

Nicolas Bourbaki, un mathématicien auvergnat ?

Michèle Audin¹

L'histoire auvergnate de Nicolas Bourbaki ne commence pas en 1935, comme on le croit souvent. Elle commence le jour où un paysan auvergnat nommé Capoulade « monte » à Paris, et elle se continue le jour où un de ses descendants reprend un établissement du Boulevard Saint-Michel, en fait un restaurant, glacier, salon de thé, ce que l'on appelle à Paris une « brasserie », ce qui est idiot, « À Capoulade », Grill Room, proclament les auvents qui protègent la terrasse, au temps, les années 1930, de la splendeur de ce « café » (oui, on appelle aussi ça un café). Un grand café, au coin (nord²) du Boulevard Saint-Michel et de la rue Soufflot. En ce temps-là, le cinquième arrondissement est très populaire, le sixième lui-même n'est pas encore trop bourgeois, et chez l'Auvergnat Capoulade, on trouve une clientèle assez mélangée, universitaires, étudiants et autres. Et on y mange... quoi ? Eh bien, je ne sais pas. Peut-être des spécialités auvergnates. Et peut-être pas. J'ai lu un article dont l'auteur parlait de soupe au chou, de viandes grillées, d'endives braisées et de pommes soufflées, mais, quand je lui ai demandé comment elle le savait, elle m'a répondu qu'elle avait romancé³.

C'est là, en tout cas, que se réunirent, pour ce qui nous intéresse dans cet article, un lundi sur deux, à l'heure du déjeuner, quelques mathématiciens. Autant que nous le sachions, à partir du 10 décembre 1934. Ce jour-là, déjeunèrent « à Capoulade » André Weil, Jean Dieudonné, Henri Cartan, Claude Chevalley, René de Possel et Jean Delsarte. Aux réunions suivantes, on vit aussi Szolem Mandelbrojt, Jean Leray, Paul Dubreil, Jean Coulomb, et, à titre consultatif, Yves Rocard, Emil Artin (en visite depuis Hambourg) et Élie Cartan. Il y eut des désaccords, des avis divergents, peut-être des disputes, par exemple, le 8 avril 1935, « Weil transmet au comité la démission de Dubreil. Elle est enregistrée après divers commentaires », ce qui pourrait être commenté, mais je ne romance pas. Au bout de l'année universitaire, le groupe constitué, le « comité », comprenait Weil, Cartan, Dieudonné, Chevalley, de Possel, Delsarte, Mandelbrojt, Coulomb. L'Auvergne était présente, puisque de Possel, Mandelbrojt étaient professeurs à Clermont-Ferrand et Coulomb était à l'Institut de physique du globe de cette même ville. Mais l'Alsace et la Lorraine étaient représentées aussi. Enfin, si l'on veut : aucun de ces messieurs n'avait l'intention de passer sa vie dans ces belles provinces – les postes qu'ils y avaient obtenus étaient des marche-pieds vers la Faculté des Sciences, à la Sorbonne.

Que de bavardages ! Alors que la bonne question « mais qu'est-ce qu'ils font donc ? » n'a pas encore été abordée. Maintenant qu'elle a été posée, répondons-y : ils voulaient écrire un traité d'analyse. L'impulsion n'était pas venue des « Auvergnats » mais des Strasbourgeois, Cartan, qui serait un des moteurs de l'entreprise, et Weil, qui en serait l'âme. Henri Cartan donnait le cours de « calcul différentiel et calcul intégral » à Strasbourg, et le livre dans lequel lui-même avait appris ne lui convenait plus. En réalité, ce livre n'était pas si mauvais que ça, il avait lui-même été meilleur que son prédécesseur, mais il nécessitait un peu de modernisation. Cartan, donc, allait voir son ami et collègue Weil et lui tenait les discours que tiennent et ont toujours tenu les professeurs d'université, « tu te rends compte que cette année les étudiants ne savent même pas que... » et « tu te rends compte que dans le livre de Truc il est dit que... ». À quoi Weil finit pas répondre qu'on n'avait

-
- 1 Cet article est fondé sur des sources écrites : les archives de l'Association des collaborateurs de Nicolas Bourbaki, compilées par les « archives de la création mathématique » et mises en ligne par « MathDoc », la correspondance des protagonistes et les souvenirs (écrits) qu'ils ont pu laisser, en particulier *Correspondance entre Henri Cartan et André Weil*, éditée par M. Audin, Documents mathématiques, Société mathématique de France, 2011, et André Weil, *Souvenirs d'apprentissage*, Birkhäuser, 1991.
 - 2 Car il y a deux coins... et il y avait deux cafés. « Je me souviens du Mahieu et du Capoulade », écrivit Georges Perec (*Je me souviens*, POL, Hachette, 1978).
 - 3 L. Beaulieu, *A Parisian Café and Ten Proto-Bourbaki Meetings (1934-1935)*, Math. Intelligencer 15 (1993), 27-35, un joli article, bien écrit et pas trop romancé, avec des photos.

qu'à en écrire un autre, livre. « On » désignait un groupe à former, avec des amis à définir. Et voilà comment « ça » avait commencé. Dès la toute première réunion, celle des endives braisées et du 10 décembre, il reste des traces écrites. Le secrétaire était Jean Delsarte. Et voici la toute première phrase du tout premier compte rendu : « WEIL expose son projet – fixer pour 25 ans les matières du certificat de Calcul différentiel et intégral en rédigeant en commun un traité d'analyse »⁴.

