

Yamina Bettahar<sup>1</sup>

*De Nicolas Bourbaki à Claude Lévi-Strauss : dialogue  
interculturel et circulations transdisciplinaires entre la  
mathématique et l'anthropologie*

ABSTRACT

Dans cette contribution nous explorons quelques aspects de la relation entre Nicolas Bourbaki et certains représentants des sciences humaines et sociales.

Prenant appui sur l'exemple de la mathématique et de l'anthropologie, il s'agit tout particulièrement de mettre en exergue le dialogue interculturel, les relations interdisciplinaires qui ont uni le mathématicien bourbakiste André Weil et l'ethno-anthropologue Claude Lévi-Strauss lors de leur exil américain dans les années 1940. Dans un premier temps, nous essaierons de montrer les conditions de production dans lesquelles a été inaugurée cette relation, puis, nous analyserons la fécondité de cette interculturalité quasi-inédite en son temps qui a conduit les deux universitaires à établir concrètement des ponts durables entre leurs disciplines aux niveaux conceptuel et méthodologique.

Notre objectif est de montrer comment se crée le croisement, la circulation et l'interpénétration entre des disciplines dont le rapprochement peut sembler au départ insouçonné comme c'est le cas entre les sciences exactes et les sciences humaines et sociales.

MOTS-CLÉS : Bourbaki, Dialogue interculturel et interdisciplinaire, Anthropologie, Mathématique(s), Structuralisme

In this paper we explore some aspects of the relationship between Nicolas Bourbaki and some representatives of the humanities and social sciences.

Using the example of mathematics and anthropology, the aim is to highlight the intercultural dialogue and the interdisciplinary relations that united the Bourbaki mathematician André Weil and the ethno-anthropologist Claude Lévi-Strauss during their American exile in the 1940s. We will first try to show the conditions of production in which this relationship was inaugurated, and then we will analyse the fruitfulness of this almost unprecedented interculturality, which led the two academics to concretely establish lasting bridges between their disciplines at a conceptual and methodological level.

Our objective is to show how cross-fertilization, circulation and interpenetration are created between disciplines whose rapprochement may initially seem unsuspected, as is the case between exact sciences and human and social sciences.

KEYWORDS : Bourbaki, Intercultural and interdisciplinary dialogue, Anthropology, Mathematics, Structuralism

---

<sup>1</sup> Université de Lorraine. Archives Henri Poincaré – Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies –, UMR 7117 du CNRS - Université de Lorraine - Université de Strasbourg 91 avenue de la Libération - BP 454. F-54001 NANCY Cedex. E-mail : <yamina.bettahar@univ-lorraine.fr>.

*Introduction*

L'autrice de cette contribution doit faire, d'entrée de jeu, un aveu : ce n'est pas d'un esprit serein qu'elle s'est résolue à entreprendre une présentation résumée du groupe Bourbaki, avant de montrer la convergence et l'interculturalité disciplinaire qui a réuni deux acteurs majeurs du monde mathématique (André Weil) et de l'anthropologie (Claude Lévi-Strauss).

En effet, lorsqu'il lui a été proposé d'élaborer cette contribution<sup>2</sup>, son premier réflexe fut de répondre que bien qu'historienne des sciences, elle n'était pas une spécialiste de Bourbaki. Ses sujets de recherche portent plus particulièrement sur les circulations de mathématiciens français en Algérie<sup>3</sup> durant la période coloniale et post-coloniale, bien qu'il y ait eu parmi eux un membre du groupe Bourbaki, le mathématicien René de Possel. En outre, Bourbaki a fait l'objet de travaux antérieurs solidement documentés par des historiens, épistémologues et philosophes des mathématiques. Parmi eux, les travaux pionniers de Liliane Beaulieu font autorité<sup>4</sup>.

Dans la continuité et le prolongement de ces travaux fondateurs, des historiens des sciences mathématiques comme Michèle Audin, Christophe Eckes, ont pris le relais dans cette quête des archives de Bourbaki et de l'élargissement de la recherche scientifique dans ce domaine.

Cependant, en examinant l'état de l'art sur le groupe Bourbaki et ses connexions interculturelles et interdisciplinaires avec les sciences humaines et sociales, il nous a paru intéressant de réexplorer, à l'appui d'une bibliographie ciblée, une autre facette de Bourbaki, en l'occurrence les relations étroites qu'ont entretenues des membres de Bourbaki avec des représentants d'autres champs disciplinaires : cette dimension a certes été abordée, mais elle reste à approfondir.

C'est le cas de l'interaction entre la mathématique bourbachique et l'anthropologie et plus particulièrement de la relation qui a été tissée entre le mathématicien André Weil et l'éthno-anthropologue Claude Lévi-Strauss. Un

---

<sup>2</sup> Cette contribution résulte des échanges très riches que nous avons eu avec le Professeur Philippe Nabonnand (Directeur du laboratoire des Archives H. Poincaré), lors de la visite du Professeur Marina Geat (Université Roma3, Italie) à Nancy en juin 2018 et de la communication que j'ai présentée au colloque international *Interculture : analyses, défis et propositions à échelle globale. Contributions, réseaux, spécificités de contextes de langue française*, organisé par Mme Geat à l'Université Roma 3, les 8 et 9 novembre 2018.

<sup>3</sup> Voir Yamina Bettahar et Christophe Eckes, « La circulation des savoirs et des hommes dans l'espace euro-méditerranéen : le cas de « mathématiciens » français en Algérie (1868-1941) », *Philosophia Scientiae*, 2016/2 (20-2), p. 61-92.

<sup>4</sup> Liliane Beaulieu, *Bourbaki : une histoire du groupe de mathématiciens français et de ses travaux (1934-1944)*, 2 vol., thèse de P.H.D., Université de Montréal, 1990 ; « Regards sur les mathématiques en France entre les deux guerres. Introduction », *Revue d'histoire des sciences*, 2009/1, Tome 62, p. 9-38.

voyage que nous avons entrepris à New York en 2014 a constitué un facteur inspirant<sup>5</sup>.

Il nous est apparu que les figures croisées de ces deux universitaires, le bourbakiste André Weil et Claude Lévi-Strauss, pouvaient être des témoins pertinents pour étudier la naissance des relations interdisciplinaires et interculturelles entre la mathématique et l'ethno-anthropologie, dans un contexte politique particulier, celui de leur exil américain dans les années quarante.

Certes, il peut sembler inopportun de porter la focale sur un mathématicien, membre d'un collectif singulier, qui a fait l'objet de travaux par d'autres chercheurs. En réalité, après l'état de l'art foisonnant auquel nous nous sommes livrée, il nous est apparu clairement qu'il y a encore matière à investiguer et les angles d'approche de et autour de Bourbaki restent encore très féconds. Précisément, avec le déploiement d'une ambition modernisatrice et refondatrice de l'enseignement à la fin de la deuxième guerre mondiale, il s'agissait d'inclure la dimension interculturelle et de former des citoyens responsables. Les études portant sur cette relation restent peu nombreuses et à tout le moins fragmentaires.

La forte interaction qui s'est notamment construite entre le mathématicien bourbakiste André Weil et l'anthropologue structuraliste Claude Lévi-Strauss a valeur d'exemple. A. Weil a été l'un des membres co-fondateurs parmi les plus influents de Bourbaki au sein duquel il a joué un rôle déterminant à ses débuts. Mathématicien reconnu par ses pairs, il n'en avait pas moins un appétit de connaissance du monde qui l'entourait, une curiosité et un engouement interculturel incroyable qu'il s'agisse des langues, de la linguistique, de l'art en général (voir nos développements *infra*), tout en menant une brillante carrière mathématique. Il en va de même pour Claude Lévi-Strauss. Tout au long de son parcours, il s'est imprégné de nombreuses influences (structuralistes, surréalistes) qui lui ont permis d'élargir, voire de décentrer son regard, de réorienter certaines directions de son travail scientifique et de ses réflexions épistémologiques et humanistes.

De façon générale, l'interculturalité peut être définie comme l'ensemble des échanges entre des aires linguistiques différentes. Prenant appui sur le groupe Bourbaki, il nous a paru intéressant de mettre en évidence les relations qui peuvent s'établir entre différentes traditions disciplinaires, entre des écoles de pensée, et montrer qu'au-delà des frontières formelles la communication et le dialogue interdisciplinaires ne sont pas insurmontables, bien au contraire, ils peuvent être féconds et créer des liens originaux et constructifs.

L'étude de l'interculturalité dans les pratiques mathématiques, les circulations, les influences et les interactions entre les domaines des mathématiques et les autres champs disciplinaires permettent d'envisager des

<sup>5</sup> En avril 2014, nous nous sommes rendue à New York où nous avons rencontré à son domicile, Sylvie Weil, fille du mathématicien André Weil et nièce de la philosophe Simone Weil.

circulations, des échanges, des influences et des interactions entre des domaines à l'origine totalement impénétrables. Ce sont là quelques arguments qui plaident en faveur d'une poursuite et d'un approfondissement d'un champ d'étude d'une grande richesse.

*Bourbaki : processus d'émergence et naissance du groupe. Quelques prolégomènes*

Différents écrits (ouvrages, articles...) et documents oraux (vidéos, documentaires, conférences...) ont montré, depuis plusieurs décennies, le processus qui a conduit à la constitution du collectif « Nicolas Bourbaki », la composition de ses membres et leurs relations internes, sa méthode de travail novatrice, l'organisation au sein du groupe, le style des réunions, le rôle de « *La Tribu* », son bulletin de liaison, ainsi que les apports scientifiques du groupe dans la refondation des mathématiques. Aussi, notre objectif n'est pas de refaire ici une énième histoire de ce groupe. Il s'agira tout au plus de proposer quelques rappels qui seront utiles à notre propos. Dans ce cadre, il nous faudra tout d'abord présenter brièvement le contexte mathématique dans lequel s'inscrit l'émergence de Bourbaki, avant d'analyser la rencontre et l'interaction profonde qui va s'opérer entre Cl. Lévi-Strauss et A. Weil.

*Le contexte mathématique du début des années 1930*

Les conditions qui ont présidé à la formation et à la naissance de Bourbaki en 1934-35 ainsi que les activités de ce groupe ont été étudiées par différents historiens des sciences parmi lesquels il est utile de mentionner les travaux fondateurs de l'historienne des mathématiques Liliane Beaulieu dans le cadre de sa thèse soutenue à Montréal<sup>6</sup> en 1990. Ces travaux sont actuellement poursuivis et approfondis par différents contributeurs à travers des publications, l'organisation de séminaires et de conférences en histoire, épistémologie et philosophie des mathématiques<sup>7</sup> ou la création de plateformes numériques consacrées à Bourbaki et alimentées régulièrement par des chercheurs qui travaillent sur les mathématiques bourbachiques<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Liliane Beaulieu, *Bourbaki : une histoire du groupe de mathématiciens français et de ses travaux (1934-1944)*, *op. cit.*

<sup>7</sup> Parmi ces chercheurs, et sans rechercher l'exhaustivité, il est possible d'évoquer notamment les travaux de recherche de David Aubin, de Christophe Eckes, la thèse de doctorat que prépare actuellement Gatien Ricotier sur « Encyclopédistes et chercheurs avides : les membres du groupe Bourbaki dans les années 1930 à 1950, entre responsabilité collective et projets personnels », à l'Université de Strasbourg, sous la direction du professeur Norbert Schappacher.

<sup>8</sup> Parmi les sites et plateformes numériques dédiés à Bourbaki, soulignons notamment <<http://sites.mathdoc.fr/archives-bourbaki/>> et <<http://archives-bourbaki.ahp-numerique.fr/>> ; ce dernier est hébergé au laboratoire des Archives Poincaré (Nancy). Actuellement en cours de refonte, il est régulièrement alimenté par l'historien des mathématiques Christophe Eckes et le doctorant Gatien Ricotier, avec l'appui des ingénieurs de recherche Pierre Couchet et Pierre Willaime ; le site

Dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les mathématiques évoluent essentiellement en réponse à des problématiques internes à la discipline. La situation change après la Deuxième Guerre mondiale, même si certains événements importants y sont un peu antérieurs.

