HAL open science

Désordres de la recherche dans les autobiographies de mathématiciens

Odile Chatirichvili

To cite this version:

Odile Chatirichvili. Désordres de la recherche dans les autobiographies de mathématiciens. Mnemosyne o la costruzione del senso, 2019, Auto/biographie, désordre, entropie, 12. hal-02119071

HAL Id: hal-02119071

https://hal.science/hal-02119071v1

Submitted on 25 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Désordres de la recherche dans les autobiographies de mathématiciens[1]

Odile Chatirichvili[2]

Based on a selection of French and English texts published since the 1980s, this article focuses on the terms, metaphors and narrative modalities used by mathematicians in their autobiographies to address the cognitive processes at work when they are doing research. The notion of 'disorder' can be used to consider different issues of these various narratives, which show what is usually hidden, erratic, surprising or resisting. Does the moment of mathematical discovery, an almost obligatory passage in narrative logic, constitute the revelation of an order under disorder? How can we express what we cannot (yet) grasp through thought, while having the intuition that there is indeed something to grasp? The second part of the article will examine the specific case of Alexandre Grothendieck in order to highlight, in his autobiography *Récoltes et Semailles*, the processes of subsequent (re)ordering through autobiographical recollection and writing, and their links with mathematical writing.

À partir d'un corpus de textes francophones et anglophones publiés depuis les années 1980, cet article s'intéresse aux termes, métaphores et modalités narratives employés par les mathématiciens dans leurs autobiographies pour évoquer les processus cognitifs à l'œuvre lorsqu'ils cherchent. La notion de 'désordre' permet de penser les enjeux du caché, du cheminement, de la surprise et des résistances qui reviennent dans ces divers récits. Le moment de la découverte mathématique, passage quasiment obligé dans la logique narrative, constitue-t-il la révélation d'un ordre sous le désordre ? Comment exprimer ce que l'on ne peut pas (encore) saisir par la pensée, tout en ayant l'intuition qu'il y a bel et bien quelque chose à saisir ? La deuxième partie de l'article s'attarde sur le cas particulier d'Alexandre Grothendieck afin de mettre en évidence, dans son autobiographie *Récoltes et Semailles*, les procédés de (re)mise en ordre ultérieure par la remémoration et l'écriture autobiographiques, et leurs liens avec la pratique de l'écriture mathématique.

KEY-WORDS : Autobiography, Disorder, Mathematics, Memory, Alexandre Grothendieck

---

[1] Pour mentionner cet article : Odile Chatirichvili, « Désordres de la recherche dans les autobiographies de mathématiciens », in Beatrice Barbalato (dir.), *Auto/biographie, désordre, entropie, Mnemosyne o la costruzione del senso*, n.12, PUL-Presses universitaires de Louvain, 2019.

[2] Université Grenoble Alpes – UMR 5316 Litt&Arts / centre de recherche ISA (Imaginaire et Socio-Anthropologie). Je remercie pour leur aide lors de la rédaction de cet article Jean-François Chassay, Arnaud Chatirichvili, Maxime Gheysens, Isabelle Krzywkowski et Marion Lata.

MOTS CLÉS : Autobiographie, Désordre, Mathématiques, Mémoire, Alexandre Grothendieck

0. Introduction

L'autobiographie peut constituer, pour un mathématicien, une tentative de montrer les marques de processus qui sont habituellement gommées par les formes et normes académiques et les nécessités de la communication pratique. Car l'essentiel du travail de recherche est invisible : si un article mathématique n'est pas dépourvu de narrativité (Lafforgue L. 2012), il ne montre pas les tâtonnements qui président à son écriture[3]. Les textes autobiographiques sont susceptibles de donner à voir de manière particulière ces 'coulisses' moins linéaires, progressives et ordonnées que les résultats qui en sont issus.

Relativement nombreuses sont les publications récentes[4] qui portent sur ces processus cognitifs et créatifs en cherchant à représenter, expliquer, illustrer ou encore suggérer ce qui se passe quand on fait des mathématiques. Dans ce contexte éditorial mettant largement en valeur des pratiques de vulgarisation et de médiatisation des sciences, les autobiographies ont la particularité de reconstituer un temps long et ancré dans le quotidien de la recherche, mais aussi de rattacher plus clairement les pratiques aux parcours individuels de vie et aux réalités sociales et politiques dans lesquelles elles se déploient.

Le terme de 'désordre', s'il n'est pas employé en tant que tel par les mathématiciens dans le récit de leurs recherches, est cependant opératoire pour penser ce type d'épisodes. Certaines images employées pour exprimer la recherche peuvent être rattachées à l'articulation ordre/désordre ; le désordre peut également constituer le thème d'une mise en scène de soi comme chercheur à travers le texte autobiographique. Dans une première partie de cet article seront examinés différents exemples de ce que cette notion peut signifier dans les processus de recherche mis en scène dans les récits autobiographiques. Je proposerai ensuite un développement centré sur Alexandre Grothendieck, un mathématicien dont la production autobiographique permet d'articuler de nom-

[3] Un ouvrage de référence à ce sujet est l'*Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique* du mathématicien Jacques Hadamard, s'appuyant entre autre sur une conférence d'Henri Poincaré au sujet des circonstances de la découverte mathématique.

[4] Recueils de témoignages, dialogues avec des artistes : citons par exemple l'exposition *Mathématiques, un dépaysement soudain* à la Fondation Cartier (2011), le film *Au bonheur des maths* (2011) de Raymond Depardon et Claudine Nougaret réalisé à cette occasion, l'ouvrage *Les coulisses de la création* (2015) du mathématicien Cédric Villani et du compositeur Karol Beffa, etc.

breux avatars du 'désordre' dans l'expérience de la recherche scientifique et de la recherche d'une vérité du récit de soi.

1. Le désordre comme motif dans la représentation des processus de recherche

Toutes les autobiographies de mathématiciens comportent un ou des moments de découverte précédée d'une phase de recherche. Ce qui se produit pendant cette recherche relève de processus cognitifs difficiles à appréhender, si ce n'est à décrire : nombreux sont les auteurs qui recourent à des métaphores permettant dans une certaine mesure de transmettre au lecteur non mathématicien l'idée, le 'contour' des événements. Si le vocabulaire de la vue et de la révélation est souvent employé dans le récit de découverte, les analogies utilisées pour décrire les processus antérieurs recourent à l'imaginaire du non-visible et du caché.