« On » fit des plans, on se réunit, on mit au point des méthodes de travail, et on décida de concrétiser tout ça au cours d'un congrès. Un congrès, pour travailler sérieusement, pas deux heures tous les quinze jours sur un coin de table mal essuyé, mais dix jours tous ensemble, toute la journée. C'est là que l'Auvergne fit un retour en force puisque l'Université de Clermont-Ferrand possédait un lieu qui serait parfait, à Besse-en-Chandesse⁵... et c'est là que le congrès eut lieu. Il y eut des préparatifs, de Possel fut chargé des lieux, Chevalley de la bibliographie, c'est-à-dire d'emmener les livres dont on pouvait avoir besoin, on répartit les sujets par commissions formées de trois membres, on établit un ordre du jour, on étudia même la possibilité (financière) d'emmener une « secrétaire-dactylographe »⁶. Et on partit, le congrès commença le 10 juillet 1935.

Le groupe avait ainsi un lieu de naissance. On lui choisit un nom, Bourbaki (le prénom viendrait plus tard⁷). Il avait un pays d'origine, qui n'était pas l'Auvergne mais la Poldévie⁸ – en 1935 il n'était pas trop difficile d'être français, si on naissait en France. Et Bourbaki était français ? Très. Le congrès fut dit « fondateur » et on avança sur le traité, qu'il fallait fonder (au sens des fondations d'un bâtiment) sur du solide – de l'algèbre et de la topologie, notamment. L'objectif « fixer les matières du certificat de calcul différentiel » était déjà dépassé, le « pour vingt-cinq ans » serait vite oublié...

À Besse, on travailla beaucoup. Je reproduis ici une version du compte rendu, qui donne une bonne idée de ce qu'on y fit, de la façon dont on le fit, et aussi de la façon dont, déjà, Bourbaki se mettait en scène et écrivait sa propre histoire.

Brève histoire des travaux de Bourbaki

Le 10 au matin, Bourbaki au complet (sauf Cartan, Coulomb et Delsarte dont on déplore l'absence⁹) se réunit et établit un plan des travaux, plan qui a été suivi à 120% (sic).

On décide de continuer à considérer Delsarte comme membre (provisoirement virtuel) du comité ; Leray, en état de dégonflage, est exclu ; on se réserve de le consulter sur des points spéciaux. (N.B. En fin de congrès, on décide de proposer à Ehresmann de prendre la place vacante).

Les commissions se mettent au travail immédiatement avec des résultats divers. Par la suite elles s'effritent rapidement.

Le 11 et le 12, le rapport d'algèbre donne lieu à des discussions interminables qui néanmoins se terminent (voir dossier).

Le 12 on liquide assez rapidement les inégalités. Dieudonné, rapporteur, montre à plusieurs reprises des signes d'écoeurement (cf. O et o)¹⁰. On aborde les séries de Fourier. Le soir, Cartan (arrivé le soir même) demande la permission de ce coucher ; après quelques calembours vaseux, il obtient cette permission à l'unanimité. La séance continue en présence de

4 En 1952, relisant ses notes, Delsarte ajouta un commentaire manuscrit : « Remarque : $34 + 25 = 59$ ».

5 Aujourd'hui Besse-et-Saint-Anastaise. Il n'y a pas de faute de frappe, Anastaise est le prénom d'un saint. L'histoire comptée ici est une histoire masculine.

6 Je ne sais pas s'il y en eut une, finalement. Sans doute pas. Les documents conservés semblent tous dus à Delsarte et aucun « témoignage » ou « souvenir » ne mentionne une telle présence. Voir la note précédente.

7 Ces messieurs s'appelaient par leurs noms, ignorant les prénoms. On distinguait par exemple Henri Cartan de son père Élie Cartan en appelant l'un « Cartan » et l'autre « Papa Cartan ». Ils ne pensèrent pas que Bourbaki aurait besoin d'un prénom. C'est en décembre 1935 qu'il en acquit un, par la volonté d'un secrétaire de l'Académie des sciences, l'entremise d'Élie Cartan et le bon plaisir d'Eveline Weil (une femme...).