Aussi, conviendrait-il juste de faire quelques rappels et de mentionner qu'il y a en France une tradition de grands mathématiciens qui remonte à François Viète (1540-1603), au XVI<sup>e</sup> siècle, et qui s'est poursuivie notamment avec Descartes, Laplace, avant de culminer avec Henri Poincaré. Cette tradition est restée quasiment ininterrompue excepté dans la période qui a suivi la Première Guerre mondiale avec le décès d'un bon nombre de jeunes mathématiciens qui auraient pu perpétuer cette tradition. Cette période a marqué le déclin relatif des mathématiques françaises qui contrastaient avec la vitalité des mathématiques allemandes, notamment en algèbre<sup>9</sup>, et dont Berlin et surtout Göttingen – qui était considérée à cette époque comme la Mecque des mathématiques – étaient les centres principaux.

Il est vrai qu'en France, l'École normale supérieure, fabrique de l'élite mathématique, a payé un lourd tribut pendant la Première Guerre mondiale, bien documenté par les historiens des mathématiques<sup>10</sup>. Ce contexte a ainsi contribué à creuser un fossé générationnel chez les mathématiciens français. Dans les faits, la question des fondements des mathématiques a été posée dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, elle a conduit à un important travail de formalisation dont le but était de contribuer à la réécriture de la totalité des connaissances mathématiques à partir d'un système d'axiomes de base et de l'application d'un ensemble de règles logiques simples bien défini.

À partir des années 1930, une génération montante de jeunes mathématiciens français vont s'y employer et contribuer à l'émergence de Bourbaki.

Certains d'entre eux ont séjourné en Allemagne grâce aux bourses américaines de la fondation Rockefeller, et ont eu l'opportunité de fréquenter le modèle de séminaire mathématique organisé dans ce pays. Comme le souligne Catherine Goldstein « les voyages de formation en Allemagne sont décrits par ceux qui les ont effectués comme un moyen d'accéder aux mathématiques qu'ils désiraient d'eux-mêmes connaître et qu'ils ont ensuite

---

<[https://images.math.cnrs.fr/\\_Audin-Michele\\_.html](https://images.math.cnrs.fr/_Audin-Michele_.html)>, hébergé à l'Université de Strasbourg (CNRS) et alimenté notamment par Michèle Audin, mathématicienne, historienne des mathématiques, écrivaine et oulipienne. Ces sites sont accessibles aux spécialistes et au grand public.

<sup>9</sup> Voir Liliane Beaulieu, « Regards sur les mathématiques en France entre les deux guerres. Introduction », *Revue d'histoire des sciences*, 2009/1, Tome 62, pp. 9-38.

<sup>10</sup> Voir Liliane Beaulieu, *Bourbaki : une histoire du groupe de mathématiciens français et de ses travaux (1934-1944)*, op. cit. ; Catherine Goldstein, « La théorie des nombres en France dans l'entre-deux-guerres : de quelques effets de la Première Guerre mondiale », *Revue d'histoire des sciences*, 2009 / 1, Tome 62, pp. 143-175 ; David Aubin, *L'Élite sous la mitraille. Les normaliens, les mathématiciens et la Grande Guerre, 1900-1925*, Paris, Rue d'Ulm, coll. « Figures normaliennes », 2018.

ramenées en France<sup>11</sup> ». À l'instar d'autres normaliens, André Weil effectue un séjour scientifique à Berlin, alors qu'il n'a que 21 ans. Il a également conservé une bonne impression du séminaire de mathématiques tel qu'il était pratiqué en Allemagne et il souhaitait, avec d'autres, en transposer le modèle en France.

De retour en France, il occupe un poste à l'Université de Strasbourg où arrive également Henri Cartan.

### *La formation de Bourbaki*

#### *Les origines de la création de Bourbaki*

Cette question des fondements des mathématiques fait en effet l'objet des discussions entre Henri Cartan<sup>12</sup> et André Weil alors qu'ils étaient tous les deux en poste à l'Université de Strasbourg. Ces discussions académiques portèrent d'abord sur le cours de calcul différentiel et intégral que devait dispenser H. Cartan. Leurs échanges les amenèrent à évoquer ensuite les manuels de référence existant sur le sujet. H. Cartan s'interrogeait sur le fait qu'ils ne lui paraissaient pas satisfaisants en termes de contenu et de mise à jour. Après plusieurs échanges, A. Weil, en conclut de manière radicale ce qui suit : « Maintenant, cela suffit ; il faudra mettre tout cela au point une bonne fois, le rédiger. Il faut écrire un bon traité d'analyse, et après on n'en parlera plus !<sup>13</sup> ».

Le 10 décembre 1934, une dizaine de jeunes mathématiciens, pour la plupart anciens élèves de l'École normale supérieure et à peu près du même âge, se réunissent secrètement et pour la première fois, dans un café du quartier latin à Paris<sup>14</sup>. Mais la constitution définitive du groupe devait être formée lors du « congrès fondateur » qui s'est déroulé du 10 au 20 juillet 1935 en Auvergne, à la station biologique de Besse-en-Chandesse, rattachée à l'Université de Clermont-Ferrand. Lors de cette rencontre, le groupe décide de monter un projet éditorial commun autour d'un « Traité d'analyse » qui devait se présenter sous la forme de fascicules, avec le titre générique de « Éléments de mathématique », et Bourbaki comme auteur collectif.

---

<sup>11</sup> Voir Catherine Goldstein, « La théorie des nombres en France dans l'entre-deux-guerres : de quelques effets de la première guerre mondiale », *op. cit.*, pp. 143-175.

<sup>12</sup> Voir le témoignage d'H. Cartan, dans Marian Schmidt, *Hommes de science. 28 portraits*, Préface de Hubert Curien, Paris, Hermann, Éditeurs des sciences et des arts, 1990, p. 99.

<sup>13</sup> Propos rapportés par Henri Cartan, dans Marian Schmidt, *ibid.*, p. 37. Le futur traité dont il est question ici était destiné à remplacer le traité de Goursat, qui était utilisé depuis cinquante ans. Contrairement à cet ouvrage, le nouveau traité devait être collectif. Voir également la *Correspondance entre Henri Cartan et André Weil (1928-1991)*, publiée, éditée et commentée par Michèle Audin, Paris, Société Mathématique de France, Documents mathématiques (sous la direction éditoriale participative de Pierre Colmez), 2011.

<sup>14</sup> Comme ces mathématiciens habitaient tous en province, ils décidèrent de se retrouver régulièrement dans un restaurant parisien.

Le mystère qui a longtemps été entretenu autour de Bourbaki, laissait penser que « Bourbaki » était le nom d'un individu. En réalité il s'agissait du pseudonyme d'un groupe insolite fondé entre 1934 et 1935, par de jeunes mathématiciens pour l'essentiel français, anciens élèves de l'École normale supérieure de Paris (rue d'Ulm)<sup>15</sup>. Le nom même de Bourbaki fut utilisé pour la première fois à cette époque : un élève de la promotion de 1921, Raoul Husson, simula en effet, lors d'un canular aux jeunes « conscrits »<sup>16</sup> de la promotion rentrante, en novembre 1923, une leçon du professeur suédois Holmgren. Muni d'une fausse barbe, il y développa notamment un théorème attribué à Nicolas Bourbaki<sup>17</sup>.

Au moment de sa création, ses principaux membres fondateurs sont les mathématiciens Henri Cartan (1904-2008), Claude Chevalley (1909-1984), Jean Delsarte (1903-1968), Jean Dieudonné (1906-1992), André Weil (1906-1998). Le groupe, qui ne doit pas compter plus de douze membres, se renouvelle en se séparant de ceux qui ont passé l'âge de cinquante ans ; les nouveaux collaborateurs sont admis après une période d'essai. Bourbaki ne révèle ni les noms de ses membres, ni les dates, lieux, et teneur de ses réunions internes. On sait cependant qu'une quarantaine de mathématiciens (presque tous français) en ont fait partie à un moment ou à un autre ; on y a recensé des personnalités futures du monde mathématique comme Laurent Schwartz, Jean-Pierre Serre, Alexandre Grothendieck, Alain Connes ou Jean-Christophe Yoccoz. L'âge d'or du groupe s'est étalé sur une vingtaine d'années, de 1950 à 1970 environ.

Les autres grandes figures de Bourbaki sont plutôt des algébristes comme André Weil, Jean-Pierre Serre, Alexandre Grothen. Grâce aux travaux qu'ils ont menés dans les années 1950-1970, ils ont considérablement fait progresser la topologie et la géométrie algébriques.

Leur but étant de rédiger un grand traité d'analyse, ils se saisirent de cette première réunion pour donner le coup d'envoi d'une entreprise chargée de réorganiser et moderniser, voire de refonder les mathématiques à l'appui d'une terminologie et de notations bien choisies, une entreprise qui fera date. Durant l'année universitaire 1934-1935 ils se réunirent une fois par mois pour établir

<sup>15</sup> D'un point de vue juridique, Bourbaki est « l'association des collaborateurs de Nicolas Bourbaki ». Cette association à but non lucratif, sous le régime de la loi de 1901, a son siège social à l'École normale supérieure, sis au 45 rue d'Ulm. Son but est double : la publication d'une série d'ouvrages et l'organisation d'un séminaire. Le séminaire, qui s'est déroulé régulièrement à partir de 1948, a donné lieu à de nombreuses publications dont le traité *Éléments de Mathématique* constitue l'œuvre collective principale du groupe Bourbaki.

<sup>16</sup> Les conscrits : c'est ainsi que l'on désigne la promotion tout récemment admise à l'École normale supérieure. Aujourd'hui, on parle de Week-end d'intégration durant lequel chaque élève se voit parrainé par un tuteur qui lui fait découvrir le campus de l'École normale supérieure et qui le renseigne sur ses traditions et ses particularismes. Les nouveaux découvrent le campus et font connaissance avec leurs futurs camarades de promotion, littéraires et scientifiques confondus.

<sup>17</sup> Voir Jean-François Sirinelli, *Génération intellectuelle. Khâgneux et Normaliens dans l'entre-deux-guerres*, Paris, Fayard, 1988, p. 365.

le plan de l'ouvrage et discuter des plans des parties que les uns ou les autres avaient été chargés d'établir. C'est dans ce cadre que, suite au manque constaté, ils décidèrent par exemple de faire une place à l'algèbre et à la topologie.

Le traité de Bourbaki est d'une grande austérité, mais une vraie fantaisie a régné dans le groupe, avec force farces, plaisanteries et canulars. Bourbaki, un auteur anonyme et polycéphale composé de jeunes mathématiciens sérieux dont le but était de remettre à plat les mathématiques de l'époque et de les moderniser, n'était pas pour autant dépourvu d'un grand sens de la mise en scène, avec plaisanteries et canulars de normaliens. Ainsi, pendant plus de soixante ans, en même temps que paraissaient les fascicules annonciateurs de la refondation d'une mathématique moderne, le ton des plaisanteries continuera d'émaner du groupe, signant ainsi la spécificité de travaux mathématiques novateurs. Il en résultera une œuvre monumentale, soit un traité de mathématiques de plus de sept mille pages dont le premier volume parut en 1939.

Par la suite, Bourbaki a évolué entre nouvelles admissions, cooptation de nouveaux membres et interactions disciplinaires comme ce fut le cas avec les Oulipiens (voir nos développements *infra*).

Interrogé sur l'achèvement du travail de Bourbaki, Henri Cartan y répondait : « ce sera la responsabilité des nouvelles générations ».

