

# TRIBUNE LIBRE

---

## Un entretien avec Henri Cartan

Propos recueillis par Allyn Jackson

---

*Henri Cartan a accordé cet entretien à Allyn Jackson, rédactrice-en-chef et adjointe à la direction des Notices de l'American Mathematical Society, à Paris les 19 et 20 mars 1999. Françoise Adam-Cartan, fille de Henri et Nicole Cartan, et Dieter Kotschick, professeur de mathématiques à l'université de Munich, ont prêté leur concours à cet entretien. Françoise Adam et sa sœur, Suzanne Cartan, ont collaboré à la rédaction de la version définitive du texte en langue anglaise. Nous devons cette (re)traduction française à Pierre Bellemare, traducteur, qui a travaillé en collaboration avec Liliane Beaulieu, chercheur au centre de recherches mathématiques de l'université de Montréal. Nous les remercions tous de leur aide. Nous remercions également Anthony W. Knapp, directeur des Notices, qui nous a autorisés à traduire et à publier cet entretien<sup>1</sup>.*

### Les premières années

Commençons par votre enfance et votre jeunesse. A quand remonte votre intérêt pour les mathématiques ?

Je me suis toujours intéressé aux mathématiques mais je ne crois pas que cet intérêt tienne au fait que mon père était lui-même mathématicien. Je n'ai jamais douté que je puisse devenir mathématicien. J'ai eu plusieurs professeurs, des bons et des moins bons. Je ne pense pas que ma vocation soit attribuable à l'influence de tel enseignant plutôt que de tel autre. Bien sûr, j'ai eu des conversations avec mon père. Je me souviens de ma surprise le jour où il m'a dit que le postulat d'Euclide n'était pas nécessaire.

Quel âge aviez-vous lorsqu'il vous a dit cela ?

Je ne sais pas, peut-être 14 ans.

---

<sup>1</sup> « Interview with Henri Cartan », *Notices of the American Mathematical Society*, **46** (août 1999), n° 7, pages 782-788. Traduction française revue par Henri Cartan en octobre 1999.

Vous souvenez-vous d'autres occasions où vous avez discuté de sujets mathématiques avec votre père ?

Mon père était un homme réservé. Il n'a jamais tenté de m'influencer, je pouvais toujours lui poser des questions. Mais lesquelles ai-je posées ? Je ne m'en souviens pas. Beaucoup plus tard, nous avons travaillé ensemble sur certains problèmes. Par exemple, comme il en savait davantage que moi sur les groupes de Lie, j'ai fait appel à lui pour déterminer les domaines cerclés bornés qui admettent un groupe transitif d'automorphismes. Nous avons donc publié un article sur le sujet en collaboration (« Les transformations des domaines cerclés bornés », *C. R. Acad. Sci. Paris* **192** (1931), 709-712). Mais, en règle générale, mon père travaillait dans son coin et moi dans le mien.

La musique vous intéressait.

Oui. J'ai eu un frère, mon cadet de deux ans, qui est devenu compositeur. Il est mort à 25 ans, de la tuberculose. Ce fut une grande perte. Bien sûr, j'ai joué beaucoup de piano mais je ne peux plus maintenant, parce que je ne vois plus.

Et que dire du reste de votre famille ? Aviez-vous d'autres frères ?

Oui, un frère plus jeune, qui est devenu physicien. Mais il a été tué pendant la guerre par les Allemands, parce qu'il était dans la Résistance. Il a été déporté en Allemagne en février 1943, condamné à mort en août et décapité en décembre de la même année. Depuis février 1943 jusqu'à la fin de mai 1945, nous sommes demeurés dans l'ignorance de son sort. Étant donné les circonstances, nous ne pouvions pas nous attendre à recevoir de nouvelles. Des collègues allemands ont eu la bonté d'essayer de découvrir ce qui lui était arrivé, mais sans succès.

Qui étaient ces collègues allemands ?

L'un d'eux était Heinrich Behnke. Bien qu'un peu plus âgé que moi, Behnke était l'un de mes amis. C'est de lui que j'avais reçu ma première invitation à me rendre en Allemagne en mai 1931. Behnke enseignait alors à Münster, en Westphalie, et il avait beaucoup d'étudiants, environ une quarantaine. J'ai reçu cette invitation parce que je venais de publier une note sur les domaines cerclés dans les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences (« Les transformations analytiques des domaines cerclés les uns dans les autres », *C. R. Acad. Sci. Paris* **190** (1930), 718-720), dans laquelle j'avais démontré assez facilement un théorème déjà démontré plus tôt par Behnke, mais seulement sous certaines conditions et dans un cas particulier. J'ai donc été invité à donner plusieurs conférences à Münster. C'était en 1931. Behnke m'a invité une deuxième fois en 1937. A cette époque, Hitler était au pouvoir.

Avant la guerre, à compter de novembre 1931, j'avais enseigné à l'université de Strasbourg. Mais, en septembre 1939, les habitants de Strasbourg ont dû évacuer la ville. L'université s'est repliée à Clermont-Ferrand, où j'ai enseigné pendant un an, avant ma nomination comme professeur à la Sorbonne, en novembre 1940 (en fait, j'étais chargé de m'occuper des étudiants en mathématiques de l'École normale supérieure).

