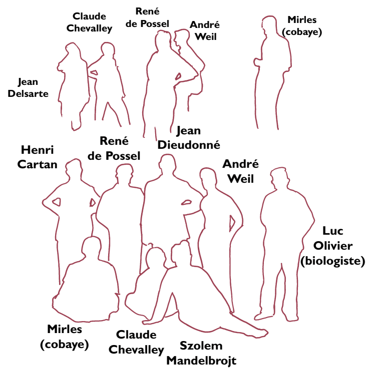
Dans cette maison
est né
le 12 juillet 1935
N. Bourbaki
mathématicien



Cette plaque a été apposée le 12 juillet 2003 par Alain Bouvier, recteur de l'académie, chancelier des universités de Clermont-Ferrand et André Gay, maire de Besse et Saint-Anastaise.

Photos prises à Besse-en-Chandesse entre le 10 et 17 Juillet 1935

Université Blaise Pascal

Imp. Numérique Pixel - Issoire - 04 73 55 29 90

Plaque commémorative de la naissance de Bourbaki.

Le rôle de Bourbaki dans les mathématiques du vingtième siècle

Christian Houzel

Commémoration de la naissance de N. Bourbaki,
Besse-en-Chandesse, 12 juillet 2003

Une plaque commémorative de la naissance de N. Bourbaki a été apposée par le Recteur de l'Académie de Clermont-Ferrand et le Maire de Besse[1] *sur un mur extérieur de la station biologique de l'université Blaise Pascal ; celle-ci hébergea en effet en juillet 1935 la réunion plénière de fondation du groupe qui allait marquer profondément son empreinte sur les mathématiques du xx*e *siècle.*
La cérémonie, au cours de laquelle Christian Houzel présenta la conférence que l'on peut lire ci-dessous, a rassemblé 120 mathématiciens et élus locaux ; le seul survivant des sept fondateurs, Henri Cartan, avait envoyé un message de sympathie et nous lui avons adressé nos vœux pour son quatre-vingt-dix-neuvième anniversaire ; Jacques Mandelbrojt, fils de Szolem, était présent ainsi que Roger Godement. À l'issue de la cérémonie, les participants ont pu visiter une exposition sur « Bourbaki et l'Auvergne » et apprécier le vin d'honneur offert par la Municipalité.

P.-L. Hennequin

Nous fêtons aujourd'hui un anniversaire : il y a exactement 68 ans se réunissait ici, à Besse-en-Chandesse, le 10 juillet 1935, le premier Congrès Bourbaki ou « réunion plénière de fondation ». Un groupe de jeunes mathématiciens avait en effet décidé quelques mois auparavant, en décembre 1934, de travailler ensemble à la rédaction d'un grand « Traité d'analyse ». Le cours d'analyse d'Édouard Goursat, trois volumes datant du début du vingtième siècle, était alors la référence courante, mais nos jeunes mathématiciens le trouvaient vieillot et peu adapté aux développements plus récents des mathématiques, comme ce qu'ils avaient pu apprendre au cours de voyages en Allemagne à la fin des années vingt. Ils voulaient aussi inclure le point de vue du père de l'un d'entre eux, Élie Cartan (1869-1951), sur les formes différentielles extérieures et établir la formule générale de Stokes correspondante. Ce traité devait pouvoir servir aussi bien aux étudiants qu'aux mathématiciens, aux physiciens et aux ingénieurs.

La réunion de Besse s'est tenue du 10 au 20 juillet avec Claude Chevalley, Jean Dieudonné, René de Possel, Henri Cartan, Szolem Mandelbrojt, Jean Delsarte, André Weil, le physicien Jean Coulomb, Charles Ehresmann et un « cobaye » du nom de Mirles. Elle avait été préparée par un certain nombre de rapports sur les divers chapitres prévus pour le traité, chaque rapport ayant été confié à trois membres et attendu pour le 1er juillet. La liste de ces rapports, avec les noms des rapporteurs, se trouve dans l'annexe II. L'ordre du jour de la réunion était extrêmement chargé et on est étonné qu'il ait pu être tenu en dix jours ; il s'agissait

1 Besse-en-Chandesse est un petit bourg médiéval et touristique d'Auvergne au sud du Sancy.

de discuter les divers rapports prêts et d'examiner en commission les parties les moins avancées dans leur préparation. Il en est sorti un gros dossier contenant des décisions de rédaction de chapitres ou de nouveaux rapports ; on trouvera, dans l'annexe III, un extrait de ce dossier. L'ouvrage devait comporter 2 500 à 3 000 pages et les rédactions étaient attendues pour des dates proches, qui se sont révélées irréalistes.

