UNIVERSITE DE STRASBOURG

RESUME DE LA THESE DE DOCTORAT

Discipline : Mathématiques

Spécialité (facultative) : Histoire des mathématiques

Présentée par : Ricotier Gatien
(*Nom–Prénom du candidat)*

Titre : Projets collectifs et personnels autour de Bourbaki dans les années 1930 à 1950

Unité de Recherche :
(N° et Nom de l'Unité) UMR 7501 IRMA

Directeur de Thèse : Schappacher Norbert Professeur
(Nom-Prénom – Grade)

Co-Directeur de Thèse (s'il y a lieu) :
(*Nom- Prénom – Grade)*

Localisation : Strasbourg

ECOLES DOCTORALES :
(cocher la case)

☐ ED 519 - Sciences Humaines et Sociales ☐ ED 520 – Humanités ☐ ED 101 – Droit, sciences politique et histoire ☐ ED 182 – Physique et chimie physique ☐ ED 221 – Augustin Cournot ☐ ED 222 - Sciences chimiques	☑ ED 269 - Mathématiques, sciences de l'information et de l'ingénieur ☐ ED 270 – Théologie et sciences religieuses ☐ ED 413 – Sciences de la terre, de l'univers et de l'environnement ☐ ED 414 – Sciences de la vie et de la santé

Résumé de la thèse « Projets collectifs et personnels autour de Bourbaki dans les années 1930 à 1950 », dirigée par Norbert Schappacher, justificatif de demande de prolongation de la thèse jusqu'à fin 2021 et calendrier prévisionnel de soutenance

Gatien Ricotier

6 septembre 2021

Cette thèse vise à analyser les interactions entre des projets personnels et collectifs, autour du groupe Bourbaki, entre les années 1930 et 1950. La période délimitée comprend l'arrivée sur le marché de l'emploi universitaire de personnes qui vont être proches du groupe Bourbaki, jusqu'à l'explosion des publications et des participants au projet, après la guerre.

Le nom *Nicolas Bourbaki* est directement associé à la collection d'ouvrages publiés sous le nom *Éléments de mathématique* et à un célèbre séminaire de mathématiques. Le groupe réuni sous ce nom est également rapproché, par l'intermédiaire de ses membres ou de son influence directe, à une façon de présenter les mathématiques et une façon d'enseigner celles-ci, dite à l'époque « mathématiques modernes ». Le groupe Nicolas Bourbaki est ainsi un élément scientifique majeur du vingtième siècle. Les activités du groupe ont généré une quantité d'archives considérable ; elles constituent par conséquent une ressource historique formidable. À travers celles-ci, le fonctionnement du collectif de mathématiciens et l'évolution de leur travail deviennent sensibles à partir de leur matérialisation brute. Leur exploitation représente alors un intérêt majeur, ne serait-ce que pour l'histoire des sciences du vingtième siècle.

Les origines du projet Bourbaki ont été racontées et étudiées à plusieurs reprises. Suite aux questionnements d'Henri Cartan sur l'enseignement du calcul différentiel et intégral (CDI), André Weil propose à plusieurs camarades mathématiciens, tous, à l'exception de Szolem Mandelbrojt, normaliens des promotions 1922 à 1926, de se réunir pour répondre à ces questions en publiant collectivement un traité d'analyse. À la suite de plusieurs réunions, à partir de décembre 1934, en marge du séminaire Julia, les collaborateurs se retrouvent lors d'un congrès, à Besse-en-Chandesse, en juillet 1935.

Ils adoptent alors le nom « Bourbaki » pour leur projet. Les membres fondateurs sont Henri Cartan, Claude Chevalley, Jean Coulomb, Jean Delsarte, René de Possel, Jean Dieudonné, Charles Ehresmann, Szolem Mandelbrojt et André Weil. Pour acter l'existence du projet, un article est publié au nom de Nicolas Bourbaki aux *Comptes Rendus Hebdomadaires de l'Académie des Sciences*, suite à la présentation de ce travail par Élie Cartan lors de la séance du 23 décembre 1935. Après plusieurs cycles d'écriture par un membre et de révision collective d'une rédaction, le premier fascicule des Éléments de mathématique paraît en 1939. Un « séminaire Nicolas Bourbaki » commence en janvier 1946 ; les textes des exposés sont publiés à partir de décembre 1948. Le projet initial de rédaction d'un traité d'analyse est ainsi rapidement devenu plus large.

