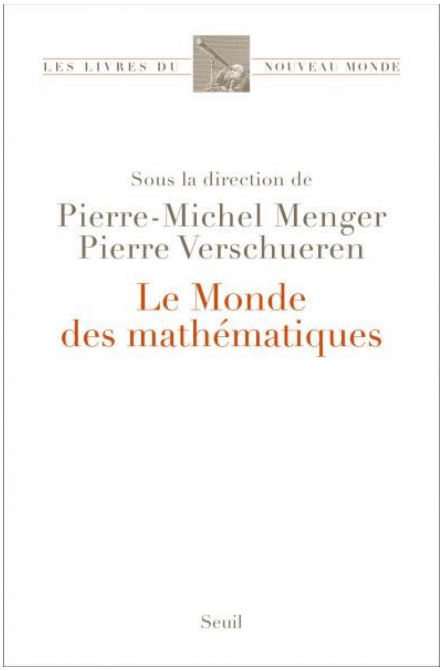
Odile Chatirichvili, « Poétiques autobiographiques de l'eurêka mathématique (Schwartz, Grothendieck, Villani, Roubaud). »

in Pierre-Michel Menger et Pierre Verschueren (dir.), *Le Monde des mathématiques*, Éditions du Seuil, 2023, p.449-494.

Résumé :
Nous cherchons à identifier et à analyser, dans les récits autobiographiques et mémorialistes de mathématiciens, les passages où est raconté un moment de découverte, et à déterminer quelles logiques narratives guident ces récits articulant introspection et rétrospection, gestes de remémoration et de reconstruction des événements. Nous examinons plus particulièrement les éventuelles mises en œuvre d'une « poétique de l'eurêka », c'est-à-dire d'un ensemble de procédés littéraires, stylistiques et formels propres à une vision de la découverte qui domine dans les représentations collectives attachées la science. Nous avons choisi trois endroits d'articulation problématique entre les imaginaires, les représentations et les pratiques, identifiables au sein des récits, pour décrire et analyser les enjeux de la découverte : les contrastes entre rupture et processus, entre activité et passivité, et enfin entre vérité et erreur.



Chapitre 9

Poétiques autobiographiques de l'eurêka mathématique

Schwartz, Grothendieck, Villani, Roubaud

Odile Chatirichvili*

Introduction

« C'est donc une nuit du début de novembre 1944 – je ne sais plus laquelle ni pour quelle raison – que jaillit l'étincelle[1]. » Par ces quelques mots, le mathématicien français Laurent Schwartz ressaisit un moment extrêmement important de sa vie mathématique, un moment de trouvaille, narré au cœur du chapitre « L'invention des distributions » dans ses Mémoires intitulés *Un*

* Cet article est une version remaniée d'un chapitre de notre thèse en littérature générale et comparée : *Récits de science, récits de soi – Étude comparée de cinq autobiographies de mathématiciens du XXe siècle à nos jours (Frenkel, Grothendieck, Halmos, Roubaud, Schwartz)*, thèse de doctorat, université Grenoble Alpes, 2022. Sa rédaction a été rendue possible par le soutien financier de la Fondation des Treilles. Dans l'ordre chronologique d'intervention, merci à Manon Laurent et Martine Sonnet pour leurs relectures d'un premier projet très différent, et à Alice Lenay, Léa Maroufin, Laurence Dahan-Gaida, Pierre-Michel Menger et Pierre Verschueren pour leurs précieux commentaires sur les formes successives de ce texte.

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, Paris, Odile Jacob, 1997, p. 243.

Livre 1.indb 449 07/07/2023 16:29:30

mathématicien aux prises avec le siècle, publiés en 1997. C'est aux spécificités de tels récits autobiographiques et mémorialistes[1] de mathématiciens que nous nous intéressons en ce qu'ils articulent introspection et rétrospection, gestes de remémoration et de reconstruction des événements. Nous cherchons à y identifier et à analyser les passages où un mathématicien raconte un moment de découverte, et à déterminer quelles logiques narratives guident ces récits. Nous examinons plus particulièrement les éventuelles mises en œuvre d'une « poétique de l'eurêka[2] », c'est-à-dire d'un ensemble de procédés littéraires, stylistiques et formels propres à une vision de la découverte qui domine dans les représentations collectives attachées à la science.

Sven Ortoli et Nicolas Witkowski défendent la nécessité d'une « mythologie de la science[3] » pour apaiser l'écart de perception et de compréhension entre « l'homme de la rue[4] » et le savant au sens large. Ce besoin de mythe se cristallise fortement autour des récits de découverte, avec pour récit archétypal celui, rapporté par Vitruve[5], qui met en scène Archimède découvrant le principe qui portera ensuite son nom, et jaillissant alors de sa baignoire avec un cri de joie : « J'ai trouvé ! », soit « *Eurêka !* » en grec ancien. Ce cri est érigé en support du mythe et devient, avec la baignoire, un objet sur lequel imaginaires[6] et discours

1. Nous analysons ici des textes relevant de différentes formes de récits de soi. Sur la distinction entre autobiographie et Mémoires, voir Jean-Louis Jeannelle, *Écrire ses Mémoires au XXe siècle : déclin et renouveau*, Paris, Gallimard, 2008, notamment p. 13.

2. Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé, « Introduction », *in* Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé (dir.), *La Découverte scientifique dans les arts*, Champs-sur-Marne, LISAA éditeur, 2018, p. 9-20, p. 15.

3. Sven Ortoli et Nicolas Witkowski, *La Baignoire d'Archimède. Petite mythologie de la science*, Paris, Seuil, 1996, p. 8.

4. *Ibid.*

5. Vitruve, *De l'architecture*, livre 9.

6. Par « imaginaires », nous entendons les systèmes d'organisation et de fonctionnement des savoirs et des croyances qui nourrissent les représentations, du côté des mathématiciens comme des non-mathématiciens.

Livre 1.indb 450 07/07/2023 16:29:30

peuvent se fixer, au même titre que la pomme de Newton ou le « $E = mc^2$ » d'Einstein. Cette anecdote a beau être peu étayée sur le plan historique, elle n'en est pas moins devenue hautement paradigmatique[1], fixant les éléments de base de l'imaginaire de la découverte scientifique ; le cri en constitue, sous forme vocalisée, la quintessence : « fulgurance de l'intuition[2] » et « violence de la joie[3] ». La structuration même de l'anecdote, insistant sur le côté trivial de la situation et le rôle supposé d'une soudaine association d'idées tout à fait géniale (mais aussi « évidente » pour nous, au XXIe siècle), marque tout l'attrait qu'exerce l'idée de découverte « accidentelle », « fortuite[4] », aléatoire, ou encore, dans une perspective un peu différente, marquée par ce que l'on appelle aujourd'hui la sérendipité, où l'accident prend sens dans la narration qui en est faite ultérieurement[5].

Cette force suggestive de l'eurêka se traduit au XIXe siècle par l'intérêt des arts pour le thème de la découverte scientifique.

Voir Jean-Jacques Wunenburger, *L'Imaginaire*, Paris, Presses universitaires de France, 2013.

1. Pour une analyse plus précise de la « mythologisation » d'Archimède par Plutarque (au-delà du seul « épisode de la baignoire »), et son influence sur la naissance de la mythologie des sciences, voir Mireille Courrént, « Eurêka, eurêka. Archimède et la naissance de la mythologie de la science », *Pallas*, 78, 2009, p. 169-183. Voir aussi le chapitre « La baignoire d'Archimède », *in* Sven Ortoli et Nicolas Witkowski, *La Baignoire d'Archimède. Petite mythologie de la science*, *op. cit.*, p. 17 *sqq*.

2. Sven Ortoli et Nicolas Witkowski, *La Baignoire d'Archimède*, *op. cit.*, p. 20.

3. *Ibid*.

4. Beatrice Barbalato, « Introduction », in *Mnemosyne, o la costruzione del senso*, n° 9, 2016, p. 9-10.

5. Ce terme (en anglais *serendipity*) est forgé en 1754 par l'écrivain britannique Horace Walpole à partir du conte persan des *Trois Princes de Serendip*, dans lequel les trois princes du titre ne cessent de trouver des indices en apparence sans rapport avec leur objectif, mais en réalité nécessaires ; il prend plusieurs sens selon les époques et les contextes, en lien avec la qualité d'attention permettant de découvrir ce que l'on ne cherchait pas nécessairement, ou plus simplement avec le rôle du hasard dans le processus de découverte.

Livre 1.indb 451 07/07/2023 16:29:30

Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé soulignent que la prise en charge littéraire, notamment romanesque et poétique, de ce motif accompagne les évolutions historiques de la science, sans pour autant les épouser, et souvent même en en informant les récits ultérieurs. Nicolas Wanlin parle ainsi, dans le cadre spécifique du XIXe siècle, d'une « surdétermination littéraire » de l'histoire des sciences[1], avec pour caractéristiques la « passion de voir[2] » comme forme privilégiée de la *libido sciendi*, la révélation plutôt que l'observation comme forme d'accès aux faits qui « parlent[3] », l'importance d'une dimension spectaculaire[4].

Au sein d'une riche production, tant littéraire que philosophique ou psychologique, sur les questions de la découverte et des processus mentaux qu'elle mobilise[5], les mathématiciens et la communauté mathématique jouent un rôle important[6]. Judith Schlanger explique ainsi que le récit fait en 1908 par le mathématicien Henri Poincaré dans « L'invention mathématique[7] »

1. Nicolas Wanlin, « Aspects de la découverte scientifique dans la littérature du XIXe siècle », *in* Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé (dir.), « Introduction », *in* Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé (dir.), *La Découverte scientifique dans les arts*, *op. cit.*, p. 23-40, p. 23.

2. *Ibid.*

3. *Ibid.*, p. 29.

4. *Ibid.*, p. 30.

5. Voir notamment le récent ouvrage de Laurence Dahan-Gaida (dir.), *Eurêka ! Récits savants de découverte et d'invention*, Paris, Éditions Hermann, 2022.

6. Nous laissons de côté le débat sur la distinction conceptuelle et épistémologique entre les notions de « découverte » et d'« invention » mathématique, qui rejoint en partie la question de la nature des objets mathématiques, sur laquelle s'opposent schématiquement la conception d'une ontologie réaliste et celle d'une ontologie constructiviste. Voir par exemple Jean-Pierre Changeux et Alain Connes, *Matière à pensée*, Paris, Odile Jacob, 2000. Sur la distinction entre découverte et invention, voir Louis de Broglie, « L'invention scientifique » *in L'Invention, Neuvième semaine internationale de synthèse*, Paris, Librairie Félix Alcan, 1938, et Jean-Pierre Bertrand, *Inventer en littérature*, Paris, Seuil, 2015.

7. « L'Invention mathématique », conférence donnée à l'Institut général psychologique à Paris, le 23 mai 1908, puis publiée dans Henri Poincaré,

Livre 1.indb 452 07/07/2023 16:29:30

fixe les formes, les concepts et les lieux communs d'un genre nouveau : le récit autobiographique de l'invention[1]. C'est à partir de ce texte que le mathématicien Jacques Hadamard élabore ainsi en 1945 son essai sur « la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique[2] ». Il semble que ces textes fassent référence, puisqu'ils sont évoqués et cités dans le discours des mathématiciens décrivant leur pratique (Schwartz, petit-neveu par alliance d'Hadamard, évoque dans ses Mémoires l'anecdote de Poincaré découvrant « l'essentiel de la théorie des fonctions fuchsiennes en montant sur le marchepied d'un tramway[3] »), jusqu'à des ouvrages plus récents recueillant des témoignages de mathématiciens ou écrits par des mathématiciens, avec un tournant vers le thème de la création[4]. Dans son essai, Hadamard cherche à mettre en évidence les mécanismes de la découverte à partir de témoignages issus aussi bien des mathématiques (dont celui de Poincaré) que d'autres domaines (physique, musique,

« L'invention mathématique », *L'Enseignement mathématique*, 10, 1908, p. 357-371.