8 Sur la Poldévie, je renvoie à mon article *La Vérité sur la Poldévie* (2009), <http://www.oulipo.net/docannexe/file/20714/poldevie.pdf>.

9 Il semble bien que Delsarte soit arrivé... et qu'il ait lui-même rédigé ce compte rendu.

10 Il s'agit des « grand o » et « petit o » de Landau.

Coulomb (arrivé avec Cartan) sur les O et o ; de Possel se livre à des interventions véhémentes. Dieudonné (v. plus haut). Suite et fin des O et o, le lendemain ; la fin est saluée par un QUEL KHON bruyant. Le soir fin des séries de Fourier et représentations approchées, sans grand débat.

Le 14, Coulomb sur les fonctions spéciales opère une manœuvre savamment combinée pour détourner par une avalanche de formules l'attention du comité. Cette manœuvre ayant réussi pleinement, on laisse toute latitude à Coulomb pour masturber comme il l'entend les fonctions de Bessel. Quelques faibles opinions, émises (semble-t-il) sur Lamé, Mathieu, etc., n'arrivent pas à percer la couche épaisse d'indifférence qui s'est formée.

Le soir, la commission des équations différentielles réussit rapidement à ne plus rien comprendre à la question et se sépare. Weil abandonné par ses co-commissaires reste seul en face d'un comité légèrement avachi. Le rapport est adopté à 50% ; le reste, insuffisamment mûri, est laissé aux bons soins des rédacteurs futurs. Il est décidé de reléguer les équations à coefficients constants dans une partie préalable, qui développera le calcul opérationnel ; et de créer une section « Méthodes de Cartan (père) » où iront, entre autres, la mécanique analytique, etc. (v. dossier).

Le 15, début du rapport sur l'intégration. Le comité est vivement frappé de la beauté de l'exposé¹¹. Un éclair de génie jailli simultanément de la pensée à la fois une et multipliée du comité crée les fonctions bourbachiques, pilier de la théorie future.

Le 16, devant la suite du rapport sur l'intégration, l'opinion change légèrement. L'intervention du diable dans la théorie devient incontestable. Le comité essaye de se rafraîchir les esprits par une excursion au lac Pavin après une discussion scurrile¹² sur les débuts des fonctions analytiques (N.B. Cette question avait déjà menacé d'entamer la bonne harmonie des travaux. Passons sans insister). Quelques membres ne craignent pas de se plonger sans aucun voile dans les ondes aux cris mille fois répétés de BOURBAKI. La discussion scurrile se poursuit dans la soirée ; un puissant sortilège de J.C.¹³, inscrit au tableau noir en lettres rouges, frappe d'impuissance (toute intellectuelle) l'ensemble.

Le 17, le comité, totalement abruti, se met d'accord sur l'intégration. Chevalley accouche avant terme d'un fœtus de topologie mal venu. Il est soigné avec empressement. L'après-midi est consacrée à la rédaction d'un plan d'ensemble, la nomination des rédacteurs et la prestation de serment desdits (v. dossier). On évalue à 2.500 à 3.000 pages l'étendue totale.

Le soir, on commence à apercevoir des lueurs dans les surfaces de Riemann et les fonctions analytiques. De Possel bat de loin le record du nombre de choses qu'il n'a pas comprises.

Le 18, on met au point les résultats obtenus sur les fonctions analytiques. Les membres du comité, tout en se congratulant mutuellement, s'affairent de divers côtés à ranger leur petit bagage et à régler les questions financières, deux fois douloureuses par l'arrivée (d'ailleurs attendue) des décrets-lois ; Cartan et autres membres mariés ou à marier scrutent ceux-ci minutieusement. Un pot largement arrosé réunira l'ensemble une dernière fois.

N.B. Sur le Kobāi¹⁴. Le comité, vivement impressionné par l'attention soutenue que le Kobāi a apportée à des discussions parfois quelque peu obscures, tient à rendre hommage à la brillante manière dont il s'est tiré d'une épreuve d'endurance difficile, et le nomme correcteur d'épreuves en chef de BOURBAKI.

2^e N.B. Les termes *scurrile* et *futile* ainsi que leur superlatifs, dont la nécessité est mise hors de doute par les remarques de Cartan, sont adjoints au vocabulaire mathématique et seront de la compétence de la commission dite « Lautmann »¹⁵.

11 C'est Delsarte lui-même qui rapportait sur l'intégration. L'autodérision fait partie des rites de Bourbaki. C'est certainement lui-même qui déplorait sa propre absence au début du texte... il a omis de signaler son arrivée.

12 Le mot « scurrile » (qui signifie grotesque, bouffon, d'après le *Trésor de la Langue française*), apparaît ici pour la première fois chez Bourbaki. Il y aura des laïus scurriles.