Pendant toute la durée de la guerre, on m'a refusé l'autorisation de retourner à mon appartement de Strasbourg. Un jour, Behnke m'a proposé d'aller y

chercher quelques documents mathématiques que j'y avais laissés. Il s'est effectivement rendu à Strasbourg, mais sans succès. Puis, il a essayé à nouveau et, cette fois-là, il a réussi. Il est parvenu à mettre la main sur certains documents qu'il a ensuite déposés à la bibliothèque de l'université de Fribourg. En 1945, des membres des Forces françaises alors présentes en Allemagne les y ont découverts et me les ont rendus. Parmi ces documents se trouvaient les comptes rendus, ou procès-verbaux, des premières réunions de ceux qui devaient par la suite former le groupe Bourbaki. Ils témoignent du tout début des travaux de Bourbaki. Je ne sais pas s'il existe quelque part d'autres exemplaires de ces comptes rendus.

Je suis retourné à l'université de Strasbourg après la guerre, à la fin de 1945, pour une période de deux ans. En novembre 1946, je me suis rendu à l'institut de recherche de Oberwolfach. Il faisait très froid, il y avait de la neige et de la glace. J'y ai rencontré le professeur Süß (fondateur de cet institut), son épouse et Behnke. Je me souviens qu'on m'a demandé de jouer du piano. C'était un piano magnifique. En fait, il y avait là deux pianos. Le vieux château d'Oberwolfach n'existe plus. J'y suis retourné à plusieurs reprises par la suite : j'étais très reconnaissant envers mes collègues allemands de ce qu'ils avaient fait pour moi pendant la guerre.

Vos relations avec vos collègues allemands n'avaient donc pas du tout souffert de la guerre ?

Avec certains d'entre eux tout au moins, mais pas avec tous.

La première fois que vous avez rendu visite à Behnke, avant la guerre, aviez-vous constaté l'existence de différences importantes dans le climat mathématique en France et en Allemagne ?

Il m'est difficile de répondre à cette question, parce que cela dépend. Bien sûr, il y avait moins de mathématiciens en France qu'en Allemagne pour s'intéresser aux fonctions analytiques de plusieurs variables complexes.

Mais il existait une longue tradition d'étude de la théorie des fonctions d'une variable en France.

Oui. C'était sans doute là le sujet qui avait retenu l'attention du plus grand nombre de mathématiciens français ; les travaux de mon père constituaient alors une exception à cet égard.

Mais n'êtes-vous pas le premier mathématicien français à avoir travaillé sur les fonctions de plusieurs variables complexes ?

Je crois que c'est André Weil qui m'a suggéré que cela pourrait être intéressant. Il m'a parlé des travaux de Carathéodory sur les domaines cerclés. C'est comme cela que j'ai commencé à m'intéresser à la question.

Peter Thullen, qui était l'assistant de Behnke en 1931, devait devenir l'un de mes meilleurs amis. Nous avons travaillé en collaboration et nous avons publié un article qui a paru dans les *Mathematische Annalen* (« Zur Theorie der Singularitäten der Funktionen mehrerer Komplexen Veränderlichen », *Math. Ann.* **106** (1932), 617-647). J'ai toujours entretenu des relations très cordiales avec Thullen. Au début de 1933 ou 1934, il a quitté l'Allemagne, non parce qu'il était juif, car il était catholique, un catholique aux convictions profondes.

Grâce à Richard Courant, il a obtenu un poste en Équateur. Thullen a créé le système de sécurité sociale de l'Équateur, avant d'aller mettre sur pied celui de la Colombie. En 1951, je crois, il est revenu en Europe. Je m'en félicitai. Il s'est rendu à Genève pour travailler au Bureau international du travail (B.I.T.), où il a été chargé de la responsabilité des systèmes de sécurité sociale de tous les pays d'Amérique latine. Quand il a pris sa retraite du B.I.T., il a été nommé à l'université de Zürich grâce à Bartel Van der Waerden ; puis il a occupé une chaire à l'université de Fribourg, en Suisse. Après sa mort, j'ai gardé des liens d'amitié avec son fils aîné, qui travaillait pour les Nations unies à Genève et qui a maintenant pris sa retraite. Il nous rend visite chaque année.

Quand vous êtes-vous rendu aux États-Unis pour la première fois ?

Je me suis rendu aux États-Unis pour la première fois en 1948. En fait, pendant la guerre (je pense que c'était en 1942), j'avais été invité aux États-Unis parce que des collègues américains souhaitaient soustraire certains français à l'oppression allemande. Mais je ne pouvais pas accepter cette invitation, à cause de ma famille et parce que mon père vieillissait.

Après la guerre, j'ai été invité pour un séjour à l'université Harvard, du début de février jusqu'à la fin de mai 1948. Mais, auparavant, en janvier de la même année, André Weil m'avait invité à Chicago. Ainsi donc, avant mon départ, j'avais dû apprendre un peu d'anglais, parce que pour pouvoir donner des conférences dans cette langue, je devais en connaître quelques mots ! Pour mes premières conférences, j'étais obligé d'en écrire le texte en anglais, par avance. Par la suite, je me suis contenté de rédiger des résumés. Lorsque je suis arrivé à New York, en décembre 1947, Samuel Eilenberg m'a accueilli à l'aéroport. C'était ma première rencontre avec « Sammy ». Ce premier séjour aux États-Unis a été très important pour moi. J'ai beaucoup appris.