1. Judith Schlanger, *L'Invention intellectuelle*, Paris, Fayard, 1983, p. 42.

2. D'abord donné sous la forme de conférences en anglais à l'université de Princeton, le texte est ensuite publié aux États-Unis (Jacques Hadamard, *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Princeton [NJ], Princeton University Press, 1945), avant d'être traduit en France par Jacqueline Hadamard quatorze ans plus tard (Jacques Hadamard, *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique* [1959], Paris, Jacques Gabay, 2007).

3. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 223.

4. Voir, par exemple, Gustave Choquet, « Les processus mentaux de la création », *in* Maurice Loi, Pierre Cartier, Hourya Sinaceur, Martin Andler (dir.), « Les processus mentaux de la découverte mathématique ». Séminaire de philosophie et mathématiques, séance du 16 mai 1994, Paris, École normale supérieure, fascicule n° 4, 1994 ; Nathalie Charraud, *Psychologie de l'invention en mathématiques*, thèse de doctorat, université Rennes 2, 1998 ; Jean-Pierre Cléro, *Essai de psychologie des mathématiques*, Paris, Ellipses, 2009 ; Nicolas Bouleau (dir.), *Dialogues autour de la création mathématique*, Paris, Spartacus-IDH, 2e éd., 2015 ; Karol Beffa et Cédric Villani, *Les Coulisses de la création*, Paris, Flammarion, 2015.

Livre 1.indb 453 07/07/2023 16:29:30

poésie), et de travaux en psychologie qui lui sont contemporains. Il s'intéresse particulièrement au « travail inconscient » qui s'effectue sans maîtrise ou contrôle de la part du mathématicien, et la manière dont il s'articule au travail conscient ultérieur : la découverte est conçue comme un processus séquentiel en quatre phases, parmi lesquelles l'illumination, l'« étincelle » de Schwartz, qui échappe au contrôle conscient, s'appuie sur un travail antérieur conscient (préparation) et inconscient (incubation), et doit être suivie pour être féconde d'un processus de vérification et de tri[1].

La prise en charge de tels récits par les scientifiques eux-mêmes est susceptible de nourrir en retour des représentations collectives plus larges. Dans leur ouvrage consacré aux « mythes scientifiques », Sven Ortoli et Nicolas Witkowski notent que, loin d'être une pure construction de profanes face à des phénomènes incompréhensibles, « les mythes scientifiques tiennent avant tout leur légitimité du milieu (scientifique) qui les a produits[2] ». Autrement dit : les imaginaires sont intimement informés par les praticiens de la science eux-mêmes, par exemple (et notamment) à travers leurs propres récits, qu'ils soient autobiographiques ou non. Au sujet de ce qu'ils appellent les « récits de création », les deux auteurs[3] notent qu'ils possèdent entre eux de fortes similitudes, un « air de famille[4] » et reprennent des codes narratifs et littéraires, citant l'exemple d'un récit où Schwartz (hors de ses

1. Voir également l'article de Donald T. Campbell, « Blind Variation and Selective Retention in Creative Thought as in other Knowledge Processes », *Psychological Review*, 67 (6), 1960, p. 380-400.

2. Sven Ortoli et Nicolas Witkowski, *La Baignoire d'Archimède*, *op. cit.*, p. 9.

3. À noter que leur approche est celle de deux journalistes et éditeurs scientifiques portant une attention particulière à l'articulation entre les discours et les représentations issus du milieu scientifique et ceux issus du grand public.

4. *Ibid.*, p. 10.

Livre 1.indb 454 07/07/2023 16:29:30

Mémoires) emploie un intertexte biblique évident pour raconter la démonstration d'un théorème[1].

Nous nous intéressons donc aux enjeux narratifs de ces phénomènes. Quels aspects prend la mise en scène de tels moments ? Comment ces modèles narratifs sont-ils construits, utilisés, adaptés ? Dans quelle mesure les formes du récit de découverte sont-elles liées au projet d'écriture ? À la mise en scène de soi ? Comment les valeurs principales du processus de recherche en quatre phases, tel qu'il est décrit par Poincaré, Hadamard ou d'autres, sont-elles prises en charge, reconfigurées, voire subverties, par les récits autobiographiques qui articulent introspection, rétrospection et communication vers un lecteur extérieur ? Quel rôle jouent ces derniers dans la réflexion sur les activités de recherche et les processus de découverte[2] ? On pourrait imaginer une sorte de schéma narratif où la découverte constituerait l'élément de résolution d'une tension, après une succession de péripéties mélangeant aussi bien des avancées que des obstacles. Or, les étapes du travail qui entourent l'illumination relèvent du temps long, de processus inconscients, voire d'un temps creux[3] ; les représentations

1. « Tous les soirs […] je croyais l'avoir démontré et, au réveil, instantanément, je voyais l'erreur dans les résultats de la veille. Au septième jour, les murailles tombèrent », cité dans *ibid.*, sans qu'il y ait de source précisée ; d'après Catherine Houdement, « La résolution de problème en question. De la place des problèmes dans les mathématiques à l'école », *Grand N*, 71, 2003, p. 7-23, la citation provient du dossier « Les mathématiciens » de *Pour la Science*, hors-série n° 2, janvier 1994.

2. À l'origine d'une série de colloques et de numéros de revues consacrés aux autobiographies de scientifiques, Beatrice Barbalato constate en 2016 que « [b]eaucoup reste à faire autour des récits autobiographiques des découvertes scientifiques » (Beatrice Barbalato, « Introduction », in *Mnemosyne, o la costruzione del senso*, n° 9, 2016, p. 10). Elle souligne ainsi le « point aveugle » que constitue le moment de la « naissance des idées » scientifiques dans les études sur les récits de vie et de soi.

3. « Même en mathématique, le travail ne suffit pas ; il convient de laisser à l'esprit, pour qu'il se libère, des moments de repos propices à ce que le mathématicien appelle "l'illumination subite". » (Jean-Pierre

Livre 1.indb 455 07/07/2023 16:29:30

collectives les associent au travail mécanique du cerveau[1]. Dans le cas des mathématiques, qui sont abstraites, les péripéties sont invisibles, impalpables, incompréhensibles. Bref : il s'agit d'un matériau en apparence peu intéressant du point de vue narratif, alors que la découverte elle-même (la « résolution », dans notre modèle narratif) est excitante, positive, susceptible de susciter intérêt et enthousiasme[2], et de produire un objet pour le mythe : la formule. Comment, alors, mettre en récit ces moments de tension sans tension, ces moments négatifs ? Et comment penser ces épisodes au sein de la démarche autobiographique ? Les autobiographies mettent en scène d'autres formes de ruptures heuristiques concernant la connaissance de soi, à travers la mise en évidence de processus, de traits de construction, de cheminements du travail de recherche, et de la manière dont ils convergent, ou non, vers un moment de découverte. Autrement dit : que cela se situe au niveau du projet autobiographique ou de sa mise en œuvre concrète par l'écriture, le récit de vie entraîne des processus de recherche sur soi et révèle ou provoque des moments de rupture biographique qu'il est intéressant de rapprocher des modes de représentation du travail mathématique proprement dit. Notre approche met donc en regard tournants heuristiques et tournants biographiques.

Nous avons choisi trois endroits d'articulation problématique entre les imaginaires, les représentations et les pratiques, identifiables au sein des récits, pour décrire et analyser les

Bertrand, « Invention et littérature : Paul Valéry avec Henri Poincaré », *in* Marie-Paule Berranger [dir.], *Évolutions/Révolutions des valeurs critiques [1860-1940]. Mutations des idées de littérature*, Montpellier, Presses universitaires de la Méditerranée, 2020, p. 135-146, citation p. 141.)

1. Voir « Le cerveau d'Einstein », *in* Roland Barthes, *Mythologies*, Paris, Seuil, 1970, p. 87.

2. C'est aussi ce qui transparaît dans les sujets prisés par l'actualité mathématique grand public : la médaille Fields récompense des mathématiciens « jeunes » (moins de quarante ans) pour une avancée particulière, identifiable.

Livre 1.indb 456 07/07/2023 16:29:30

enjeux de la découverte : les contrastes entre rupture et processus, entre activité et passivité, et enfin entre vérité et erreur. Nous relierons dans notre étude ce qui concerne la recherche mathématique à proprement parler et ce qui, dans les spécificités de l'écriture autobiographique, fait écho à (ou écart avec) ces aspects scientifiques : recherche et représentation de soi. Cette approche articulera deux échelles : d'une part, l'étude resserrée de courts extraits afin d'examiner les effets stylistiques à l'œuvre et, d'autre part, la place de ces extraits dans l'économie narrative, afin de mettre en évidence des spécificités de leur inscription dans le récit de vie et le récit de soi. Outre les Mémoires de Laurent Schwartz, notre corpus se compose d'extraits des ouvrages autobiographiques (au sens large) d'Alexandre Grothendieck (*Récoltes et Semailles* [1986], 2021), de Cédric Villani (*Théorème vivant*, 2012) et de Jacques Roubaud (*Mathématique :* 1997).

1. Économie narrative

Penchons-nous pour commencer sur l'importance relative des récits de découverte dans l'économie narrative de chaque œuvre. Se pose la question de ce qui, dans la vie d'un mathématicien, est jugé important et pertinent pour offrir au lecteur une certaine vision de la réalité concrète de cette vie. À ce titre, le projet d'écriture du mathématicien a une importance cruciale, de même que la puissance de ses travaux pour la recherche mathématique et l'effet de la nature desdits travaux – ont-ils apporté un objet nouveau d'une grande utilité ? Ont-ils réuni de manière novatrice et fertile plusieurs champs des mathématiques ? –, ou encore la place des mathématiques dans sa vie sur le temps long et au moment où il écrit.

Laurent Schwartz consacre un chapitre entier aux distributions, l'objet mathématique qu'il « invente » à la fin de la Seconde Guerre mondiale, et pour lequel il reçoit la médaille

Livre 1.indb 457 07/07/2023 16:29:30

Fields en 1950. Ce chapitre a une longueur de quarante-trois pages, soit 8 % du volume total de son livre[1]. L'ouvrage comporte en outre, dans de nombreux autres passages, des commentaires plus ponctuels sur les processus de recherche ou sur un moment de trouvaille. Conformément à la « profession de foi » qui ouvre l'avant-propos, les mathématiques qui ont « rempli [l]a vie[2] » du mathématicien « emplissent » le récit qu'il fait de cette vie.

Théorème vivant de Cédric Villani est un récit construit autour du moment de découverte, dans une logique doublement (auto)biographique, car le livre est conçu comme une réponse aux questions « à quoi ressemble la vie d'un chercheur, d'un mathématicien, de quoi est fait notre quotidien, comment s'écrit notre œuvre[3] » et, en même temps, comme la biographie d'un théorème occupant quelques années de la vie du chercheur. Mais ce cas, reposant sur un projet d'écriture singulier, est très particulier. Il faut noter que, dans la plupart des autres autobiographies de mathématiciens, les récits de découverte mathématique ne sont ni aussi centraux ni aussi massifs que dans les ouvrages Schwartz ou Villani[4].