13 Ces initiales désignent sans doute Jean Coulomb. Le style est parfois cryptique.

14 Plus tard orthographié cobaye. Le nom de ce cobaye n'apparaît pas dans les archives Bourbaki. Une mention « Mirles, cobaye » accompagne traditionnellement deux photographies prises à Besse.

15 (sic) Il s'agit bien sûr d'Albert Lautman, philosophe des mathématiques et ami de Bourbaki.

Né en Auvergne, Bourbaki y revint bientôt, ainsi que beaucoup des mathématiciens de sa génération, quand la guerre envoya Strasbourg à Clermont-Ferrand. Ce qu'il y fit ? Eh bien, pour commencer, il fit un cours de calcul différentiel (par la bouche d'Henri Cartan, « je continue d'appliquer les méthodes Bourbaki à mon cours de calcul différentiel », écrivit-il¹⁶) aux étudiants de Strasbourg et Clermont réunis. Enfin, aux étudiants qui ne faisaient pas la guerre. Cartan, lui, était réformé, Weil était quelque part dans le nord de l'Europe (où, précisément, il était parti pour ne pas faire la guerre, mais d'où il ne tarderait pas à être ramené, et emprisonné, pour cette même raison¹⁷), Chevalley était aux États-Unis, mais tous les autres étaient mobilisés (Capitaine Delsarte, Lieutenant Dieudonné, Lieutenant Ehresmann, Canonnier Mandelbrojt, Lieutenant Coulomb). Puis il y eut la débâcle, la défaite, l'Occupation, l'armistice, Vichy... et peu à peu, pour une raison ou pour une autre, plus ou moins tous¹⁸ se retrouvèrent à Clermont-Ferrand. Ils firent même des petits en la personne de Laurent Schwartz. Alors qu'il attendait dans une prison de Rouen son procès pour insoumission, André Weil eut une idée (il en eut plus d'une¹⁹), celle du « Journal » de Bourbaki, qui, adressé à tous les membres, les tiendrait au courant de ce que faisaient les uns et les autres et assurerait la cohésion du groupe. C'est grâce à cette brillante idée et grâce au sens de la conservation du papier dont ont fait preuve Delsarte et Cartan que nous savons aujourd'hui ce que fit Bourbaki. Je ne m'étendrai pas ici sur la période clermontoise, puisqu'il y a un autre article sur ce sujet dans ce livre²⁰, auquel je renvoie pour une compréhension du contexte, je rappelle juste les dates des réunions clermontoises, avec quelques (peu de) commentaires. Le seul commentaire global sera que Bourbaki a eu de la chance : aucun de ses membres n'a été ni tué, ni fait prisonnier, ni déporté.

* *Congrès croupion du 6 au 10 décembre 1940*. Présents : Delsarte, de Possel, Dieudonné, Ehresmann, Weil, puis Schwartz, comme chrysalide. On parla d'algèbre, de topologie, et d'intégration. Delsarte venait de Nancy, Cartan était à Paris.

* *Deuxième congrès de Clermont*, avec Cartan, Delsarte, Dieudonné, Ehresmann, Schwartz. Du 16 au 19 avril 1941. Delsarte avait pu venir de Nancy et Cartan de Paris. Le petit nouveau, Schwartz, était toujours « chrysalide ». Weil était déjà aux États-Unis. On parla d'algèbre linéaire et bilinéaire.

* *Troisième congrès de Clermont*, du 5 au 14 août 1942. Apparemment, Bourbaki avait appris un peu de prudence²¹, il n'y a pas de liste de participants dans les archives, mais il y a une liste d'engagements, pris par Cartan, Chabauty, Delsarte, Ehresmann et Dieudonné.

Une dernière remarque, puisqu'il est question de cette discrétion : si Bourbaki a été plus tard une société « secrète », le secret est né assez tardivement. puisque, en 1939 et en Angleterre, Weil et Chabauty lui faisaient une publicité indiscreète...

16 *Correspondance entre Henri Cartan et André Weil* (op. cit.).

17 Voir ses *Souvenirs* et la *Correspondance* (op. cit.).

18 Mandelbrojt, qui n'était d'ailleurs plus professeur à Clermont, ayant été nommé professeur au Collège de France en 1938, partit pour les États-Unis aussitôt après sa démobilisation. Chevalley, qui y était, y resta. Un autre des collaborateurs de Bourbaki, Charles Pisot, qui était alsacien, passa la durée de la guerre en Allemagne.

19 Voir les ouvrages cités et M. Audin, *La guerre des recensions – Autour d'une note d'André Weil en 1940*, Math. Semesterber. 59 (2012), 243-260.

20 *Mathématiques à Strasbourg-Clermont-Ferrand (1939-1944) – vivre, travailler, résister*, ce volume.

21 Ne pas mentionner Schwartz, menacé par la législation antisémite française, était une mesure élémentaire de sécurité.