Le premier fascicule *Théorie des ensembles : Résultats* est paru seulement en 1940 (daté de 1939) et il a été suivi, dans les années quarante, des premiers chapitres de la *Topologie générale* et de l'*Algèbre*. Le projet avait complètement changé de nature et il était devenu une exposition systématique et unifiée des parties fondamentales des mathématiques selon la méthode axiomatique inspirée de Hilbert. Tout ce qui concerne le calcul différentiel, la géométrie, les fonctions analytiques, les équations fonctionnelles et les fonctions spéciales, et qui constituait l'essentiel du plan initial, a disparu.

Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut resituer Bourbaki dans la conjoncture mathématique de l'époque. En effet la période 1935-1965, où se situe l'activité de Bourbaki, est assez particulière dans l'histoire des mathématiques. Elle se caractérise par un effort des mathématiciens pour remettre en chantier les bases de leurs théories et pour construire de nouvelles machineries théoriques dans l'espoir qu'elles permettraient d'aborder plus efficacement les problèmes sur lesquels on butait alors. Ce mouvement touchait presque tous les secteurs mathématiques et il se développait dans le monde entier et pas seulement en France. Voici quelques exemples de ces nouvelles machineries :

– L'algébrisation de la topologie et la création de l'algèbre homologique. Les recherches en topologie avaient abouti à des ouvrages de synthèse comme le *Lehrbuch der Topologie* de Seifert et Threlfall (1934) ou la *Topologie* d'Alexandroff et Hopf (1935), mais il restait plusieurs points obscurs et ces synthèses étaient chargées d'hypothèses et de restrictions gênantes. Dans la période suivante, ces restrictions ont été éliminées tandis que de nouvelles notions apparaissaient, comme celles de cohomologie (Alexander 1935, Kolmogoroff 1936), de groupes d'homotopie supérieurs (Cech 1932, Hurewicz 1935-1936), d'espace fibré (Seifert 1933, Whitney 1938, Ehresmann et Feldbau 1942), de classes caractéristiques (Stiefel 1939) ou de catégories et foncteurs (Eilenberg et Mac Lane 1942). Une nouvelle synthèse a pu paraître en 1952, les *Foundations of Algebraic Topology* d'Eilenberg et Steenrod. Ces nouvelles théories ont conduit au développement d'un nouvel outil algébrique, l'algèbre homologique, codifiée dans l'*Homological Algebra* de Cartan et Eilenberg en 1956.

– La théorie des faisceaux, issue des travaux de Leray sur la topologie algébrique et destinée à prendre en compte les relations entre les propriétés locales et les propriétés globales (Cours de captivité de Leray, publié en 1945 ; suite spectrale 1946 ; cours au Collège de France, publié en 1950. *Séminaire Cartan* 1948-1951. *Topologie algébrique et théorie des faisceaux* de Godement, 1958).

– La géométrie algébrique abstraite et l'algèbre commutative. L'application de la géométrie algébrique à certains problèmes de théorie des nombres, spécialement en analyse diophantienne, nécessitait le développement d'une géométrie où les coordonnées ne sont plus nécessairement des nombres complexes, mais peuvent être prises dans un corps commutatif arbitraire, ou même dans un anneau commutatif. La première synthèse est celle d'André Weil, dans les *Foundations of algebraic geometry* (1946). Une autre démarche sera entreprise par J.-P. Serre dans l'article *Faisceaux algébriques cohérents* (1955) et poursuivie, d'une manière considérablement élargie, par Grothendieck à partir de 1957. Les moyens algébriques nécessaires à cette nouvelle géométrie, c'est-à-dire l'algèbre commutative, peuvent se trouver dans la *Commutative Algebra* de Samuel et Zariski (1958).