Alexandre Grothendieck, dont l'importance pour les mathématiques contemporaines est phénoménale, ne parle pas de ses

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 223-266. Il s'agit du chapitre le plus « mathématique », au sens où il comporte des développements techniques et des formules ; notons que l'auteur annonce en avant-propos que les mathématiques « sous forme historique » et « destinées à de larges milieux scientifiques non spécialisés […] ne concernent qu'environ 15 % du volume », précisant que « les lecteurs rétifs aux mathématiques n'auront qu'à les passer », *ibid.*, p. 9.

2. *Ibid.*, p. 9.

3. Cédric Villani, *Théorème vivant*, Paris, Grasset, 2012, p. 7.

4. Cependant, nombre de moments d'épiphanie peut-être plus secondaires (comme la compréhension d'une notion mathématique) reprennent des composantes et des logiques du modèle de l'eurêka. Nous en avons étudié des exemples dans notre thèse, *Récits de science, récits de soi*, thèse citée.

Livre 1.indb 458 07/07/2023 16:29:30

découvertes sur le mode de l'eurêka. Dans *Récoltes et Semailles*, il mentionne les concepts et les outils qu'il a développés, souligne leur portée, s'indigne du mauvais usage qui en a été fait, mais n'en raconte pas la naissance dans une perspective narrative, subjective ou émotionnelle. Il accorde cependant une grande place à la description des expériences et des processus de découverte, notamment dans le premier chapitre de *Récoltes et Semailles* intitulé « Travail et découverte[1] ». Par ailleurs, le livre *Récoltes et Semailles* est écrit comme une « enquête[2] » sur la communauté mathématique et sur lui-même. Le texte constitue en soi le déroulement d'un processus de recherche : « Je peux dire, en somme, que ce sont trois voyages de découverte, intimement entrelacés, que je poursuis dans les pages de *Récoltes et Semailles*[3]. » Dans certains passages, la découverte mathématique est présentée comme un cas particulier de processus heuristiques plus généraux.

Enfin, s'il ne fait pas mention de découvertes mathématiques personnelles dans *Mathématique* (puisqu'il n'en a pas réalisé[4]),

1. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles, Réflexions et témoignage sur un passé de mathématicien* [1986], Paris, Gallimard, 2021, p. 1. Les numéros de page indiqués dans les notes de cette contribution pour *Récoltes et Semailles* correspondent à la pagination du premier tapuscrit du livre diffusé par Grothendieck ; elle fait consensus dans les références à l'œuvre de Grothendieck et a été mentionnée en marge du texte par Gallimard dans son édition posthume de 2021 (coll. « Tel », en deux volumes).

2. *Ibid.*, p. L2. (La lettre « L » qui précède le numéro de page indique que l'extrait se situe dans le texte introducteur « Une lettre ».)

3. *Ibid.*, p. L16. Les trois voyages concernent le passé (et lui-même), les autres, et les mathématiques.

4. Jacques Roubaud, poète et écrivain membre de l'Oulipo, soutient en 1967 une thèse de doctorat en mathématiques puis occupe des postes universitaires en mathématiques appliquées aux sciences humaines, à Rennes puis à Nanterre. Sa production scientifique est extrêmement réduite : deux notes, deux articles et une thèse, entre 1967 et 1971. Jacques Roubaud n'a pas d'œuvre mathématique au sens où les autres auteurs de notre corpus en ont une, mais sa carrière professionnelle est bien liée aux mathématiques.

Livre 1.indb 459 07/07/2023 16:29:30

Jacques Roubaud tente en revanche d'identifier des jalons biographiques en utilisant les codes de l'eurêka et, comme Grothendieck, des procédés créant des discontinuités narratives et mettant en évidence un travail de découverte sur soi. Il présente notamment la découverte de Bourbaki comme un tournant dans sa vie, une « *vita nova*[1] », lui offrant un modèle pour dépasser l'incompatibilité entre les mathématiques et la poésie et pour faire les deux.

2. Rupture/Processus. Les tensions du récit linéaire

Il y a bien une expérience partagée du passage du non-savoir au savoir, que les récits autobiographiques mettent particulièrement en évidence. Pour autant, on peut s'interroger sur le poids des images ancrées (représentations collectives et métaphores courantes du schème de l'eurêka) dans la construction narrative. Des marques discursives (termes, images, procédés) orientent le récit vers ce modèle narratif de la rupture et du « motif de l'irruption[2] », ou bien le subvertissent, l'infléchissent en mettant en avant le temps long, en illustrant (volontairement ou non) l'articulation problématique entre rupture et processus ou en réfutant l'unicité de la découverte.

Tentation du modèle de la rupture

Les expériences de la découverte occupent une place physique limitée, quelques lignes, dans l'ensemble du récit, mais sont souvent prises dans le récit plus large de la recherche, qui peut être montrée comme un processus long et lent. Les

1. Jacques Roubaud, *Mathématique :*, Paris, Seuil, 1997, p. 9. L'expression est une référence à l'œuvre de Dante Alighieri, voir *ibid.*, p. 32-33.
2. Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé, « Introduction », *in* Azélie Fayolle et Yohann Ringuedé (dir.), *La Découverte scientifique dans les arts*, *op. cit.*, p. 14.

Livre 1.indb 460 07/07/2023 16:29:30

textes recourent à des effets d'annonce, de surprise, d'accélération ou encore de dilatation temporelle qui dramatisent le moment de découverte, c'est-à-dire proposent au lecteur une certaine image de l'expérience vécue, dont nous examinons ici les marques discursives relevant du modèle de l'eurêka.

Schwartz montre bien comment se manifeste le modèle de l'eurêka dans le récit, avec la construction d'une tension narrative et d'une forme de suspense[1] auxquelles met fin une résolution soudaine. Cette construction narrative est annoncée et préparée par la succession de seuils à fonction programmatique, le titre et les premiers paragraphes du chapitre, qui mettent en place un horizon d'attente :

> L'invention des distributions eut lieu à Paris, au début de novembre 1944, alors que j'avais encore des papiers d'identité et des cartes d'alimentation au nom illégal de Sélimartin. La découverte, subite, se produisit en une seule nuit[2].

En quelques mots, Schwartz rappelle la difficulté de ses conditions de vie (issu d'une famille juive alsacienne, il doit vivre pendant la Seconde Guerre mondiale sous un faux nom et avec de faux papiers) en même temps qu'il explicite la situation spatio-temporelle constituant le cadre de l'événement. Les trois éléments temporels (1944, novembre, la nuit) sont répétés plusieurs fois au fil du chapitre : « ma définition initiale des distributions, en novembre 1944[3] » ; « dans la nuit de la découverte des distributions, en novembre 1944[4] », annonçant le « moment » tout en le repoussant sans cesse, jusqu'au récit lui-même :

1. Françoise Doumazane, « Suspens, Suspense… », *Pratiques*, 37, 1983, p. 31-53.
2. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 223.
3. *Ibid.*, p. 225.
4. *Ibid.*, p. 231.

Livre 1.indb 461 07/07/2023 16:29:30

> C'est donc une nuit du début de novembre 1944 – je ne sais plus laquelle ni pour quelle raison – que jaillit l'étincelle. Pour trouver des solutions généralisées d'équations aux dérivées partielles, il fallait généraliser les fonctions[1] !

Chez Schwartz comme dans beaucoup d'autres cas[2], la découverte est (montrée comme) un surgissement, un événement rapide et soudain, amené par des notations circonstancielles relativement précises (date, lieu, moment de la journée, activité, geste, etc.), une rupture ayant lieu sur un « fond » caractérisé par les éléments d'habitude, de répétition, de quotidienneté qui le traversent. Cette rupture, les textes l'expriment très fréquemment à travers le passage de l'imparfait (temps de l'action longue et/ou répétée) au passé simple (temps de l'action soudaine) et l'emploi de termes connotant ces aspects : des adverbes (« tout de suite[3] », « tout d'un coup[4] », « vite[5] ») ; des adjectifs (« subite[6] ») ; des verbes (« jaillir[7] ») ; et des substantifs (« déclic[8] », « réveil[9] »). Chez Villani, ce sont la ponctuation expressive et les onomatopées dignes d'une bande dessinée[10] qui marquent la progression et le contraste et produisent l'effet de soudaineté :

1. *Ibid.*, p. 243.
2. Notre thèse examine un corpus plus large incluant des textes anglophones.
3. *Ibid.*, p. 243.
4. *Ibid.*, p. 247.
5. Cédric Villani, *Théorème vivant*, *op. cit.*, p. 153.
6. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 223.
7. *Ibid.*, p. 243.
8. *Ibid.*, p. 223 et 243.
9. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, *op. cit.*, p. 24.
10. Villani, grand lecteur de bandes dessinées, y compris franco-belges, était surnommé « Marsu » lors de sa scolarité à l'ENS et est lui-même le scénariste d'une BD dont Edmond Baudouin réalise le dessin : *Les Rêveurs lunaires. Quatre génies qui ont changé l'Histoire*, Paris, Gallimard/Grasset, 2015 (merci à Pierre Verschueren pour cette précision).

Livre 1.indb 462 07/07/2023 16:29:30

Princeton, matin du 9 avril 2009

Hhhhhh… Que c'est dur de se réveiller. Je me lève à grand-peine, m'assois sur le lit.

Uh ?

Il y a une voix dans ma tête. *Il faut faire passer le second terme de l'autre côté, prendre la transformée de Fourier et inverser dans L^2.*

Pas possible !

Je griffonne une phrase sur un bout de papier, harangue les enfants pour qu'ils se préparent, les fais petit-déjeuner et les emmène, trottinant dans l'herbe humide, jusqu'à l'arrêt du bus scolaire. […]

Vite, je rentre chez moi, je m'installe dans le fauteuil et je teste l'idée qui est apparue magiquement ce matin pour combler ce maudit trou.

– Je reste en Fourier, comme me l'avait suggéré Michael Sigal, je ne vais pas du tout sur la transformée de Laplace, mais avant d'inverser je commence par séparer comme ceci, et puis en deux temps…

Je griffonne et contemple. Un instant de réflexion.

Ça marche ! Je crois…

Ça marche !!! C'est sûr !

Dans ce passage, « Hhhhhh… », soupir inarticulé, marque le rythme ralenti du réveil où se répète le même (la même lettre, le même point). L'onomatopée « Uh ? » remplace en contexte ce qu'exprime dans d'autres textes l'adverbe marquant la soudaineté : la rupture est une surprise, littéralement une interrogation, face à un phénomène qui n'est explicité qu'ensuite. Le troisième temps est la réaction à cette surprise, soit l'exclamation « Pas possible ! », cri incrédule mais déjà dénué de questionnement : ce qui est désigné comme « pas possible », c'est le fait d'avoir trouvé ce qu'il cherche depuis longtemps, le fait que quelque chose, en fait, enfin, soit bel et bien désormais possible.

Livre 1.indb 463 07/07/2023 16:29:30

« Eurêka ! » est d'abord un cri, une parole performative qui fait advenir la découverte qu'elle manifeste. L'exclamation est une modalité évidente de l'expression du cri. Elle traduit la surprise, la soudaineté, l'excitation. Dans les autobiographies de mathématiciens, elle vient bien souvent intensifier de manière atypique des récits habituellement dépouillés sur ce plan. Le récit du moment de découverte serait à ce titre l'occasion d'une énonciation personnelle incontrôlée, où la voix du « moi » pourrait émerger. Chez Schwartz comme chez Villani, le discours direct libre et le discours indirect libre, reproduisant la formulation de l'idée telle qu'elle aurait pu être prononcée mais sans les embrayeurs du discours rapporté (verbe introducteur, guillemets ou autres signes typographiques marquant la citation), ont d'ailleurs pour effet de retranscrire la voix du mathématicien. S'il s'agit d'une voix extérieure dans le récit de Villani, précédant le cri « Ça marche !!! », elle est dans la plupart des cas un développement textuel du « cri » du mathématicien, qu'il s'agisse de paroles ou de pensées réellement exprimées de la sorte au moment fatidique raconté, ou non.

