

Michèle Audin (1954–2025) : Une interview posthume de Claude Sabbah

Ce texte est composé de notes personnelles de Michèle, organisées sous forme d’une fausse interview.

CLAUDE SABBAH : Comment votre parcours mathématique a-t-il commencé ?

MICHÈLE AUDIN : L’équilibre familial penchait vers les mathématiques : d’une part, ma mère, professeure de cette matière, était omniprésente, à la maison, au lycée où j’étais élève et où elle enseignait ; et d’autre part, la figure de mon défunt père (un brillant jeune mathématicien, disait ma mère, assassiné à l’aube de sa carrière de chercheur) était tout aussi présente. J’ai toujours aimé les mathématiques, et à cette époque, c’était presque exclusivement grâce à ma mère.

Le moment le plus heureux fut lorsqu’elle dut commencer à enseigner ce que l’on appelle les “mathématiques modernes”, une découverte extraordinaire qu’elle partagea avec moi : les diagrammes de Venn et le livre de Lewis Carroll [15], les solutions de l’équation différentielle $y'' = ky$ (celle du ressort), qui ont la même structure que l’ensemble des vecteurs du plan. Parallèlement, elle me montrait toujours des cercles, des triangles, des problèmes de lieux géométriques, dont le nouveau nom d’“ensemble de points” n’avait rien enlevé à leur charme. C’est ainsi que j’ai développé mon goût pour les mathématiques : en reconnaissant et en utilisant toute la structure présente, sans pour autant négliger les phénomènes. Ainsi, pendant des années, j’ai pensé que le théorème de Feuerbach (le cercle d’Euler est tangent aux cercles inscrit et circonscrit) était la plus belle réalisation possible en mathématiques. C’est sans doute la principale raison qui m’a incitée, bien des années plus tard, à écrire le livre [4].

CS : Comment vous êtes-vous intégrée à la communauté mathématique française en tant que femme ?

MA : À la fin des années 1970, j’ai commencé à suivre le séminaire de topologie à Orsay en tant que doctorante. Si quelqu’un posait une question, la réponse était souvent : “C’est trivial !” C’est ce que j’appelle le “style Orsay”, qu’un de mes collègues étrangers a qualifié d’arrogance. Mais pendant une année à Genève, j’ai appris les mathématiques et j’ai aussi appris que n’importe qui - moi y compris - peut poser une question et obtenir une réponse.

Autre exemple : plus tard, à la fin des années 1990, je parlais de cohomologie quantique au séminaire Bourbaki. Pendant ma présentation, un mathématicien renommé au deuxième rang a ouvert son journal, l’a déplié et l’a lu. C’est aussi le “style Bourbaki”.

Pour revenir à mes débuts, la première mathématicienne à m’inviter à prendre la parole lors d’un séminaire était une femme, Paulette Libermann. Après ma première présentation à une conférence à l’étranger (Oberwolfach), un de mes collègues a demandé à un mathématicien français de me rédiger une lettre de recommandation. Il a refusé, disant : “On va croire que j’ai couché avec elle.”

Candidate à un poste de professeure, j’ai dîné avec plusieurs personnalités locales. L’une d’elles m’a dit : “Je ne sais pas si nous sommes assez mûrs pour embaucher une femme.” Je me demande encore en quoi ses problèmes de maturité me concernaient. Néanmoins, j’ai été nommée professeure

à Strasbourg en 1987. La même année, j'ai participé à la fondation de l'association Femmes & Mathématiques.

CS : Quels sont vos principaux domaines de recherche ?

MA : Au début des années 1980, j'ai travaillé en topologie algébrique, sur ses applications à la géométrie symplectique et en géométrie symplectique elle-même. À cette époque, un article du mathématicien russe Viktor Vassiliev, portant sur la géométrie énumérative des singularités, a été publié. Il y était question d'une relation entre les singularités en général et les sous-variétés lagrangiennes. C'est en lisant cet article que je me suis intéressée à ce sujet. J'ai assisté au congrès de l'ICM à Varsovie en 1983 dans le seul but de rencontrer des mathématiciens russes. Vladimir Arnold m'a ensuite invitée à Moscou en 1986. Ma présentation au séminaire Arnold a été l'expérience la plus difficile (et l'une des plus stimulantes) de toute ma vie professionnelle. Mes travaux se sont alors concentrés plus spécifiquement sur les systèmes intégrables, les courbes rationnelles et la cohomologie quantique, les relations entre ces deux théories (cohomologie quantique et systèmes intégrables) via les variétés de Frobenius, les questions d'intégrabilité et la topologie des sous-variétés lagrangiennes.