– L'analyse fonctionnelle, avec la théorie des distributions. Après l'impulsion donnée par les recherches sur les équations intégrales, le développement de ces théories était rendu nécessaire d'une part par l'élargissement de l'analyse de Fourier, d'autre part par les problèmes de la théorie des équations aux dérivées partielles (*Normierte Ringe* de Gelfand, 1941 ; article de Sobolev en 1936, *Théorie des distributions* de Schwartz, 1951).

– La théorie des représentations linéaires des groupes, en particulier des groupes de Lie (A. Weil, *L'intégration dans les groupes topologiques*, 1940 ; travaux de Gelfand, Raikov et Neumark, 1943-1950, puis travaux de Mackey et ceux de Harish Chandra).

– L'axiomatisation des probabilités et la théorie des processus stochastiques (Kolmogoroff, *Grundbegriffe der Warscheinlichkeitsrechnung*, 1933 ; N. Wiener, *Differential Space*, 1923 ; P. Lévy, *Processus stochastiques et mouvement brownien*, 1948).

– Logique et théorie des modèles. Après les résultats d'incomplétude de Gödel en 1931, la logique mathématique a pris un nouveau départ avec d'un côté, vers 1936, les travaux de Kleene, Church et Turing sur la notion de calculabilité, de l'autre, avec les travaux de Tarski à partir de 1931 sur la théorie des modèles.

On notera que les collaborateurs de Bourbaki ont largement contribué à toutes ces constructions, exception faite de celles qui concernent les probabilités et la logique.

Cet effort de refondation a eu pour conséquence un certain repli des mathématiques sur elles-mêmes, repli encore accentué par un éloignement du côté des physiciens. Rappelons en effet que l'édification de la relativité générale et de la mécanique quantique avait été accompagnée d'une collaboration étroite entre mathématiciens et physiciens. Il suffit, pour s'en convaincre, de citer les noms de H. Weyl (*Raum, Zeit, Materie*, 1918 et *Gruppentheorie und Quantenmechanik*, 1928) ou de J. von Neumann (*Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*, 1932). Mais, dans les années trente, la demande de mathématiques de la part des physiciens a disparu et il a fallu attendre les années soixante-dix pour qu'elle soit vraiment réactivée, avec les théories de jauge, la théorie quantique des champs et la supersymétrie.

Le repli des mathématiques sur elles-mêmes, que nous venons d'esquisser, a donné un caractère particulier au développement des mathématiques en direction des applications pendant cette période, avec à terme une séparation de nature sociologique entre mathématiciens « purs » et mathématiciens « appliqués » ; une telle séparation n'était guère concevable dans les périodes précédentes. Il faut dire que l'effort de guerre a suscité, entre 1939 et 1945 puis après avec la guerre froide, un intense développement vers les applications (mécanique des fluides, probabilités et statistiques, recherche opérationnelle, etc.) ; ceci a eu lieu aux États-Unis, en

Grande Bretagne et en URSS, mais pas dans la France occupée, où les « mathématiques appliquées » sont apparues beaucoup plus tard, dans les années soixante.

La tradition mathématique française avant la deuxième guerre mondiale était principalement tournée vers l'analyse mathématique et elle ignorait presque totalement des secteurs développés dans d'autres pays, comme la topologie algébrique, la géométrie algébrique ou la théorie des nombres. Une des raisons de cet isolement français est sans doute l'hécatombe causée par la première guerre mondiale, qui a privé la France d'un renouvellement des générations de chercheurs. Lorsqu'on consulte l'annuaire des anciens élèves de l'École normale supérieure, on constate que près de la moitié de chaque promotion mobilisable a été tuée au combat. Mais, comme nous l'avons dit plus haut, nos jeunes mathématiciens avaient tous fait un séjour en Allemagne à la fin des années vingt et ils y avaient appris de nouvelles mathématiques, alors dominées par l'algèbre, avec l'École de Hilbert, E. Noether et E. Artin. Le livre de B. van der Waerden *Moderne Algebra* (1931) était devenu pour eux un modèle de rédaction, avec des énoncés précis de définitions, lemmes, propositions, théorèmes et corollaires. Ce style contrastait avec la rédaction assez lâche des mathématiques françaises antérieures, qui se présentait en général sous la forme d'un texte continu sans énoncé clair permettant des références. Et c'est par le style de ses rédactions que Bourbaki a eu l'influence la plus durable.