Si l'expression de cette apparente spontanéité est soumise à la mise en forme de lieux communs, cela ne disqualifie pas pour autant l'idée de l'émergence de la voix singulière d'un « moi ». Le cri est lié à l'émotion, qu'il traduit et exprime : joie, hilarité, fierté, fébrilité, ivresse, etc. Ces sentiments sont, la plupart du temps, montrés comme intrinsèques, propres à l'individu ayant atteint son but ou dépassé ses difficultés ; la découverte n'est pas seulement personnelle, elle s'inscrit dans un contexte partagé de recherche et n'acquiert son statut valorisé qu'en tant que première occurrence d'une idée. La découverte érige le moment et l'individu selon les paramètres de l'origine et de l'exception : il n'y a et il n'y aura pas d'autre premier.

Plus largement, la découverte racontée marque un changement dans la vie du mathématicien. Il y a un avant et un après, et cette distinction est, dans la logique de l'eurêka,

Livre 1.indb 464 07/07/2023 16:29:30

irréversible. Le goût pour la recherche et l'excitation de la découverte peuvent ainsi être incarnés par des couples de contraires dont les liens logiques ne fonctionnent que dans un seul sens, de manière définitive : impossible/possible, inconnu/connu, secret/révélé. Il y a marquage d'une limite temporelle qu'illustrent aussi bien la *vita nova* de Roubaud que le seuil symbolique de la « nuit » de Schwartz.

Sans développer des binômes antithétiques, Grothendieck parle d'« arrachement » et de « réveils » pour désigner des moments de prise de conscience d'une autre facette de la réalité, jusqu'alors inconnue de lui, et qui désormais constitue une grille de lecture plus pertinente de sa propre histoire. Il élabore ainsi dans *Récoltes et Semailles* toute une classification de moments (il parle d'une « cascade » de « sept réveils[1] ») qui lui ont fait reconsidérer complètement sa position professionnelle, le fonctionnement des structures dans lesquelles il évolue, et son positionnement par rapport à l'institution et par rapport aux autres. La notion de « réveil » introduit une dimension morale dans la question de la découverte (la situation de « sommeil » est une forme de résistance à la vérité), mais elle complexifie également l'idée d'un avant/après : les réveils successifs sont partiels et témoignent de résistances qui mettent en question l'idée d'une rupture définitive et totale.

Infléchissements du modèle de la rupture

Les diverses marques discursives rappelant le modèle (ou la tentation du modèle) d'une poétique de l'eurêka (soudaineté, cri, irréversibilité) sont, on le pressent déjà, l'affaire d'une mise en forme textuelle qui sert la mise en scène narrative. Or les infléchissements qui sont apportés à ce modèle épousent de manière plus fidèle la réalité du travail mathématique, tout en nourrissant la construction et la tension du

1. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, *op. cit.*, p. 170.

Livre 1.indb 465 07/07/2023 16:29:30

récit, paradoxalement en mettant l'accent sur le temps long et l'absence d'unicité.

L'exemple de Schwartz montre bien que la découverte n'est pas qu'une simple rupture : la grande idée n'apparaît pas d'un coup, pure et complète, à la manière d'une formule magique. Le moment de rupture est en partie le fruit de l'écriture, et il n'est en outre qu'une partie d'un processus heuristique de plus grande ampleur, quand il n'est pas nuancé et questionné par les erreurs et fausses pistes – que le récit montre aussi. Le fil narratif du récit de Schwartz n'est pas extrêmement complexe en lui-même, mais il montre bien quelle difficulté il y a à définir la « découverte ». De ce point de vue, Schwartz ajoute à plusieurs reprises des strates de sens à son récit.

Il part de ce qu'on pourrait à première vue considérer comme la fin, c'est-à-dire le moment de révélation, qu'il situe en novembre 1944, avant de repartir d'un début largement antérieur à ses propres réflexions, depuis « Newton et Leibniz, […] les Grecs, […] Pascal[1] », pour avancer progressivement, en passant par une série de méthodes et de précurseurs, vers la date butoir de cette fameuse nuit. Il utilise ainsi les potentialités du récit rétrospectif pour reconstituer la provenance et les fonctionnements des divers éléments composant sa découverte ; à la manière d'une liste d'ingrédients, le chapitre égrène une succession d'objets mathématiques qui ont posé les problèmes, fait office d'outils ou enrichi les méthodes, sans faire l'économie de souligner ce qui a manqué à certains moments. Or, ces éléments ne sont devenus vraiment signifiants pour lui (c'est-à-dire pour la découverte) qu'après coup, dans un processus de reconstitution qui est d'abord d'ordre mathématique (la mise à plat de l'origine et de l'utilité de chaque outil) puis d'ordre narratif, dans l'autobiographie.

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 223.

Livre 1.indb 466 07/07/2023 16:29:30

Dans le travail d'écriture de Grothendieck, ces processus de reconstitution sont encore davantage marqués par les manifestations du temps long et des tâtonnements : dans de nombreux passages métadiscursifs, le mathématicien montre comment sa relecture de ce qu'il a écrit précédemment influence sa réflexion, ses représentations, sa grille d'analyse des événements passés et présents, et l'élaboration ultérieure du texte[1]. On retrouve certains aspects du modèle de l'eurêka, mais il n'est pas pour autant radicalement adopté pour parler de la découverte, notamment parce que Grothendieck appelle « découverte » ce qui relève du rapport positif à l'erreur, sur lequel nous reviendrons.

L'infléchissement va plus loin encore chez Roubaud, où le travail de reconstitution concerne les formes mêmes du récit d'eurêka (soudaineté, cri), convoquées d'une manière distanciée :

> À ce point je devrais écrire, m'écrier, n'est-ce pas ? : « Alors et soudain, en un éclair aussi violent que celui d'une explosion atomique (ah ! ah !), j'ai compris que… » Il y aurait là, narrativement, place pour un coup de théâtre, pour une révélation intérieure. J'aurais, brusquement, là, en plein désert immense, « sous le soleil exactement », en ce moment historique (même si ce n'était, en somme, qu'un tout « petit » moment historique), compris qu'il existait une autre manière de concevoir la mathématique, entièrement neuve ; que je me devais de me mettre à l'explorer ; et que je tenais là mon salut[2].

Il propose, au conditionnel, ce qu'aurait pu être son récit s'il avait suivi les attendus du modèle, mais en

1. Nous développons l'analyse d'un de ces passages dans notre article « Désordres de la recherche dans les autobiographies de mathématiciens », *in* Beatrice Barbalato, « (Auto)biographie, désordre, entropie », *Mnemosyne, o la costruzione del senso*, 12, 2019, p. 69-87.

2. Jacques Roubaud, *Mathématique :*, *op. cit.*, p. 243.

Livre 1.indb 467 07/07/2023 16:29:30

conteste immédiatement la pertinence pour décrire son expérience réelle :

> J'ai beau chercher dans ma mémoire, je ne vois pas une telle illumination, à un tel moment. C'est dommage. Pourtant, une bifurcation s'est effectivement produite, environ cette année-là, dans mon parcours de modeste mathématicien, avec des conséquences considérables (pour moi), dans la voie poétique elle-même[1].

Ce faisant, il montre la puissance suggestive de cette forme de récit, qui constitue, sinon un passage obligé (« je devrais écrire[2] »), du moins un modèle évident et pratique, une sorte de voie narrative toute faite.

Les effets d'anticipation sont un autre exemple des procédés stylistiques qui informent de manière fondamentale le rapport à l'expérience. Dans son panorama historique où de fréquentes expressions du futur dans le passé élaborent un sous-texte presque prophétique, Schwartz met en œuvre une imbrication temporelle complexe : « La découverte s'approchait fatalement[3] », « C'est [de Rham] qui me fit cette prédiction merveilleuse : "Ce n'est pas pour nous, ce sera pour la prochaine génération[4]" ». Le caractère oraculaire de cette phrase est construit *a posteriori*, par la rétrospection, et dramatisé par l'usage des adjectifs et adverbes. On pourrait même dire que le récit se découvre lui-même, nourrit sa propre avancée, annonce ce qui suit. Ainsi, ce passage sur une « fausse fausse piste » :

> Ce dual E' ne m'inspira pas spécialement. C'était pourtant un futur espace de distributions. L'idée qui m'échappa alors

1. *Ibid.*
2. *Ibid.*
3. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 237.
4. *Ibid.*, p. 240.

Livre 1.indb 468 07/07/2023 16:29:30

> complètement fut de transposer à E' les dérivations existant dans l'espace E. Cela aurait donné la future dérivation des distributions. Aucune inspiration de ce genre ne germa. Je me fis même la réflexion suivante : « Cet espace E' ne servira probablement jamais à rien. » Tout allait changer un peu plus d'un an après[1] !

L'alternance des marques du passé, du futur et des modes indicatif et conditionnel propose une expérience de pensée, la réécriture hypothétique des événements. Le futur dans le passé, sous la forme du discours rapporté et de l'annonce (« tout allait changer ») provoque des effets d'anticipation, de suspens. Tout le début du chapitre se construit ainsi sur une distorsion temporelle à plusieurs niveaux, avec l'évocation de travaux antérieurs et inconnus du mathématicien à l'époque (mais connus du mathématicien autobiographe au moment où il écrit), et une accélération progressive jusqu'à l'enchaînement rapide et inexorable des derniers mois, voire des dernières semaines. Or, le récit n'accélère pas ; techniquement il ralentit, puisque des durées vécues de longueur décroissante occupent la même place physique dans le livre. Autrement dit : tout converge vers la mise en scène de la « nuit » maintes fois annoncée.

Or, lorsque cette nuit arrive dans le récit, alors que l'on croit que la boucle va être bouclée, le récit est relancé : il y a bien eu découverte (dont on a analysé plus haut certains aspects), mais d'un objet qui n'était pas le bon. Cette « erreur » est en fait déjà annoncée deux pages après le début du chapitre : « [M]a définition initiale des distributions, en novembre 1944, n'était pas la bonne et […] je n'ai trouvé celle qui a subsisté jusqu'à nos jours que vers février 1945[2]. » De fait, dans les pages mettant en scène véritablement ce qui est présenté comme « le » moment, il y a un glissement frappant entre le début de la section « La plus belle nuit de ma vie », qui

1. *Ibid.*, p. 241.
2. *Ibid.*, p. 225.

Livre 1.indb 469 07/07/2023 16:29:30

accumule les notations positives liées notamment à l'énergie et à l'action, et sa fin : « Cette formule n'est pas belle ; mais qu'y faire ? Elle m'a laissé un goût amer[1]. » La beauté, la puissance d'agir et la joie qui dominaient à la page précédente sont tour à tour niées ou diminuées. La mise en parallèle du titre avec celui de la section suivante, « Après trois mois, enfin les distributions[2] », qui suit directement l'aveu d'échec concernant la formule, nuance complètement le principe d'unicité temporelle de la découverte comme eurêka.

Pour dépasser l'opposition entre rupture et processus, la notion de discontinuité, dans ses manifestations relatives à la création (mathématique comme artistique), est particulièrement opérante. Contre l'illusion d'une possible narration chronologique de la recherche, les récits de découverte mettent en œuvre des formes de quête et d'enquête qui, à travers des procédés de reconstitution narrative des cheminements biographiques, mettent en question la linéarité du récit, mais aussi du temps vécu/pensé.