### Les débuts de Bourbaki

Vous avez fait la connaissance d'André Weil quand vous étudiez ensemble à l'École normale supérieure de la rue d'Ulm à Paris.

Oui. Nous y étions à la même époque, mais il y était entré un an avant moi en 1922, à l'âge de 16 ans.

Vous-même et Weil vous trouviez à l'École normale en même temps que des gens comme Jean Dieudonné, Claude Chevalley, Jean Delsarte, Jean Leray...

Dieudonné y est entré un an après moi et je n'étais plus à l'École normale lorsque Leray y est entré : il est de la même promotion que Chevalley (1926).

C'était là quelques-uns de ceux qui devaient par la suite former le groupe Bourbaki. Y avait-il quelque chose à l'École normale, ou dans vos antécédents communs, qui vous a amenés à fonder Bourbaki ?

Après la première guerre mondiale, il n'y avait pas beaucoup de scientifiques (je veux dire de bons scientifiques) en France, parce que la plupart avaient été tués. Nous étions la première génération à venir après la guerre. Devant nous, il y avait un grand vide et il était nécessaire de tout renouveler. Certains de mes amis sont partis pour l'étranger, et notamment pour l'Allemagne, afin de voir ce qui s'y faisait. Ce fut là le début d'un renouveau mathématique. Ce renouveau a été dû à des gens tels que Weil, Chevalley, de Possel... Les mêmes personnes, répondant à l'initiative d'André Weil, se sont réunies pour former le groupe Bourbaki. Chez Bourbaki, j'ai beaucoup appris. Presque tout ce que je sais en mathématiques, je l'ai appris avec et au sein du groupe Bourbaki.

Leray ne faisait pas partie de Bourbaki.

Pas exactement. En réalité, Leray avait fait partie du tout premier groupe, au début : ce groupe s'est réuni entre décembre 1934 et juin 1935. A cette époque, nous songions à la rédaction d'un traité d'analyse. Mais deux des membres de ce premier groupe l'ont quitté avant le début de l'été. Ils ne voulaient pas continuer. Leray était l'un de ceux-là. Le groupe plus définitif s'est formé en juillet 1935 lors du « congrès de fondation » de Besse-en-Chandesse (département du Puy-de-Dôme) et c'est ce groupe-là qui a arrêté la liste des matières à traiter.

Ce sont les comptes rendus des réunions tenues essentiellement dans la première moitié de 1935, qui étaient restés dans votre appartement de Strasbourg ?

Oui.

Qui rédigeait ces comptes rendus ?

Ils étaient alors toujours rédigés par Delsarte. Comme il avait un poste à l'université de Nancy, il pouvait les faire dactylographier par sa secrétaire. Bien sûr, la dactylographie n'était pas à l'époque une affaire aussi simple qu'aujourd'hui.

Lors de ces premières rencontres, y avait-il quelqu'un qui dominait le groupe ?

Ma réponse est « André Weil », mais vous devez comprendre que la plupart des membres de Bourbaki avaient de fortes personnalités. Nous étions souvent en désaccord, nous avons eu bien des discussions animées, mais nous sommes demeurés de bons amis. Un « rédacteur » était nommé pour chaque sujet auquel nous décidions de nous intéresser. Par la suite, sa « rédaction » était lue à haute voix et soumise à un examen minutieux. Le rédacteur suivant recevait les directives appropriées et ainsi de suite. Pour chaque chapitre, il pouvait y avoir jusqu'à neuf rédactions. Mais, à la fin, tout le monde était fatigué. Et Dieudonné disait alors : « C'est maintenant terminé. C'est moi qui me chargerai de la rédaction définitive ». Ce qu'il faisait. En somme, même quand il avait semblé impossible d'aboutir à un accord complet, une certaine entente finissait par se dégager. Mais cela prenait du temps. Ce n'était peut-être pas la meilleure façon de faire un travail d'équipe, mais c'est la façon dont nous nous y sommes pris pour mener nos travaux.

Pensez-vous que le style Bourbaki domine en France à l'heure actuelle ?

Je ne crois pas. Vous savez, il s'agit d'un mode de présentation de certaines théories mathématiques mais qui ne prétend pas être la seule façon de faire des mathématiques. D'ailleurs, chaque membre de Bourbaki poursuivait toujours ses travaux personnels, chacun à sa façon. Quand je travaillais à mes propres articles, je n'écrivais pas de la même façon que lorsque je rédigeais pour Bourbaki.

Et pourtant Bourbaki a exercé une influence énorme sur les mathématiques françaises.

Pas seulement en France. Certains grands mathématiciens étrangers en ont également subi l'influence. Par exemple, Sir Michael Atiyah a accompli un travail magnifique et sa familiarité avec le mode de pensée de Bourbaki l'a certainement aidé. Aujourd'hui, les choses sont totalement différentes. Je ne pense pas que Bourbaki exerce une influence importante sur les mathématiciens d'aujourd'hui. Mais il a certainement joué un rôle important dans l'évolution des mathématiques pendant plusieurs décennies.

