Le dialogue MaMuPhi et la question contemporaine des oeuvres et de leur recouvrement. Un point de vue mathématicien.

Yves André, MaMuPhi, Ircam 8 juin 2019

Introduction. Quand le séminaire MaMuPhi fêtait ses dix ans, il avait publié un recueil intitulé "à la lumière des mathématiques et à l'ombre de la philosophie". Pour ses vingt ans, c'est plutôt du côté de la philosophie qu'il projette la lumière, et ma contribution ici ne sera qu'une ombre portée.

J'aimerais commencer par rendre hommage au dialogue qui s'est engagé dans ce séminaire. Distinguons grossièrement deux espèces de dialogues: les dialogues de sourds (simple confrontation d'opinions, se soutenant souvent de la croyance que la vérité se situerait quelque part vers leur moyenne arithmétique), et les dialogues plus authentiques (où, comme dans ceux de Platon, il est question de parier sur une raison commune pour chercher des vérités) - séparés par le marais des débats oiseux ou insignifiants.

Dans un séminaire où la musique, et donc l'écoute, tient une place centrale, ce serait un comble qu'on ait affaire à un dialogue de sourds. Pourtant, comme nous l'a souvent rappelé celui qui a fondé et qui incarne ce séminaire, François Nicolas, cela ne va nullement de soi, comme le montre l'exemple historique du dialogue de sourds auquel a abouti l'échange entre Euler et Rameau.

Je voudrais donc commencer par témoigner que MaMuPhi a été le lieu de dialogues authentiques, et plus que seulement stimulants; signaler quelques ouvrages qui se sont construits autour du séminaire, comme la "Vérité du beau en musique" que G. Mazzola a écrit pour expliquer aux musiciens les enjeux de sa théorie mathématique de la musique, et l'opus magnum de F. Nicolas, "Le monde-musique" dont bien des chapitres, issus de ses exposés gardent la trace des discussions qu'ils ont nourries. J'ai plaisir à rappeler aussi cette demande impromptue que F. Nicolas m'a adressée naguère, comme une urgence, d'expliquer le facteur de von Neumann hyperfini de type II1! Ce petit évènement de probabilité nulle qui m'a conduit à présenter à l'IRCAM un cycle de "leçons de mathématiques contemporaines" destinées à faire toucher du doigt à des non-mathématiciens ce que la pensée mathématique contemporaine a à dire sur des sujets comme l'espace, le temps, la singularité, la dualité etc, sujets qui appartiennent tout aussi bien à la musique, à la philosophie, à l'architecture etc.

MaMuPhi est un lieu qui encourage, chacun dans son domaine, à développer et expliciter son "intellectualité", pour reprendre le terme de F. Nicolas, c'est-à-dire une certaine réflexivité, en léger surplomb de son activité, qui s'exprime et s'écrit dans le langage commun, et non plus en langage technique. Mamuphi est surtout le lieu où il est possible de partager ces "intellectualités", en apprenant à construire sa propre écoute. Ecoute qui amène à affiner sa propre intellectualité au contact des autres: comme de rendre un mathématicien plus sensible au phrasé de ses démonstrations, au tempo de ses exposés et peut-être, plus intimement, au rythme de sa pensée...

Dans l'antiquité, les mathématiques passaient pour le modèle réalisé de l'idéal d'une raison commune. Comment en sont-elles venues à passer pour le discours le plus impénétrable? Comment retrouver, après des siècles de divorce, une intelligibilité commune entre mathématiques, philosophie et arts libéraux? Comment renouer le dialogue entre raisons désormais hétérogènes? C'est à de telles questions, entre autres, que s'attelle MaMuPhi; plus que de nouer ces trois pensées, il s'y agit plus raisonnablement de les entrelacer sur le mode borroméen, c'est-à-dire deux à deux.

Ceci dit, je ne voudrais pas laisser entendre qu'un tel dialogue est chose facile. La compréhension ne s'obtient pas à titre gracieux et débute souvent par le malentendu. C'est une ouverture qui suppose une parole libre mais commence par l'écoute.

Il y a bien des obstacles. J'aimerais en signaler quelques-uns, en me limitant au rapport à la philosophie puisque c'est elle qui est à l'honneur dans ce colloque, et plus particulièrement au rapport mathématique-philosophie, puisque c'est un mathématicien qui parle. C'est par là que j'entamerai cet exposé qui ressemblera plus à une simple suite qu'à une triple fugue MaMuPhi bien filée. Une suite de neuf brèves remarques.