On peut considérer que Schwartz rassemble dans son chapitre sur les distributions un faisceau d'indices qu'il présente, à la manière d'un enquêteur, au lecteur. Il explicite progressivement lesquels ont été (dans la découverte vécue) et seront (dans la découverte racontée) signifiants, lesquels il a manqué, jusqu'à la « résolution[3] » finale. L'enquête comme le récit qui en est fait sont loin d'être linéaires. Roubaud, après avoir peint Grothendieck en chevalier arthurien, adopte à son compte certains tropes du récit de quête :

> Puisque j'ai laissé faire surface, en comparant le Grothendieck de 1955 à Galaad, l'image de la forêt arthurienne, avec ses entrelacements énigmatiques d'aventures et de quêtes, je conserverai ici

1. *Ibid.*, p. 247.
2. *Ibid.*
3. *Ibid.*, p. 244.

Livre 1.indb 470 07/07/2023 16:29:30

> une représentation forestière : j'étais, moi, à un carrefour, dans une clairière hivernale, sinistre. Trois voies s'ouvraient à moi, entre lesquelles je n'arrivais pas à choisir.

Ces « trois voies », qui peuvent notamment rappeler la structure ternaire présente dans de nombreux contes, font écho aux premiers mots de *Mathématique :* – « Il y avait trois issues », à savoir les trois portes de l'amphithéâtre où Roubaud découvre en même temps Bourbaki et la possibilité de lier mathématiques et poétique. Mais elles reflètent aussi la structure du livre, où des « bifurcations » introduisent des parcours biographiques présentés différemment, et donc des possibilités plurielles de parcours de lecture. Les « voies » seront explorées de diverses manières par le récit : elles sont ainsi incarnées par différentes figures de proches de Roubaud, et par l'expérience de lecture délinéarisée qu'induisent les bifurcations en un entrelacement de fils narratifs. L'attention que Roubaud porte aux enjeux de la construction du récit est éclairante pour repenser le topos de l'eurêka. Pour l'auteur comme pour le lecteur, il ne s'agit pas de choisir un parcours qui fait office de vérité en datant précisément une rupture – même si la tentation de ce motif est structurante dans le paradigme narratif –, mais d'essayer de saisir la multiplicité des potentialités heuristiques et biographiques.

3. Activité/Passivité. L'imaginaire de l'inspiration dans l'acte créateur

Si la soudaineté est un paramètre essentiel des récits de moments de découverte, elle est en fait bien souvent le signe d'un imaginaire narratif et culturel spécifique : par bien des aspects, le récit de découverte se présente comme une révélation, dans toute la polysémie du terme qui recouvre des champs connotatifs allant de l'optique à la religion.

Livre 1.indb 471 07/07/2023 16:29:30

Inspirations et révélations

Soudaineté et dimension visuelle du moment de découverte convergent dans les images de la foudre et des phénomènes proches, métaphores topiques de la mythologie des sciences comme le rappellent Ortoli et Witkowski : « Qu'elle vienne illuminer le savant ou qu'il la déchaîne, la science c'est la foudre[1]. » On retrouve ainsi dans les autobiographies de multiples évocations des formes de lumières vives, qui nécessitent parfois de réactiver le sens premier de métaphores lexicalisées (« en un éclair[2] ») et traduisent bien l'importance de ce motif pour les mathématiciens.

Chez Schwartz, c'est le motif de « l'étincelle » qui cumule les connotations de lumière et de soudaineté. Il comporte également une dimension inchoative, que le mathématicien développe dans un paragraphe consacré à la « percolation cérébrale[3] ». Tout comme la foudre, l'étincelle est un élément déclencheur (d'un choc, d'un feu), lui-même déclenché par l'accumulation suffisante de petits éléments qui seraient impuissants s'ils étaient seuls. L'auteur évoque aussi le « phénomène de l'étincelle électrique », puis la foudre. Avec l'éclair et l'étincelle, ce sont autant de sources de lumière, d'illumination (on voit mieux), avec aussi une forme de violence : la découverte réorganise, en apparence d'un seul coup, la réalité. Roubaud souligne la prégnance du motif de l'explosion, caractérisée par un « éclair […] violent[4] » qui est celui des essais atomiques français dans les années 1950 – époque à laquelle, étudiant, il découvre Bourbaki. C'est une explosion vue à distance et

1. Sven Ortoli et Nicolas Witkowski, *La Baignoire d'Archimède*, *op. cit.*, p. 22.
2. Jacques Roubaud, *Mathématique :*, *op. cit.*, p. 243.
3. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 224-235.
4. Jacques Roubaud, *Mathématique :*, *op. cit.*, p. 243.

Livre 1.indb 472 07/07/2023 16:29:30

non ressentie, vécue ; de même Roubaud met-il à distance les attendus du récit de révélation.

Les images liées à la lumière et à la foudre convoquent par ailleurs, dans les représentations collectives, le mythe de Prométhée, du don du feu aux hommes. En cela, la fulgurance que rapportent les témoignages fondateurs de Poincaré et d'Hadamard fait signe vers l'idée ancienne d'un pouvoir reçu par un moyen surnaturel, voire divin. La fulgurance lumineuse allie donc la soudaineté, caractéristique évoquée presque systématiquement dans les récits de découverte, et la perception visuelle. Plus généralement, la dimension sensorielle, qu'elle soit visuelle ou auditive, est un élément récurrent de ces récits. Dans la plupart d'entre eux, les termes et expressions renvoyant à la vision et à la lumière sont nombreux, et souvent articulés à une rhétorique de l'évidence dont la logique repose elle-même sur la vue (« évidence » vient du latin *evidens*, composé de la particule *ex* et du verbe *videre*, « voir »).

Une exception dans ces récits visuels : la révélation auditive racontée par Cédric Villani, dans une scène à forte teneur orale. Là où le cri de Schwartz n'est pas attribué explicitement à un émetteur particulier, pour Villani, la solution est clairement apportée par une force autre, sous la forme d'une interpellation interne, mise en valeur par la variation typographique des italiques et l'ébauche de dialogue qui s'instaure. La parole-idée est exprimée comme une nécessité, une injonction, voire un commandement : « il faut », « il fallait ». Grothendieck évoque, lui, une prise de conscience qui allie vision et audition, lorsqu'il raconte la « matérialis[ation] » d'un « tableau » qui « maintenant […] [l']interp[elle] avec force[1] ». Les récits de

1. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, *op. cit.*, p. 452 (*in* vol. 2 de l'édition Gallimard/« Tel » précitée. Toutes les autres citations concernant *Récoltes et Semailles* dans cette contribution figurent dans le vol. 1 de l'édition Gallimard).

Livre 1.indb 473 07/07/2023 16:29:30

découverte font ainsi cohabiter diverses voix : les interlocuteurs réels des mathématiciens, leurs éventuelles paroles prophétiques *a posteriori*, les multiples temporalités autobiographiques et, parfois, les voix de la révélation.

De la lumière et de la voix, jaillissant de manière inattendue pour produire une révélation, à la magie, il n'y a qu'un pas que ces scènes franchissent rapidement.

Dans le passage de Villani, l'adverbe « magiquement » érige la parole entendue en formule incantatoire, et l'irruption de la « voix » prescriptive fait signe vers la révélation mystique. Contrairement à l'éclair ou à l'étincelle, qui sont des phénomènes naturels inorganiques, la « voix » renvoie à une entité vivante, dans une perspective relationnelle de communication. La thématique religieuse est, de fait, présente dans le reste du livre ; plus loin, Villani évoque le « coup de fil du dieu de la mathématique[1] » qu'il a reçu lorsque la voix a « résonn[é] dans [sa] tête[2] ». L'image, qui ne trahit pas nécessairement la spiritualité du mathématicien, est opérante sur d'autres plans, et notamment celui de la mise en scène de soi face à un public non mathématicien. Celui à qui parle une divinité se rapproche d'un prophète ; la révélation de la découverte est, en plus d'une prouesse intellectuelle, une forme d'élection mystique.

Les motifs de la magie, du mysticisme, du merveilleux lient les formes de l'incontrôlé, de l'inexplicable, de l'irrationnel surgissant dans une situation quotidienne ; la découverte est mise en scène (discrètement, il est vrai) selon les formes du fantastique. L'objet ou le théorème mathématiques une fois découverts sont, en eux-mêmes, saisissables et explicables après coup. Mais ce qui leur donne naissance demeure un mystère. L'intérêt des mathématiciens pour leurs propres processus mentaux provient en grande partie de ce paradoxe :

1. Cédric Villani, *Théorème vivant*, *op. cit.*, p. 154.
2. *Ibid.*

Livre 1.indb 474 07/07/2023 16:29:30

l'irrationnel permet l'irruption du rationnel ; les récits doivent donc s'appuyer sur des procédés langagiers et métaphoriques parfois triviaux et concrets pour décrire ce travail impalpable et hautement abstrait.

Au moment de la révélation, la posture de récepteur qui est fréquemment celle du mathématicien se traduit dans les formes grammaticales. Dans le récit de Schwartz, plus précisément dans la phrase clé que nous avons analysée plus haut (« C'est donc une nuit du début de novembre 1944 – je ne sais plus laquelle ni pour quelle raison – que jaillit l'étincelle[1] »), le « je » est utilisé pour un commentaire en incise qui spécifie, au présent d'énonciation, le rapport au souvenir (en en soulignant le flou). En revanche, les expressions employées pour le moment de découverte ne portent pas la marque grammaticale du sujet narrateur-personnage. C'est autre chose qui agit : l'« étincelle », dernier mot de la phrase, mime, au terme d'une succession de procédés dilatoires rappelant le long processus, la réflexion amenée soudain à sa résolution.

Avec son chapitre, Schwartz propose une variation paradoxale sur le contrôle et l'élection. Il évoque deux forces extérieures agissantes, le « destin[2] » et l'« air du temps » que constitue la dynamique collective de la recherche, soulignant modestement qu'il ne contrôle pas la découverte, tout en en construisant narrativement l'évidente inéluctabilité, à travers la justification d'une élection reposant sur ses qualités individuelles :

> […] l'énumération des nombreux précurseurs est impressionnante, et les dates de leurs inventions se sont rapprochées jusqu'à 1944. La découverte approchait fatalement et je fus « l'instrument du

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 243.
2. *Ibid.*, p. 237.

Livre 1.indb 475 07/07/2023 16:29:30

> destin » (il fallait quand même évidemment en avoir les capacités). Pourquoi le destin s'est-il fixé sur moi, j'en reparlerai plus tard[1].

L'image d'une réception à dominante passive, portée par la voix (qu'elle soit interne ou dialogique), renvoie au motif de l'inspiration qui offre, comme l'écrivent Caroline Angé et Oriane Deseilligny dans leur étude d'un autre type de récit, une grille de lecture pertinente pour analyser les formes et processus de légitimation de « dispositifs d'écriture *a priori* moins sacrés, voire illégitimes[2] » :

> L'idée de présence intérieure, reprise à la tradition néoplatonicienne, connaît différentes incarnations (Dieu, muse ou génie) dans l'histoire littéraire. Mais toutes font valoir la représentation d'un poète habité, qui demeure passif au moment de l'inspiration dans la mesure où une voix parle en lui. Le mythe littéraire évoluera ensuite vers l'idée que le geste créateur se situe entre autres dans une ouverture des sens, à la fois parole intérieure et écoute […][3].

Ces différents éléments sont récupérés et réagencés par les mathématiciens décrivant ou racontant leur recherche, dans ses dimensions processuelle et événementielle, tout en s'articulant à des logiques de rationalité et de maîtrise qui semblent les contredire.