CS : Vous avez écrit ou contribué à de nombreux ouvrages, n'est-ce pas ?

MA : J'ai profité de mon congé maternité pour écrire mon premier livre [2], que j'ai entièrement réécrit en 2004 : mieux écrit, beaucoup plus de contenu, de nouvelles démonstrations. Mais avant cela, il y a eu ma thèse de doctorat [1]. Je me souviens que, lors d'une réception aux Presses universitaires de Cambridge, après deux verres d'un vin rouge australien corsé, j'ai réussi à refuser d'écrire un livre sur la vie d'un mathématicien. Mais je me suis retrouvée à proposer d'en écrire un sur les toupies, ce que j'ai fait [3] ! J'ai également tenté d'expliquer géométriquement le critère de non-intégrabilité de Galois de Morales et Ramis dans [5], où l'on trouve une présentation simplifiée et un exemple original particulièrement instructif. Enfin, j'ai coécrit au moins un livre qui n'est pas très drôle ([13], sur l'homologie de Floer), mais mon coauteur et moi avons pris beaucoup de plaisir à l'écrire ! J'ai également contribué, avec Jacques Lafontaine, à la publication de l'ouvrage collectif (dont je fais partie) [14], qui demeure une référence sur le sujet des courbes pseudo-holomorphes. Par ailleurs, plusieurs mini-cours que j'ai donnés ont été publiés dans diverses revues.

Enfin, il y a aussi le livre de géométrie [4] que j'ai mentionné au début, qui s'est avéré très utile aux étudiants préparant l'examen de certification d'enseignement des mathématiques.

CS : Et puis il y a ce livre [6] sur Sofia Kovalevskaya.

MA : Je n'ai écrit qu'un seul de mes articles de recherche en collaboration (avec Robert Silhol). C'était une excellente idée, que nous avons testée en utilisant la toupie de Kovalevskaya comme exemple. Ensuite, grâce à Jean-François Peyret, metteur en scène, et à sa pièce de 2005, Le cas de Sophie K, je me suis sentie libre de m'intéresser également aux aspects non mathématiques de la vie de Sofia Kovalevskaya. Pourquoi est-il si difficile de dire qu'elle était très douée en mathématiques ? Le plus surprenant concernant sa réputation est le tort qui lui a été fait par son "amie" Anne-Charlotte Leffler, qui la présente comme une femme malheureuse - au moment même où elle était

le plus heureuse - dans une biographie toujours publiée aux côtés des souvenirs d'enfance de Sofia. J'ai eu beaucoup de mal à trouver un éditeur pour ce livre sur Sofia Kovalevskaya, qui ne rentrait dans aucune catégorie. Je le vois comme un manifeste pour la prise en compte des mathématiques, de l'histoire et de la littérature dans leur ensemble. Par exemple, j'adore les Cosmicomics d'Italo Calvino, et je n'ai pas pu résister à l'envie d'en écrire une mettant en scène Sofia Kovalevskaya étudiant les anneaux de Saturne. Réintégrer les mathématiques dans la culture est une question de démocratie.

CS : Poursuivons avec votre intérêt pour l'histoire, et tout d'abord pour l'histoire des mathématiques.