Remarque 1. L'"encombrement". Devant des textes philosophiques qui mettent en jeu les mathématiques de façon non marginale, comme ceux d'A. Badiou, un mathématicien qui essaie de se mettre à l'écoute ou d'engager un dialogue (intérieur ou non) peut ressentir une certaine gêne d'origine multiple.

Il y a d'abord ce sentiment qu'exprimait E. Borel dans son débat avec Bergson sur la géométrie (là encore, hélas, un dialogue de sourds): "M. Bergson veut bien me rappeler que la philosophie est une discipline spéciale et qu'un mathématicien peut être ignorant en philosophie, tout autant et même plus qu'un philosophe en mathématiques. Je n'en ai jamais douté [...] Les philosophes ont coutume de parler de choses scientifiques; sera-t-il interdit à ceux dont le métier est d'étudier la science, de dire leur opinion à ce sujet; et, comment, en discutant avec un philosophe, ne pas être quelque peu entraîné, presque malgré soi, sur son terrain."

Où l'on sent, outre la crainte de perdre la maîtrise de son discours au contact du philosophe, l'encombrement que lui cause le système et les concepts du philosophe quand ils traitent de mathématiques, encombrement sur la voie de sa propre intellectualité mathématique.

Pour rendre cette première pierre d'achoppement plus perceptible, voici un autre exemple: j'ouvre le livre "Le nombre et les nombres" d'A. Badiou; je lis à la p. 166: "ce qui est aujourd'hui appelé "théorie des nombres" est un ensemble inconsistant dont le centre de gravité est en fait une section de l'algèbre: la théorie des anneaux et des idéaux". Le théoricien des nombres que je suis sursaute: tant s'en faut que ce que les mathématiciens appellent théorie des nombres soit une annexe inconsistante de l'algèbre commutative, c'est tout le contraire: non seulement la théorie des nombres, que Gauss sacrait "reine des mathématiques" est l'une des sources de l'algèbre commutative et non l'inverse, mais elle devenue un immense domaine autonome, bien circonscrit et structuré, fortement unifié malgré sa diversité, qui contient et articule la géométrie arithmétique et diophantienne, le programme de Langlands, la théorie analytique et algorithmique des nombres etc. Il me faut donc reprendre mon souffle avant de remarquer que le "on" de "ce qu'*on* appelle théorie des nombres" ne désigne nullement la communauté mathématique; qu'au reste le livre n'aborde ni de près ni de loin ce que communauté s'accorde à appeler Théorie des nombres, et que ce n'est même pas là son propos, puisqu'il vise un concept philosophique de nombre. Sursauter, reprendre son souffle; et puis poursuivre la lecture et le dialogue, cela en vaut la peine...

Remarque 2. Un malentendu plus délicat vient de l'usage des mathématiques hors de leur domaine. Cela ne devrait pas être le cas, puisque les mathématiciens sont des familiers de la notion d'application, et vantent la transgression des frontières.

De fait, le développement des mathématiques ne repose pas sur le seul mouvement d'élévation conceptuelle, mais aussi sur une dynamique de va-et-vient entre avancées conceptuelles et retombées applicatives; il ne s'agit pas là d'une chute d'Icare du ciel des idées, mais de ce mouvement essentiel par lequel les nouveaux concepts essaiment, se concrétisent et fécondent d'autres territoires mathématiques (ou autres).

La tradition applicative est parfaitement intégrée, les mathématiciens s'y sont tout à fait habitués. Si habitués qu'ils ne manifestent aucun excès d'esprit critique quand il s'agit par exemple de mathématiques financières, spécialité prospère que les crises n'ébranlent aucunement. Par contre, quand il s'agit de musique, la critique se hérisse, la suspicion s'exacerbe. Une mathématique appliquée à la musique? Peu de collègues conviendraient d'apprécier, comme je fais volontiers, l'ouvrage de Mazzola "Topos of music" comme un traité de mathématiques appliquées à la musique. Au reste, dans bien des pays y compris le nôtre, les mathématiques appliquées à la musique ne se font pas, sauf exception, dans les instituts de maths mais en sciences humaines (ou à l'IRCAM).

Le problème devient plus épineux encore quand il s'agit de l'usage des mathématiques en philosophie. Ce n'est pas seulement dû à certaine surdité envers la philosophie qui a sévi pendant plusieurs décennies récentes chez les mathématiciens - surdité de qui ne veut point entendre, retranchement sur la ligne du pur discours technique sans raison théorique explicitée. Non, c'est plutôt dû à ce que la présence des mathématiques en philosophie (je parle ici surtout de la philosophie générale, pas de l'épistémologie locale) ne peut évidemment relever du registre connu des mathématiques appliquées.