### *Bourbaki, une société secrète ?*

Henri Cartan rapporte qu'il avait été convenu entre les membres fondateurs qu'

il s'agissait d'une œuvre collective et aucun d'entre nous ne devait tenter de se mettre en avant ni d'en tirer un profit personnel. Ce travail devait rester anonyme. De plus, nous avons posé le principe qu'aucun de nous ne devait se cantonner dans sa spécialité, mais devait au contraire s'intéresser à tout (belle occasion de s'instruire !). La rédaction de tel ou tel chapitre ne devait donc pas être monopolisée par un spécialiste. Lorsqu'une rédaction était prête, elle était soumise à la discussion de tous au cours d'un congrès ; l'auteur devait s'attendre à des critiques sans ménagement, et des décisions étaient prises collectivement en vue d'une nouvelle rédaction, confiée à un autre membre du groupe et ainsi de suite jusqu'à une rédaction déclarée finale !<sup>18</sup>

Une fois les principes de fonctionnement posés, restait la question de la publication et, étant donné qu'il s'agissait d'une œuvre collective, fallait-il y adjoindre le nom des auteurs ? Quel était le nom à attribuer à la publication ?

Certains n'ont pas hésité à qualifier le groupe Bourbaki de « société secrète », fondée par des « Jeunes Turcs contre des pontifes sclérosés »<sup>19</sup>. Ces affirmations

---

<sup>18</sup> Henri Cartan, dans Marian Schmidt, *Hommes de science. 28 portraits, op. cit.*, p. 38.

<sup>19</sup> Voir Maurice Mashaal, *Bourbaki. Une société secrète de mathématiciens, Pour la Science*, coll. « Les génies de la Science », Paris, 2002 et du même auteur, *Bourbaki. Une société secrète de mathématiciens*, Paris, Belin, collection « Alpha », 2017.

nous ont immédiatement fait penser aux réflexions de la romancière et journaliste George Sand, lorsqu'elle soulignait dans ses écrits que « les sociétés secrètes ont été une nécessité des empires ». Considérées comme un phénomène politique majeur du XIX<sup>e</sup> siècle, bien qu'elles lui aient préexisté, les sociétés secrètes ne recherchaient pas pour autant le pouvoir social ou politique. Selon G. Sand, ce qui est en jeu, c'est la recherche d'une sociabilité qui ne veut pas s'afficher. L'objectif des membres qui composent ces sociétés est le débat et l'échange d'idées.

Bien que le contexte social, politique, culturel et scientifique soit différent, on ne peut s'empêcher d'y voir une relative similitude avec Bourbaki car ce groupe haut en couleurs n'est pas très connu du grand public. Pour rédiger son monumental traité, Bourbaki met au point une méthode inédite, qui repose sur la théorie des ensembles. Et c'est dans le plus grand secret que la petite quinzaine de membres cooptés se réunit à la campagne, des semaines durant et entre hommes<sup>20</sup>, pour élaborer collectivement, les chapitres du futur traité : « chaque proposition est lue à haute voix, démolie, reformulée », précise Pierre Cartier, un ancien élève de l'École normale supérieure, jusqu'à l'obtention du style Bourbaki, concis et épuré. D'après le témoignage de P. Cartier, dans ce groupe soudé, André Weil joue le rôle du leader savant, Henri Cartan celui du professeur, Jean Dieudonné s'affirme comme « scribe final et porte-parole tonitruant » ; quant à Laurent Schwartz et Jean-Pierre Serre, ils sont les jeunes prodiges, qui seront décorés de la Médaille Fields, réservée aux moins de quarante ans<sup>21</sup>.

Mais c'est surtout avec la posture méthodologique atypique et hétérodoxe du sociologue allemand Georg Simmel qu'il y aurait matière à approfondir cette notion de société secrète. G. Simmel, ce contemporain du sociologue français Émile Durkheim, prône une sociologie dite compréhensive. Dans ses écrits, il tente de nous montrer et de nous convaincre que le conflit est une source de régulation qui traverse et structure différents champs et formes sociales : « De même que pour avoir une forme, le cosmos a besoin d'amour et de haine, de forces attractives et de forces répulsives, la société a besoin d'un certain rapport quantitatif d'harmonie et de dissonance, d'association et de compétition, de sympathie et d'antipathie pour accéder à une forme définie<sup>22</sup> ». Selon lui, le conflit donne à l'individu le sentiment de ne pas être complètement écrasé dans une relation sociale, car il peut être d'autant plus vif que les interactants (dans l'action réciproque qu'ils exercent l'un sur l'autre) sont proches. Bien plus, le conflit structure les relations collectives et renforce, quand il ne la crée pas, l'identité sociale et un fort sentiment d'appartenance au groupe.

<sup>20</sup> Précisément, il faudrait déplorer l'absence de femmes mathématiciennes au sein de Bourbaki hormis la présence semble-t-il régulière de la philosophe Simone Weil (1909-1943), aux côtés de son frère André, jusqu'à son décès, à l'âge de 34 ans.

<sup>21</sup> Cité dans Sylvestre Huet, « Bourbaki est mort, CQFD », *Libération*, 28 avril 1998.

<sup>22</sup> Georg Simmel, *Le Conflit*, Paris, Circé, 1995, p. 22.

Ces intuitions conceptuelles et méthodologiques simmeliennes posent ainsi le conflit comme un opérateur de cohésion d'un groupe donné, qui au lieu de diviser, crée au contraire une soupape de sécurité qui consolide et renforce les relations au sein du groupe. Or il est acquis depuis G. Simmel que les conflits ne se réduisent pas à des bulles d'irrationalité et d'absurdité, mais qu'ils peuvent revêtir une véritable fonction sociale car la société a autant besoin d'association que de compétition. En consacrant de nombreuses pages au conflit et en listant la diversité plurielle de ses différentes formes, G. Simmel avance l'idée que les phénomènes sociaux doivent être appréhendés à partir de différents angles d'approche de cette réalité plurielle. Cette vision perspectiviste et dualiste<sup>23</sup> se retrouve également dans son ouvrage *Secret et sociétés secrètes*<sup>24</sup>. Il y étudie l'importance du secret dans la vie sociale et en profite pour nous rappeler que si la société est « conditionnée par le fait de parler », donc de communiquer, elle est dans le même temps « modelée par la capacité de se taire ». Ainsi, les utopies communicationnelles ont sans doute à se mesurer aussi à cette dernière capacité. Si l'on compare donc ces positions avec les modalités de constitution et de fonctionnement du groupe Bourbaki, il est possible d'y voir des points de similitude avec ceux de l'un des « pères fondateurs » de la sociologie allemande dite « compréhensive » qui accorde au secret une place centrale dans ses travaux réflexifs. Les formes de socialisation / association que l'on peut relier à Bourbaki semblent enfin s'accorder avec la description du fonctionnement social chez G. Simmel. En effet, l'objectif du groupe Bourbaki ne semble pas avoir souhaité opérer un système de clôture ou d'enfermement disciplinaire. Bien au contraire, les années 1930 ont vu la désagrégation de l'âge d'or des mathématiques animées par l'école algébrique allemande. Or, cette influence qui semble avoir manqué aux précédents mathématiciens français malgré leur notoriété incontestable, se retrouve chez Nicolas Bourbaki.

De manière générale, durant plusieurs décennies, le sérieux mêlé au folklore ont, semble-t-il, jalonné le brillant parcours mathématique de cette société secrète dont le premier volume, paru en 1939, bouleversera durablement les mathématiques. En revanche, il reste à éclaircir les raisons de l'absence de figures féminines mathématiciennes au sein du Bourbaki des années 30. Les travaux dans ce domaine sont peu nombreux et restent donc à développer. À l'heure actuelle, les travaux historiques sur les femmes mathématiciennes montrent une présence numérique relativement faible dans le domaine des sciences en général et en mathématiques en particulier. Ceci a pour conséquence une percée tardive au sein des institutions académiques et scientifiques<sup>25</sup> où elles se heurtent au « plafond de verre<sup>26</sup> ».

---

<sup>23</sup> Frédéric Vandenberghe, *La Sociologie de Georg Simmel*, Paris, La Découverte, 2001.

<sup>24</sup> Georg Simmel, *Secret et sociétés secrètes*, Oberhausbergen, Éditions Circé, coll. « Circé Poche », 1998.

<sup>25</sup> Voir notamment Jenny Boucard, Isabelle Lémonon, « Women in Mathematics: Historical and Modern Perspectives » *Réflexions sur les femmes en mathématiques*, 2018, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02049374>, consulté le 1<sup>er</sup> mai 2021 ; Natalia Tikhonov Sigrist « Les femmes et l'uni-

*Les mathématiques, une discipline artistique et interculturelle ?*

L'histoire des sciences mondiale a montré que la science et l'art, et plus particulièrement les mathématiques et l'art, sont intimement liés. Sans remonter aux périodes fondatrices, il convient toutefois de rappeler que différents intellectuels et savants ont contribué à la concrétisation de ces liens. C'est ainsi qu'en Italie, Leonardo da Vinci est souvent considéré comme l'archétype de l'unité entre la science et l'art. Il a étudié les mathématiques avec Luca Pacioli. Ce dernier, qui rédigea son premier traité d'arithmétique, a partagé avec son ami Leonardo le goût de la géométrie dans ses aspects théoriques et pratiques. De même que tous les deux étaient attirés par l'étude des applications pratiques de la géométrie à l'art.

On pense que Leonardo da Vinci est l'auteur des représentations de polyèdres illustrant l'ouvrage de la *Divina proportione* (De la proportion divine), ouvrage de mathématiques de Luca Pacioli qu'il a consacré au nombre d'or et à son application en géométrie, dans les arts et en architecture, et qui a été diffusé au-delà des cercles mathématiques<sup>27</sup>. Si Leonardo n'était pas lui-même mathématicien, son intérêt pour le sujet est évident, comme le prouve l'une de ses pensées notées dans ses carnets : « Aucune certitude n'est possible si l'on ne peut y appliquer une des sciences mathématiques ou qui ne soit unie aux mathématiques<sup>28</sup> ».

D'ailleurs, l'idée qu'il existe une beauté mathématique aussi émouvante et bouleversante que l'*Hyperion* de Friedrich Hölderlin, le *David* de Michel-Ange ou la *Symphonie n°7* de Ludwig van Beethoven n'est pas nouvelle. Elle vient d'être confirmée grâce à l'imagerie médicale, en particulier l'IRM, qui montre que les zones du cerveau qui s'activent lorsqu'un mathématicien ressent la beauté d'une équation ou d'une théorie sont les mêmes que lors d'une expérience intense devant la beauté d'une œuvre d'art.

En France, il faut rappeler le cas d'Henri Cartan, l'un des principaux membres fondateurs de Bourbaki. Dans le discours qu'il prononce le 1<sup>er</sup> février 1977, au moment où il se voit remettre la Médaille d'or du CNRS, Henri Cartan tente de défendre la thèse selon laquelle la science mathématique est bien ancrée dans la réalité et que les mathématiques relèveraient plutôt de l'art que de la philosophie :

---

versité en France 1860-1914 : Pour une historiographie comparée », *Histoire de l'éducation*, 2009, t. 122 (L'enseignement supérieur : Bilan et perspectives), p. 53–70.

<sup>26</sup> Le plafond de verre désigne le fait que, dans une structure hiérarchique, les niveaux supérieurs ne sont pas accessibles à certaines catégories de personnel, dont les femmes. Pour de plus amples développements, voir « Femmes et carrières : la question du plafond de verre », *Revue française de gestion*, 2004 / 4, n°151, p. 117-127.

<sup>27</sup> Les éléments architecturaux dont il est question, s'inspirent des règles énoncées par l'architecte romain Vitruve. L. da Vinci sera d'ailleurs l'auteur d'un fameux dessin, intitulé *Étude des proportions du corps humain selon Vitruve*.

<sup>28</sup> Cité par Laurent Sacco, « Les mathématiciens sont des artistes : l'IRM le confirme », *Sciences*, publié en ligne le 21/02/2014, <<https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/mathematiques-mathematiens-sont-artistes-irm-confirme-52372/>>, consulté le 1 mai 2021.