MA : Sofia a reçu le prix Bordin de l'Académie des sciences, et je me suis intéressée aux prix décernés par cette Académie, en particulier au Grand Prix [7]. En 1918, c'est Gaston Julia qui a reçu le prix, et non Pierre Fatou, et il y avait également des questions de priorité avec Paul Montel. J'avais des questions sur Julia : une ancienne combattante grièvement blessée lors de la Première Guerre mondiale et mathématicienne de renom, qui entretenait une correspondance suivie avec l'officier nazi Helmut Hasse pendant la Seconde Guerre mondiale, que je souhaitais publier, mais les autorités françaises s'y opposèrent... J'ai donc écrit un roman [11] ! Des recherches dans les archives m'ont permis de découvrir le premier dessin de Julia représentant un ensemble de Julia ! Dans la toute première boîte d'archives que j'ai ouverte, j'ai trouvé une note du mathématicien Jacques Feldbau, publiée sous le seul nom Ehresmann, car l'Académie des sciences avait rayé son nom d'auteur. J'ai écrit un article montrant comment les scientifiques français ont empêché leurs collègues et compatriotes juifs de publier pendant l'occupation allemande, et j'ai écrit le livre [8]. J'ai également réédité le "Séminaire Julia", prédécesseur du séminaire Bourbaki, qui n'avait pas trouvé d'éditeur [12]. J'ai eu accès à des documents de première main car j'ai participé au catalogage des archives d'Henri Cartan après sa mort, ce qui m'a permis, de surcroît, d'éditer la correspondance Cartan-Weil [9] et de rédiger une biographie presque achevée d'Élie Cartan (le père d'Henri).

CS : Parlons maintenant de votre intérêt pour l'histoire.

MA : Je ne suis pas une historienne, je n'ai pas de diplôme d'histoire. Je m'intéresse à l'Histoire, mais en tant qu'écrivaine. Je suis écrivaine, mais je suis assez rigoureuse, et j'aime donc que mes fictions soient ancrées dans la réalité. J'ai créé mon blog sur la Commune, <https://macommunedeparis.com>, parce que je voulais écrire un roman se déroulant pendant cette période. J'ai donc beaucoup appris, trop même pour un livre. J'ai alors eu l'idée de créer ce blog, ce qui m'a libéré et m'a permis d'écrire le roman.

La Commune m'intéressait particulièrement car, pour une fois, juste pour cette fois-ci, beaucoup de gens anonymes, des gens sans passé, comme on dit, des gens dont on ne sollicitait jamais l'avis, ont pris la parole et ont failli prendre le pouvoir pendant deux mois. Il se trouve que, concernant l'histoire des mathématiques, je m'intéressais à l'entre-deux-guerres et à la Seconde Guerre mondiale, qui sont des périodes assez délicates, sans parler de la guerre d'Algérie. Il est très compliqué de faire des recherches sur ces périodes car il y a des détenteurs de droits et parce que nous n'avons pas accès aux archives. Alors que pour la Commune, il existe encore des archives que personne n'a consultées, et nous avons le droit de consulter toutes les archives. Il y a tellement de personnes

manquantes, tellement d'inconnues, qu'il reste encore beaucoup à faire.

J'ai ensuite édité et annoté de nombreux textes et correspondances de cette période et même d'avant, comme je l'ai fait pour la correspondance Cartan-Weil et le Séminaire Julia.

CS : Vous êtes donc une écrivaine. Parlez-nous-en.

MA : Après mon livre sur Sofia, l'Oulipo m'a invitée à devenir membre. C'est un groupe d'écrivains, un peu sur le modèle du groupe Bourbaki, qui s'intéressent à la littérature potentielle, c'est-à-dire qui utilisent des formes ou des contraintes pour écrire. Par exemple, j'ai écrit un texte assez long en suivant le théorème de Pascal (six points sur une conique...); les six points sont des personnages; lorsque trois points sont alignés, cela représente une relation entre les personnages. J'ai également utilisé la sextine, inventée au XIII^e siècle, qui est une permutation particulière de six lettres (permutation spirale) ou d'autres permutations (de onze lettres dans le roman [11]). Ces contraintes facilitent l'écriture mais ne sont pas visibles. Est-ce que mon adhésion à l'Oulipo m'a permis de devenir écrivaine? Ma réponse est : Non et Oui. Mes premiers véritables textes littéraires publiés figuraient dans le livre sur Sofia. Mais il est indéniable que je me suis sentie plus légitime à écrire sur autre chose que les mathématiques après mon adhésion à l'Oulipo. La mémoire est l'un de mes centres d'intérêt, la mémoire de ceux que l'histoire oublie. La vie est plus facile pour les écrivaines que pour les historiennes confirmées, car rien ne nous empêche, dans le cadre d'un travail extrêmement rigoureux, de transmettre l'émotion de notre respect et de notre amour pour les personnages de nos livres.