Qu'est-ce donc alors? Un tel usage est-il légitime?

Il est fréquent d'entendre des mathématiciens répondre négativement à la seconde question, sans même poser la première! C'est faire bon marché de l'antique compagnonnage de pensée entre mathématique et philosophie, encore intact chez Leibniz. C'est rester sourd à une tradition qui à travers les siècles, de Platon, Descartes et Spinoza, Leibniz et au-delà, a exprimé de forte manière le rôle décisif que jouent les mathématiques dans les dispositifs de pensée philosophique. Je renvoie à cet égard au bel article d'A. Badiou "Mathématiques et Philosophie" (Failles) pour un florilège commenté de ces grands auteurs pour qui "la mathématique éclaire directement la philosophie". Il y revient dans bien d'autres ouvrages, expliquant comment (certaines) mathématiques se rapportent à sa philosophie, ou plutôt la "conditionnent", pour reprendre son terme, parlant de "matériaux rationnels" pour construire sa pensée. Une fois compris ce point clé dans la trilogie de Badiou, et après avoir fait l'effort d'imaginer et admettre qu'il puisse y avoir des "mathèmes" en philosophie, les brusques transitions entre énoncés mathématiques et énoncés philosophiques qui émaillent ses textes cesseront peut-être d'étonner tant de lecteurs scientifiques, même s'il convient de rester vigilant sur leurs risques[1].

[1] voir l'exposé de Mirna Dzamonja à ce colloque.

Remarque 3. Une difficulté supplémentaire a trait au caractère sélectif des mathématiques retenues. Et dans le cas des textes de Badiou, à l'usage courant du vocable "mathématique" quand il ne s'agit que de quelques sous-domaines, principalement la théorie des ensembles? S'agit-il d'une simple métonymie, ou s'agit-il d'une forme de réductionnisme?

Métonymie, trancherais-je après mes lectures; mais précisons.

Rappelons que le réductionnisme vise à subsumer une théorie sous une autre au moyen de stratégies de traduction, mais aussi de simplication et d'élimination, et se décline en au moins deux variantes: une variante faible où il s'agit de réduction entre théories homogènes, la théorie réductrice étant plus générale; et une variante forte (telle le physicalisme en sciences de la nature), qui vise à réduire un faisceau de théories portant sur des objets a priori dissemblables à une théorie fondatrice ultime.

Le réductionnisme faible est d'usage courant en mathématique, c'est même l'un des moteurs de son développement - à tel point que Poincaré écrivait que "la mathématique est l'art de donner le même nom à des choses différentes".

Le réductionnisme fort existe aussi, il s'articule autour de la problématique des fondements et tient que tous les problèmes fondamentaux sont des problèmes de fondements. C'est un vieux rêve: fin XIIIème, Raymond Lulle voulait asseoir sa mathesis universalis sur la base de 9 principes logiques et 9 principes divins. Le rêve, transmis par Leibniz, a été repris début XXème par la théorie des ensembles (en compagnie de la logique), qui parallèlement à son développement propre, s'est investie de ce rôle de soutènement des mathématiques.

Remarque 4. Un des effets pervers de cet investissement de la théorie des ensembles hors de son développement propre, est qu'à écouter certains de ses praticiens et de ses interprètes, on a l'impression qu'elle serait propriétaire du concept d'infini en mathématique. Or toute la mathématique peut se décrire, si l'on veut, comme science de l'infini, et cela bien avant Cantor. Je rappelle que la conquête mathématique de l'infini s'origine dans la question galiléenne du mouvement au début du XVIIème siècle, que son procédé a été de construire patiemment une écriture puis un calcul de l'infini (le calcul différentiel et intégral) et non pas d'emblée un concept de l'infini à la mode métaphysique. J'insiste sur le fait que cette quête s'origine dans les apories de l'infiniment petit - la question des indivisibles - et non celle des infiniments grands; que la théorie des ensembles n'a (presque) rien à dire sur l'infiniment petit, et ne traite que de multiplicités tellement grandes que la plupart des mathématiciens n'en ont aucun usage dans leur pratique. Sans doute le silence éternel des espaces infinis qui effrayait Pascal fait-il davantage frissonner que l'infiniment petit de son ciron...

Bien évidemment, cette petite diatribe ne vise nullement la théorie des ensembles en tant que telle, ni ses interprétations philosophiques, encore moins la portée du pas décisif accompli par Cantor. Elle vise la réduction épistémologique forte, hélas assez fréquente, de l'infini mathématique à ce que la théorie des ensembles sait en dire - ce qui est tout autre chose. Les mathématiciens sont tous peu ou prou des spécialistes de l'infini!