Il est vrai que certains prétendent que la mathématique n'est pas véritablement une science et qu'elle relève plutôt de la philosophie, pour la raison, dit-on, qu'en mathématique on n'a pas à se confronter avec le monde réel [...]. L'on pourrait aussi défendre la thèse selon laquelle les mathématiques relèvent plutôt de l'art, et pour ma part je trouve qu'il y a une part de vérité dans cette façon de voir. Une théorie mathématique bien faite inspire en effet un sentiment esthétique, comme une belle construction en architecture ou en musique [...]. Le mathématicien sent plus ou moins confusément qu'il est à la recherche d'une réalité cachée qui refuse de se dévoiler du premier coup. Il lui faut, sans se laisser décourager par des tentatives infructueuses, persévérer en se livrant à ce que j'appellerai des expériences variées, jusqu'au moment béni où il découvrira tout à coup ce qu'il cherchait, ou parfois ce à quoi il ne s'attendait pas du tout...<sup>29</sup>

Soulignons que soixante-douze ans auparavant, le mathématicien Henri Poincaré écrivait : « [Les mathématiques] ont un but philosophique et, j'ose dire, un but esthétique<sup>30</sup> ».

D'ailleurs, nombre de mathématiciens sont également musiciens ou mélomanes, peintres et entretiennent ou ont entretenu des liens étroits avec des intellectuels ou des artistes de leur temps<sup>31</sup>. Sans chercher à les citer de manière exhaustive, c'est le cas justement d'Henri Cartan qui, en dehors des mathématiques, a toujours éprouvé une passion pour la musique et plus particulièrement le piano, ou celui de Jean Dieudonné, autre bourbakiste. Il a pris ses premières leçons de piano à l'âge de 11 ans et a pu en jouer quotidiennement en dehors de ses heures d'enseignement et du temps consacré à Bourbaki, stimulé par Henri Cartan avec lequel il s'est entraîné pour préparer les concerts estudiantins de l'École normale supérieure.

### *L'exil des intellectuels européens outre-Atlantique*

Faut-il rappeler que la France a perdu nombre de ses intellectuels et de ses universitaires pendant la Grande Guerre ? C'est dans l'entre-deux-guerres que les milieux académiques et scientifiques, de même que les milieux artistiques européens sont fortement amputés par les expatriations qui sont provoquées par les vagues révolutionnaires et totalitaires qui secouent le vieux continent. De nombreux universitaires et intellectuels de renom fuient leur pays d'origine et gagnent la France ou les États-Unis. C'est le cas de membres du « cercle de Prague », parmi lesquels Roman O. Jakobson, un des fondateurs du

---

<sup>29</sup> Henri Cartan, Extraits du discours qu'il a eu l'occasion de prononcer en 1977, au moment où il reçut la Médaille d'or du CNRS.

<sup>30</sup> Voir Henri Poincaré, *La Valeur de la science*, Chapitre V, Paris, Flammarion, 1911, p. 137-155.

<sup>31</sup> Ces éléments ont été extraits de Marian Schmidt, *Hommes de science. 28 portraits*, op. cit. Voir également Amir D. Aczel, *The Artist and the Mathematician – The Story of Nicolas Bourbaki, the Genius Mathematician Who Never Existed*, London, High Stakes Publishing, 2007 et du même auteur, *Nicolas Bourbaki. Histoire d'un génie des mathématiques qui n'a jamais existé*, Paris, JC Lattès, coll. « Les aventures de la connaissance », 2009.

structuralisme, qui traverse l'Atlantique pour se réfugier aux États-Unis. À la fin des années 1930, après une période faste de refondation des mathématiques, Bourbaki doit se séparer de certains de ses membres influents, persécutés. La Deuxième Guerre mondiale, avec la montée du nazisme et l'Occupation de la France par l'Allemagne, crée un nouveau climat hostile qui contraint nombre d'intellectuels et de scientifiques à l'exil. Parmi eux se trouvent quelques bourbakistes d'origine juive qui doivent quitter, dans l'urgence leur pays, en quête d'une terre d'accueil outre-Atlantique, pour y trouver refuge, avec l'intention de s'y installer temporairement ou durablement. Parmi ces intellectuels, se trouvait l'universitaire Claude Lévi-Strauss. Ce dernier a fait l'objet de nombreuses publications, mais, pour les besoins de notre article, nous évoquons brièvement quelques aspects de son parcours qui lui a permis d'opérer un rapprochement avec R. Jakobson et d'autres intellectuels exilés comme lui.

Claude Lévi-Strauss (1908-2009)<sup>32</sup> est né à Bruxelles dans une famille relativement aisée. En 1934, il obtient l'agrégation de philosophie. Jeune agrégé, il se destine à une carrière de professeur. Mais entre 1934 et 1939, il saisit l'opportunité qui lui est offerte et part enseigner la sociologie au Brésil, à l'Université de São Paulo, durant près de cinq années. L'ethnographie<sup>33</sup> constitue sa nouvelle vocation. Il profite de son temps libre pour explorer les alentours de São Paulo et visiter les villages indiens éparpillés dans le sud-ouest du Mato Grosso, l'un des 26 États du Brésil, région située dans le sud-ouest brésilien. Ce séjour brésilien et la rencontre des Indiens *Caduveo*, *Bororos*, *Nambikwaras* et *Tupi-Kawahibs* l'ont profondément marqué. Dans *Tristes Tropiques*<sup>34</sup>, il évoque cette découverte du Brésil et la rencontre des Indiens qui le peuplent, comme « l'expérience la plus importante de sa vie ». Il y retournera en 1938, pour une mission plus longue. De sa première période d'exploration, Cl. Lévi-Strauss rapporte en France un matériel important (photos, notes, objets, films) qu'il va exploiter progressivement tout en continuant à se former. Il rentre en France en 1939, sous l'Occupation, et il est vite rattrapé par les lois du régime de Vichy sur le statut des Juifs. Radié de sa position de professeur, Cl. Lévi-Strauss prend le chemin de l'exil, animé par une volonté farouche de « résistance intellectuelle »<sup>35</sup>. Le 25 mars 1941, il embarque avec d'autres exilés français et européens, grâce au soutien financier de la fondation

<sup>32</sup> Emmanuelle Loyer, *Lévi-Strauss*, Paris, Flammarion, 2015, coll. « Grandes biographies » ; Emmanuelle Loyer, « L'exil intellectuel français des années noires : une prise de parole oubliée », dans Betz, A., Martens, S. (dir.) (2004), *Les Intellectuels et l'Occupation, 1940-1944. Collaborer, partir, résister*, Paris, Autrement, collection « Mémoires / Histoire », pp. 170-199.

<sup>33</sup> La définition des disciplines ethnographie, ethnologie et anthropologie est à géométrie variable en raison de la variété historique et géographique des expériences et des traditions nationales. Le terme *anthropologie*, plus général et plus englobant, semble plus refléter la complexité des objets étudiés de toute science de l'homme. À l'issue de son séjour aux États-Unis, Cl. Lévi-Strauss reprend l'expression *anthropologie* dans le sens d'une science sociale et culturelle générale de l'homme.

<sup>34</sup> Cl. Lévi-Strauss, *Tristes Tropiques*, Paris, Plon, 1955.

<sup>35</sup> Emmanuelle Loyer, « L'exil intellectuel français des années noires : une prise de parole oubliée », *op. cit.*

Rockefeller et du Comité américain de secours aux intellectuels, créé par Varian Fry. Sur le bateau qui le conduit aux États-Unis, il rencontre André Breton, théoricien et chef de file du surréalisme, avec lequel il entreprend immédiatement un dialogue. Le 14 juillet 1941, Cl. Lévi-Strauss débarque à New York. À son arrivée, André Breton l'introduit auprès de ses amis surréalistes. Il tente une rencontre avec le mathématicien Jacques Hadamard sans succès. En revanche, il fait deux rencontres majeures qui influenceront durablement ses travaux d'ethno-anthropologie. Il s'agit du linguiste russe Roman Jakobson et du mathématicien français bourbakiste André Weil, comme nous le verrons plus loin.

Dès l'été 1941, il reprend ses travaux d'ethnologie et c'est à ce moment qu'un poste d'enseignant lui est proposé à la *New School for Social Research* à New York<sup>36</sup> où il fait sa première rentrée au mois de septembre. C'est donc dans le contexte particulier de l'exil américain et de la *New School* que Cl. Lévi-Strauss rencontre plusieurs intellectuels français et européens, exilés comme lui<sup>37</sup>. Il en profite pour se spécialiser dans un premier temps en ethnologie américaine ; ce qui lui permet d'approcher des spécialistes de renom comme l'anthropologue américain Franz Boas, adepte du particularisme culturel, et son élève Margaret Mead. Ainsi, il découvre leurs travaux anthropologiques qui constituent la fine fleur des travaux dans ce domaine. Cependant, il observe que leurs études anthropologiques sont fortement marquées par l'étude du langage. Selon lui, leur approche ne se pense pas comme structuraliste. Cl. Lévi-Strauss la trouve plutôt descriptive. Puis il porte son intérêt aux *Nambikwaras*<sup>38</sup> du Brésil auxquels il consacra désormais ses travaux. C'est d'ailleurs dans ce cadre qu'il fait tout particulièrement la connaissance de deux universitaires qui marqueront de façon durable l'évolution de ses travaux. Il s'agit tout d'abord, comme nous l'avons vu plus haut, du linguiste russe Roman O. Jakobson (1896-1982), puis du mathématicien français André Weil (1906-

---

<sup>36</sup> Créé en 1919, l'établissement est d'abord connu sous le nom de *School for Social Research*. Puis, c'est en 1922, qu'il devient *New School for Social Research*. Cette institution acquiert ses lettres de noblesse en 1933, lorsqu'elle inaugure sa division *University in Exile*, et accueille des universitaires et des chercheurs qui fuient les régimes totalitaires européens et les conséquences économiques et politiques de la guerre en Europe. C'est ainsi que nombre d'intellectuels s'y réfugient entre 1933 et la fin des années 1950, grâce au soutien financier d'hommes d'affaires, de la fondation Rockefeller et du président américain Franklin D. Roosevelt qui déclara que le sauvetage des élites intellectuelles européennes entre 1943 et 1945 était d'intérêt national. C'est également dans ce cadre que fut créée à New York, en 1942, l'École libre des hautes études, à l'initiative d'universitaires français en exil, issus tout particulièrement de l'École pratique des hautes études de Paris ; de même qu'une tradition intellectuelle et philosophique fondée sur la philosophie dite continentale permit d'y enseigner des penseurs français comme Michel Foucault, Gilles Deleuze ou Jacques Derrida, allemands comme Emmanuel Kant ou danois comme Søren Kierkegaard. À la fin des années 1950, avec la montée du maccarthysme, les relations intellectuelles internationales sont interrompues.

<sup>37</sup> Parmi les universitaires qui ont enseigné dans cette institution, certains étaient d'origine russe comme Alexandre Koyré, allemande comme Hannah Arendt, Leo Strauss ou Hans Jonas mais aussi britannique comme John Maynard Keynes.

<sup>38</sup> Il s'agit d'une tribu indienne de nomades forestiers vivant au sud du Mato Grosso.

1982), connu pour son travail fondamental en théorie des nombres et en géométrie algébrique et sa qualité de membre fondateur du groupe Bourbaki.

*La rencontre décisive avec Roman Jakobson : la révélation structuraliste*

Après son installation new-yorkaise, Cl. Lévi-Strauss entreprend la préparation d'une thèse de doctorat. Il dispose de matériaux recueillis lors de ses expéditions de terrain au Brésil où il a fait la rencontre des Indiens *Caduveo Bororos*, *Nambikwaras* et *Tupi-Kawahibs* qui le peuplent. C'est à la *Free French University* (l'École libre des hautes études), que des universitaires français et belges exilés venaient de fonder à New York<sup>39</sup>, qu'il rencontre pour la première fois le linguiste russe R. Jakobson. Cl. Lévi-Strauss est immédiatement ébloui par son interlocuteur. Il n'hésite pas à qualifier cette rencontre d'« illumination ».