CS : Enfin, quelques mots sur votre livre [10] (Une vie brève).

MA : Comme vous le savez peut-être, l'affaire Audin concerne la disparition et l'assassinat par l'armée française d'un jeune mathématicien, militant anticolonialiste et communiste, Maurice Audin, lors de la bataille d'Alger en juin 1957. L'affaire Audin est aussi, et surtout, le combat mené pendant plus de 61 ans par ma mère, Josette Audin, et ceux qui l'ont soutenue, notamment Laurent Schwartz et, plus récemment, Cédric Villani, à découvrir la vérité sur la mort et la disparition de Maurice Audin, mais surtout à lutter contre la torture en Algérie à cette époque, et le système qui l'a engendrée. La reconnaissance officielle a finalement été accordée par le président Macron le 13 septembre 2018.

Si la recherche des circonstances exactes et des auteurs du meurtre de Maurice Audin a été essentielle pour ma famille tout au long de ces années, et qu'ils restent inconnus, c'est plutôt la vie de mon père, dont des traces subsistent, que je raconte dans ce livre. Pour ce faire, j'ai organisé les données en catégories (lieux, famille, mathématiques, etc. – jusqu'à six), chacun des six chapitres contenant des éléments de ces six catégories, permutées en spirale. Cela m'a permis de tout couvrir et d'être exhaustive.

Références

- [1] M. Audin, *Cobordismes d'immersions lagrangiennes et legendriennes* (Thèse d'état, Orsay, 1986). Travaux en cours, Hermann (1987)

- [2] M. Audin, *The topology of torus actions on symplectic manifolds*. Progress in Math., Birkhäuser [édition révisée et augmentée : 2004] (1991)
- [3] M. Audin, *Spinning tops, a course on integrable systems*. Cambridge University Press [Trad. en russe : 1999, trad. en japonais : 2000] (1996)
- [4] M. Audin, *Géométrie*. Espaces34 et Belin [trad. en anglais : Springer, 2002 ; Seconde édition française : Edp-Sciences, 2006] (1998)
- [5] M. Audin, *Les systèmes hamiltoniens et leur intégrabilité*. Cours Spécialisés 8, Société Mathématique de France & EDP Sciences [Trad. en anglais : American Mathematical Society, 2008] (2001)
- [6] M. Audin, *Souvenirs sur Sofia Kovalevskaya*. Orizzonti, Calvage & Mounet [Trad. en anglais : Springer, 2011] (2008)
- [7] M. Audin, *Fatou, Julia, Montel, le grand prix des sciences mathématiques de 1918, et après*. Springer [Trad. en anglais : Springer, 2011] (2009)
- [8] M. Audin, *Une histoire de Jacques Feldbau*. Collection T, Société mathématique de France [Trad. en allemand : Springer, 2012] (2010)
- [9] M. Audin, *Correspondance entre Henri Cartan et André Weil*. Documents mathématiques, Société mathématique de France (2011)
- [10] M. Audin, *Une vie brève*. l'Arbalète, Gallimard [Trad. en espagnol : Editorial Periférica, 2020] (2013)
- [11] M. Audin, *Cent vingt et un jours*. l'Arbalète, Gallimard [Trad. en anglais : Deep Vellum, 2016] (2014)
- [12] M. Audin (ed.), *Le séminaire de mathématiques 1933-1939*. Centre Mersenne, <https://proceedings.centre-mersenne.org/books/>, Grenoble (2015)
- [13] M. Audin, M. Damian, *Théorie de Morse et homologie de Floer*. Savoirs actuels, Edp-Sciences [Trad. en anglais : Springer, 2013] (2010)
- [14] M. Audin, J. Lafontaine (eds.), *Holomorphic curves in symplectic geometry*, Progress in Math., Birkhäuser (1994)
- [15] L. Carroll, *The game of logic* (1886).

Claude Sabbah est directeur de recherche émérite au CNRS. Ses travaux portent sur la théorie de Hodge et la théorie des D-modules en géométrie algébrique. Il participe à l'édition en libre accès Diamond et a œuvré à la relance du Journal de l'École polytechnique - Mathématiques, dont il est le directeur de publication.