En suivant Hilbert, Bourbaki a adopté la méthode axiomatique d'exposition des mathématiques. Il s'en explique dans un article de 1948, « L'architecture des mathématiques » publié dans *Les grands courants de la pensée mathématique*. Cette méthode consiste, après avoir analysé les démonstrations des théorèmes pour en extraire les hypothèses utilisées, à poser ces hypothèses comme axiomes de la théorie et à ne plus faire intervenir que ces axiomes dans les démonstrations. Il en résulte une théorie beaucoup plus abstraite, mais dont le champ d'application est plus vaste. La méthode s'avère féconde, car elle permet de transporter des idées venant d'une application particulière au niveau abstrait et d'utiliser ensuite ces idées dans toutes les autres applications, mettant ainsi en œuvre une sorte de transfert d'intuition. La méthode axiomatique avait été élaborée par Hilbert pour analyser les fondements de la géométrie élémentaire et elle s'était développée en algèbre ainsi qu'en topologie générale. Bourbaki voulait l'étendre à l'ensemble des mathématiques.

Son entreprise était en effet dominée par l'idée de l'unité des mathématiques, idée très à la mode dans les années trente, comme en témoigne la thèse complémentaire d'Albert Lautman *Essai sur l'unité des sciences mathématiques dans leur état actuel* (1938). Ce thème s'appuie sur le développement des mathématiques depuis la deuxième moitié du 19^{e} siècle, avec en particulier les constructions arithmétiques des nombres réels de Dedekind, Weierstrass et Cantor, qui ont permis de fonder l'analyse sur la théorie des nombres entiers, puis avec la théorie des ensembles qui englobe la théorie des nombres entiers vus comme les cardinaux finis. Bourbaki a donc intitulé son traité *Éléments de mathématique*, où « mathématique » est au singulier contrairement à l'usage français ; quant au mot « éléments », il se réfère au titre de l'ouvrage d'Euclide qui signifie « parties fondamentales » sur lesquelles se construisent les parties plus spécialisées.

La mathématique exposée selon la méthode axiomatique peut paraître très abstraite et le contenu de ses objets risque de se dissoudre. L'idée de structure intervient ici pour redonner du corps aux objets mathématiques. Elle répond à l'exigence de clarification de la notion d'isomorphisme de deux objets définis axiomatiquement, deux objets isomorphes devant avoir la même « structure » ; elle était déjà courante en algèbre abstraite avec la théorie des corps commutatifs (Steinitz 1910), la théorie des groupes et l'algèbre linéaire. Fidèle au thème de l'unité des mathématiques, Bourbaki a étendu l'idée de structure à l'ensemble de sa construction, intitulant la première partie de son traité *Les structures fondamentales de l'Analyse*. Ces structures fondamentales sont : les structures d'ordre (*Théorie des ensembles*, chap. III), les structures algébriques, les structures topologiques et des structures composées comme les espaces vectoriels topologiques ou l'intégration. Les autres parties sont plus spécialisées : *Algèbre commutative, Théorie spectrale, Groupes de Lie*.

Le terme de structure a été galvaudé dans les années soixante, à la suite du succès des livres de Claude Lévi-Strauss comme *Anthropologie structurale* (1958). Dans ce sens, il vient d'une extension aux « sciences humaines » de l'idée de structure linguistique. C'est en effet le linguiste R. Jakobson qui avait suggéré à Lévi-Strauss cette forme de structuralisme pendant leur exil commun aux États-Unis durant la guerre. Il est clair que les structures de Bourbaki ne doivent rien à cette vogue structuraliste, même si les structuralistes des années soixante ont parfois fait référence à Bourbaki pour donner une caution scientifique à leurs spéculations.