Le groupe Bourbaki est un cas extrême illustrant les interactions collectifs-individus en sciences, et plus particulièrement en mathématiques. Si les recherches, les enseignements et les activités des membres du groupe sont déjà, individuellement, remarquables, l'influence de Bourbaki est également considérable. Avec l'évolution des activités et du projet bourbachique, les interactions avec les activités et les autres projets des membres sont larges et variées. Un rassemblement dans un tel projet collectif n'est pas anodin dans le milieu de l'enseignement et de la recherche en mathématiques. Les membres sont tous, au début du projet, de jeunes mathématiciens qui souhaitent faire une carrière académique. Ils doivent par conséquent se faire reconnaître scientifiquement et obtenir des postes. Ces activités les conduisent à communiquer et à interagir entre eux, ainsi qu'avec d'autres scientifiques ; le collectif formé par le projet Bourbaki permet alors, de fait, de défendre des objectifs communs. Si le pseudonymat permet, a priori, de ne pas engager la responsabilité morale ou scientifique individuelle des membres de Bourbaki, des activités collectives dans le cadre de ce projet ont directement influencé leurs travaux et leurs carrières. Ce constat induit directement une question importante :

— Comment les membres et leurs activités interagissent-elles avec le travail et le projet collectif ?

L'étude de cette question permet de mieux appréhender d'autres aspects du groupe Bourbaki. Tout d'abord la délimitation des membres appartenant au groupe au cours du temps n'est pas claire, même pour les membres. C'est également le cas de la caractérisation d'activités des membres comme faisant partie du « projet bourbachique ». Ce n'est qu'en situant chaque membre par rapport au collectif, à travers leurs activités, qu'il devient possible d'éclaircir ces points. À ce titre, les problèmes de carrières, voyages et familles ont également toute leur importance.

Je présente ici deux nouvelles études sur ces interactions autour du projet bourbachique. La première porte sur les carrières et les activités des membres de Bourbaki ; elle est centrée sur celles d'Henri Cartan et André Weil. La deuxième présente une étude de l'enseignement du CDI par Henri Cartan à partir, essentiellement, de ses cahiers de brouillon. Celles-ci reprennent, prolongent ou s'ajoutent à d'autres travaux qui traitent cette thématique.

Le groupe Bourbaki est difficile à délimiter : ses membres, leurs projets individuels et collectifs évoluent constamment. À ce titre, j'emploie l'expression « projet bourbachique » et ses variantes pour désigner les activités ou intentions, engagées ou envisagées, qui sont faites au nom du groupe, de l'ensemble du collectif. L'analyse précise des activités de deux membres bien choisis, Henri Cartan et André Weil, révèle que le développement de Bourbaki et du projet collectif est lié à l'évolution de leurs projets personnels ou communs. À travers l'exemple de ces deux mathématiciens, je montre

comment le projet éditorial initial s'est étendu à d'autres aspects de l'activité et de l'environnement scientifique des membres de Bourbaki entre 1929 et 1947. Il y a évidemment l'apparition du *séminaire Bourbaki* après la guerre, mais ce n'est qu'une partie visible des autres activités du groupe. Qui plus est, ce séminaire s'intègre dans une vision plus large d'organisation de leur activité mathématique, aussi bien collective qu'individuelle. Je montre en effet qu'à travers la volonté de créer des « centres mathématiques intéressants », plusieurs membres de Bourbaki cherchent à se rassembler dans des lieux avec des conditions de travail agréables où ils peuvent facilement se retrouver et organiser des activités collectives comme, par exemple, un séminaire. Le simple fait de pouvoir se retrouver entre collègues qui s'apprécient particulièrement est aussi déterminant.

Afin de ne pas multiplier les difficultés méthodologiques, j'ai centré cette partie sur l'environnement direct des membres de Bourbaki. L'objectif est de se concentrer sur des aspects où leurs actions collectives et individuelles peuvent être particulièrement influentes. Je n'ai donc pas pris en compte les questions purement scientifiques ou d'organisation plus globale de la recherche scientifique. Avec la croissance du pouvoir institutionnel de Bourbaki, il devient de plus en plus délicat de ne pas prendre en compte ces perspectives à partir des années 1950.