R. Jakobson, arrivé en mai 1941 aux États-Unis, après un passage par la Suède, rejoint New York où se trouve déjà une communauté d'intellectuels exilés qui a fui l'Europe en guerre et qui est déjà bien établie dans le pays. Cl. Lévi-Strauss entreprend aussitôt de travailler avec le linguiste<sup>40</sup> qui, par ailleurs, s'engage rapidement dans un comité de soutien à la France libre. Dans un premier temps, Cl. Lévi-Strauss commence par suivre les cours que dispense R. Jakobson à la *Free French University*, qui étaient également fréquentés par des enseignants de l'école comme le mathématicien français Jacques Hadamard<sup>41</sup>, des linguistes brésiliens comme Joaquim Mattoso Câmara Júnior, américains comme Paul L. Garvin ou Charles F. Hockett, allemand comme Henry M. Hoenigswald ou hongrois comme Thomas Sebeok.

R. Jakobson est le co-fondateur de la phonologie, une discipline qui allait transformer la linguistique et dont la fécondité théorique profitera à toutes les sciences humaines. On rapporte que la profonde originalité de la pensée de Jakobson et son immense érudition ont contribué largement à la formation du structuralisme de Cl. Lévi-Strauss et vont marquer durablement ses travaux. En effet, R. Jakobson est considéré, avec F. de Saussure, comme l'un des pères fondateurs du structuralisme. Pour Cl. Lévi-Strauss, cette rencontre est décisive dans la mesure où elle va lui permettre d'asseoir son travail en y intégrant

<sup>39</sup> La *Free French University* fut créée à l'initiative de Cl. Lévi-Strauss et d'universitaires belges exilés à New York, avec le soutien de la fondation Rockefeller. Elle rassemblait non seulement des Français exilés mais plus largement des francophones. Les cours étaient tolérés par les autorités de l'État de New York et reconnus par le gouvernement de la France libre.

<sup>40</sup> Voir Roman Jakobson et Claude Lévi-Strauss, « "Les chats" de Charles Baudelaire », *l'Homme*, Année 1962, 2-1, p. 5-21.

<sup>41</sup> En 1940, J. Hadamard fuit l'occupation allemande en France, accompagné de sa famille. Il bénéficie de l'aide du réseau de Varian Fry, un journaliste américain, qui, depuis Marseille, a contribué au sauvetage d'intellectuels en les aidant à fuir l'Europe et le régime de Vichy. J. Hadamard s'installe aux États-Unis. Il donne des conférences à la *Free French University* (École libre des Hautes études).

l'apport du structuralisme<sup>42</sup>. Pourtant, Cl. Lévi-Strauss a déjà été inspiré par F. de Saussure qui est considéré comme le père fondateur de la linguistique moderne et de l'idée fondamentale que la langue (qui, selon lui, se différencie du langage) est un système clos de signes, définis les uns par rapport aux autres, par pure différence et non par leurs caractéristiques propres<sup>43</sup>.

Cl. Lévi-Strauss met à profit les enseignements de R. Jakobson pour approfondir ses connaissances et clarifier les apports de cette méthode d'analyse introduite et développée en linguistique afin de l'utiliser dans ses travaux de recherche.

### *Le tournant structuraliste*

Parti des sciences exactes (géologie, chimie, ...), c'est dans le champ des mathématiques que le structuralisme a été propagé par Bourbaki et mis en œuvre dans son grand traité. Il est étroitement mêlé à l'axiomatique et au formalisme. Puis il a migré vers les sciences humaines.

En ethnologie, l'objet de l'analyse structurale consiste à rechercher, par méthode déductive, les structures. Celles-ci peuvent être dévoilées à partir des données empiriques de l'ethnographie, telles que les règles de parenté, les mythes, les rites, les productions artistiques, etc. Le structuralisme a montré que les structures ne sont pas caractéristiques d'un domaine ou d'un niveau particulier de la culture, mais qu'on peut les retrouver partout, que ce soit dans les pratiques, les éléments cognitifs de la société ou de la civilisation étudiée, sous une forme identique ou déductibles de lois simples de transformation.

Cela conduit aux principes d'analyse suivants : « le passage de l'étude des phénomènes conscients à celle des infrastructures inconscientes, le traitement des termes non comme des unités indépendantes, mais au contraire depuis leurs relations, l'introduction de la notion de systèmes, l'énonciation de lois générales<sup>44</sup> ». Ensemble, ils œuvrent en faveur du structuralisme. Claude Lévi-Strauss applique cette méthode d'analyse à l'étude de la parenté et des mythes. Le structuralisme va d'ailleurs marquer un moment de rupture épistémologique puisqu'il débordera largement les frontières universitaires pour investir le champ littéraire, informationnel et politique. Ce « moment structuraliste » sera organisé autour de quelques personnalités-phares françaises comme, en plus de Cl. Lévi-Strauss pour l'anthropologie, Roland Barthes en littérature, Jacques Lacan en psychanalyse, Michel Foucault et Louis Althusser en philosophie.

---

<sup>42</sup> Jacques Durand et Jean-Pierre Albert, « Roman Jakobson et Claude Lévi-Strauss : linguistique et anthropologie structurales », *Caravelle*, 96 / 2011, p. 151-163.

<sup>43</sup> Ferdinand de Saussure, *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot, coll. « Grande bibliothèque Payot », 1995, [1<sup>ère</sup> édition, Lausanne, 1916].

<sup>44</sup> Gérald Gaillard, *Dictionnaire des ethnologues et des anthropologues*, Paris, Armand Colin, 1997.

*La rencontre entre la mathématique bourbachique et l'anthropologie : un évènement fondateur de l'interculturalité disciplinaire*

Dans sa quête structuraliste, Cl. Lévi-Strauss décide de se confronter à l'un des membres influents de Bourbaki, André Weil, arrivé depuis peu à New York. En réalité, il tente dans un premier temps de se rapprocher des milieux mathématiques exilés à New York.

D'emblée, il est possible d'affirmer que la rencontre avec A. Weil sera plus prometteuse.

C'est pendant la Deuxième Guerre mondiale, à New York, où ils sont tous deux réfugiés, qu'ils se rencontrent. Cl. Lévi-Strauss introduit A. Weil auprès de son réseau social construit au Brésil : ce dernier est en quête d'appuis pour l'obtention d'un poste à l'université. Puis, très vite, ils sont appelés à coopérer scientifiquement comme nous le verrons plus loin.

Évoquons le parcours du mathématicien bourbakiste A. Weil, l'un des membres fondateurs influents du groupe Nicolas Bourbaki.

En 1922, à peine âgé de 16 ans, après un an en taupé, A. Weil réussit le concours d'entrée à l'École normale supérieure dans la section « sciences », avec la mention « très bien ». Après ses trois années effectuées au sein de cette école, en 1925, à l'âge de 19 ans, il est reçu premier à l'agrégation de mathématiques<sup>45</sup>. Dans la foulée de cette agrégation, il prépare et obtient, à 22 ans, une thèse de doctorat ès-sciences. À partir des années 1930, il est considéré comme une figure de premier plan parmi les mathématiciens du XX<sup>e</sup> siècle, connu pour son travail fondamental en théorie des nombres et en géométrie algébrique.

En 1934, il contribue activement à la fondation du groupe Bourbaki. Sa vision des mathématiques, partagée par les autres membres du groupe, accorde à la notion de « structure » une place centrale. À partir des années 1930, Bourbaki développe pour la première fois la théorie des structures de manière explicite et rigoureuse et dont le grand traité de Bourbaki sera le vecteur. *L'Architecture des mathématiques* explicite cette notion de structure :

Nous croyons que l'évolution interne de la science mathématique a, malgré les apparences, resserré plus que jamais l'unité de ses diverses parties, et y a créé une sorte de noyau central plus cohérent qu'il n'a jamais été. L'essentiel de cette évolution a consisté en une systématisation des relations existant entre les diverses théories mathématiques, et se résume en une tendance qui est généralement connue sous le nom de « méthode axiomatique »<sup>46</sup>

Outre ses compétences en mathématiques, A. Weil est passionné de latin et de grec, qu'il pratique avec aisance. Sa formation autodidacte lui permet

<sup>45</sup> André Weil, *Souvenirs d'apprentissage*, Birkhauser Verlag AG, 1991.

<sup>46</sup> François Le Lionnais (dir.), *L'Architecture mathématique, Les grands courants de la pensée mathématique*, Paris, Actes Sud, coll. « L'Humanisme scientifique de demain », 1948, p. 37.

d'apprendre également plusieurs langues modernes. Il se passionne pour le sanskrit et suit des cours de linguistique indo-européenne, de littérature et textes sacrés sanskrit à l'École pratique des hautes études et au Collège de France. Dans les relations qu'il entreprend d'établir avec des linguistes, il s'intéresse tout particulièrement aux idées structuralistes qu'ils promeuvent.

Le déclenchement de la deuxième guerre mondiale le contraint à s'exiler. Dès septembre 1939, il se dirige vers la Finlande mais il est arrêté et jugé à Rouen en 1940. Pendant la période d'occupation, au mois de janvier 1940, il est révoqué de sa chaire de mathématiques à l'Université de Strasbourg et, alors qu'il est inscrit en première position dans la liste du plan de sauvetage des scientifiques français pour les États-Unis, il ne peut y prétendre suite à sa révocation de l'université et au refus des autorités consulaires de lui accorder un visa d'entrée sur le sol américain<sup>47</sup>. Il se rend alors à Marseille où il bénéficie lui aussi de l'aide de Varian Fry<sup>48</sup>. Après quelques pérégrinations, il trouve finalement refuge aux États-Unis où il se voit offrir, en décembre 1940, un poste de professeur de mathématiques à la *New School for Social Research* de New York, où il s'établit à partir de 1941. Le cours et les événements de l'histoire tragique des années 1940, vont le mettre en contact avec d'autres intellectuels exilés comme lui, dont les mathématiciens français Jacques Hadamard et Claude Chevalley (un ami et membre du groupe Bourbaki).

À son arrivée aux États-Unis au début du mois de mars 1941, A. Weil se voit offrir un emploi (fictif) à la *New School of Social Science*. En réalité, il est appelé à dispenser ses enseignements dans différents établissements américains. Dans le même temps, il conserve des échanges épistolaires avec le groupe Bourbaki dont plusieurs membres se sont repliés à Clermont-Ferrand où ils enseignaient<sup>49</sup>. Weil relate les circonstances particulières dans lesquelles il fit la connaissance de Lévi-Strauss à New York pendant la guerre<sup>50</sup>. Cl. Lévi-Strauss n'a que deux ans de moins qu'A. Weil. Il venait d'entreprendre la préparation d'une thèse de doctorat sur *Les structures élémentaires de la parenté* dans le cadre d'une approche comparative des sociétés, et il se heurta à des difficultés imprévues d'ordre méthodologique à propos d'un certain type de loi matrimoniale qui concerne tout particulièrement l'une des tribus étudiées. Des doutes l'agitent, notamment lorsqu'il se propose d'élaborer des chapitres

---

<sup>47</sup> Au moment où A. Weil se présente au consulat de Lyon, il n'a pu justifier d'un poste d'enseignant invité dans une université américaine, condition *sine qua non* pour l'obtention d'un visa américain.

<sup>48</sup> A. Weil n'a pas pu bénéficier du plan de sauvetage élaboré et mis en place par des savants et des universitaires français depuis les États-Unis, avec le soutien financier de la Fondation Rockefeller, alors que son nom figurait parmi les premiers candidats retenus. Ce plan prévoyait d'allouer des bourses de recherche pour financer le séjour de scientifiques français. Bien que le plan de sauvetage concernât en priorité les sciences exactes, les sciences sociales et humaines n'en furent pas exclues. C'est ainsi que Cl. Lévi-Strauss put en bénéficier.

<sup>49</sup> Révoqué, A. Weil, avait également rejoint Clermont Ferrand en octobre 1940 avant son exil américain.

<sup>50</sup> Michèle Audin, « Hommage à Claude Lévi-Strauss » — Images des Mathématiques, CNRS, 2009.

consacrés à l'Australie. Il se trouve alors confronté à des systèmes de parenté particulièrement complexes qui nécessitaient selon lui le concours de mathématiciens pour tenter de les résoudre<sup>51</sup>.