1.1. La recherche comme rangement

Un aspect du travail du mathématicien est de partir d'une série de phénomènes (des calculs, des observations) et d'y apposer de la structure (un théorème)[5]. Le matériau travaillé est en 'désordre' au sens où l'esprit ne peut pas, ne sait pas le saisir *a priori*. La recherche constitue alors un rangement, une mise en ordre. Edward Frenkel, mathématicien américain d'origine russe, compare ainsi la résolution d'un problème à un puzzle : « Solving a mathematical problem is like doing a jigsaw puzzle, except you don't know in advance what the final picture will look like »[6] (Frenkel E., 2013 : 56) ; il n'est même pas possible de savoir s'il y a bien une image, ni si le puzzle est complet.
Alexandre Grothendieck, mathématicien français, recourt à la métaphore ménagère qui convoque plus directement encore le thème du désordre et de l'ordre[7] :

> Mon approche des mathématiques, depuis l'âge de dix-sept ans quand j'ai commencé à m'y investir à fond, a été de me poser des grandes **tâches**. C'étaient toujours, dès le début, des

[5] Laurent Lafforgue parle de « mettre en relation » et de « dégager des structures » (Lafforgue L. 2005).
[6] « Venir à bout d'un problème de recherche en mathématiques revient un peu à assembler les pièces d'un puzzle, à ceci près que l'image finale n'est pas connue à l'avance » (trad. Courcelle O. 2015 : 79).
[7] Je souligne. Les caractères gras sont dans le texte original.

> tâches de « mise en ordre », de grand nettoyage. Je voyais un apparent chaos, une confusion de choses hétéroclites ou de brumes parfois impondérables, qui visiblement devaient avoir une essence commune et receler un ordre, une harmonie encore cachée qu'il s'agissait de dégager par un travail patient, méticuleux, souvent de longue haleine. C'était un travail souvent à la serpillère [*sic*] et au balais-brosse, pour la grosse besogne qui déjà absorbait une énergie considérable, avant d'en venir aux finitions au plumeau, qui me passionnaient moins mais qui avaient aussi leur charme et, en tous cas ; [*sic*] une évidente utilité. Il y avait dans le travail au jour le jour une satisfaction intense de voir peu à peu se dégager cet ordre qu'on devinait, qui toujours se révélait plus délicat, d'une texture plus riche que ce qui avait été entrevu et deviné. (Grothendieck A. 1986 : 101)[8].

Grothendieck rapproche ainsi son travail d'une réalité pratique, quotidienne et peu sophistiquée qui le démythifie. Dans ces deux exemples, la 'matière première' du travail du mathématicien est qualifiée selon les registres de l'ordre et du désordre via la capacité à 'voir' (au sens métaphorique de percevoir intuitivement, de concevoir), dans une réalité désordonnée, l'existence potentielle d'un résultat qu'on puisse saisir par la pensée et le langage.

1.2. Cheminements invisibles et surprise prévisible : l'image de la percolation

Pour décrire les processus mentaux, conscients et inconscients, qui interviennent dans la progression mentale depuis une idée de départ jusqu'à un résultat, le mathématicien français Laurent Schwartz utilise la métaphore de la percolation (Schwartz L. 1997 : 224). Au sens physique, il s'agit du passage d'un fluide à travers un milieu perméable après avoir atteint un certain seuil d'accumulation : le terme désigne ainsi à la fois le déclic (le moment soudain où 'ça passe') et le temps long de l'accumulation.

Schwartz utilise plus précisément l'image de la 'percolation du café' : une image du quotidien qui fonctionne comme un point de repère commun à tout lecteur. Or le café, comme le cerveau, est un milieu opaque : on ne peut pas voir où sont les filets d'eau jusqu'au moment où le seuil

[8] Le texte de Grothendieck n'ayant jamais été publié, il semble utile de préciser que la pagination utilisée dans cet article correspond à celle d'une version dactylographiée à la machine datant de 1986 ; cette pagination est reportée sur une version dactylographiée à l'ordinateur. Les deux sont accessibles en ligne sur certaines pages personnelles de mathématiciens.

est atteint et où l'eau, ayant traversé l'épaisseur du café, s'écoule de l'autre côté. Lorsqu'il cherche, le mathématicien ne sait pas exactement ce qui se passe, ni quand cela va aboutir[9] : il y a un point aveugle. En cela, l'invisible est lié à la surprise et à l'imprévisible. L'auteur évoque aussi le « phénomène de l'étincelle électrique » (*ibidem*), puis la foudre. Dans toutes ces situations, c'est l'accumulation suffisante de petits éléments, impuissants seuls, qui finit par provoquer un saut qualitatif : la découverte, comme illumination ou explosion.

Pour Schwartz, cette 'percolation' concerne aussi la construction historique et collective d'un objet mathématique. Avant le récit de sa propre découverte, il liste longuement ses 'précurseurs' et ses 'influences' (*ibid.* : 224-241) au sein de la communauté mathématique, y compris ceux qu'il ne connaissait pas et qui ont nourri un 'air du temps'. La découverte serait une fatalité où joue la notion d'ordre (des choses) : plutôt que d'une entropie, il s'agit d'un milieu désordonné qui tend progressivement à s'ordonner sous l'action collective des chercheurs et des idées. L'auteur construit, à ce moment du récit, un discours de modestie qui souligne son absence de contrôle : « je fus l'instrument du destin ». Insistant sur le fait que la recherche n'est « pas une démarche linéaire et déductive », il souligne le rôle joué par l'époque, par les recherches antérieures, par l'attention portée à des aspects *a priori* sans lien ou sans importance mais qui constituent des préliminaires à la découverte (*ibid.* : 225). La percolation collective[10] illustre la vision de Schwartz : la découverte peut être aidée par le travail individuel et collectif mais n'est jamais contrôlée ni totalement prévisible.