Roubaud décrit l'importance de la « doctrine de l'inspiration[4] » dans le milieu mathématique. Définie comme « un don et […] une qualité d'esprit indéfinissable qui isolent leurs découvreurs du reste des mortels, et les font apparaître comme

1. *Ibid.*
2. Caroline Angé et Oriane Deseilligny, « L'écriture inspirée des *homo viator* contemporains », *Communication & langages*, 174 (4), 2012, p. 41-54, citation p. 45.
3. *Ibid.*, p. 44.
4. Jacques Roubaud, *Mathématique :*, *op. cit.*, p. 103.

Livre 1.indb 476 07/07/2023 16:29:30

des phénomènes inexplicables[1] », l'inspiration est à la fois positive (car valorisée par « cette communauté[2] ») et négative : seules des tournures négatives sont employées (« ne sont pas le fruit d'un labeur[3] », valeur sémantique du verbe « isoler », du préfixe « in » dans « indéfinissable » et « inexplicable »). Ce qui est ici affirmé par la négation, c'est une différence d'essence, intégrée dans les représentations collectives, entre les « grands mathématiciens » (Grothendieck, Galois[4], dans le texte de Roubaud) et les autres. L'inspiration est ambivalente : elle confère à certains un grand pouvoir en les distinguant, tout en mettant en cause leur pouvoir propre – à produire des mathématiques de manière consciemment active, et à définir ce qui leur arrive.

Cette non-rationalité peut se révéler paradoxale pour le profane qui assiste, en fait de coulisses, à l'événement advenant malgré l'individu qui en est le réceptacle. Les récits de vie portent alors l'expression d'une conscience, voire d'une acceptation, de ce dérangement.

Irrationalité, inexplicabilité et enjeux de la maîtrise

On l'a vu, les autobiographies oscillent entre, d'une part, le compte rendu factuel et rétrospectif des mécanismes qui ont été à l'œuvre (généalogie du théorème) et, d'autre part, la mise en évidence d'aspects plus difficilement identifiables et quantifiables, qui rapproche l'expérience de processus créatifs (genèse de la découverte). Il y a donc une part d'irrationalité (ce qui « ne s'explique pas ») qui semble fortement intéresser les mathématiciens tout en étant fondamentalement exclue

1. *Ibid.*
2. *Ibid.*
3. *Ibid.*
4. Au sujet de la construction du mythe galoisien, voir Caroline Ehrhardt, *Évariste Galois. La fabrication d'une icône mathématique*, Paris, Éditions de l'EHESS, 2011.

Livre 1.indb 477 07/07/2023 16:29:30

de leurs productions scientifiques publiques. Elle constitue une part non négligeable de la mise en valeur de certains d'entre eux, par eux-mêmes ou par les autres. Ce qui nous intéresse dans cette dialectique entre ce qui, dans la découverte, vient de soi et ce qui vient d'un en dehors de soi, ce sont les manières d'élaborer un ethos narratif qui conjugue des aspects *a priori* incompatibles avec l'ethos professionnel. Nous cherchons à mettre en évidence ici des tensions spécifiques à la rencontre entre posture scientifique et posture autobiographique (relevant de la mise en scène de soi) autour des représentations de découverte.

L'articulation entre intérieur et extérieur dont nous avons étudié quelques manifestations dans les pages précédentes rejoint le balancement entre individu et collectif que Schwartz met en évidence dans son chapitre. Son objectif est d'y « retracer […] l'histoire de ces précurseurs et de [s]es antécédents personnels[1] ». Après avoir rappelé les termes du problème et les origines de l'intérêt qu'il lui porte, il consacre une grande partie du début du chapitre à faire la description d'une sorte de *Zeitgeist* (« esprit du temps »), en listant des travaux antérieurs et contemporains liés aux questions qu'il travaille, mais dont il n'avait pas connaissance au moment de ses recherches. Il y convoque, suivant un ordre chronologique, d'autres théories et outils qu'il connaissait alors, en insistant sur le déséquilibre entre le connu et l'inconnu : « De ce que je viens d'énumérer, j'ignorais tout à l'exception des fonctions harmoniques, du cours de Leray, de la fonction δ de Dirac et de l'équation des cordes vibrantes[2]. »

L'idée directrice est la suivante : la découverte était inéluctable sur le plan collectif. Mais, au niveau individuel, certains

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 223.
2. *Ibid.*, p. 237.

Livre 1.indb 478 07/07/2023 16:29:30

se sont arrêtés trop tôt, n'ont pas creusé assez, d'autres (y compris Schwartz) n'ont pas vu l'intérêt de tel ou tel outil. Schwartz, lui, a approfondi dans les bonnes directions, est parvenu à identifier, parmi les multiples « idées [gardées] en [lui][1] », les outils nécessaires et les « extras » :

> Je pense que le δ de Dirac, les solutions généralisées, les courants, menaient normalement au résultat final. Les parties finies et les espaces vectoriels topologiques sont des extras, qui conduisaient, par pure coïncidence, à une amélioration considérable du résultat, et me permettaient, justement à moi, de mener l'action beaucoup plus loin que mes prédécesseurs[2].

Le récit articule ainsi le « je », le « il(s) » et le « nous », en un tableau dynamique d'associations inattendues. Le rapport au collectif se fait également sur le mode de la confrontation, une fois la découverte faite : Schwartz et Grothendieck expliquent tous deux que leurs idées ont dû affronter une forme d'inertie, voire d'hostilité dans la communauté, reposant sur l'ancrage profond d'habitudes cognitives exprimées selon des critères esthétiques : à la « beauté » (ou la laideur) d'une formule s'ajoute son caractère « choquant[3] », « monstrueux ». Ce dernier adjectif est ainsi utilisé à trois reprises par Villani[4], et par Schwartz quand il raconte qu'Henri Cartan lui « recommand[e] la prudence » dans l'utilisation de fonctions « trop monstrueuses[5] ». Le récit transmet une ambivalence, qui ne correspond pas toujours uniquement à une distinction entre le mathématicien et les autres. Certes, Schwartz décrit la lourde

1. *Ibid.*, p. 240.
2. *Ibid.*, p. 241.
3. *Ibid.*, p. 263.
4. Cédric Villani, *Théorème vivant*, *op. cit.*, p. 86-88, p. 113-114 et p. 217.
5. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 242.

Livre 1.indb 479 07/07/2023 16:29:30

tâche consistant à faire lever, chez les autres, des inhibitions les empêchant d'accepter de nouvelles idées à première vue « choquant[es] ». Mais le cri du mathématicien, dont nous parlions précédemment, est aussi bien causé par la surprise joyeuse, voire incrédule, que par le choc d'une répulsion. La découverte et les processus qu'elle engage suscitent des résistances, des blocages, parfois du refus ou du rejet, au sein de la communauté comme pour le mathématicien lui-même. La dimension tératologique rend compte de la part d'incontrôlé qui agit lorsque (et alors même que) quelque chose s'impose comme une évidence. En thématisant cette question, les autobiographies montrent le sujet en porte-à-faux par rapport à la réception collective dans la communauté mathématique, mais aussi par rapport à ses propres blocages et résistances intérieurs.

Les mathématiques et l'autobiographie sont de fait deux formes de maîtrise, même si elles opèrent de manière bien différente. Tentons d'en montrer des aspects spécifiques et des enjeux communs.

Les textes suggèrent, de façon plus ou moins discrète, que la découverte mathématique est un moment d'absence de contrôle, un moment sans maîtrise active et consciente ; on retrouve les composantes auxquelles s'intéressent Poincaré et Hadamard. L'objet de la révélation s'impose, comme s'il avait une vie propre, ou alors un dispositif de médiation se met en place dans lequel le mathématicien, par son travail d'imagination productive, devient un intermédiaire qui amène à la formulation de quelque chose qui existe en dehors de lui ou en lui, et qui relie des éléments maîtrisés et non maîtrisés. La solution longtemps cherchée apparaît comme une présence soudaine, une rencontre qu'il faut saisir. Que cela corresponde ou non à une réalité objective (à supposer qu'une telle chose existe) du processus de recherche, le seul fait que cet imaginaire de la maîtrise prenne corps dans le texte est signifiant. L'idéal de la maîtrise, qui constitue de fait une nécessité procédurale, est confronté à la réalité dont témoignent les récits de vie :

Livre 1.indb 480 07/07/2023 16:29:30

tâtonnements, aléas, erreurs contre raisonnement, certitude, résultats. Or le seul fait de se montrer ainsi en porte-à-faux par rapport à la représentation répandue de l'eurêka assure à l'autobiographe la maîtrise de l'écriture, c'est-à-dire de la rétrospection.

Lorsque Schwartz raconte qu'il a « trouvé un théorème qu'[il] cherchai[t] depuis plusieurs semaines cinq minutes avant de [s]e coucher[1] », la temporalité combine le lâcher-prise associé au sommeil et la dimension intime de ce qui se déroule – et demeure – dans le for intérieur du mathématicien. Ce qu'il exprime sur le travail inconscient qui se poursuit dans toutes les circonstances est exactement ce dont parle Hadamard dans son essai. Cette anecdote manifeste le fait que l'autobiographie est l'un des (rares) lieux où le mathématicien peut, en son nom, être amené à parler de moments qui n'ont pas de place dans la production écrite strictement mathématique et qui donc ne constituent pas la personne du mathématicien en tant que figure publique dans une communauté, mais qui sont essentiels dans sa vie et sa pratique quotidiennes.

Le travail de vérification et d'approfondissement qui suit une illumination ou une révélation fait aussi l'objet du récit autobiographique. On l'a vu, ce travail permet, le cas échéant, de repérer des erreurs, des fausses pistes, ou d'améliorer les premières intuitions. C'est un processus où le mathématicien reprend le contrôle sur ce qui lui a échappé et met en forme ce qui sera ensuite rendu public dans la communauté mathématique, dans un éloignement progressif : travail individuel et solitaire, interlocuteurs privilégiés, séminaires, articles, livres, etc. La vérification est d'abord individuelle, puis collective ; c'est elle qui confère à une découverte, pensée et racontée sur le mode de la révélation intuitive, individuelle et irrationnelle, sa légitimité scientifique.

1. *Ibid.*, p. 223.

Livre 1.indb 481 07/07/2023 16:29:30

L'écriture autobiographique elle-même est prise dans cette tension entre maîtrise et perte de contrôle. Le récit permet donc de montrer des processus incontrôlés habituellement invisibles et en même temps d'exercer une forme de maîtrise narrative sur cette perte de contrôle ; il a même la possibilité de mettre en valeur certains de ces moments dont le résultat n'arrive jamais à la communauté mathématique : intuitions erronées, révélations incorrectes, fausses pistes, etc.

Dans le même temps, la maîtrise permise par le récit a aussi ses limites et ses infléchissements. Roubaud et Grothendieck sont ceux qui le montrent le mieux, en proposant des dispositifs narratifs révélant la fragilité et l'arbitraire de la mise en forme figée par le livre publié. L'écriture révèle les détours et les logiques qui échappent au conscient, autant qu'elle les simplifie en les linéarisant. La découverte telle qu'elle est racontée par Schwartz semble être engendrée par le récit lui-même, au rythme des annonces, des décalages, des relances et des déceptions. Ce récit, qui tente de fixer sa propre structure narrative mais ne la respecte jamais, ne fait pas autre chose que de proposer une représentation des rythmes et des mouvements de la recherche.