N'étant pas formé à la mathématique contemporaine, Cl. Lévi-Strauss décide de faire appel au mathématicien A. Weil « pour signer la rédaction d'une partie spécifique de sa thèse, *Les structures élémentaires de la parenté*<sup>52</sup> ». Cl. Lévi-Strauss n'est pas intéressé à l'usage des statistiques. Il recherche plutôt une façon d'illustrer la rigueur logique de certaines règles de construction des systèmes qu'il décrit.

André Weil, formé tout autant à l'esprit de rigueur qu'à l'agilité et l'imagination créatrice, semble être l'homme de la situation. Il fait appel occasionnellement à trois sortes de mathématiques : l'algèbre, la topologie et la théorie des groupes.

Dans les sociétés non-européennes dites traditionnelles ou primitives, la parenté fournit l'essentiel des catégories sociales, le cadre des relations sociales à l'intérieur du groupe, et les relations de pouvoir. Dans le cas du groupe aborigène des Murngin, situé à la pointe Nord-Est de l'Australie, en terre d'Arnhem,<sup>53</sup> le système qui régit les relations sociales du groupe est particulièrement complexe et présente des difficultés d'ordre théorique et méthodologique. Son organisation comporte une structuration basée sur deux moitiés, huit sections et un certain nombre de clans ; mais la règle en vigueur veut qu'un homme épouse sa cousine croisée, ce qui rend le mariage asymétrique. Or les moitiés et les sections qui en relèvent étant censées échanger directement entre elles les filles à marier, il y aurait incompatibilité avec la règle de mariage<sup>54</sup>. Cette complexité qui régit les règles du système de parenté des Murngin avait fait l'objet d'une enquête empirique par l'ethnologue et sociologue américain L. Warner. Les résultats, publiés en 1937, suscitèrent un grand intérêt au sein de la communauté des ethnologues américains mais l'étude fut contestée en Europe en raison de son caractère nominaliste<sup>55</sup>. Cl. Lévi-Strauss part du postulat suivant : si le fait familial est universel, il peut néanmoins être observé sous des configurations différentes selon les sociétés qui peuvent révéler des lois matrimoniales et d'alliances singulières, avec notamment un jeu de règles exogamiques et endogamiques qui poseront d'ailleurs quelques problèmes combinatoires compliqués comme celui auquel s'est heurté l'anthropologue.

<sup>51</sup> Claude Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près et de loin*, Paris, Éditions Odile Jacob, 1990, p. 79.

<sup>52</sup> Voir Catherine Clément, *Claude Lévi-Strauss*, Paris, PUF, collection « Que sais-je ? », 2003, p. 42.

<sup>53</sup> Pour plus de développements sur cette tribu, voir Karel Kupka et Alain Testard, « À propos du problème Murngin : le système des sous-sections », *l'Homme*, Année 1980, 20-2, pp. 71-90.

<sup>54</sup> Cette règle a été décrite par différents manuels et dictionnaires d'anthropologie.

<sup>55</sup> Voir notamment Jean Largeault, *Enquête sur le nominalisme*, Paris, Publications de la faculté des lettres et sciences humaines de Paris-Sorbonne, Série « Recherches », tome 65, Éditions Nauwelaerts, 1971 ; Ivar Ekeland, *Le Calcul, l'imprévu*, Paris, Le Seuil, coll. « Points Sciences », 1987.

En effet, après avoir tenté de procéder comme il le faisait habituellement, Cl. Lévi-Strauss s'aperçoit qu'en situant sa recherche uniquement dans le cadre disciplinaire de l'anthropologie, il manquait d'outils pour aborder la complexité des catégories matrimoniales de certaines tribus et par conséquent d'apporter des réponses à certaines questions scientifiques. Il décide alors de solliciter l'aide du mathématicien A. Weil. Pour ce dernier, l'enjeu est de taille. Habitué à la mathématique pure, abstraite, il propose alors une solution inspirée de la notion de groupe.

Puis, à la demande de l'anthropologue, A. Weil accepte alors de rédiger un « Appendice » mathématique que Lévi-Strauss intégrera à la première partie des *Structures élémentaires de la parenté*. Cette collaboration entre mathématiques et ethno-anthropologie ouvre de nouvelles perspectives de collaboration interdisciplinaire<sup>56</sup>. Selon lui, la contribution d'A. Weil à son ouvrage est une réussite qui ouvre une piste significative : « toute la mathématique de la parenté [...] en est sortie<sup>57</sup> ». Il s'agit en effet d'un acte fondateur qui aura des répercussions méthodologiques incontestables sur les sciences humaines et sociales.

Concrètement, A. Weil tente de se saisir des données, d'en comprendre les principes et leurs mécanismes avant de les traduire dans son propre langage mathématique puis de faire des propositions de résolution du problème qui lui est soumis par Cl. Lévi-Strauss. Partant du principe que « tout homme peut épouser la fille du frère de sa mère », A. Weil en comprend l'idée que les deux permutations dont il s'agit sont interchangeable. En traduisant ce principe dans le langage mathématique, il en déduit l'idée que le groupe engendré par ces permutations est abélien<sup>58</sup>, selon une logique commutative qui règle les échanges entre deux personnes, dans le cadre du principe de l'égalité arithmétique. Ainsi, grâce à l'apport de la mathématique bourbachique, A. Weil révèle, au terme de son analyse, que le système des lois de mariage de la tribu Murngin, qui semblait à première vue complexe, était *in fine* facile à décrire dès lors que l'on y introduit une notation convenable<sup>59</sup>.

Cette collaboration scientifique est riche d'enseignements. Outre le fait qu'elle est inédite, originale, qu'elle se déroule dans un contexte singulier, elle innove en matière de pratiques méthodologiques : intégration de concepts mathématiques comme la notion de structure ou la théorie des groupes. Si l'on considère la notion de structure, force est de constater, avec d'autres, que le terme est malaisé à définir. Au sein du corpus foisonnant des définitions qui nous sont

<sup>56</sup> Claude Lévi-Strauss, *Les Structures élémentaires de la parenté*, Paris, PUF, 1949 ; éd. Revue et corrigée, Paris-La Haye, Mouton et Cie, rééd. 1967.

<sup>57</sup> Claude Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près et de loin*, *op. cit.*

<sup>58</sup> En mathématiques et plus précisément en algèbre, un groupe abélien est un groupe dont la loi de composition interne est commutative. Il s'agit d'une loi qui permet d'échanger des termes sans modifier pour autant le résultat. Il s'agit d'une opération dont le résultat est invariable quel que soit l'ordre des facteurs, soit «  $AxB=BxA$  ».

<sup>59</sup> Cf. Michèle Audin, *op. cit.*, p. 2.

proposées, certains ont tenté d'en populariser la définition : ce terme pourrait être considéré comme l'articulation entre les diverses parties, au moyen de liaisons rigides qui restent le plus souvent cachées. C'est l'ossature ou la charpente du bâtiment, ce qui lui donne sa stabilité ou sa cohésion, mais pas nécessairement son sens. En science, la structure est le mécanisme permanent caché derrière les apparences changeantes, ce qui sous-tend et explique les analogies<sup>60</sup>.

Ainsi, le chapitre de synthèse produit par A. Weil pour *Les Structures de la parenté*<sup>61</sup> fait une large place aux structures mathématiques ; il révèle une relative convergence avec l'anthropologie lorsqu'il met en œuvre la notion de groupe, en particulier le groupe de Klein, pour dégager le concept de structure élémentaire de la parenté. En mathématique (en algèbre générale)<sup>62</sup>, la théorie des groupes, issue elle-même de la théorie des nombres, de la théorie des équations algébriques et de la géométrie, est une branche qui étudie les structures algébriques appelées « groupes ». Elle est étroitement liée à la théorie des représentations.

Cet appendice signe concrètement l'entrée d'A. Weil et de Cl. Lévi-Strauss dans une relation d'interdépendance, à laquelle ils sont reliés par des intérêts communs et des devoirs de réciprocité. Leur rapprochement, qui s'est traduit par la mise en commun de deux cultures disciplinaires, leur a permis de mettre en œuvre un dialogue entre deux disciplines qui pouvaient sembler au départ éloignées comme la mathématique et l'ethno-anthropologie et dont Cl. Lévi-Strauss a tiré profit pour poursuivre sa réflexion structuraliste. En 1955, il publie un article en anglais dans lequel il fait usage des groupes de Klein pour établir la « formule canonique du mythe », entendue comme « le modèle générique du mythe (c'est-à-dire celui qui l'engendre en lui donnant simultanément sa structure)<sup>63</sup> ». En 1958, il reprend cet article en français<sup>64</sup> auquel il apporte des modifications et des compléments avant de le proposer au titre du chapitre XI qu'il consacre à « la Structure des mythes » dans le cadre de son ouvrage sur *L'Anthropologie structurale*, qui sera publié la même année.

<sup>60</sup> Voir notamment Dominique Lecourt (sous la direction de), *Dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris, PUF, 2006, p. 883.

<sup>61</sup> *Les structures élémentaires de la parenté* constituent l'intitulé de la thèse de doctorat d'État qu'a soutenu Cl. Lévi-Strauss en 1948, qui sera refondue et publiée pour la première fois en 1949.

<sup>62</sup> Du point de vue de l'histoire des sciences, l'idée de groupe concerne l'étude des équations algébriques qu'en a fait Joseph-Louis Lagrange en 1771 mais le terme « groupe » a été mis en évidence pour la première fois par le mathématicien français Évariste Galois (1811-1832) qui est considéré comme un précurseur dans la mise en évidence de la notion de groupe et l'un des premiers savants à expliciter la correspondance entre symétries et invariants.

<sup>63</sup> Claude Lévi-Strauss, « The Structural Study of Myth », dans « MYTH, a Symposium », *Journal of American Folklore*, vol. 78, n° 270, oct.-dec. 1955, p. 428-444. C'est dans cet article qu'apparaît pour la première fois « la formule canonique du mythe ».

<sup>64</sup> Voir également Jean Petitot, « La généalogie morphologique du structuralisme », *Critique*, Paris, volume 55, n°s 621-21, 1999, pp. 97-122 et du même auteur, « Approche morphodynamique de la formule canonique du mythe », *L'Homme*, tome 28, n° 106-107, 1988, p. 24-50 ; Lucien Scubla, « À propos de la formule canonique, du mythe, et du rite », *L'Homme*, Année 1995 / 135, p. 51-60.

Le mathématicien et l'anthropologue ont ainsi ouvert un champ des possibles qui sera élargi par les générations de chercheurs qui leur succéderont par l'apport de nouveaux dispositifs théoriques et de savoir-faire méthodologiques, en appui avec les découvertes scientifiques et l'avènement de la révolution technologique.

### *L'ouverture et l'élargissement du champ des possibles*

L'interdisciplinarité créée par les deux universitaires a permis de construire des passerelles entre plusieurs autres disciplines et de décloisonner les champs disciplinaires. Cette interpénétration visionnaire deviendra par la suite incontournable, pour mener de manière interdépendante les travaux de sciences humaines et sociales.

Ce franchissement des frontières disciplinaires vaudra d'ailleurs à Cl. Lévi-Strauss l'admiration de l'historien Fernand Braudel, considéré comme le leader incontesté de l'École des *Annales*. F. Braudel a bien compris les enjeux du défi occasionné par les conséquences de cette coopération interdisciplinaire, lui qui est attaché au regroupement des disciplines et ce, malgré des relations tumultueuses avec Cl. Lévi-Strauss. Dans un article paru en 1958, il expose sa stratégie d'unification des sciences humaines qu'il élabore à vif, en réaction à la publication de l'ouvrage de Cl. Lévi-Strauss, *Anthropologie structurale*, paru la même année. Dans son article manifeste, F. Braudel aborde l'idée des « sciences impérialistes ». En revanche, lorsqu'il compare l'histoire et l'anthropologie, il n'hésite pas à reconnaître la prouesse de Cl. Lévi-Strauss, qualifié comme étant « notre guide ». Selon F. Braudel, le discours anthropologique « se présente lui aussi comme totalisant », mais il est appuyé « d'un appareil mathématique, avec des modélisations qui lui permettent d'accéder à l'inconscient des pratiques sociales et donc d'acquérir dans le champ des sciences sociales une supériorité rédhibitoire vis-à-vis de l'histoire »<sup>65</sup>.