On sait que l'idée de structure s'est rapidement révélée insuffisante. À côté des isomorphismes, on doit plus généralement considérer les morphismes, qui ne conservent pas la structure et qui permettent de dégager la notion de dépendance fonctorielle. C'est ce qu'ont compris Mac Lane et Eilenberg dans les années quarante à propos de l'homologie des espaces topologiques et c'est la source de la théorie des catégories. Après d'âpres discussions dans les années cinquante, Bourbaki a renoncé à reprendre toute sa construction sur la base de la théorie des catégories, ce qui lui a été beaucoup reproché. Il s'est ainsi trouvé démodé dans une certaine mesure. Mais il faut dire que Bourbaki n'a jamais été intéressé aux problèmes de fondement des mathématiques, considérant ces problèmes comme dépassés après les résultats de Gödel.

Dans les années cinquante, on pouvait étudier les mathématiques dans le traité de Bourbaki, mais je ne pense pas que cela se fasse maintenant. À la fin des années soixante, un mouvement de réforme de l'enseignement secondaire des mathématiques a été lancé dans la plupart des pays et ce mouvement s'est malheureusement réclamé de Bourbaki. Il en est sorti ce qu'on a appelé les « mathématiques modernes », dont la nocivité ne fait plus de doute. Mais il est injuste d'en faire porter le poids à Bourbaki, dont la seule faute a été de se désintéresser du problème après avoir laissé Dieudonné faire une propagande plutôt dangereuse auprès des enseignants.

À l'heure actuelle, Bourbaki existe toujours, mais son activité visible se réduit à l'organisation du Séminaire Bourbaki, qui se réunit trois week-ends par an à Paris pour exposer au public mathématicien les avancées mathématiques les plus récentes. Ce séminaire a eu un très grand rôle dans la diffusion des connaissances mathématiques et la collection de ses exposés rédigés est une référence indispensable.

Références

J. W. Alexander, On the chains of a complex and their duals, Proc. Ac. Sc. USA, 21 (1935), p. 509-511

P. Alexandroff et H. Hopf, Topologie I, Springer 1935

L. Beaulieu, Bourbaki : une histoire du groupe des mathématiciens français et de ses travaux, Thèse, Université de Montréal, 1989

N. Bourbaki, L'architecture des mathématiques, Les grands courants de la pensée mathématique, Cahier du Sud, 1948, p. 35-47

Éléments de mathématique, Première partie, Les structures fondamentales de l'analyse, Hermann, 1939-1971 (29 fascicules)

H. Cartan, Séminaire « Cohomologie des groupes, suites spectrales, faisceaux », Paris, 1950-1951

H. Cartan et S. Eilenberg, Homological Algebra, Princeton University Press, 1956

A. Church, An unsolvable problem of elementary number theory, Amer. J. of Math. 58 (1936), p. 345-363

J. Dieudonné, Les méthodes axiomatiques modernes et les fondements des mathématiques, Revue scientifique, 77, 1939, p. 224-232

The difficult birth of mathematical structures (1840-1940), Scientific culture in the contemporary world, Scientia

S. Eilenberg et N. E. Steenrod, Foundations of algebraic topology, Princeton University Press, 1952

I. Gelfand, Normierte Ringe, Mat. Sbor. 9 (1941), p. 3-24

I. Gelfand et D. Raikov, Représentations unitaires irréductibles des groupes localement bicompacts, ibid. 13 (1943), p. 301-316 (en russe)

I. Gelfand et M. Neumark, Anneaux normés avec involution et leurs représentations, Izv. Ak. N. SSSR, ser. mat. 11 (1948), p. 445-480 (en russe)

K. Gödel, Ueber formal unentscheidbare Qätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I, Monats. math. phys. 38 (1931), p. 173-198

R. Godement, Topologie algébrique et théorie des faisceaux, Hermann, 1958

É. Goursat, Cours d'analyse mathématique, 6e éd., Gauthier-Villars, 1942 (3 vol.)

A. Grothendieck, Sur quelques points d'algèbre homologique, Tôhoku math. J. 9 (1957), p. 119-221

A. Grothendieck et J. Dieudonné, Éléments de géométrie algébrique I, Le langage des schémas, Publ. math. de l'IHÉS 4 (1960), p. 1-228

Harish-Chandra, Représentations of semi-simple Lie groups, Proc. Nat. Ac. Sc. USA 37 (1951), p. 170-173 et 362-369