4. Savoir/Ignorance. La découverte entre vérité et erreur

La maîtrise (réelle, souhaitée, recherchée) est au cœur du rapprochement entre pratique mathématique et écriture scientifique ; il importe d'accéder, ou du moins de prétendre accéder, à une forme de vérité. La tension entre savoir et ignorance est alors centrale : la découverte mathématique ne peut être simplement décrite comme le passage d'un « je ne sais pas » à un « je sais ». On l'a vu, les processus sont longs et complexes, et l'impression de compréhension n'est parfois qu'une illusion. La découverte autobiographique repose sur un paradoxe : qui

Livre 1.indb 482 07/07/2023 16:29:30

est plus apte que soi-même à raconter sa propre vie ? Qui l'a vécue en connaît les événements, les logiques, les tensions, et ne peut qu'être bien placé pour savoir quoi et comment raconter, pour savoir qui il est et ce qu'il y a à dire (d'important, de marquant, d'utile). Or même le récit le plus cadré est parcouru par des problématiques qui ne dépendent pas seulement de ce que l'autobiographe maîtrise ou sait. Le récit se reconfigure sans cesse, que ce processus soit montré ou non. Et par ailleurs, il est nourri par la mise en forme et en mots de ce que l'on pense que les autres devraient savoir.

Construire et garder le souvenir

L'autobiographie permet de garder la mémoire de ce qui serait, sinon, oublié, et de maîtriser ce que l'on dit de soi. Dans le cas de la découverte mathématique, un exemple de ce qui n'est pas considéré collectivement (par le processus scientifique) comme pertinent ou transmissible est tout ce qui concerne les circonstances de la découverte[1]. Bien sûr, il existe des récits, fictionnels ou non, montrant les chercheurs au travail ; mais ces informations n'ont pas de pertinence pour la communication proprement scientifique, censément fondée sur la seule démonstration rationnelle. Toutefois, elles ont de l'importance car elles jouent un rôle dans le processus de découverte (ainsi des dispositions physiques et physiologiques étudiées par Hadamard, telles que le moment clé du sommeil ou le rapport au mouvement) et parce qu'une signification subjective leur est affectée, dans la mesure où recherche et découverte sont liées à l'existence. Qu'est-ce qui est considéré comme important, mis en valeur, mis en scène ?

1. La sociologie et la philosophie des sciences distinguent ainsi le contexte de découverte et le contexte de justification ; voir Hans Reichenbach, *Experience and Prediction: an Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*, Chicago (Il), University of Chicago Press, 1938.

Livre 1.indb 483 07/07/2023 16:29:30

Les autobiographies évoquent, voire décrivent, des lieux, des moments, des situations de l'intimité, de la vie quotidienne : lieux de vie et de travail, espaces à soi (bureau, jardin, lit), environnements familiaux ou amicaux, moments de la vie, etc. Ces précisions n'ont pas qu'une fonction narrative ou ornementale : elles jouent un rôle essentiel dans la construction mémorielle. Pour clarifier cette idée, reprenons l'exemple des distributions de Schwartz afin de souligner plusieurs aspects de leurs modalités d'inscription dans l'équipement mathématique commun.

Si Schwartz montre Cartan en interlocuteur privilégié de sa découverte des distributions en 1944, il raconte également que celles-ci n'ont été rendues publiques dans le milieu mathématique qu'un certain temps après leur « invention », par des articles en 1945 et 1947[1] et un livre en deux tomes, en 1950 et 1951. Le mathématicien souligne cette durée : « Dix-sept ans séparaient mes premières réflexions de 1933 en hypotaupe de la parution du premier tome sur les distributions en 1950[2] ». Or ce qui compte dans le milieu mathématique, comme dans le milieu scientifique en général, c'est la publication (au sens large) du résultat, selon des normes conventionnelles dans lesquelles les circonstances (le contexte de découverte) n'ont pas leur place. La mémoire collective institutionnelle privilégie le résultat auquel est parfois (mais pas toujours) associé le nom du mathématicien qui l'a produit. Faire le récit de sa propre vie permet de coucher sur le papier, et ainsi de conserver pour soi et pour les autres, la mémoire de ce qui a marqué l'existence subjective et émotionnelle et d'attester du lien entre un individu et sa découverte qui ne peut être rendu public en tant que tel. Écrire son autobiographie est une manière parmi d'autres d'attacher son nom, et à travers lui son identité sociale

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 251.
2. *Ibid.*, p. 252.

Livre 1.indb 484 07/07/2023 16:29:31

et subjective, à des expériences qui seraient sinon passées sous silence ; c'est attester du déroulement réel, ou du moins réaliste, de la recherche, et de son propre rôle en son sein. Autrement dit : le mathématicien autobiographe construit son propre monument[1], dont le récit de découverte constitue une part valorisante qu'il s'agit de révéler. Une tension joue ici : alors que le résultat est amené à se disséminer dans les sphères collectives, le mathématicien qui l'a découvert est le seul à en connaître intimement les circonstances. Par conséquent, il a aussi le pouvoir d'en choisir les formes de représentation, affirmant dans son autobiographie, d'une part, son rôle dans la naissance d'une découverte (autorité) et, d'autre part, son contrôle sur le récit qu'il en fait (auctorialité).

À première vue, le récit de « l'invention des distributions » ne s'encombre pas de précisions circonstancielles superflues ou triviales telles que la baignoire ou le lit. Pourtant, le commentaire en incise, au présent d'énonciation, « je ne sais plus laquelle ni pour quelle raison[2] », tout en soulignant le flou, marque par sa simple présence, par la nécessité de cette présence, le besoin de précision. Le chapitre VI – « L'invention des distributions » – est le premier de la deuxième partie du livre, intitulée « Au soleil de la science[3] ». Il marque donc le moment biographique d'une accession au statut de scientifique et de chercheur. Le découpage est signifiant : dans le chapitre V – « La guerre aux Juifs » –, qui clôt la première partie « Années de jeunesse », Schwartz raconte la période 1942-1944, durant laquelle il est forcé de changer de nom, de fuir pour s'installer à Saint-Pierre-de-Paladru (Isère), de subir les privations et les risques. Ces données, très concrètes en ce qu'elles touchent

1. Nous reprenons ici l'image de la « statue intérieure » utilisée par le biologiste François Jacob comme titre de ses Mémoires. Voir François Jacob, *La Statue intérieure*, Paris, Odile Jacob, 1987.

2. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 243.

3. *Ibid.*, p. 223.

Livre 1.indb 485 07/07/2023 16:29:31

à l'existence même, trouvent un écho fort dans les phrases qui ouvrent la nouvelle vie, ou plutôt le « retour à la vie ». Le chapitre VII, « Militer, enseigner, chercher », commence par les mots : « L'invention des distributions coïncida avec le retour à la vie, avec la fin de la guerre. Notre existence redevint normale[1]. » Dans le cas de Schwartz, les circonstances de la découverte sont étroitement liées à des enjeux existentiels, un aspect nourrissant l'autre.

La tension entre individualité et collectif que nous avons développée plus haut soulève des enjeux liés à l'identité du mathématicien comme mathématicien. L'historienne Isabelle Luciani utilise le chapitre « L'invention des distributions » pour étayer ses réflexions sur l'« identification du savant à sa recherche[2] » au sein d'un travail plus large sur l'« écriture du corps » :

> [...] il y a ici une sorte d'abstraction de son identité : il est mathématicien, avant d'être le socialement dénommé Schwartz ou Sélimartin. Cette abstraction, d'une certaine manière, le relie étroitement au collectif, le monde des autres mathématiciens. Et de fait, alors que le profane s'attendrait, à l'annonce de ce qu'il qualifie de « nuit merveilleuse », au récit d'une invention aussi géniale que totalement inédite, le récit de Schwartz énumère en réalité une suite de travaux antérieurs, ceux de ses prédécesseurs et les siens ; l'identité du savant est à la fois individuelle et collective [...][3].

L'expérience vécue par Schwartz est racontée sous le signe d'un enjeu d'identité qui va plus loin encore. L'ouverture du chapitre rappelle en effet la situation complexe dans laquelle

1. *Ibid.*, p. 267.
2. Isabelle Luciani, « Prélude. Expérience et écriture du corps : du récit de soi comme forme de savoir », *Rives méditerranéennes*, 44, 2013, p. 7-16, citation p. 13.
3. *Ibid.*, p. 14.

Livre 1.indb 486 07/07/2023 16:29:31

se trouve le mathématicien à cette époque avec sa famille alors qu'ils sont obligés de vivre sous le faux nom de Sélimartin. Luciani remarque que Schwartz construit son récit de découverte sur un décalage entre son « identité "mathématicienne" » « qui [le] définissait […] avant toute narration, dès la première ligne du livre[1] » et « son identité sociale[2] » particulièrement complexe à cette période. En fait, au-delà du faux nom, Schwartz consacre une partie de son récit, dans le chapitre précédent, à évoquer les identités multiples nécessaires à sa couverture. Là où l'avant-propos d'*Un mathématicien aux prises avec le siècle* souligne la multiplicité des centres d'intérêt de Schwartz (qui endosse alors, en quelque sorte, plusieurs identités : mathématicien, militant politique, entomologiste), dans la partie du récit centrée sur la découverte, les identités multiples permettent en même temps la préservation de l'existence même, la poursuite de l'activité de recherche et l'accession, à terme, à une reconnaissance scientifique et sociale.

Schwartz convoque les questions d'identité(s) comme épisodes de son récit ; le texte de Grothendieck travaille aussi sur ces enjeux, mais, cette fois, c'est le processus réflexif et scriptural qui le fait émerger à la conscience de l'auteur. Le « patron[3] », le « Guru[4] », le mathématicien plein de « mépris[5] » sont autant de figures repoussoirs auxquelles, pourtant, Grothendieck est forcé de s'identifier à mesure qu'il avance dans sa réflexion écrite. Ces avatars constituent des grilles de lecture, ou plutôt de relecture, des événements et des souvenirs.

1. « Je suis mathématicien. » est la première phrase de l'avant-propos, *in* Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*

2. Isabelle Luciani, « Prélude. Expérience et écriture du corps : du récit de soi comme forme de savoir », art. cité, p. 14.

3. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, *op. cit.*, p. A4 et p. 111-112 par exemple.

4. *Ibid.*, p. 118 *sqq.*

5. *Ibid.*, note « Le mérite et le mépris », p. 26-29.

Livre 1.indb 487 07/07/2023 16:29:31

Se montrer en défaut

Les tensions entre ignorance et savoir, vérité et erreur, que mettent en lumière les récits de découverte, concernent également la maîtrise scientifique des mathématiciens eux-mêmes. Raconter ce qui ne marche pas, ou pas idéalement, ce qui ne se déroule pas conformément au modèle de l'eurêka, articule mise en valeur et mise en défaut.