Après avoir loué la posture innovante de Cl. Lévi-Strauss, F. Braudel insiste tout au long de ses développements sur le concept de « longue durée », apte à permettre la convergence interdisciplinaire. Certes, le moment structuraliste a été dominant dans les années 1960. Cependant, son évolution et les divergences importantes qui ont surgi en fonction des pays et des disciplines académiques, ont constitué un tournant radical à travers la critique des positions antérieures défendues notamment par Cl. Lévi-Strauss. En effet, l'irruption de l'Autre disciplinaire et l'espoir d'un dialogue interculturel

---

<sup>65</sup> Pour plus de détails, voir Fernand Braudel, « Histoire et science sociale : la longue durée », *Annales : économies, sociétés, civilisations*, 4, 1958, p. 725-753, réédité dans *Écrits pour l'histoire, Paris, Flammarion*, cité dans François Dosse, « Le moment structuraliste ou Clio en exil », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, Paris, Presses de Sciences Po, 2013/1, n°117, p. 144.

disciplinaire et d'une unité des travaux en sciences humaines – voire la recomposition majeure des savoirs–, a sans cesse traversé, voire en partie orienté les débats et fait craindre le risque pour certaines disciplines comme l'histoire, de perdre ce qui fonde l'identitaire de leur discipline.

Ceci étant, l'intégration de modèles logico-mathématiques ou techniques des sciences naturelles ou exactes dans les sciences sociales, n'a pas pour autant empêché des chercheurs de sciences sociales à poursuivre la mobilisation de méthodes dites qualitatives. En réalité les méthodes qui peuvent être mobilisées, sont complémentaires. Comme le dit le sociologue Olivier Martin, « Loin d'une opposition supposée entre une approche hypothético-inductive vs approche hypothético-déductive, ou une approche qui opposerait Aristote à Platon, il est tout à fait possible, voire fécond, de mobiliser, pour l'analyse d'un même corpus, autant d'outils quantitatifs que qualitatifs<sup>66</sup> ».

Martin montre cela aussi :

L'histoire des sciences humaines et sociales est ponctuée, depuis son origine, par la question du rôle que les mathématiques, leurs formalismes et leurs méthodes, peuvent ou doivent jouer dans ces sciences [...]. Les mathématiques constituent simplement une discipline auxiliaire ; toute possibilité de mathématisation dans ces savoirs est exclue...Outil banni, instrument heuristique, simple méthode auxiliaire, forme nécessaire, axiomatique : la science mathématique entretient des liens controversés avec les sciences de l'homme et de la société<sup>67</sup>.

La question d'une science mathématisée du social est en fait débattue durant le XIX<sup>e</sup> siècle et reçoit, à cette époque, nombre de fervents défenseurs. L'utilité de la construction d'une discipline de sciences sociales sur des bases scientifiques rigoureuses prend toute son ampleur à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle lorsque le philosophe français Émile Durkheim entreprend d'affranchir et d'institutionnaliser la sociologie en France. En intégrant la méthode statistique encore balbutiante dans son étude sur le Suicide<sup>68</sup>, É. Durkheim inaugure un premier tournant paradigmatique qui connaîtra par la suite des évolutions significatives et rendra la mathématisation des sciences sociales incontournable, malgré la persistance de certains détracteurs.

Dans les années 1940, les relations de collaboration scientifique qu'entretiennent notamment A. Weil et Cl. Lévi-Strauss confirment, s'il en est, que l'immédiat-après seconde guerre mondiale est incontestablement, en France comme aux États-Unis, une période florissante en ce qui concerne la mathématisation des sciences sociales. Ces évolutions sont sous-tendues par l'émergence et le développement de nouvelles disciplines et d'une

<sup>66</sup> Olivier Martin, « Mathématiques et sciences sociales au XX<sup>e</sup> siècle », *Revue d'histoire des sciences humaines*, 2002/1, n°6, p. 3.

<sup>67</sup> *Ibid.*

<sup>68</sup> Émile Durkheim, *Le Suicide. Étude de sociologie*, Paris, Ancienne Librairie Germer Baillière et Cie, Félix Alcan, Éditeur, 1897.

instrumentation technique dont on peut donner ici quelques exemples phares.

L'économétrie, considérée comme une branche de la science économique, a inauguré en quelque sorte ce processus de mathématisation des sciences sociales. Née autour des années 1930, elle a hérité des développements de la statistique réalisés au cours du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle aux États-Unis et au Royaume-Uni. Vers 1936, l'accélération du développement de l'informatique moderne<sup>69</sup> a ouvert la voie à l'usage d'une variété d'outils empruntés aux mathématiques (probabilités, statistique, algèbre, analyse générale et linéaire, théorie des jeux, graphes et différentes modélisations et représentations schématiques comme les diagrammes, sociogrammes) pour étayer les analyses qualitatives. Elle a également renforcé le processus d'émergence et de développement du rapprochement entre mathématisation et sciences sociales.

D'autres exemples s'offrent également à nous : il s'agit de l'usage des méthodes quantitatives en histoire. C'est ce que montrent les travaux de Claire Lemercier et Claire Zalc<sup>70</sup>. Elles y expliquent qu'elles ne sont pas venues aux méthodes quantitatives par principe, mais par nécessité, à l'issue des sources archivistiques recueillies. Selon elles, la quantification n'est pas une fin mais plutôt un outil parmi d'autres<sup>71</sup> car « si l'histoire n'est pas une science exacte, compter, comparer, classer, modéliser restent des moyens utiles pour mesurer notre degré de doute ou de certitude, pour expliciter nos hypothèses ou évaluer le poids d'un phénomène<sup>72</sup> ».

### *L'influence bourbakiste sur les Oulipiens*

Cet élargissement des possibles n'a pas eu d'effets uniquement sur la dimension méthodologique du travail de terrain, qu'il soit anthropologique, sociologique ou historique. La littérature s'en également emparée. C'est au moment du déclenchement de la Seconde Guerre mondiale que François Le Lionnais, un ingénieur chimiste, mathématicien épris de littérature et un écrivain passionné de science, rencontre le romancier, poète et dramaturge français Raymond Queneau, au moment de la préparation de l'édition des *Grands Courants de la pensée mathématique* qui paraîtra en 1948. Puis ils contribueront avec d'autres à co-fonder un groupe littéraire. En 1960, un atelier / séminaire de littérature expérimentale est créé.

Outre F. Le Lionnais et R. Queneau, le groupe est composé de différentes

---

<sup>69</sup> Le mathématicien britannique Alan Turing a proposé un modèle abstrait de fonctionnement des appareils mécaniques de calcul ; sa théorie a posé les bases du concept d'ordinateur, c'est-à-dire l'idée qu'une machine puisse être capable de réaliser un calcul grâce à l'utilisation d'un algorithme.

<sup>70</sup> Voir Claire Lemercier, Claire Zalc, *Méthodes quantitatives pour l'historien*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2008.

<sup>71</sup> *Ibid.*, p. 3.

<sup>72</sup> *Ibid.*

personnalités du monde littéraire et de scientifiques titulaires d'une double compétence comme Jacques Roubaud (mathématiques et poésie), Claude Berge (développeur de la théorie des graphes et l'analyse combinatoire, nouvelliste, sculpteur et collectionneur).

D'autres figures de proue de la littérature rejoindront les premiers membres au fil des années comme l'écrivain Georges Perec (en 1967), le romancier italien Italo Calvino (en 1973) et plus tardivement le mathématicien et écrivain Olivier Salon.

Parmi les travaux qui se sont intéressés aux connexions que Nicolas Bourbaki a pu entretenir avec le structuralisme et l'Oulipo<sup>73</sup> en France, il est utile de mentionner ici l'excellente contribution de David Aubin publiée en 1997<sup>74</sup>. Plus récemment, d'autres travaux ont revisité les catégories du récit et contribué à remettre en cause les canons de la littérature. Le modèle mathématique offre à l'écrivain un champ infini de potentialités et de contraintes d'écriture à même de briser le caractère figé de la langue française. C'est le cas de la contribution que nous offre Hind Lahmami, à travers l'exemple de l'oulipien Marcel Bénabou<sup>75</sup>. Prenant appui sur quatre ouvrages de l'oulipien M. Bénabou, dont *Pourquoi je n'ai écrit aucun de mes livres* et *Jette ce livre avant qu'il soit trop tard*, l'autrice tente de nous proposer quelques clefs de lecture pour décrypter l'écriture idiosyncrasique et subversive oulipienne. Elle révèle en quoi Marcel Bénabou s'inscrit à la fois dans la perspective mathématique en littérature et dans cet « Ouvroir » de la littérature potentielle, offrant ainsi des possibilités d'ouverture de la langue française et bousculant les repères identitaires traditionnels.

Cette ouverture du champ des possibles inaugurée dans le domaine de la recherche scientifique a contribué aux avancées de la réflexion épistémologique et à la réforme de l'enseignement des mathématiques en France (en ce qui concerne les contenus, les méthodes et le génie créateur).

Aujourd'hui, les disciplines transverses ou *soft skills* sont devenues incontournables dans les différents niveaux et cursus d'enseignement.

### *Conclusions provisoires*

À l'issue de cette contribution, nous espérons avoir montré comment la

<sup>73</sup> Comme l'indique l'historien Marcel Bénabou, c'est à l'automne 1960 que s'est constitué un petit groupe d'amoureux des lettres sous le nom de *Séminaire de Littérature Expérimentale (SÉLITEX)*, avant de se doter du nom d'Ouvroir de Littérature Potentielle (OULIPO). Pour de plus amples détails, voir notamment R. Campagnoli (dir), *Oulipiana*, Napoli, Guida editori, 1994 ; Michèle Audin, « Mathématiques et littérature, un article avec des mathématiques et de la littérature », *Math. & Sci. hum.*, 178 (2007), p. 63–86.

<sup>74</sup> David Aubin, « The withering immortality of Nicolas Bourbaki: A cultural connector at the confluence of mathematics, structuralism, and the Oulipo in France », *Science in context*, 10, 2 (1997), pp. 297-342.

<sup>75</sup> Voir à ce sujet l'ouvrage qu'a publié notre collègue marocaine Hind Lahmami, *Marcel Bénabou, l'obsession de la genèse du livre*, Paris, L'Harmattan, coll. « Autour des textes maghrébins », 2020.

mathématique bourbachique et l'anthropologie ont pu se rencontrer pour échanger, construire des ponts et partager leurs outils conceptuels et leurs analyses empiriques à partir et autour de problèmes anthropologiques et de « zones de transaction ». Pourtant, la mathématique et l'anthropologie ne sont ni concurrentes ni épistémologiquement complémentaires. *In fine*, elles se sont avérées complémentaires, voire interdépendantes : l'une est la théorie de ce dont l'autre est la pratique. Par conséquent, cette rencontre imposée par la nécessité du moment, devait, pouvait finalement s'opérer. Bien plus, la fécondité de l'analyse qui en a résulté a, d'une certaine façon, inauguré et élargi le champ des possibles de l'interculturalité disciplinaire qui se poursuit aujourd'hui. Si nous avons globalement limité principalement notre analyse à la période de l'entre-deux-guerres, c'est parce qu'il nous est apparu clairement que la rupture épistémologique se situait dans le contexte d'exil outre-Atlantique. Par la suite, cette interculturalité disciplinaire s'est quelque peu intensifiée, jusqu'à devenir, de nos jours, incontournable.