Dans le premier chapitre, je montre que le groupe Bourbaki fait partie d'un ensemble de normaliens qui arrivent à peu près au même moment sur le marché de l'emploi universitaire. Après un rappel du contexte législatif et disciplinaire qui régit leurs carrières en France, je présente quelques difficultés liées à l'obtention de premiers postes par de jeunes chercheurs en mathématique à la fin de l'entre-deux-guerres. Je donne ensuite des exemples de parcours qui sont révélateurs de différentes situations. En parallèle, différentes activités mathématiques collectives s'organisent : c'est l'objet du deuxième chapitre. La rupture avec Gaston Julia en 1938 est alors un tournant décisif qui marque l'arrêt de l'indépendance entre le projet bourbachique et les carrières de ses membres.

Toute la guerre demande une lecture différente. En se concentrant, dans le chapitre 3, sur les situations dissemblables d'Henri Cartan et d'André Weil, les interactions entre problématiques individuelles, comme le retour en France de ce dernier, et collective, par exemple la tenu d'un congrès Bourbaki, sont décisives. En particulier, l'obtention d'une mission pour faire revenir André Weil en France dans le but officiel de participer à un congrès Bourbaki au début de l'été 1945 est déterminante pour la situation administrative de celui-ci. C'est également le début d'une première campagne pour obtenir un poste à André Weil en France entre 1945 et 1947. Celle-ci est présentée dans le chapitre 5 en montrant l'importance de la mobilisation de membres de Bourbaki.

Après avoir présenté ces interactions entre le projet Bourbaki et les carrières de ses membres, je montre dans le chapitre suivant que l'idée d'avoir des centres mathématiques intéressants est sous-jacente à certaines de ces stratégies de candidature et de carrière. Des opportunités de placements et d'extension de Bourbaki deviennent alors des compromis individuels et collectifs qui sont motivés par l'intérêt pour le projet bourbachique. En parallèle, une autre activité collective, l'organisation de séminaires, présentée dans le dernier chapitre, devient progressivement une des activités du groupe à part entière.

La deuxième partie est centrée sur l'enseignement du CDI par Henri Cartan entre 1931 et 1940. Ses cahiers de brouillon constituent la source principale de toute cette partie. La méthodologie spécifique

à de telles sources et les motivations derrière cette étude sont données dans le premier chapitre de cette partie. Le reste de celle-ci suit un découpage simple. Le deuxième chapitre présente, à partir d'une comparaison avec le traité d'Édouard Goursat, l'évolution du cours d'Henri Cartan année après année. Avec le changement d'orientation de sa charge d'enseignement, j'analyse, au chapitre suivant, l'évolution du projet bourbachique depuis la première réunion de décembre 1934 jusqu'à septembre 1939, par rapport aux enseignements d'Henri Cartan présentés dans le chapitre précédent, ainsi que de ses cours complémentaires. Henri Cartan n'a pas la pleine charge de l'enseignement du CDI à ce moment et je me suis donc limité à ce qui est pertinent par rapport au cours de CDI d'Henri Cartan, tout en essayant d'être le plus exhaustif possible à partir des archives disponibles. Enfin, dans le chapitre suivant, je compare essentiellement les travaux dans le cadre du projet Bourbaki à cet enseignement, à l'université de Clermont-Ferrand, par Szolem Mandelbrojt en 1937–1938, Henri Cartan en 1939–1940 et René de Possel en 1940–1941. Le dernier chapitre de cette partie est une synthèse de l'évolution du cours de CDI d'Henri Cartan entre 1931 et 1940.

Ces deux axes permettent de montrer diverses interactions entre collectifs et individus. L'exemple des cours de CDI d'Henri Cartan est frappant puisqu'il est à l'origine du rassemblement du groupe. Certaines idées sont alors reprises pour le projet éditorial collectif. Inversement, Henri Cartan s'inspire parfois du travail en commun pour ses enseignements. En parallèle, les membres du groupe optimisent leur environnement scientifique et peuvent, à plusieurs, défendre des intérêts communs. Des ouvertures vers d'autres axes d'analyse, sur l'organisation plus générale de la recherche ou la notion de « style » autour de Bourbaki, sont présentées en conclusion.