1.3. Obstacles et résistances : le blocage comme désordre heuristique

Plusieurs mathématiciens évoquent d'ailleurs les moments de blocage : lorsqu'ils ne trouvent pas, commettent une erreur ou sont dans une impasse. Schwartz présente la 'sèche' (*ibid.* : 257) comme une étape qui n'est pas nécessairement négative, illustrant par son expérience personnelle une observation plus générale de philosophie des mathématiques : « Ce qui est problématique est une source potentielle de nouvelles mathématiques » (Byers W.P. 2007 : 6), une

[9] Schwartz donne d'ailleurs un exemple de « très bon commencement de percolation, qui s'arrête brusquement » (Schwartz L. 1997 : 236).
[10] Réflexion développée par Anne-Sandrine Paumier dans sa thèse sur Laurent Schwartz (Paumier A.-S. 2014 : 82).

« source de créativité » (Zarca B. 2012 : 56). L'erreur n'est pas un échec, car c'est de la manipulation du matériau qui résiste, de la difficulté, que provient la connaissance la plus fine : celle des structures, des connexions qui fonctionnent ou non. Le blocage est une forme de désordre, un trouble dans le fil de la réflexion. Mais c'est aussi le moteur, invisible dans le résultat final, d'un changement d'ordre dans la manière d'aborder un problème.

Schwartz utilise, pour illustrer la difficulté à trouver un résultat qu'il cherche depuis longtemps, l'image du zig-zag. Même si un résultat, une fois trouvé, semble évident, le chemin pour y parvenir est souvent indirect, difficile et lent. La métaphore de la recherche comme 'chemin en zig-zag' spatialise la représentation du processus cognitif : le chemin est caractérisé par ses points de départ et d'arrivée, mais aussi par sa forme et sa longueur relative et absolue.

Schwartz distingue alors deux figures de mathématiciens : ceux qui, comme lui, présentent à la publication le « chemin le plus court » (ce qui suppose un travail de cartographie inductive pour déterminer ledit chemin une fois le point d'arrivée connu) et ceux qui « se contentent du résultat final et publient leurs zigs-zags » (*ibid.* : 247-248). Le poids connotatif du verbe « se contenter de » souligne le manichéisme de la catégorisation, loin d'être neutre : le rapport individuel au désordre de la recherche est lié au jugement de valeur porté sur l'*ethos* du chercheur.

1.4. Le désordre dans l'*ethos* de chercheur

Le terme 'désordre' peut ainsi évoquer la manière dont un mathématicien se positionne par rapport aux ordres traditionnels et aux institutions de la communauté scientifique, aux domaines et approches prisés ou discrédités à un moment donné. Par de nombreux procédés, le mathématicien franco-américain Benoit Mandelbrot se construit, dans ses mémoires, une figure de rebelle non-conformiste, de '*scientific maverick*' en rupture relative avec les traditions familiales et une certaine vision des mathématiques dominante en France. Dès le début du texte, un réseau sémantique s'élabore autour des diverses occurrences du terme « *rough* » (rugueux) qualifiant tantôt le parcours de vie, tantôt les phénomènes sur lesquels Mandelbrot a travaillé : « My long, meandering ride through life has been lonely and often very rough […] This is a memoir of an ardent but bumpy pursuit of order and beauty in roughness – through mathematics and economics, the sci-

ences, engineering, and the arts […] Nearly all common patterns in nature are rough »[11] (Mandelbrot B. 2012 : v, xi).

Cette rugosité caractérise des objets considérés, à l'époque où Mandelbrot entre dans les mathématiques, comme des objets 'monstrueux'. Ses recherches permettent de montrer l'ordre qui réside dans des structures apparemment imprévisibles.

La boucle se referme à la clôture du texte, lorsque Mandelbrot lie explicitement les caractéristiques de son récit de vie et son objet principal de recherche : « You have now heard my story. Does not the distribution of my personal experiences remind one of the central topic of my scientific work-namely, extreme fractal unevenness ? »[12] (*ibid.* : 301). Le texte exprime, sous la forme d'une interrogation rhétorique, le lien entre le désordre pris comme objet de recherche et une forme de désordre structurant l'*ethos*[13] de chercheur. La phrase de Mandelbrot est ambiguë : l'expression « the distribution of my personal experiences » peut concerner aussi bien la série complexe des expériences et événements qui ont jalonné et constitué la vie du mathématicien que le travail de mise en ordre que constitue la mise en récit de ses *Mémoires*.

Le concept de 'désordre' prend alors une dimension supplémentaire : la plupart des autobiographiques évoquées dans ce premier moment de réflexion adoptent un ordre relativement chronologique et une mise en forme privilégiant la catégorisation chrono-thématique du parcours biographique et professionnel. Mais cela n'est pas toujours systématique, et il arrive que l'écriture autobiographique et mémorialiste travaille des formes de désordres qui lient récits de recherche mathématique et de construction de soi. L'exemple d'Alexandre Grothendieck est à cet égard d'une grande richesse.

---

[11] « Le chemin de ma vie, long et sinueux, a été solitaire et souvent fort *rugueux*. […] Ces Mémoires sont le récit d'une quête passionnée et mouvementée de l'ordre et de la beauté dans la *rugosité* – à travers les mathématiques et l'économie, les sciences, l'ingénierie et les arts. […] La quasi-totalité des formes courantes de la nature sont rugueuses » (trad. Hel Guedj J.-F. 2014 : 9 et 11 ; les italiques sont dans la traduction).

[12] « Mon histoire s'achève. La distribution de mes expériences personnelles ne rappelle-t-elle pas le sujet central de mon travail scientifique, à savoir l'extrême inégalité fractale ? » (*ibid. :* 350).

[13] Voir les travaux de Ruth Amossy sur la question de la présentation de soi dans le discours (Amossy R. 2015).

2. Le désordre comme modalité narrative chez Alexandre Grothendieck

Récoltes et Semailles, de même que les autres textes non scientifiques d'Alexandre Grothendieck, est un texte foisonnant et déconcertant, qui n'a jamais été publié. Son œuvre mathématique, considérée comme l'une des plus importantes du XXe siècle, n'est connue qu'en partie : après sa rupture avec le monde de la recherche dans les années 1970 et sa retraite en ermite à partir de 1990, il écrit des dizaines de milliers de pages mathématiques qui n'ont été accessibles qu'à sa mort, en 2014.