D. Hilbert, Grundlagen der Geometrie, Teubner, 1899

S. C. Kleene, General recursive functions of natural numbers, Math. Ann. 112 (1936), p. 236-253

A. Kolmogoroff, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Springer, 1933

— , Ueber die Dualität im Aufbau der kombinatorischen Topologie, Mat. Sbor. 1 (1936), p. 701-705

A. Lautman, Essai sur l'unité des sciences mathématiques dans leur développement actuel, Paris, 1937

J. Leray, Les complexes d'un espace topologique ; L'homologie d'un espace topologique ; Transformations et homéomorphies dans les espaces topologiques, CRAS 214 (1942), p. 781-783, 839-841 et 897-899

— , Sur la forme des espaces topologiques et sur les points fixes des représentations ; Sur la position d'un ensemble fermé de points d'un espace topologique ; Sur les équations et les transformations, J. de math. pures et appl., 9e sér., t. 24 (1945), p. 95-167, 169-199 et 201-248

— , L'anneau d'homologie d'une représentation ; Structure de l'anneau d'homologie d'une représentation, CRAS 222 (1946), p. 1366-1368 et 1419-1422

— , Propriétés de l'anneau d'homologie de la projection d'un espace fibré sur sa base ; Sur l'anneau d'homologie de l'espace homogène quotient d'un groupe clos par un sous-groupe abélien, connexe, maximum, CRAS 223 (1946), p. 395-397 et 412-415

— , L'homologie filtrée, XIIème Coll. Intern. de Top. Alg., CNRS, Paris (1949), p. 61-82

L'anneau spectral et l'anneau filtré d'homologie d'un espace localement compact et d'une

application continue ; L'homologie d'un espace fibré dont la fibre est connexe, J. de math. pures et appl., 9ème sér., t. 29 (1950), p. 1-139 et 169-213
C. Lévi-Strauss, Anthropologie structurale, Plon, 1958
P. Lévy, Processus stochastiques et mouvement brownien, Gauthier-Villars, 1948
G. W. Mackey, Imprimitivity for representations of locally compact groups, Proc. Nat. Ac. Sc. USA 35 (1949), p. 537-545
— , On induced representations of groups, Amer. J. of Math. 73 (1951), p. 576-592
L. Schwartz, Théorie des distributions, Hermann, 1950-1951 (2 vol.)
S. L. Soboleff, Méthode nouvelle à résoudre le problème de Cauchy pour les équations linéaires hyperboliques normales, Mat. Sbor. 1 (1936), p. 39-72
H. Seifert et W. Threlfall, Lehrbuch der Topologie, Teubner, 1934
J.-P. Serre, Faisceaux algébriques cohérents, Ann. of Math. 61 (1955), p. 197-278
A. Tarski, O pejJciu prawdy w odniesieniu do sformalisowanych nauk dedukcyjnych, Ruch Filosz. 12 (1930-31), p. 210-311
A. Turing, On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem, Proc. London Math. Soc. ser. 2, vol. 42, (1936-37), p. 230-265
A. Weil, L'intégration dans les groupes topologiques et ses applications, Hermann, 1940
— , Foundations of algebraic geometry, Amer. Math. Soc. Coll. 29, 1946
N. Wiener, Differential Space, J. math. phys. MIT 2 (1923), p. 131-174
O. Zariski et P. Samuel, Commutative algebra, Van Nostrand, 1958

Annexe I

Les archives de Bourbaki

Les archives de Bourbaki jusque vers 1950 sont maintenant ouvertes au public des mathématiciens et des historiens des mathématiques. En 1997, l'Association des collaborateurs de N. Bourbaki a décidé de confier ces archives au CNRS ; cette décision a abouti à la signature, en décembre 1999, d'une convention entre l'Association et le CNRS. J.-M. Lemaire, alors directeur adjoint pour les mathématiques au département sciences physiques et mathématiques du CNRS, m'a demandé de m'occuper de cette affaire et nous avons créé, en septembre 1999, une unité propre de service (UPS 2065) intitulée « Archives de la création mathématique » pour préparer et organiser la mise à disposition du public des archives de Bourbaki. Au printemps 2000 le CNRS a recruté un chercheur pour l'unité, L. Beaulieu, venant du Québec avec, à son actif, une thèse sur l'histoire de Bourbaki soutenue en 1989 ; puis une secrétaire, C. Harcour a été affectée à l'unité.