## BIBLIOGRAPHIE

- Aczel, D., Amir, *The Artist and the Mathematician – The Story of Nicolas Bourbaki, the Genius Mathematician Who Never Existed*, London, High Stakes Publishing, 2007.
- Aczel, D., Amir, *Nicolas Bourbaki. Histoire d'un génie des mathématiques qui n'a jamais existé*, Paris, JC Lattès, coll. « Les aventures de la connaissance », 2009.
- Aubin, David, « The withering immortality of Nicoals Bourbaki: A cultural connector at the confluence of mathematics, structuralism, and the Oulipo in France », *Science in context*, 10, 2 (1997), p. 297-342.
- Audin, Michèle, « Mathématiques et littérature, un article avec des mathématiques et de la littérature », *Math. & Sci. hum.*, 178 (2007), p. 63-86.
- Audin, Michèle, « Hommage à Claude Lévi-Strauss », Images des Mathématiques, CNRS, 2009.
- Audin, Michèle, « Nicolas Bourbaki à quatre-vingts ans », Images des Mathématiques, *La recherche mathématique en mots et en images*, CNRS, 28 janvier 2015.
- Balibar, Françoise, « Un peu de Bourbaki ne ferait pas de mal », *Rue Descartes*, 2012/2, n°74, p. 134-143.
- Beaulieu, Liliane, *Bourbaki : une histoire du groupe de mathématiciens français et de ses travaux (1934-1944)*, Thèse de P.H.D., Université de Montréal, 2 vol., 1990.
- Beaulieu, Liliane, « Regards sur les mathématiques en France entre les deux guerres. Introduction », *Revue d'histoire des sciences*, 2009/1, Tome 62, p. 9-38.
- Bertholet, Denis, *Claude Lévi-Strauss*, Paris, Plon, 2003.

- Bettahar, Yamina et Eckes, Christophe, « La circulation des savoirs et des hommes dans l'espace euro-méditerranéen : le cas de « mathématiciens » français en Algérie (1868-1941) », *Philosophia Scientiae*, 2016/2 (20-2), p. 61-92.
- Boucard, Jenny, Lémonon, Isabelle, « Women in Mathematics: Historical and Modern Perspectives » Réflexions sur les femmes en mathématiques. 2018, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02049374>, consulté le 1 mai 2021.
- Braudel, Fernand, « Histoire et science sociale : la longue durée », *Annales : économies, sociétés, civilisations*, 4, 1958, p. 725-753.
- Brini, Jean, « La formule canonique du mythe : une introduction », *La revue lacanienne*, 2019 / 1, N°20, p. 173-184.
- Campagnoli, R. (dir.), *Oulipiana*, Napoli, Guida editori, 1994.
- Chouchan, Michèle, *Nicolas Bourbaki : Faits et légendes*, Argenteuil, Édition du choix, 1995.
- Collectif, « Femmes et carrières : la question du plafond de verre », *Revue française de gestion*, 2004 / 4, n°151, p. 117-127.
- Courrège, Philippe, « Un modèle mathématique des structures élémentaires de la parenté », *L'Homme*, 5, p. 248-290.
- Delissen, Sébastien, « Le secret chez George Sand », paru dans *Loxias*, 38, mis en ligne le 29 août 2012, <<http://revel.unice.fr/loxias/index.html?id=7132>>, consulté le 1 mai 2021.
- De Saussure, Ferdinand, *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot, coll. « Grande bibliothèque Payot », 1995, [1<sup>ère</sup> édition, Lausanne, 1916].
- Dianteuil, Erwan, « Anthropologie culturelle ou anthropologie sociale ? Une dispute transatlantique », *L'Année sociologique*, 2012/1, (Vol. 62), p. 93-122.
- Dosse, François, *Histoire du structuralisme*, Tome I : Le Champ du signe, 1945-1966, Paris, La Découverte, coll. « Poche / Sciences humaines et sociales », 2012.
- Dosse, François, « Le moment structuraliste ou Clio en exil », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, Paris, Presses de Sciences Po, 2013/1, N°117, p. 133-147.
- Dosse, François, *Histoire du structuralisme*, Tome II : Le Champ du signe, 19667 à nos jours, Paris, La Découverte, coll. « Poche / Sciences humaines et sociales », [2012], réédition en 2020.
- Durand, Jacques et Albert, Jean-Pierre, « Roman Jakobson et Claude Lévi-Strauss : linguistique et anthropologie structurales », *Caravelle*, 96 / 2011, p. 151-163.
- Durand, Antonin, Mazliak, Laurent et Tazzioli, Rossana (dirs.), *Des Mathématiciens et des guerres. Histoire de confrontations (XIX<sup>e</sup> – XX<sup>e</sup> siècle)*, Paris, CNRS Éditions, coll. « Histoire », 2013.
- Durkheim, Émile, *Le Suicide. Étude de sociologie*, Paris, Ancienne Librairie Germer Baillière et C<sup>ie</sup>, Félix Alcan, Éditeur, 1897.
- Gaglio, Gérald, « Du lien entre l'analyse sociologique de l'innovation et la sociologie : une lecture simmelienne », *Cahiers de recherche sociologique*, 2012, (53), pp. 49–72, <<https://doi.org/10.7202/1023191ar>>, consulté le 1 mai 2021.

- Gaillard, Gérald, *Dictionnaire des ethnologues et des anthropologues*, Paris, Armand Colin, 1997.
- Goldstein, Catherine, « La théorie des nombres en France dans l'entre-deux-guerres : de quelques effets de la première guerre mondiale », *Revue d'histoire des sciences*, Tome 62-1, janvier-juin 2009, p. 143-175.
- Hamberger, Klaus, « Espaces de la parenté », *L'Homme*, 2010, 195-196, p. 451-468.
- Héran, François, « De Granet   Lévi-Strauss », *Social Anthropology*, 6 (1), p. 1-60 ; 6 (3), p. 309-330.
- Héritier, Françoise, *L'Exercice de la parenté*, Paris, Gallimard, 1981.
- Huet, Sylvestre, « Bourbaki est mort, CQFD », *Libération*, 28 avril 1998.
- Jakobson, Roman et Lévi-Strauss, Claude, « "Les chats de Charles Baudelaire" », *L'Homme*, Année 1962, 2-1, pp. 5-21.
- Jakobson, Roman, *Six leçons sur le son et le sens, Préface de Claude Lévi-Strauss*, Paris, Les  ditions de Minuit, 1976.
- Joseph, Isaac & Grafmeyer, Yves, *L' cole de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine*, Paris, Flammarion, coll. « Champs essais », 2004.
- Journée, Nicolas, « Claude Lévi-Strauss (1908-2009). Le plus philosophe des ethnologues », dans *Les grands penseurs des Sciences humaines*, 2016, p. 128-131.
- Kupka, Karel et Testard, Alain, «   propos du problème Murngin : le système des sous-sections », *L'Homme*, Année 1980, 20-2, p. 71-90.
- Lahmami, Hind, *Marcel Bénabou, l'obsession de la genèse du livre*, Paris, L'Harmattan, coll. « Autour des textes maghrébins », 2020.
- Largeault, Jean, *Enquête sur le nominalisme*, Paris, Publications de la faculté des lettres et sciences humaines de Paris-Sorbonne, série « Recherches », tome 65,  ditions Nauwelaerts, 1971.
- Latour, Bruno et Woolgar, Steve, *Laboratory life. The construction of scientific facts*, Beverly Hills, Sage Publications, 1979.
- Le Lionnais, François (dir.), *L'Architecture mathématique, Les grands courants de la pensée mathématique*, Paris, Actes Sud, coll. « L'Humanisme scientifique de demain », 1948.
- Lemercier, Claire, Zalc, Claire, *Méthodes quantitatives pour l'historien*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2008.
- Lévi-Strauss, Claude, *Les Structures élémentaires de la parenté*, Paris, PUF, 1949 ;  d. revue et corrigée, Paris-La Haye, Mouton et Cie, réd. 1967.
- Lévi-Strauss, Claude, *Tristes Tropiques*, Paris, Plon, 1955.
- Lévi-Strauss, Claude, *L'Anthropologie structurale*, Paris, Plon, 1958, r impr. 2012.
- Lévi-Strauss, Claude, Entretien avec Didier  rignon, *De près et de loin*, Paris,  ditions Odile Jacob, 1988.
- Loyer, Emmanuelle, « L'exil intellectuel français des années noires : une prise de parole oubliée », dans Betz, A., Martens, S. (dir.), *Les Intellectuels et l'Occupation, 1940-1944. Collaborer, partir, résister*, Paris, Autrement, coll. « Mémoires / Histoire », 2004, p. 170-199.

- Loyer, Emmanuelle, *Lévi-Strauss*, Paris, Flammarion, coll. « Grandes biographies », 2015.
- Mashaal, Maurice, *Bourbaki. Une société secrète de mathématiciens, Pour la Science*, coll. « Les génies de la Science », Paris, 2002.
- Mashaal, Maurice, *Bourbaki. Une société secrète de mathématiciens*, Paris, Belin, coll. « Alpha », 2017.
- Martin, Olivier, « Mathématiques et sciences sociales au XX<sup>e</sup> siècle », *Revue d'histoire des sciences humaines*, 2002/1, n<sup>o</sup>6, p. 3-13.
- Mauss, Marcel, *Essai sur le don*, Introduction de Florence Weber, Paris, PUF, 2007.
- Najoux, Julien, « Les structures élémentaires de la parenté », dans Véronique Bedin et Martine Fournier (dirs.), *La Parenté en questions (s)*, Paris, Éditions Sciences humaines, 2013, p. 11-15.
- Piaget, Jean, *Introduction à l'épistémologie génétique, Tome II : La pensée physique*, Paris, PUF, 1950.
- Poincaré, Henri, *La Valeur de la science, Chapitre V*, Paris, Flammarion, 1911.
- Sacco, Laurent, « Les mathématiciens sont des artistes : l'IRM le confirme », *Sciences*, publié en ligne le 21/02/2014, URL: <<https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/mathematiques-mathematiciens-sont-artistes-irm-confirme-52372/>>, consulté le 1 mai 2021.
- Sand, George, *La Comtesse de Rudolstadt*, texte établi et annoté par Robert Strick, Paris, Phébus, coll. « libretto », 1999, p. 303, publié dans *La revue indépendante* en 1842.
- Schappacher, Norbert et Volkert, Klaus, « Heinrich Weber : un mathématicien à Strasbourg 1895-1913 », dans Josiane, Olf-Nathan, *La Science sous influence. L'université de Strasbourg enjeu des conflits franco-allemands 1872-1945*, Strasbourg, 2005, pp. 37-47.
- Schmidt, Marian, *Hommes de science. 28 portraits*, Préface de Hubert Curien, Paris, Hermann, Éditeurs des sciences et des arts, 1990.
- Scubla, Lucien, « À propos de la formule canonique, du mythe, et du rite », *L'Homme*, Année 1995 / 135, p. 55-60.
- Simmel, Georg, *Sociologie et épistémologie*, Paris, Presses Universitaires de France, 1981.
- Simmel, Georg, *Le Conflit*, Paris, Circé, 1995.
- Simmel, Georg, *Secret et sociétés secrètes*, Oberhausbergen, Éditions Circé, coll. « Circé Poche », 1998.
- Terray, Emmanuel, « La vision du monde de Claude Lévi-Strauss », *L'Homme* [En ligne], 193 | 2010, mis en ligne le 29 janvier 2012, consulté le 26 avril 2021, <<http://journals.openedition.org/lhomme/24346>> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lhomme.24346>
- Tikhonov Sigris, Natalia, « Les femmes et l'université en France 1860-1914 : Pour une historiographie comparée », *Histoire de l'éducation*, 2009, t. 122 (L'enseignement supérieur : Bilan et perspectives), p. 53-70.

Vandenberghé, Frédéric, *La Sociologie de Georg Simmel*, Paris, La Découverte, 2001.

Weil, André, « Sur l'étude algébrique de certains types de lois de mariage. (Système Murngin) », dans Claude Lévi-Strauss, *Les Structures élémentaires de la parenté*, Paris, Mouton, 1949, p. 257-265.

Weil, André, *Souvenirs d'apprentissage*, Birkhauser Verlag AG, 1991.

WEBOGRAPHIE :

<<http://sites.mathdoc.fr/archives-bourbaki/>>

<<http://archives-bourbaki.ahp-numerique.fr/>>

<[https://images.math.cnrs.fr/\\_Audin-Michele\\_.html](https://images.math.cnrs.fr/_Audin-Michele_.html)>