Vous êtes donc en train de dire que l'influence de Bourbaki n'est plus aussi forte qu'elle a pu l'être.

Ce que Bourbaki devait faire a été fait. Bourbaki n'est pas éternel. Mais le Séminaire Bourbaki existe toujours et certains membres actuels de Bourbaki en assurent l'organisation. Il m'est difficile d'en mesurer l'influence parce que je n'ai pas de vision d'ensemble sur l'état actuel des mathématiques.

Vos travaux concernent plusieurs domaines des mathématiques. C'est là chose inhabituelle parce qu'aujourd'hui, les gens sont beaucoup plus spécialisés. Vous semblez vous être intéressé à la plupart des domaines des mathématiques pures.

Je ne peux pas être d'accord avec ce que vous venez de dire. Je me suis intéressé à divers domaines, certes, par exemple à l'algèbre homologique, à cause d'Eilenberg. Ensemble, nous avons découvert la généralité de cette notion. Comme nous devions donner un titre à notre livre, nous nous sommes dit : « C'est de l'algèbre, mais c'est de **l'algèbre homologique**. Nous intitulerons donc notre livre *Homological Algebra* ». Ce qui me surprend, c'est que ce livre continue à être réédité et à se vendre. Je crois que c'est assez remarquable pour un ouvrage publié pour la première fois il y a 43 ans. La totalité de ce livre a été rédigé par Sammy — je l'appelle « Sammy » parce que c'est ainsi que tout le monde l'appelait. Sammy a tout rédigé : je n'ai rien écrit. Bien sûr, nous en avons discuté ensemble, mais ensuite, c'est Sammy qui rédigeait. Et moi, je me chargeais de corriger les fautes d'orthographe... en anglais ! Je ne sais pas bien l'anglais, mais je connais l'orthographe. C'était très facile et très agréable de travailler et de discuter avec Sammy.

**Enseigner à l'École normale,  
et apprendre les mathématiques, là comme ailleurs**

Comment choisissiez-vous les problèmes sur lesquels vous travailliez ?

Ils venaient d'eux-mêmes. Mais il y avait aussi des personnes qui m'ont amené à m'intéresser à certaines questions. Ce fut le cas, par exemple, de Marcel BreLOT qui était un grand spécialiste de la théorie du potentiel. Il m'a posé des questions et des problèmes et je suis parvenu à les résoudre. C'était pendant la guerre.

Après la guerre, lorsque j'ai commencé à donner mon Séminaire à l'École normale, Jean-Pierre Serre me posait un très grand nombre de questions. Ses questions m'ont amené à découvrir de nouveaux horizons. Ce fut très important pour moi d'avoir connu Serre. Pendant qu'il travaillait sur sa thèse, il ne cessait de me poser des questions qui me poussaient à réfléchir. J'ai beaucoup appris de mes étudiants à l'École normale. Plusieurs ont fait leur thèse « sous ma direction » ; c'est le terme que l'on emploie d'habitude, mais, dans mon cas, cette « direction » se limitait à comprendre ce qu'ils avaient à l'esprit. Ainsi ai-je pu collaborer avec Roger Godement, qui fut l'un de mes étudiants à l'École normale. Il y était entré en 1940, lorsque j'ai commencé à y enseigner. Jean-Louis Koszul faisait partie de la même promotion que Godement. Par la suite, il devait aussi rédiger sa thèse « sous ma direction ». Mais il savait ce qu'il voulait faire. Certes, ces étudiants avaient besoin d'aide, mais ils avaient leurs propres idées. Chacun avait sa propre personnalité et il était important de la respecter, d'aider chacun à découvrir cette personnalité ; je ne devais surtout pas essayer de leur imposer les idées de quelqu'un d'autre.

Lorsque j'enseignais aux étudiants de première année, je leur demandais de résoudre certains problèmes à la maison puis je corrigeais leurs travaux. Mais je leur demandais aussi de venir au tableau et je les aidais ainsi à découvrir diverses théories mathématiques.

Vous pratiquiez donc un enseignement très individualisé. Vous travailliez avec chaque étudiant séparément.

Oui, de cette façon, je parvenais à voir ce qu'ils étaient capables de comprendre. Pour les élèves de deuxième année, je donnais un cours magistral sur un sujet qui changeait tous les ans. En troisième année, il y avait la préparation à l'agrégation. Les étudiants devaient faire des exposés et subir les critiques de leurs camarades, ainsi que les miennes, bien sûr. Les étudiants de quatrième année devaient choisir un domaine de recherche. J'avais des discussions avec chacun d'entre eux. En première année, les classes comptaient environ une vingtaine d'étudiants. Mais, en deuxième année, il n'y en avait pas autant, parce que si certains avaient choisi les mathématiques, d'autres avaient choisi la physique. Ainsi donc, ils n'étaient guère plus de dix ou douze en deuxième année et autant en troisième année.

Y avait-il des différences entre l'enseignement que vous aviez reçu quand vous étiez vous-même étudiant à l'École normale et la façon dont vous enseigniez quand vous y étiez devenu professeur ?

Oh, oui. Il était indispensable de changer ce mode d'enseignement ! Je l'ai changé.

Parmi vos professeurs, y en avait-il un dont le style d'enseignement vous plaisait plus particulièrement ?