Mettre en relation ses écrits autobiographiques et sa conception des mathématiques révèle des parallèles conceptuels et créatifs dans les processus de recherche et d'écriture[14] que la notion de désordre permet d'articuler. Afin de penser ces liens, j'analyserai un extrait précis portant sur un épisode spécifique de la vie du mathématicien. Ce récit ne concerne pas directement les processus de recherche mathématique à proprement parler, mais les cadres relationnels et politiques dans lesquels ils s'élaborent. Il permet d'envisager sous un angle nouveau des enjeux déjà évoqués précédemment : le montré et le caché, le blocage, la quête d'une cohérence par le biais de l'écriture.

2.1. Un récit : « Le mérite et le mépris »

Sous le titre « Le mérite et le mépris » (section 12 de la première partie, « Fatuité et renouvellement »), Grothendieck annonce d'emblée un projet narratif et réflexif liant expérience individuelle et fonctionnements collectifs : « […] examiner de plus près, à la lumière de ma propre expérience limitée, quand et comment le mépris s'est installé dans le monde des mathématiciens, et plus particulièrement dans ce 'microcosme' de collègues, amis et élèves qui était devenu comme ma seconde patrie. Et en même temps, voir quelle a été ma part dans cette transformation » (Grothendieck A. 1986 : 26).

À ce moment-là, au début des années 1950, le jeune mathématicien prometteur séjourne à Nancy parmi les membres du groupe de mathématiciens Bourbaki. Dans cet environnement, raconte-t-il, les dominations hiérarchiques entre statuts institutionnels ne semblent pas jouer dans

[14] Cette section s'appuie en grande partie sur l'article d'Alain Herreman (Herreman A. 2010).

les rapports inter-individuels. Cependant, l'effort de remémoration met en évidence un épisode qu'il envisage rétrospectivement comme un moment de bascule :

> Quand je fouille mon souvenir, c'est là pourtant que se situe le premier et seul cas où j'ai vu devant moi un mathématicien traiter un élève avec un mépris non déguisé. […] J'étais assez soufflé de la scène. […] En l'occurrence, je connaissais bien le 'patron', j'étais même à tu et à toi avec lui, non l'élève que je connaissais de vue seulement. […] Je ne me rappelle pas si je lui ai posé une question au sujet de son attitude, seulement la conclusion que je retirais de la scène : c'est que vraiment ce malheureux élève devait être bien nul, pour mériter d'être traité de cette façon [...].
> Je m'étais identifié aux 'forts en maths' tels que cet aîné prestigieux, aux dépens des 'nullités' qu'il serait licite de mépriser. J'ai suivi alors la voie toute tracée de la connivence avec le mépris, qui m'arrangeait, en mettant en relief ce fait que moi, j'étais accepté dans la confrérie des gens méritoires, des forts en maths ! (*ibid.* : 27)

La scène elle-même (ses personnages, ses dialogues) n'est pas développée ; Grothendieck se concentre sur le souvenir de ses propres impressions et réactions en décrivant sa surprise, son silence complice, son adoption vis-à-vis de l'étudiant d'une attitude de mépris qui le place en contrepoint dans une catégorie valorisée. Le récit révèle le travail rétrospectif d'un implacable examen de soi, tout en inscrivant l'auteur dans le paradoxe d'une valorisation par l'auto-dénigrement qui est un trope de l'autobiographie : montrer ses propres défauts passés serait le signe d'une sincérité présente du 'je' qui écrit. Or, c'est bien ce travail (parfois inconscient) de construction de postures que Grothendieck va dévoiler dans la suite de la section, pour montrer, en disloquant les structures narratives et temporelles traditionnelles, ce qui est à l'œuvre dans la recherche d'une vérité du souvenir.

2.2. Écrire pour lutter contre l'inertie et les résistances

À la fin du paragraphe cité précédemment, un appel de note renvoie vers une apostille située à la fin de la première partie de *Récoltes et Semailles*. Grothendieck y commente ce qu'il a écrit antérieurement :

> L'alinéa qui précède est le premier de toute l'introduction qui soit fortement raturé sur mon manuscript [*sic*] initial, et muni de surcharges nombreuses. La description de l'incident, le choix des mots sont venus d'abord à rebrousse-poil, à contre-courant - une force visiblement

> poussait pour passer sur l'incident vite fait, comme par acquit de conscience, pour 'passer aux choses sérieuses'. Ce sont là les signes familiers d'une **résistance**, ici contre l'élucidation de cet épisode, et de sa portée comme révélateur d'une attitude intérieure (*ibid.* : 144)[15].

L'auteur met en évidence la difficulté de l'écriture lorsqu'elle révèle une image de soi potentiellement négative et critiquable. Il établit, dans la suite du paragraphe, une analogie entre cette résistance mentale et le blocage en mathématiques (dans un sens légèrement différent de celui évoqué plus haut dans cet article) ; plus précisément « **l'inertie** de l'esprit, sa répugnance à se séparer d'une vision erronée ou insuffisante » (*ibidem*) lorsque le mathématicien découvre « une contradiction […] dans un travail mathématique » (*ibidem*).

Dans les deux cas, le processus de recherche (de la vérité biographique et de l'exactitude mathématique) est un travail qui malmène les représentations ancrées et peut être mis en échec par une erreur de remémoration ou de raisonnement qu'il faut identifier pour rétablir l'ordre de la vérité.

La différence entre les deux composantes de l'analogie réside dans la conception des pratiques. Le mathématicien explique que l'inertie face à une incohérence mathématique « est une force simplement passive », « où notre personne n'est nullement engagée » (*ibid.* : 145) : l'erreur est considérée comme technique et n'engage le chercheur que sur un plan purement intellectuel. En revanche, il y a dans le travail autobiographique, en tant qu'il est réflexif et autocritique, une mise en danger du sujet 'engagé' dans et par son récit. Puisque cette résistance est « de nature active, inventive au besoin pour arriver à noyer un poisson même sans eau » (*ibidem*), l'auteur s'attache à traquer ces stratégies de l'esprit, mais aussi à montrer cette traque. Vaincre la résistance constitue pour Grothendieck une 'découverte' lui procurant « un sentiment de **libération** » (*ibidem*) : l'écriture a une véritable fonction heuristique, douloureuse et libératrice. En dévoilant à son lecteur la difficulté du processus d'écriture, Grothendieck construit aussi une posture d'autobiographe sincère même dans son éventuelle inadéquation avec la vérité.

