris VII)
VALERE BOUCHE Liane (Université de Savoie)
YAMAGUCHI Takao (Kyushu University – Max-Planck-Institut Bonn)

1. Schedule of the Mathematical talks given at the Round Table

Lundi 13 juillet 1992

K. GROVE : Hard and soft sphere theorems

T. YAMAGUCHI : A convergence theorem for Alexandrov spaces

J. LOKHAMP : Curvature h-principles

G. ROBERT : Pinching theorems under integral hypothesis for curvature

Mardi 14 juillet 1992

Y. COLIN DE VERDIERE : Spectre et topologie

H. PESCE : Isospectral nilmanifolds

F. MATHEUS : Circle packings and conformal approximation

R. MICHEL : From heat equation to Hamilton-Jacobi equation

C. ANNE : Formes différentielles sur les variétés avec des anses fines

G. CARRON : Inégalité isopérimétrique de Faber-Krahn

Mercredi 15 juillet 1992

E. CALABI : Towards extremal metrics for isosystolic inequality for closed orientable surfaces with genus > 1

M. GROMOV : Isosystols

Ch. CROKE : Which Riemannian manifolds are determined by their geodesic flows

Jeudi 16 juillet 1992

R. BRYANT : Classical, exceptional and exotic holonomies : a status report

T. SHIOYA : Behavior of maximal geodesics in Riemannian planes

L. VALERE-BOUCHE : Geodesics in subriemannian singular geometry and control theory

D. GROMOLL : Positive Ricci curvature : some recent developements

Ph. DELANOE : Ni's thesis revisited

E. HEBEY : From the Yamabe problem to the equivariant Yamabe problem

Vendredi 17 juillet 1992

W. BALLMANN : Brownian motion, Harmonic functions and Martin boundary

U. ABRESCH : Graph manifolds, ends of negatively curved spaces and the hyperbolic 120-cell space

N. KOISO : Elastica

Jerry KAZDAN : Why some differential equations have no solutions

J. P. BOURGUIGNON : Problem session

2. On the contributions

Among the above mentioned conferences, five are not reproduced in these notes, namely those by Christopher CROKE, Detlef GROMOLL, Jerry KAZDAN, René MICHEL and Gilles ROBERT.

Some of them have been published elsewhere, namely :

CROKE, KLEINER :

Conjugacy and rigidity for manifolds with a parallel vector field

J. Differential Geom. **39** (1994), 659-680.

LE COUTURIER, ROBERT :

L^p *pinching and the geometry of compact Riemannian manifolds*

Comment. Math. Helvetici **69** (1994), 249-271.

On the other hand, Professor SHIOHAMA, who was invited to give a talk, had not been able to come to the Table Ronde. He wanted nevertheless to present a contribution to Marcel Berger. It has been added to this volume.

3. Social events

Lundi 13 juillet :

Allocution de bienvenue, Lionel Bérard Bergery suivie d'une évocation de Marcel Berger par trois de ses anciens étudiants : Sylvain Gallot, René Michel et Pierre Pansu.

Une évocation de Marcel Berger par W. Klingenberg.

Mardi 14 juillet :

Célébration de la prise de la Bastille et de Marcel Berger réunis.

Marcredi 15 juillet :

Visite des calanques, temps libre.

Jeudi 16 juillet :

Après la bouillabaisse, Besse.

Vendredi 17 juillet :

Visite du Centre de publication de la Société Mathématique de France.

Signature du livre d'or du CIRM par Marcel Berger.

Welcome address

Ladies and Gentlemen,

I am sorry to have to report that the organizer of that conference, my old friend Arthur L. Besse, has not yet arrived. I don't know why. Presumably, he was caught in some traffic jam caused by the truck drivers or something of this sort. I hope that he will join us soon. Let me introduce the rest of the organizing team, namely Jean-Pierre Bourguignon, who got the idea of this meeting, I myself Lionel Bérard Bergery, who gave orders and Gérard Besson, who did all the work. For that week, the staff of the CIRM will be helped by Nathalie Piérache (see note below), who usually supervises the mathematical library in Nancy. You may ask her for almost everything, and then blame me if this turns out to be impossible. On the other side, I will ask you to give her a summary of your talk, if you give one, and in any case your address after the congress.

The purpose of the meeting is to honour Marcel Berger. He will leave the directorship of I.H.E.S. in September 93, and we hope that he will do some more mathematics once back at C.N.R.S. Hence, we decided to focus the meeting on various themes of Differential Geometry Marcel Berger was interested in. We invited a few people involved in these research directions, then most of Berger's former students, and members of the European programme GADGET which links twelve mathematical centers, among which our own institutes, namely Institut Fourier in Grenoble, Centre de Mathématiques de l'Ecole Polytechnique and Institut Elie Cartan in Nancy.

We plan to organize the mathematical talks according to the following scheme : 2 or 3 in the morning, and 3 in the evening, but after 4 p.m. because here "la sieste, c'est sacré". We will focus today on pinching problems, tomorrow on spectral problems. Wednesday morning we will hear about systols and the afternoon will be free. For Thursday and Friday morning, we plan holonomy and curvature problems, and we will end the programme with some analysis on Friday afternoon. We hope to end the meeting that day at 5 p.m.

Next Tuesday, two hundred and three years ago, something happened in France, that we are supposed to celebrate, so there will be some extra (Marcel Berger will guess what I mean) after dinner.

Now, we are here to do mathematics, and you are all waiting for that. But also, we have first to honour Marcel Berger. In order to get rid of that business quickly, I propose to begin with it right now.

In first place, my old friend Arthur L. Besse wanted to present Marcel Berger to you. Obviously not to you, Professor Klingenberg or to you, Professor Murakami, but to the young people who do not know him as well as we do. Since Arthur is missing, I will first ask some former students of Marcel Berger to speak about him. And I chose especially the most respectful student that Marcel Berger ever had, namely Sylvain Gallot, now Directeur de recherche at C.N.R.S., in order to present you the man and the mathematician. René Michel, who is Professor in Avignon, was the very first of Marcel's students, and he will add a few words. Pierre Pansu, now Professor at University Paris-Sud in Orsay, was one of the last students of Marcel. He will also contribute some words. One among the many friends of Marcel all around the world, Wilhelm Klingenberg, will recall some personal memories coming from his encounters with Marcel.

As for myself, I will not add anything, mainly because my english is not very fluent, as you may have noticed. I regret that very much, because I do like Shakespeare's language. So I will just say, like the third daughter of King Lear : "I honour you, Marcel, because you are my master".

Lionel Bérard Bergery

Note : For those mathematicians who have not lost every human sense and are still sensible human beings, I would like to point out that the round belly that somewhat handicapped Nathalie Piérache during the congress turned out to be a boy, named Jordan. He is fine now, thank you.