J'aimais certains professeurs, oui, bien sûr. Gaston Julia, par exemple, ou mon père, qui a donné des cours à l'École normale, et dont je fus ainsi l'étudiant. Les élèves de l'École normale devaient également assister aux cours de licence qui étaient dispensés à la Sorbonne.

Quant à votre Séminaire, quel rapport avait-il avec votre enseignement ?

Je voulais amener plusieurs de mes étudiants de quatrième année à s'intéresser à certains sujets, notamment la topologie. Très tôt, Jean-Pierre Serre m'a dit : « Mais il faudrait que les exposés soient rédigés ! » J'ai donc rédigé les exposés ou parfois je demandais à l'un des participants de le faire. Au début, je n'avais pas de projet à long terme, mais, d'une façon ou d'une autre, un processus irréversible s'est enclenché, d'où émergea le « Séminaire Cartan ». Chaque année, le nombre de personnes qui assistaient au Séminaire ne cessait d'augmenter, et non pas seulement des étudiants, mais aussi des mathématiciens, français ou étrangers. Bien sûr, il n'existait pas d'autre Séminaire de ce genre à l'époque à Paris. Je dactylographiais moi-même les exposés, mais, par la suite, une secrétaire de l'Institut Henri Poincaré s'est chargée de ce travail. Et puis, de fil en aiguille, il est même arrivé que je confie à d'autres personnes la responsabilité du Séminaire pendant plusieurs mois. C'est ce qui s'est produit, par exemple, lorsque Grothendieck a passé la moitié d'une année à expliquer et développer ses idées.

Quel souvenir Grothendieck vous a-t-il laissé ?

C'est un homme exceptionnel, bien sûr. Il a exercé une influence considérable sur certaines parties des mathématiques, notamment la géométrie algébrique. Son approche était novatrice, sans être tout à fait nouvelle, parce que par exemple, au début, il a subi lui-même l'influence de Serre. Grothendieck est un homme très particulier, vous savez. A l'heure qu'il est, personne ne sait ni où il se trouve ni ce qu'il fait.

Quel est le mathématicien que vous admirez le plus ?

Je ne veux pas répondre à cette question. J'ai admiré plusieurs mathématiciens quand j'étais capable de faire des mathématiques et de les comprendre. Aujourd'hui, c'est autre chose...

Quelle est selon vous votre réalisation la plus importante en mathématiques ?

Je laisse à d'autres le soin d'en décider.

Mais il y avait peut-être certaines choses que vous aimiez tout particulièrement ?

Le lien entre la topologie algébrique et les fonctions analytiques. J'ai découvert là des théorèmes généraux qui jouent un rôle important. Mais, pour ceci, Serre m'a aidé. Au fait, voilà un exemple de mathématicien que j'admire sans réserve : Serre.

Vous avez travaillé dans plusieurs domaines des mathématiques. Vous sentez-vous autant à l'aise en analyse, en algèbre, en géométrie... ?

En géométrie, non, pas exactement la géométrie : la topologie plutôt. Mais je pouvais saisir leurs relations mutuelles. Un jour, je me suis rendu compte que des notions de topologie, et en particulier la théorie des faisceaux, pouvaient s'appliquer aux fonctions analytiques de plusieurs variables complexes. C'était très important. On peut se servir de résultats de topologie pour obtenir des résultats qui s'appliquent aux fonctions analytiques. Je pense que c'est intéressant.

Vous avez toujours travaillé dans le domaine des mathématiques pures et, de nos jours, les mathématiques appliquées ont une grande importance. Qu'en pensez-vous ?

Vous savez, il est bien difficile de prévoir quelles sont les parties des mathématiques qui sont applicables — non pas appliquées mais « applicables » —. Lorsque j'ai été invité à Münster pour la première fois, en 1931, mes hôtes avaient organisé un grand dîner à la fin de mon séjour et, à cette occasion, une discussion animée eut lieu. Il y avait là un philosophe qui nous parlait des parties des mathématiques qui peuvent être appliquées. « De toute façon », a dit quelqu'un, « cela ne saurait être le cas des fonctions analytiques de plusieurs variables ! » En réalité, c'est là une partie des mathématiques dont on a pu tirer des applications par la suite. C'est vous dire combien il est difficile de prévoir ce genre de choses. Pourquoi les mathématiques peuvent-elles s'appliquer à autre chose, à la physique par exemple ? Ça, c'est un mystère.

### La politique et les droits de l'homme

Vous avez œuvré dans le domaine de la politique. Pouvez-vous nous en dire quelque chose ?

Ce serait s'éloigner du domaine des mathématiques !

N'y aurait-il pas de rapport entre la politique et les mathématiques ?