2.3. Écrire pour montrer les processus et les postures

Cette volonté de transparence se traduit par une forme textuelle qui montre les marques de sa propre élaboration, au détriment de la clarté logique qu'on peut trouver dans d'autres autobio-

[15] Les caractères gras sont dans le texte original.

graphies de mathématiciens. La suite du texte souligne que le sentiment de mépris évoqué précédemment n'était pas formulé explicitement à l'époque, et que ce manque de lucidité relevait d'un aveuglement plus ou moins inconscient à ses propres schémas de pensée : « une ambiguïté en moi, qui m'a suivie tout au long de ma vie de mathématicien dans les vingt années qui ont suivi, et qui ne s'est dissipée qu'aux lendemains du 'réveil' de 1970 [appel de note] sans que je la détecte clairement avant aujourd'hui même, en écrivant ces lignes » (*ibid.* : 28).

L'expression 'réveil de 1970' désigne le moment où Grothendieck démissionne d'un poste prestigieux à l'IHES pour protester contre les financements militaires de la recherche mathématique. Le récit propose donc un schéma narratif où ce 'réveil' serait un tournant dans le parcours biographique et professionnel. Le moment de l'écriture constitue un deuxième jalon qui permet la prise de conscience de l''ambiguïté' *et* de sa dissipation (inconsciente à l'époque).

Mais ce n'est pas si simple. Car l'appel de note ouvre une sorte de bifurcation paradoxale en superposant au premier jet (que l'on peut dater de février 1984) les commentaires suscités par une relecture ultérieure. Celle-ci est encore moins indulgente (voire moins complaisante) vis-à-vis du positionnement du sujet autobiographique puisqu'elle remet en question l'idée même que le 'réveil de 1970' aurait donné lieu à une amélioration :

> Comme il deviendra clair dans la suite, cette ambiguïté ne s'est nullement 'dissipée aux lendemains du réveil de 1970'. Il y a là un mouvement de retraite stratégique typique du 'moi', qui abandonne aux profits et pertes la période 'avant le réveil', lequel devient aussitôt la ligne de démarcation pour un 'après' irréprochable ! (*ibid.* : 145).

La posture critique se prolonge avec l'invalidation, par son soulignement, de la mise en ordre narrative antérieure, trop belle pour être vraie. À une juxtaposition des 'moi' successifs se substitue la mise en évidence, grâce à l'écriture, de la permanence des processus psychologiques à l'œuvre et des stratégies inconscientes de valorisation[16]. La superposition, à l'échelle même de la page, des phases de remémoration et d'écriture, révèle trois objectifs poursuivis par l'autobiographe :

[16] On retrouve dans la suite de la section d'autres passages de superpositions entre deux strates temporelles d'écriture par le dispositif de la note, mettant en évidence les résistances de la mémoire dans la reconstitution narrative : les notes viennent 'corriger' par adjonction ce qui résistait dans le premier jet.

- retracer avec honnêteté et lucidité une situation collective et individuelle (champ des faits) ;
- mettre en évidence les mises en ordre fallacieuses du discours (champs du récit) ;
- mettre en évidence le travail 'réordonnant' inconscient du souvenir (champ de la mémoire).

Ces aspirations, communes à tout travail autobiographique, trouvent des résonances singulières avec la pratique mathématique, au sein de laquelle l'écriture est un révélateur qui permet d'avancer dans sa réflexion. Laurent Lafforgue l'explique : « l'écriture mathématique est faite pour l'exploration. Le mathématicien écrit d'abord pour lui-même et pour la vérité » (Lafforgue L. 2005 : 3). Ainsi, selon les mots de Grothendieck, « le travail mathématique [est] indissolublement lié à l'écriture » (Grothendieck A. 1986 : 141). Il considère en effet comme 'artificiel' de « dissocier le travail mathématique proprement dit du travail d'écriture, de présentation des résultats » (*ibidem*) : la forme écrite vise à montrer les tâtonnements de la réflexion et de la pensée, la « démarche qui [aboutit] » (*ibidem*) au texte fini. Dans la typologie de Schwartz évoquée plus haut, Grothendieck serait du côté des mathématiciens qui 'publient leurs zigs-zags'. La polysémie de 'publier' renvoie à la pratique académique comme au fait de rendre public, de faire connaître, de donner à voir à soi-même et à son lecteur. Cet étroit mélange des processus de recherche, d'écriture et de publication engendre des formes qui ne correspondent pas aux modèles traditionnels de l'article scientifique ou de l'autobiographie logico-chronologique.

2.4. Écrire pour sortir des cadres

L'articulation entre recherche mathématique et recherche de soi repose sur la dynamique de l'auto-engendrement. Grothendieck évoque ainsi les surprises vécues dans sa recherche :

> Le travail [mathématique] a été riche constamment en épisodes imprévus, surgissant le plus souvent de l'examen de ce qui pouvait sembler un détail infime et qu'on avait jusque-là négligé. Souvent le fignolage de tel 'détail' jetait une lumière inattendue sur le travail fait des années auparavant. Parfois aussi, il conduisait à des intuitions nouvelles, dont l'approfondissement devenait l'objet d'une autre 'grande tâche' (*ibid.* : 101).

Les projets et architectures envisagés de prime abord sont systématiquement dépassés par ce qu'ils révèlent. L'exemple de la section « Le mérite et le mépris » est représentative des processus à l'œuvre : à partir d'un projet de structure narrative, Grothendieck écrit un premier jet « au fil de la plume » (Schneps L. 2016). Ce travail d'écriture suivi d'étapes de relecture génère des réflexions imprévues qui s'ajoutent ou s'intercalent, rendant nécessaire d'apporter des préci-

sions, des développements ou des corrections à ce qui a déjà été évoqué. Or, il refuse pour cela de procéder à des « retouches du premier jet » (Grothendieck A. 1986 : P8)[17]. La volonté de rectifier sans éditer donne donc lieu à une série d'ajouts : renvois d'un fragment à l'autre, établissement après coup de titres et adjonction de notes.