Le travail des Archives de la création mathématique a commencé par l'élaboration d'un catalogue détaillé des archives de Bourbaki. Celles-ci étaient partagées entre deux localités : le secrétariat de Bourbaki à Paris et l'Institut Élie Cartan à Nancy. Un premier catalogage avait été entamé dans chacune des deux localités, mais nous avons dû reprendre ces deux catalogues pour y inclure plus d'informations et pour les unifier sous une forme commune. Le catalogue comprend environ 600 fiches ; chaque fiche décrit l'un des documents d'archives, non seulement dans son aspect matériel, mais aussi dans son contenu. Il est complété par un index de mots-clés. Ce catalogue est une œuvre collective (L. Beaulieu, moi-même et trois vacataires, doctorants en histoire des mathématiques) ; il aurait dû être mis en ligne sur Internet, mais des difficultés techniques ont empêché cette opération. Seule une liste des archives est en ligne sur le site de l'unité. Les archives contiennent trois types de documents : – la *Tribu*, journal interne de Bourbaki pour les années 1940-1953 ; elle est précédée par les comptes rendus des réunions sur le *Traité d'analyse* (pour les premiers mois) et par le *Journal de Bourbaki* (pour les années antérieures à 1940). On y trouve les comptes rendus des congrès Bourbaki et les décisions sur les rédactions.

– les rédactions jusqu'au numéro 199 (une réédition du chapitre II d'Algèbre)

– la correspondance, comprenant environ 150 lettres, surtout de la période 1945-1950 ; cette correspondance est particulièrement intense et instructive pendant le temps où Weil et Dieudonné étaient au Brésil, tandis que les autres membres de Bourbaki étaient en France.

La deuxième étape du travail a consisté à photocopier la totalité des archives, à la faire microfilmer et saisir numériquement sur CD-Rom, dont la consultation est plus simple que celle des microfilms. Une charte de l'utilisateur des archives a été élaborée par un comité scientifique, dont le rôle est de contrôler l'accès aux archives et de le réserver aux gens sérieux. La consultation a déjà commencé, d'ailleurs sur un plan international puisque nous avons reçu un italien, un allemand et un américain.

D'autres étapes étaient prévues :

– la constitution d'une liste détaillée de mots-clés présents dans les documents eux-mêmes (et non plus dans le catalogue), pour faciliter la consultation.

– le traitement, dans les années à venir, des archives Bourbaki postérieures à 1950. A. Guichardet m'a d'ailleurs confié la partie des papiers laissés par L. Schwartz qui concerne Bourbaki.

– le traitement, selon les mêmes méthodes, d'autres fonds d'archives, comme les archives de J. Leray ou celles d'É. Cartan. Car l'unité a élaboré des méthodes originales de travail, déjà reconnues à l'étranger puisque nous avons été sollicités par l'Institut d'histoire des sciences de l'Académie de Moscou pour l'aider à traiter les archives d'Alexandroff et de Kolmogoroff (dont une partie est en français).

– l'édition de textes mathématiques, comme les œuvres de G. Reeb, celles d'A. Néron ou celles de J. Liouville, ou encore la correspondance de Bourbaki.

Mais ces étapes devront rester à l'état de projet ou dépendre de notre travail individuel sans soutien institutionnel. Les Archives de la création mathématique ont été brutalement supprimées à la fin du mois d'août 2003, en profitant de mon départ à la retraite. Cette décision de fermeture a d'ailleurs été prise d'une manière scandaleuse, par la seule volonté du directeur adjoint, sans aucune consultation de personnalité compétente et je ne l'ai apprise que par des bruits de couloir. Elle m'a été confirmée oralement au cours d'un rendez-vous que j'avais demandé au mois de mars 2003, mais le directeur adjoint n'a pas daigné répondre au courrier que je lui ai fait parvenir. Ceci m'a amené à écrire à la directrice générale du CNRS, qui m'a répondu d'une manière évasive en quelques lignes.

Cette décision, justifiée seulement par un souci d'économie, est mal venue pour plusieurs raisons :

– l'argument d'économie n'est pas très sérieux, car l'unité a un très petit budget. Les seules dépenses importantes ont été occasionnées par le microfilmage et la fabrication des CD-Rom. D'ailleurs la suppression d'une unité qui a fait ses preuves après quatre ans d'existence seulement ne paraît pas un modèle de bonne gestion.