Peut-être y en a-t-il... Vous voyez, un mathématicien pense : « Quelle est la question ? De quoi s'agit-il ? Pourquoi en est-il ainsi et non pas autrement ? Quelle en est la raison ? Quelles conséquences logiques tirer de tout cela ? » J'applique ce mode de raisonnement à la politique. J'ai tenté d'analyser des situations et d'en tirer des conséquences logiques. C'est ainsi que je suis devenu un fédéraliste européen parce que j'ai compris qu'il n'y avait pas d'autre solution. Pour moi, ce qui se passe maintenant démontre la nécessité du fédéralisme, pourvu que l'on comprenne bien le sens du terme « fédéralisme ». Certaines personnes n'en comprennent pas bien le sens. Car, en France, tout se décide au sommet : personne, à l'exception du gouvernement, n'est responsable de quoi que ce soit. Voyez ce qui se passe aujourd'hui au Kosovo. Vous entendez les gens dire : « Ah, l'Europe devrait adopter une politique étrangère commune ». Ce ne sont là que de vaines paroles : comment pourrait-on jamais y parvenir sans une autorité qui puisse prendre des décisions et les mettre en œuvre, tout en demeurant sous un contrôle démocratique ? On ne réalisera rien,

à moins qu'une Constitution européenne ne donne naissance à une autorité fédérale qui serait pleinement responsable dans des domaines d'intérêt commun explicitement définis. Bien entendu, cette autorité fédérale ne devrait en rien empiéter sur les domaines de compétence des États, régions ou communes.

Je ne crois en tout cela que parce que je suis un mathématicien qui réfléchit à la situation actuelle et aux conséquences logiques de cette situation.

Diriez-vous que le fait d'avoir vécu à Strasbourg et d'être passé par toutes les expériences qui ont été les vôtres pendant la guerre peut vous avoir influencé et amené à adopter ces points de vue ?

Oui, mais je n'étais pas encore un fédéraliste à la fin de la deuxième guerre mondiale. Je ne le suis devenu que quelques années plus tard.

A propos des élections européennes, les premières ont eu lieu en 1979. Il avait été très difficile d'obtenir ces élections. Le premier Parlement européen ne disposait pas de grands pouvoirs. Après ces élections, je me suis rendu à Strasbourg pour assister à chacune des sessions du Parlement européen. Cinq ans plus tard, lors des élections qui ont eu lieu en 1984, j'ai été candidat (en France, bien entendu). En fait, j'étais en tête de liste. Nous n'étions soutenus par aucun parti ; notre liste était intitulée : « Pour les États-Unis d'Europe ». Malheureusement, lorsque en 1979 le Parlement français avait eu à choisir un mode de scrutin pour les élections européennes, il s'était prononcé en faveur de listes nationales, de sorte que les représentants français furent choisis par les partis politiques et non par les électeurs de base. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que de telles campagnes électorales coûtent des sommes énormes, de sorte que seuls les partis politiques constitués (et qui sont officiellement subventionnés par l'État) peuvent se permettre d'y prendre part.

L'Académie des sciences de New York vous a décerné le Pagels Award. Pourquoi vous l'a-t-elle accordé ?

Parce que je suis venu en aide à des dissidents. Je me suis impliqué dans la défense de certains dissidents, surtout de collègues mathématiciens, en Union soviétique et dans d'autres pays. Un comité connu sous le nom de « Comité des mathématiciens » a été formé pour défendre les mathématiciens dissidents. J'ai pris une part active à ce Comité. Le plus célèbre mathématicien dissident de l'époque était Leonid Pliouchtch. Il était enfermé dans un hôpital psychiatrique « spécial ». L'affaire remonte à 1973 et c'est Andreï Sakharov qui avait attiré notre attention sur son cas. Nous avons commencé par des visites à l'ambassade soviétique à Paris, chose encore possible à l'époque mais qui devint bientôt impossible. Lors du congrès des mathématiciens qui se tint en 1974 à Vancouver, nous avons essayé de mobiliser les participants pour la défense de Pliouchtch. Nous les avons invités à signer une pétition et nous avons réuni un millier de signatures de personnes qui réclamaient sa libération. On m'a alors demandé d'envoyer un télégramme aux autorités soviétiques. En conséquence, lorsque nous sommes revenus à Paris, nous avons créé ce Comité des mathématiciens dont je vous ai parlé et nous avons tenu plusieurs réunions au siège de la Ligue des Droits de l'Homme à Paris. Nous avons organisé une grande manifestation dans la salle de la Mutualité à Paris et des milliers de personnes y ont participé.

Finalement, le gouvernement soviétique a décidé de libérer Pliouchtch en janvier 1976. Nous avons remporté là une grande victoire.

Par la suite, nous nous sommes intéressés à d'autres personnes. Le mathématicien uruguayen Luis Massera, qui était communiste, était une victime de la dictature militaire qui gouvernait son pays. Le Comité des mathématiciens — où l'on retrouvait des gens comme Laurent Schwartz — s'est occupé de son cas. Aujourd'hui, nous disposons d'un autre comité très actif, le « Comité de défense des hommes de science » (CODHOS), créé par l'Académie des sciences de Paris. Son président actuel est François Jacob, prix Nobel de médecine. Des comités analogues existent en Suède, en Grande-Bretagne, en Italie et aux États-Unis et ils forment maintenant un réseau dont toutes les composantes œuvrent la main dans la main en poursuivant les mêmes objectifs.

### Notice biographique

Henri Cartan est l'un des plus grands mathématiciens du vingtième siècle. Il a exercé une influence profonde par ses recherches, qui ont couvert des domaines très variés, de même que par son enseignement, ses étudiants et le réputé Séminaire Cartan. Il est l'un des fondateurs du groupe Bourbaki. Son livre, *Homological Algebra*, qui a été conçu en collaboration avec Samuel Eilenberg et a paru pour la première fois en 1956, demeure un ouvrage de référence incontournable.