Le terme 'note' est fort polysémique dans la terminologie grothendieckienne. Il s'en explique dans un paragraphe consacré à la construction de son manuscrit qui explicite les processus d'écriture à l'œuvre[18].

Lors de l'écriture de la première partie, « Fatuité et renouvellement », les « 'unités' indivises du 'premier jet' de la réflexion » sont appelées 'sections'. Les « annotations » sont appelées 'notes' : il s'agit des notes de bas de page, « rejet[ées] à la fin du texte » parce que « certaines […] s'étendent sur une ou plusieurs pages, et deviennent plus longs [*sic*] même que le texte qu'elles sont censées commenter » (*ibid.* : L37)[19].

À l'issue de l'écriture de la dernière section de « Fatuité et renouvellement », qui devait être la dernière de *Récoltes et Semailles*, une réflexion inspire à Grothendieck des développements nouveaux et imprévus donnant lieu à des notes supplémentaires, qui deviendront le début d'une nouvelle section ouvrant une deuxième partie du texte. L'écriture s'emballe, avec un foisonnement de répétitions et de polyptotes qui semble mimer, à l'échelle du paragraphe, la croissance organique du texte doté d'une logique propre :

> Par la suite, s'y sont rajoutées [*sic*] d'autres annotations à cette même section (les notes n° 44 et 50), et d'autres notes encore venant en annotations à « Mes orphelins », qui à leur tour donnaient naissance à de nouvelles notes annotantes ; sans compter, cette fois, de véritables notes de bas de page, quand les annotations prévues étaient (et restaient, une fois mises noir sur blanc) de dimensions modestes (*ibidem*).

La deuxième partie de l'ouvrage ayant commencé comme un ensemble de notes, ce terme demeure à partir de ce moment de l'écriture, dans le vocabulaire grothendieckien, pour désigner les sections de 'premier jet'. L'appellation subsiste « par l'inertie acquise » (*ibid.* : L38) dans trois

---

[17] La notation « P » avant le numéro de page indique que la citation est extraite de la « Promenade à travers une œuvre », l'un des quatre textes introductifs de *Récoltes et Semailles*.

[18] Section « Mouvement et structure » dans le mouvement « Une lettre ».

[19] La notation « L » avant le numéro de page indique que la citation est extraite de « Une lettre », l'un des quatre textes introductifs de *Récoltes et Semailles*.

parties supplémentaires portant l'œuvre à une longueur de plus de mille pages. Les 'notes' au premier sens du terme sont toujours utilisées, sous la forme de notes de bas de page et de 'notes ultérieures' en fonction de leur taille. Pour résumer, le terme désigne donc au fil du texte :
- des notes de bas de page courtes ;
- des notes 'ultérieures' longues, rejetées en fin de chapitre ou de partie pour des commodités de mise en page ;
- des sections ajoutées à la fin du texte déjà écrit, d'abord conçues comme des notes au sens traditionnel puis comme une part du texte principal.

Le procédé multi-facettes des notes devient un dispositif narratif retraçant la vie en même temps que les processus complexes de remémoration, de prises de conscience et d'autocritique. L'œuvre autobiographique semble se générer de sa propre écriture, prenant la forme de ce que l'on pourrait appeler, reprenant le terme et le concept élaborés par B. Mandelbrot, un récit 'fractal' : son irrégularité apparente est en réalité la répétition de structures similaires à des échelles différentes.

Le parallèle avec l'élaboration de l'œuvre mathématique par grandes tâches, mentionnée plus haut, est évident et éclairant. Dans les deux cas, le mouvement de l'écriture, et donc la production de nouveaux savoirs, se fait selon une progression vers l'avant, un développement centrifuge dont la logique et l'ordre n'apparaissent pas de manière évidente au lecteur. Que traduit cette prolifération textuelle ? Si les notes visent le plus souvent à apporter des précisions ou à réparer des oublis, elles mettent surtout en évidence un intense travail sur soi dont l'autobiographie est à la fois un témoin et un instrument. Grothendieck change au cours de l'écriture : c'est même l'écriture qui le fait changer, tout comme l'écriture mathématique donne lieu à de nouvelles découvertes.

On se retrouve donc avec un texte qui s'engendre lui-même et refuse de se plier à toute forme de 'mise en ordre' ou de régularité. La moindre tentative d'instaurer un ordre (chronologique par exemple) au sein du matériau, dans un effort de lisibilité, porterait atteinte à la vérité de soi, qui ne se saisit que dans la dynamique du texte en train de s'écrire. Le fait que *Récoltes et Semailles* n'ait pas été publié par un éditeur, ce qui aurait probablement nécessité un tel travail de mise en forme, contribue à ce fonctionnement de l'individu et de son œuvre, à la marge des cadres institutionnels et formels habituels. Cela crée pour le lecteur (lui-même 'hors des clous', face à un fichier PDF trouvé sur internet) un effet de désordre qui le place dans une posture de recherche, au sens d'un effort de reconstitution. Ce désordre reproduit une certaine expérience de l'écriture autobiographique, de la pensée mémorialiste (écriture – relecture – adjonction) mais aussi de la

recherche, avec une oscillation constante et parfois explicitement adressée entre construction d'une figure de soi positive et autocritique acérée, dévoilement et résistances.