– le savoir-faire et les méthodes que nous avions élaborés pendant ces quatre ans se trouvent condamnés au sommeil ou à l'oubli.

– l'unité était une structure indispensable pour gérer l'accès du public aux archives ainsi que les problèmes de citation ou de reproduction de textes.

– un centre d'archives doit rester vivant pour pouvoir accueillir de nouveaux documents, comme les archives Bourbaki plus récentes.

Ceci n'est qu'un exemple faisant ressortir la mauvaise situation de l'histoire des mathématiques dans notre pays. Beaucoup de mathématiciens ont, vis-à-vis de cette activité, une réaction de rejet ou une réaction d'indifférence, ou bien ils prennent des décisions sans être informés et sans prendre aucun avis auprès de personnes compétentes, par exemple parmi les chercheurs étrangers, ce qui est peut-être une forme de mépris.

Annexe II

Liste des rapports attendus pour le 1er juillet 1935

Titre	Auteurs	État
Algèbre	Chevalley, Dieudonné, R. de Possel	prêt
Fonctions analytiques	Cartan, Mandelbrojt, Delsarte	insuffisant
Intégration	Delsarte, R. de Possel, Weil	prêt (?)
Équations différentielles	Coulomb, Dieudonné, Weil	pas prêt
O et o	Coulomb, Dieudonné, Weil	prêt
Équations intégrales	Leray, Delsarte, Cartan	à discuter
Théorèmes d'existence	Leray, Cartan, Weil	à discuter
Équations aux dérivées partielles	Chevalley, Delsarte, Weil	pas prêt,
Différentielles et formes différentielles	Cartan, Leray, R. de Possel	à travailler
Topologie	Chevalley, Dieudonné, R. de Possel	à travailler
Calcul des variations	Coulomb, Leray, Weil	à travailler
Fonctions spéciales	Coulomb, Mandelbrojt, Cartan	à travailler
Géométrie	Cartan, Chevalley, Delsarte	à travailler
Séries de Fourier etc.	Delsarte, Mandelbrojt, Weil	à travailler

Annexe III

Plan du traité d'analyse à l'issue du Congrès de Besse

Titre	Nbre pages	Auteur(s)	Date prévue
Ensembles abstraits	20	Cartan	décembre
Algèbre scolaire	120	Delsarte	fin de l'année
Nombres réels et complexes, séries	15	Dieudonné	décembre
Topologie, théorèmes d'existence	300	Weil, R. de Possel	(fin février)
Topologie des nombres complexes ; formes quadratiques et hermitiennes. Corps convexes, groupe orthogonal	50	Dieudonné	(février)
Intégration	100	Mandelbrojt	fin mai
Multiplication extérieure, déterminants, formes de Pfaff	100	Weil, Cartan	(avant Pâques)
Tenseurs, géométrie	100	Ehresmann	fin de l'année
Produits infinis, inégalités, O et o	80	Chevalley	février
Fonctions analytiques générales	200	R. de Possel	(avant Pâques)
Fonctions analytiques spéciales	100	Mandelbrojt	(avant Pâques)
Représentation approchée	150	Dieudonné	mai
Heaviside et calcul opérationnel	70	Delsarte	(février)
Équations diff. générales	200	Chevalley	moitié à la fin de l'année
Équations diff. spéciales	100	Delsarte	
Élie Cartan	150	Weil	
Équations intégrales	100	Mandelbrojt	(mai)
Potentiel, équations elliptiques	80	Cartan	
Équations hyperboliques et paraboliques	100	Delsarte	
Calcul des variations	120	Cartan	
Fonctions spéciales :			
– Bessel etc.	150	Coulomb	
– algébriques	100	Chevalley	
– elliptiques	50	Dieudonné	
– thêta	50	Weil	
– gamma, zêta	40	Mandelbrojt	
Calcul numérique	100	Coulomb	
Tout le reste	500	Bourbaki	
Fonctions de variable réelle	?	Dieudonné	mai

Remarque : Lorsque la date est entre parenthèses, seul un rapport est promis.