Fils d'Elie Cartan, lui-même considéré comme le fondateur de la géométrie différentielle moderne, Henri Cartan est né le 8 juillet 1904, à Nancy. Il a étudié à l'École normale supérieure de la rue d'Ulm et il a passé l'agrégation en 1926 ; puis il a obtenu un Doctorat ès sciences mathématiques de la faculté des sciences de Paris en 1928. Après avoir occupé des postes d'enseignant à Caen, à Lille et à Strasbourg, il est revenu à Paris où il a été chargé de l'enseignement des mathématiques à l'École normale de 1940 à 1965 (à l'exception d'un séjour à l'université de Strasbourg entre 1945 et 1947). Il a été nommé professeur à l'université de Paris-Sud (Orsay) en 1969. Il a pris sa retraite de l'enseignement en 1975.

Henri Cartan est membre de l'Académie des sciences de Paris ainsi que de douze académies étrangères en Europe, aux États-Unis et au Japon. Plusieurs universités lui ont accordé des doctorats honoris causa. Il a également reçu le prix Wolf de mathématiques en 1980.

## Compte rendu de la réunion Bourbaki du 14 janvier 1935

---

*Présents : André Weil, Jean Delsarte, Szolem Mandelbrojt, René de Possel, Henri Cartan, Claude Chevalley, Jean Leray.*

**S**ur une question de Delsarte, on fixe la composition du comité rédacteur. Après un rapide échange d'idées on établit une liste maximum de neuf membres, qui sont : Weil, Delsarte, Mandelbrojt, Dubreil, Dieudonné, de Possel, Cartan, Chevalley, Leray.

Il est entendu que la liste définitive, extraite de la précédente, sera composée des noms des membres présents à la réunion plénière d'août ou septembre prochain, réunion dans laquelle sera dressé le plan définitif et précis du traité.

Il est entendu aussi que le comité rédacteur a dans la plus large mesure, la faculté de s'adjoindre tel ou tel spécialiste qualifié pour aider à la rédaction de fascicules particulièrement techniques. (A ce propos le nom de Coulomb est prononcé, au sujet de fascicule concernant les fonctions spéciales).

La parole est ensuite donnée à Delsarte qui indique brièvement ce que Dubreil et lui désirent particulièrement voir figurer dans le traité, à savoir : de l'algèbre moderne ; à propos des équations intégrales, des indications étendues sur l'espace de Hilbert ; la théorie des équations aux dérivées partielles dans ses progrès les plus récents et enfin une large part faite aux fonctions spéciales.

L'énoncé de ces desiderata ne suscite aucun commentaire.

La parole est alors donnée à Mandelbrojt qui énonce assez péniblement un principe de généralité qu'il désire voir adopter. En bref, il s'agit de convenir qu'en aucun cas on n'exposera, dans le cours même de la rédaction et dans le but d'énoncer une proposition déterminée avec son maximum de généralité, des théories trop particulières ou trop spéciales demandant des développements étendus. L'idéal, pour l'orateur, serait que toutes les théories générales et abstraites nécessaires, soient présentées dès le début du traité. C'est en somme l'idée du paquet abstrait initial qui a longuement été évoquée dans la précédente réunion. L'exemple indiqué par Mandelbrojt est celui du théorème de Cauchy, perfectionné par Goursat, perfectionné par X ; etc. Tout le monde est d'accord sur la justesse du principe précité.

Mandelbrojt dit ensuite qu'il lui semble opportun de s'occuper le moins possible des fonctions entières ; à ce moment le désordre naît dans l'assemblée, et très vite un certain nombre de questions sont posées, dont la plupart d'ailleurs, restent sans réponse : fera-t-on le théorème de Picard, fera-t-on la fonction modulaire, fera-t-on la représentation conforme ; fera-t-on les fonctions elliptiques, les fonctions abéliennes, les fonctions algébriques, les produits infinis, etc.

Après quelque temps le calme renaît, Weil prend la parole et expose les idées suivantes.

Il faut faire un traité utile à tous : aux chercheurs (patentés ou non), aux « trouveurs », aux candidats aux fonctions de l'enseignement public, aux physiciens et à tous les techniciens. Comme criterium, il faut qu'on puisse, sans mercantilisme, conseiller la fréquentation du traité, ou tout au moins de ses

fascicules essentiels, à un étudiant obligé de travailler seul, présumé d'ailleurs d'intelligence médiocre.