L'autobiographie est aussi le lieu où le mathématicien se montre ne découvrant rien. Roubaud adopte, par rapport aux autres auteurs de notre corpus, un discours d'autodénigrement : il est un mathématicien sans œuvre mathématique et il revendique le fait de ne pas être un grand mathématicien. Il lui « manque » quelque chose : « Ce don d'intuition, de divination géométrique, […] ce don, je ne l'ai pas[1]. » La « bifurcation » qu'il évoque consiste à ne pas suivre la « voie » Bourbaki, après avoir pris progressivement conscience de son incapacité probable à « devenir un "chercheur" » : « Parce que je ne pourrais faire tout en même temps ; parce que, de toute façon, je m'y étais mis beaucoup trop tard, j'étais trop tard venu, je ne rattraperais jamais mon retard[2]. »

Schwartz montre explicitement les mises en scène que permettent voire supposent les formes scientifiques publiques d'écriture mathématique, dans le passage suivant :

> Voici l'exemple d'un théorème très court qui m'a pris un temps très long, alors que j'en trouvais certains, apparemment plus difficiles, tout de suite. C'est qu'il s'agit d'un contre-exemple, et un contre-exemple est toujours un peu délicat. Je croyais pouvoir démontrer que toute distribution portée par un ensemble compact est somme finie de dérivées de mesures portée par ce même ensemble compact. Un soir où j'avais cru tenir la solution,

1. Jacques Roubaud, *Mathématique :*, *op. cit.*, p. 56.
2. *Ibid.*, p. 244.

Livre 1.indb 488 07/07/2023 16:29:31

> à la fois fatigué et tendu, je pris un somnifère pour me reposer un peu. Il fallut bien admettre, le lendemain matin, que ma démonstration de la veille était fausse. Je cherchai aussi en vain les contre-exemples. Cette recherche laborieuse dura une semaine. En fait, le théorème était faux, et c'est le matin du huitième jour que je mis la main sur le contre-exemple […]. Une semaine de souffrance. La recherche n'est pas toujours réjouissante ; elle l'est quand on a enfin trouvé le résultat, mais il faut souvent peiner longtemps, de sorte que le bonheur ressort de la souffrance. J'exprimai cela plus tard sous forme d'autodérision dans une première version de mon livre : « On pourrait croire que le théorème suivant est vrai – vient le théorème ; c'est inexact, comme le montre le contre-exemple trivial suivant – vient le contre-exemple trivial. » Personne en le lisant ne peut soupçonner combien j'ai souffert pour le trouver. En fait, ce passage a disparu de la rédaction finale de mon livre sur les distributions, où ce contre-exemple n'intervient pas spécifiquement mais est donné au milieu d'une suite de théorèmes qui montrent en particulier que la conjecture simplifiée est fausse[1].

Le but de ce passage est quasiment pédagogique : il s'agit de donner un exemple illustrant les « zigzags de la découverte[2] », mais également de montrer les processus d'effacement de ces zigzags, avec deux étapes : d'abord le gommage de la difficulté à trouver, à travers l'utilisation, présentée comme ironique dans le récit, de l'adjectif « trivial », ensuite la disparition pure et simple du passage. Schwartz montre des coulisses ; il introduit dans son récit la thématique émotionnelle de la souffrance dans le travail de recherche – ce que font la plupart des autobiographes, à un moment ou à un autre. Se montrer ainsi en position de faiblesse, de vulnérabilité, voire de détresse, contre un modèle qui met en valeur les (rares) moments d'illumination intense et des

1. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 256-257.
2. *Ibid.* : c'est le titre du paragraphe où figure l'extrait cité.

Livre 1.indb 489 07/07/2023 16:29:31

codes communicationnels qui n'accordent de valeur ni à l'illumination ni à la souffrance (c'est-à-dire ni au processus ni à ses effets subjectifs), relève à la fois d'une exigence de transparence dans le récit factuel et d'une stratégie de mise en valeur de soi, qui trouve une expression dans les problématiques de l'erreur.

La recherche n'est pas (qu')un parcours méthodique d'une hypothèse à un résultat. C'est une activité pleine de « coups de sonde[1] », de tâtonnements, de fausses révélations, d'incertitudes, de hasards, de doutes, de blocages et d'erreurs. Dans ces récits qui laissent la place à la faillibilité, à l'aléa, les représentations de l'erreur au sens large permettent de découvrir d'autres choses. Erreurs et blocages (ce que Schwartz appelle « la sèche[2] ») sont montrés le plus souvent comme difficiles à vivre, mais ces difficultés ne doivent pas faire oublier qu'il s'agit également de moments normaux et inévitables, de passages nécessaires dans le processus. Au niveau collectif, on l'a vu, les résistances face à un outil nouveau, une façon de penser qui bouleverse les représentations antérieures, sont communes et éprouvées aussi par les mathématiciens qui se mettent en scène dans leurs autobiographies.

Parfois, ces blocages sont inconscients : c'est ce que montre Schwartz quand il raconte qu'un mathématicien peut s'arrêter en cours de route dans sa réflexion, alors qu'il était sur la bonne voie. Ce qui compte, c'est la capacité à détecter et à surmonter ces résistances – ce que permet, forcément mais imparfaitement, la forme réflexive et rétrospective de l'autobiographie. Schwartz ne peut souligner ses propres limites (ou celles d'autres mathématiciens) dans un moment passé que parce qu'il écrit, dans un temps présent, avec les connaissances accumulées entre-temps. Un enjeu primordial est donc d'identifier ce qui est à l'œuvre lorsque l'on ne trouve pas.

1. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, *op. cit.*, p. 3.
2. Laurent Schwartz, *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, *op. cit.*, p. 257.

Livre 1.indb 490 07/07/2023 16:29:31

Grothendieck développe ainsi une réflexion sur les manières dont la vanité influence le rapport individuel à la recherche mathématique et à l'écriture. Pour le mathématicien, les « mauvais » blocages sont le fruit de cette vanité qui, cherchant à protéger une certaine image de soi, valorisante mais trop figée, briderait la créativité.

Grothendieck ouvre *Récoltes et Semailles* (après les quatre textes liminaires) par une série de développements sur la découverte et l'erreur. Il souligne la valeur créatrice essentielle de l'erreur, critiquant les traditions textuelles et discursives qui ne laissent apparaître aucune « trace du travail[1] » en comparant cette attitude à un « tabou[2] » visant à cacher d'« inavouables labeurs[3] ».

> Le travail, parfois laborieux, qui conduit au dépistage d'une telle idée fausse, à partir des premiers « décollages » constatés entre l'image obtenue et certains faits patents, ou entre cette image et d'autres qui avaient également notre confiance – ce travail est souvent marqué par une tension croissante, au fur et à mesure qu'on approche du nœud de la contradiction, qui de vague d'abord se fait de plus en plus criante – jusqu'au moment où enfin elle éclate, avec la découverte de l'erreur et l'écroulement d'une certaine vision des choses, survenant comme un soulagement immense, comme une libération. La découverte de l'erreur est un des moments cruciaux, un moment créateur entre tous, dans tout travail de découverte, qu'il s'agisse d'un travail mathématique, ou d'un travail de découverte de soi. C'est un moment où notre connaissance de la chose sondée soudain se renouvelle[4].

Le blocage et l'erreur sont des formes de désordre, un trouble dans le fil de la réflexion et dans l'établissement de la

1. Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, *op. cit.*, p. 5.
2. *Ibid.*, p. 6.
3. *Ibid.*, p. 5.
4. *Ibid.*, p. 3-4.

Livre 1.indb 491 07/07/2023 16:29:31

vérité. Mais ce sont aussi les moteurs, invisibles dans le résultat final, d'un changement d'ordre dans la manière d'aborder un problème. La résistance du matériau, qu'il soit mathématique ou autobiographique, est susceptible de générer une connaissance plus fine : celle des structures qui fonctionnent – ou non. À la capacité créatrice de l'erreur s'ajoute un enjeu narratif de mise en scène de soi.

Grothendieck, dans une note intitulée « Infaillibilité (des autres) et mépris (de soi)[1] », prône la nécessité de contrer l'image d'infaillibilité qu'un mathématicien peut avoir tendance à adopter, dans un mouvement volontaire ou par jeu social dans la communauté. Il évoque spécifiquement la tension inhérente à l'écriture scientifique « en forme[2] » et la part d'hypocrisie que comportent ces conventions. Sa critique se déploie en deux temps : après avoir lié l'illusion d'infaillibilité que confère à un mathématicien le texte sans « ratures » qu'il produit publiquement et le « mépris de soi » que l'on peut ressentir en se comparant à l'infaillibilité supposée des autres, il relate dans une note postérieure[3] que ce n'est qu'en se relisant qu'il a pris conscience que ces phénomènes s'appliquaient aussi bien aux autres qu'à lui-même. Passant dans la même phrase d'une désignation à une autre (« l'auteur », « ma modeste personne »), du « il » au « je », pour désigner un référent mouvant qui se dérobe, le mathématicien montre son malaise et ses résistances, ce qui lui confère un statut paradoxalement valorisé dans le système de valeurs développé d'emblée par *Récoltes et Semailles*. L'écriture autobiographique montrant ses aléas correspond à l'aspiration vers une écriture mathématique montrant ses ratures. Un retournement s'opère : Grothendieck, que les autres textes du corpus présentent comme un mathématicien

1. *Ibid.*, p. 6-8.
2. *Ibid.*, p. 9 : il s'agit des productions écrites correspondant aux normes formelles de la diffusion scientifique, par opposition aux brouillons et inscriptions du travail en train de se faire.
3. *Ibid.*, p. 8.

Livre 1.indb 492 07/07/2023 16:29:31

de tout premier plan, ne se reconnaît lui-même de qualité que dans la déconstruction patiente et rigoureuse de ses profondes résistances. Mais, encore une fois, le récit ne montre que ce que l'auteur veut – ou peut – montrer.

Nous avons cherché, dans les pages précédentes, à expliciter comment les autobiographies mettent en scène des moments d'ignorance et de faillibilité comme parts essentielles d'une vérité de la recherche et de la découverte. Ce faisant, elles élaborent un savoir particulier, car l'écriture elle-même est une forme de maîtrise. Les dispositifs réflexifs, métadiscursifs ou délinéarisants montrent ce paradoxe, l'impossibilité de donner à sentir, dans l'ordre du texte, les désordres sous-jacents au travail mathématique, tout en participant à l'élaboration d'un ethos valorisé par le genre autobiographique parce que dévalorisé, dans une certaine mesure, par les conventions scientifiques.

Conclusion

Sans nécessairement les penser ni les travailler comme telles, l'autobiographie est susceptible de révéler les tensions de la complexité des processus et des phénomènes qui caractérisent la recherche mathématique. Il ne s'agit pas uniquement de raconter la découverte, mais aussi – et peut-être surtout – de raconter ce qui n'est pas la découverte, ce qui est autour, en deçà ou au-delà de la trouvaille, de l'ordre de l'inconscient : l'expérience de recherche, bien différente des représentations répandues, qu'elles soient peu informées ou agencées par le modèle narratif dominant de l'eurêka. Dans l'exercice de montrer ce qui est caché, les mathématiciens éprouvent les cadres de l'ethos professionnel et même de la présentation de soi : il s'agit de témoigner de la réalité de ce qui est vécu, de manière répétitive, quotidienne, incertaine – et pourtant sans jamais abandonner. L'autobiographie est un support intéressant pour cette question, car la notion de rupture s'y manifeste de

Livre 1.indb 493 07/07/2023 16:29:31

manière tout aussi problématique sous d'autres formes : l'idée de ruptures biographiques, de « tournants » dans la vie, par exemple, y est largement thématisée. Ce qui joue alors relève de la tension entre maîtrise et irrationnel : à un phénomène de découverte que l'on ne peut pas expliquer rationnellement succède un processus de reconfiguration (par l'écriture mathématique ou autobiographique) qui assure la reprise en main de ce qui constitue le matériau nouveau. Se raconter, c'est mettre en œuvre une forme de discours intérieur afin de se remémorer et de reconstruire l'expérience. Les récits de découverte sont un moyen de décrire ce point aveugle que constitue la naissance des idées et d'ouvrir la boîte noire de la pensée mathématique. La mise en récit implique une organisation et une interprétation des données de l'expérience vécue : est ainsi produit un savoir sur les mécanismes inventifs, conférant aux récits une fonction heuristique et herméneutique. Ce savoir est à la fois individuel et collectif : l'écriture autobiographique, tout en construisant un récit singulier qui donne sa place à l'émotion de l'émergence, constitue une tentative d'inscription dans la communauté mathématique.