3. Conclusion

Dans la mise en récit de la recherche mathématique, le 'désordre' est un motif, un aspect de l'imaginaire analogique. Les métaphores employées permettent d'exprimer qu'il 'se passe quelque chose', que ce 'quelque chose' est difficile à voir, à saisir et ne correspond ni aux objets 'finis' qu'il produit, ni aux représentations profanes que l'on peut en avoir. Cette difficulté à saisir les processus concerne aussi bien le 'public' que le mathématicien lui-même. Si les textes s'attachent à montrer les tâtonnements habituellement cachés de la recherche, ils camouflent en revanche bien souvent les processus d'écriture autobiographique. Ceux-ci sont retravaillés, finalisés, lissés, chronologiques, en un mot ordonnés par la « recomposition scripturaire » qui « tend à offrir une vision globale du moi » (Miraux J.-Ph. 2009 : 32). Ils sont ainsi au service de la construction d'*ethos* généralement valorisants en filigrane d'un propos de modestie. Cela n'est pas propre aux autobiographies de mathématiciens, mais le rapport particulier de ces chercheurs à l'enjeu de la mise en ordre construit une spécificité paradoxale de ces textes.

L'autobiographie de Grothendieck est plus atypique du point de vue éditorial comme du point de vue stylistique. Le mathématicien procède par ajouts successifs et retours réflexifs, élaborant une œuvre à la croissance exponentielle, un récit fractal, potentiellement infini dans son foisonnement. Une œuvre autobiographique inachevée (et inachevable), tout comme son œuvre mathématique. L'ordre adopté n'est pas celui, apparemment transparent, d'un ordre chronologique des événements vécus. Il s'agit plutôt d'un ordre dicté par des associations d'idées, des retours sur soi et sur ce qui a été écrit, d'une manière singulière et subjective car liée au processus d'écriture articulant mathématiques et autobiographie. S'il y a désordre, ici, c'est celui de la vie créatrice : la vie vécue, avec ses effets de simultanéité, de décalage temporel entre le moment de l'expérience et la saisie de sa portée, et la vie revécue par la remémoration, mais aussi la vie marquée par l'« inachèvement » et la « fêlure » (Cartier P. 2004). *Récoltes et Semailles* constitue une élaboration mémorielle monumentale et mouvante permise par un dispositif poétique de désordre singulier, au plus proche des mouvements d'une vie marquée par une constante recherche de vérité.

4. Bibliographie

Ruth AMOSSY (2015), *La présentation de soi. Ethos et identité verbale*, Paris, Presses Universitaires de France, « L'interrogation philosophique », [2010].
William BYERS (2007), *How Mathematicians Think, Using Ambiguity, Contradiction and Paradox to Create Mathematics*, Princeton Oxford, Princeton University Press.
Pierre CARTIER (2004), « Un pays dont on ne connaîtrait que le nom (Grothendieck et les 'motifs') », in *Inference, International Review of Science*, volume 1 issue 1, consulté le 6 septembre 2018. URL : http://inference-review.com/article/un-pays-dont-on-ne-connaitrait-que-le-nom.
Edward FRENKEL (2013), *Love & Math. The Heart of Hidden Reality*, Basic Books.
- (2015) *Amour et maths*, traduit de l'anglais par Olivier COURCELLE, Paris, Flammarion.
Alexandre GROTHENDIECK (1986), *Récoltes et Semailles. Réflexions et témoignages sur le passé d'un mathématicien*, non publié [plusieurs versions dactylographiées existent en ligne].
Jacques HADAMARD (1945), *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*, New York, Princeton University Press.
- (2007), *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique*, Paris, Éditions Jacques Gabay, traduit de l'anglais par Jacqueline HADAMARD [1993].
Alain HERREMAN (2010), « Découvrir et transmettre : la dimension collective des mathématiques dans *Récoltes et Semailles* d'Alexandre Grothendieck », in *Texto!*, vol.XV, n°4.
Laurent LAFFORGUE (2005), « Les mathématiques sont-elles une langue ? », intervention au colloque « Les grammaires de la liberté » organisé à la BNF le 9 avril 2005 par Heinz Wismann et Pierre Judet de La Combe. URL :
https://www.laurentlafforgue.org/textes/LangueMathematique.pdf
- (2012), « L'invisible en mathématiques », in *Études platoniciennes,* n° 9, consulté le 6 septembre 2018. URL : http://journals.openedition.org/etudesplatoniciennes/265
Benoit B. MANDELBROT (2012), *The Fractalist. Memoir of a Scientific Maverick*, New York, Pantheon Books.
- (2014), *La Forme d'une vie. Mémoires (1924-2010)*, traduit de l'anglais par Johan Frederik Hel GUEDJ, Paris, Flammarion.
Jean-Philippe MIRAUX (2009, 3e édition), *L'autobiographie. Écriture de soi et sincérité*, Paris, Armand Colin. [1996].
Sven ORTOLI, Nicolas WITKOWSKI (1996), *La baignoire d'Archimède. Petite mythologie de la science*, Paris, Seuil.

Leïla SCHNEPS (2016), « Un écrivain en quête de vérité », in *Pour la Science*, n° 467.
Laurent SCHWARTZ (1997), *Un mathématicien aux prises avec le siècle*, Paris, Odile Jacob.
Bernard ZARCA (2012), *L'univers des mathématiciens. L'ethos professionnel des plus rigoureux scientifiques*, Presses Universitaires de Rennes, coll. « Le Sens social ».

Thèse

Anne-Sandrine PAUMIER (2014), *Laurent Schwartz (1915-2002) et la vie collective des mathématiques.*
- Paris VI. URL : https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01087201Annexe : Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*,

Annexe : Alexandre Grothendieck, *Récoltes et Semailles*, « Le mérite et le mépris »

Je voudrais examiner de plus près, à la lumière de ma propre expérience limitée, quand et comment le mépris s'est installé dans le monde des mathématiciens, et plus particulièrement dans ce 'microcosme' de collègues, amis et élèves qui était devenu comme ma seconde patrie. Et en même temps, voir quelle a été ma part dans cette transformation.

Il me semble pouvoir dire, sans réserve aucune, que je n'ai pas rencontré en 1948-49, dans le cercle de mathématiciens dont j'ai parlé précédemment (dont le centre pour moi était le groupe Bourbaki initial), la moindre trace de mépris, ou simplement de dédain, de condescendance, vis à vis de moi-même ou d'aucun autre des jeunes gens, français ou étrangers, venus là pour apprendre le métier de mathématicien. Les hommes qui y jouaient un rôle de figure de proue, par leur position ou leur prestige, tels Leray, Cartan, Weil, n'étaient pas craints par moi, ni je crois par aucun de mes camarades. Mis à part Leray et Cartan, qui faisaient très 'messieurs distingués', il m'a fallu même un bon moment avant de réaliser que chacun de ces lurons qui débarquaient là sans façons en tutoyant Cartan comme un copain et visiblement 'dans le coup'. était professeur d'Université tout comme Cartan lui-même, ne visait nullement comme moi de la main à la bouche mais touchait des émoluments pour moi astronomiques, et était de surcroît un mathématicien d'envergure et d'audience internationale.