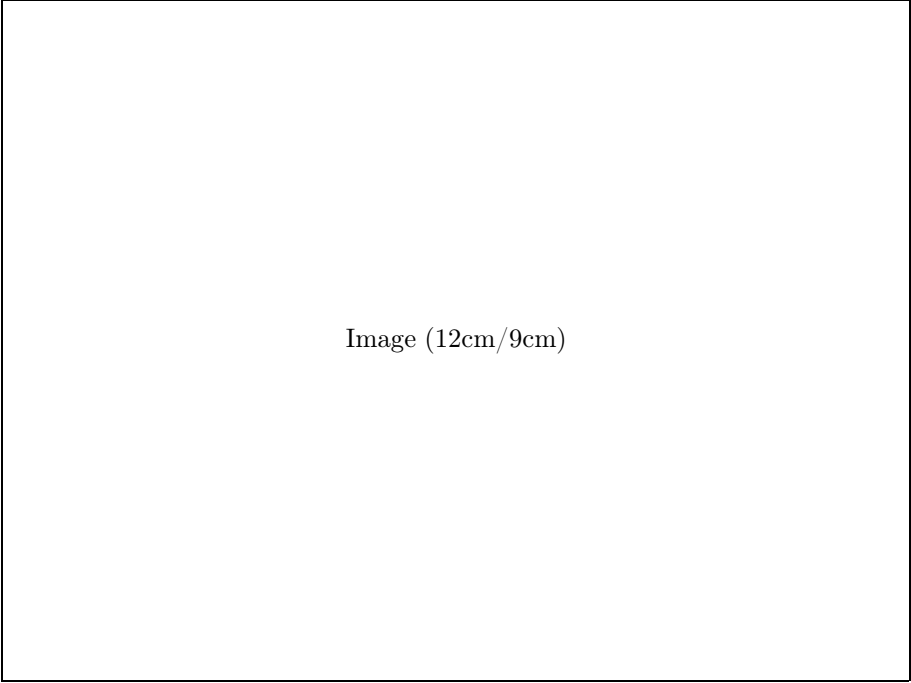


Image (12cm/9cm)

*Congrès de Besse en chandesse, juillet 1935,*  
H. Cartan, R. de Possel, J. Dieudonné, A. Weil, X (chauffeur),  
A. Mirlesse, C. Chevalley, S. Mandelbrojt.

Il faut ôter de l'esprit d'un certain nombre de mathématiciens et de presque tous les physiciens, un certain préjugé de rigueur. Beaucoup de physiciens font des calculs d'intégration, de sommation de série, calculs qui leur donnent d'ailleurs des résultats numériques exacts, avec l'intime conviction qu'ils font à tout instant des hérésies mathématiques. Cela provient de ce que, dans la plupart des traités classiques, les théorèmes fondamentaux : moyens de calculs, théorèmes d'existence, etc. sont présentés avec un luxe de précautions assez impressionnant ; les hypothèses demandées sont dans bien des cas surabondantes et il y aura lieu, dans bien des cas, de revenir sur tous ces théorèmes. Il importe donc de donner aux usagers une collection d'outils, ces outils devant être aussi robustes et aussi universels que possible. C'est le principe d'utilité et de commodité qui doit servir de guide. Il va sans dire que le comité est seul juge de ce qui est utile aux gens et de ce qui leur est commode. Comme le dit Cartan dans une formule saisissante, c'est le principe du « despotisme éclairé ».

Weil ajoute, toujours dans le même ordre d'idées, qu'en ce qui concerne les fonctions spéciales, il faut se garder de tomber dans la monographie. En principe elles devront être exposées, beaucoup plus en application des théorèmes et des principes généraux, qu'en elles-mêmes.

Tout ce qui précède a naturellement été dit de façon plus touffue. Signalons qu'en passant on a décidé que : la véritable intégration, l'intégration « tout court » serait celle de Lebesgue ; il y a à côté, l'intégration de Riemann qui marche pour les fonctions continues, mais qui se détraque souvent.

Il a été dit aussi à propos des séries de Fourier, que, pour nous, le théorème essentiel sera le théorème de Fischer-Riesz ; qu'elles convergent quelquefois autrement qu'en moyenne, cela sera regardé comme un peu secondaire (ce n'est pas l'avis de Mandelbrojt).

On parle ensuite du théorème de Stokes. Il paraît décidé qu'on fera les formes différentielles extérieures et donc le théorème de Stokes général. Il s'agit ensuite de savoir si ce théorème est local ou global. Chevalley et Delsarte sont du premier avis. Weil ne sait à quoi se résoudre. Cartan change d'avis deux ou trois fois. Aucune décision n'est prise. En même temps on parle de topologie, de méthodes simpliciales, tout le monde les juge nécessaires mais peu esthétiques. On parle aussi de linéarisation, de différentiation. Chevalley a des idées extraordinaires, très généralement improuvées. Enfin, Dieudonné étant présent, on reparle des théorèmes d'existence, en particulier du théorème de Cauchy-Lipschitz. Weil trouve les hypothèses demandées, anti-naturelles ; Leray critique vivement la démonstration donnée par Goursat et attire l'attention sur l'intérêt qu'il y aurait à donner avant tous les théorèmes de ce type, théorèmes maintenant classiques, des théorèmes généraux, de caractère topologique, qui sont des théorèmes d'existence purs et non des théorèmes de calcul, mais qui permettent de prévoir quand il est possible d'énoncer un théorème de calcul.

Delsarte termine en critiquant la désinvolture avec laquelle chacun est arrivé à la présente séance. Il faut préparer ce qui a été demandé et ne pas se fier à ses facultés d'improvisation, si brillantes qu'on les estime.

Chacun doit préparer et envoyer à Weil, trois jours au moins avant la prochaine réunion, un plan complet soigneusement rédigé. Weil décantera ensuite.

Tout le monde approuve ces fortes paroles, il est même entendu que de graves sanctions pénaliseront les contrevenants.