Suivant une suggestion de Weil, j'ai passé les trois années suivantes à Nancy, qui à ce moment était un peu le quartier général de Bourbaki, avec Delsarte. Dieudonné, Schwartz, Godement (et un peu plus tard aussi Serre) y enseignant à l'Université. Il n'y avait là avec moi qu'une poignée de quatre ou cinq jeunes gens (parmi lesquels je me rappelle de Lions, Malgrange, Bruhat, Berger, sauf confusion), donc on y était nettement moins 'noyé dans le tas' qu'à Paris.

L'ambiance était d'autant plus familière, tout le monde se connaissait personnellement, et on se tutoyait tous je crois. Quand je fouille mon souvenir, c'est là pourtant que se situe le premier et seul cas où j'ai vu devant moi un mathématicien traiter un élève avec un mépris non déguisé. Le malheureux était venu pour la journée, d'une autre ville, pour travailler avec son patron. (Il devait préparer une thèse de doctorat, qu'il a d'ailleurs fini par passer honorablement, et il a acquis depuis une certaine notoriété, je crois). J'étais assez soufflé de la scène. Si quelqu'un s'était permis un tel ton avec moi ne fut-ce qu'une seconde, je lui aurais claqué la porte au nez aussi sec ! En l'occurrence, je connaissais bien le 'patron', j'étais même à tu et à toi avec lui, non l'élève que je connaissais de vue seulement. Mon aîné avait, en plus d'une culture étendue (non seulement mathématique) et d'un esprit incisif, une sorte d'autorité péremptoire qui à ce moment (et pendant assez longtemps après encore, jusque dans les débuts des années 70) m'impressionnait. Il exerçait un certain ascendant sur moi. Je ne me rappelle pas si je lui ai posé une question au sujet de son attitude, seulement la conclusion que je retirais de la scène : c'est que vraiment ce malheureux élève devait être bien nul, pour mériter d'être traité de cette façon - quelque chose comme ça. Je ne me suis pas dit alors que si l'élève était nul en effet, c'était une raison pour lui conseiller de faire autre chose, et pour cesser de travailler avec lui, mais en aucun cas pour le traiter avec mépris. Je m'étais identifié aux 'forts en maths' tels que cet aîné prestigieux, aux dépens des 'nullités' qu'il serait licite de mépriser. J'ai suivi alors la voie toute tracée de la connivence avec le mépris, qui m'arrangeait, en mettant en relief ce fait que moi, j'étais accepté dans la confrérie des gens méritoires, des forts en maths ! (7)

Bien sûr, pas plus que quiconque, je ne me serais dit en termes clairs : les gens qui s'essayent à faire des maths sans y arriver sont bons à mépriser ! J'aurais entendu quelqu'un dire quelque chose de cette eau, vers cette époque ou à toute autre, je l'aurais repris de belle façon, sincèrement désolé d'une ignorance spirituelle aussi phénoménale. Le fait est que je baignais dans l'ambiguïté, je jouais sur deux tableaux qui ne communiquaient pas : d'une part les beaux principes et sentiments, de l'autre : pauvre gars, faut vraiment être nul pour se faire traiter comme ça (sous-entendu : c'est pas à moi que ce genre de mésaventure pourrait arriver, c'est sûr !).

Il me semble finalement que l'incident que j'ai rapporté, et surtout le rôle (en apparence anodin) que j'y ai joué, est en fait typique d'une ambiguïté en moi, qui m'a suivie tout au long de ma vie de mathématicien dans les vingt années qui ont suivi, et qui ne s'est dissipée qu'aux lendemains du 'réveil' de 1970 (8), sans que je la détecte clairement avant aujourd'hui même, en écrivant ces lignes. C'est bien dommage d'ailleurs que je ne m'en sois pas aperçu à ce moment. Peut-être le temps n'était-il pas mûr pour moi. […]

(7) L'alinéa qui précède est le premier de toute l'introduction qui soit fortement raturé sur mon manuscript initial, et muni de surcharges nombreuses. La description de l'incident, le choix des mots sont venus d'abord à rebrousse-poil, à contre-courant - une force visiblement poussait pour passer sur l'incident vite fait, comme par acquit de conscience, pour 'passer aux choses sérieuses'. Ce sont là les signes familiers d'une résistance, ici contre l'élucidation de cet épisode, et de sa portée comme révélateur d'une attitude intérieure. La situation est toute similaire à celle décrite au début de cette introduction (par. 2), celle du moment 'crucial' de la découverte d'une contradiction et de son sens, dans un travail mathématique : c'est alors l'inertie de l'esprit, sa répugnance à se séparer d'une vision erronée ou insuffisante (mais où notre personne n'est nullement engagée), qui joue le rôle de la 'résistance'. Celle-ci est de nature active, inventive au besoin pour arriver à noyer un poisson même sans eau, alors que l'inertie dont j'ai parlé est une force simplement passive. Dans le cas présent, bien plus encore que dans le cas d'un travail mathématique, la découverte qui vient d'apparaître dans toute sa simplicité, dans toute son évidence, est suivie dans l'instant par un sentiment de soulagement d'un poids, un sentiment de libération. Ce n'est pas seulement un sentiment – c'est plutôt une perception aiguë et reconnaissante de ce qui vient de se passer, qui est une libération.

(8) Comme il deviendra clair dans la suite, cette ambiguïté ne s'est nullement 'dissipée aux lendemains du réveil de 1970'. Il y a là un mouvement de retraite stratégique typique du 'moi', qui abandonne aux profits et pertes la période 'avant le réveil', lequel devient aussitôt la ligne de démarcation pour un 'après' irréprochable !