La perception de l'infini d'un théoricien des ensembles est tout empreinte de *verticalité*, tournée vers le haut; cette verticalité transparaît jusque dans ses gestes - pas seulement ses "gestes de pensée", mais sa gestuelle lorsqu'il expose. Cette verticalité structurelle se retrouve dans les oeuvres philosophiques qui s'en inspirent, comme celle d'A. Badiou, et l'on peut alors s'interroger sur son sens philosophique.

L'intuition d'un géomètre est tout autre: il traduit spontanément infini par *horizon*, un infiniment loin horizontal; et sa gestuelle est naturellement horizontale et balayante lorsqu'il expose. L'analyste des singularités *se penche* plutôt sur la minuscule aspérité, et se pencher est un tout autre geste que lever les yeux aux ciel ou balayer l'horizon; en fait, l'analyste analyse l'infini sous toutes ses formes, immenses ou minuscules à l'aide de ses télescopes et microscopes théoriques.

Je suis frappé que cette différence d'appréhension intuitive de l'infini entre mathématiciens, pourtant patente jusque dans leur gestuelle, n'ait guère été relevée jusqu'ici, me semble-t-il, et encore moins commentée ou interprétée, même par un auteur comme Gilles Châtelet.

Remarque 5. Je poursuis la critique initiale de la précédente remarque en passant au champ des catégories. Je distingue quatre aspects qualitatifs dans la théorie des catégories, dont la combinaison fait le charme et l'efficacité. Oblitérer l'un ou l'autre la dénature, et peut conduire à des contresens. Les deux premiers aspects sont l'aspect diagrammatique et l'aspect perspectiviste, ceux communément retenus par les philosophes. La mise en valeur d'une "pensée diagrammatique", bâtie autour de ces diagrammes de flèches construits pas à pas et qui orientent la pensée mathématique à l'oeuvre. Le point de vue perspectiviste met l'accent sur le fait qu'en théorie des catégories, on met entre parenthèses la nature des objets pour se concentrer sur celle de leurs relations - les morphismes. Selon ce point de vue, le fameux lemme de Yoneda affirme qu'un objet se réduit à la totalité des relations qu'il entretient avec les autres objets de la catégorie; ou, de façon plus contestable, à la totalité des points de vue sur lui.

Ce sont deux aspects importants, mais si la théorie des catégories se limitait à ça, elle ne serait au mieux qu'un language, et non une théorie ou un outil. Deux autres aspects au moins aussi importants sont les aspects dynamique et opératoire. Tous deux viennent de l'axiome fondamental selon lequel les morphismes d'une catégorie se composent. La composition itérée engendre à la fois une dynamique et une algèbre d'opérations (voire un théâtre d'opérations). Ils se combinent dans ce qu'on appelle le point de vue fonctoriel, qui fait toute la force de la théorie.

Ainsi, il n'y a guère de sens à parler de composition de deux points de vue (le vôtre et le mien par exemple); mais deux mouvements peuvent s'enchaîner et se composer.

Quand la composition des flèches n'est pas définie, il n'y a que des flèches et des carquois, pas encore des morphismes et des catégories. Toutefois, au travers du concept fondamental de représentation, les mathématiciens savent associer des catégories à de simples carquois; et le phénomène le plus étonnant et le plus fécond est que toutes ces représentations, toutes ces façons de dynamiser ces inertes carquois, forment un espace géométrique, ce qui noue de façon très profonde combinatoire, catégories, logique, et géométrie algébrique. A travers le concept mathématique de représentation, le point de vue perspectiviste réapparaît ici mais à un autre niveau de profondeur et de complexité.

Si Hegel parlait de "l'apparence bariolée du sensible", j'aime souligner l'apparence bariolée de l'intelligible mathématique, qui me paraît mériter aussi considération philosophique, en lançant le défi de ressaisir en pensée cette complexité.

Remarque 6. J'aimerais illustrer ceci sur un autre cas plus directement en rapport avec la philosophie de l'événement d'A. Badiou. Au fil des méditations de son livre "L'être et l'événement", il construit et sonde le concept d'événement, et est amené peu à peu à l'idée qu'il s'agit d'un site excédant l'ontologie formalisée par la théorie des ensembles, du fait de "l'appartenance du signifiant de l'événement à sa signification". Tout événement serait donc ontologiquement formalisé par l'un de ces ensembles proscrits par l'axiome de fondation - qui écarte les fameux paradoxes en interdisant les chaînes descendantes infinies d'ensembles emboîtés - lequel axiome "ruine toute possibilité de nommer un être-multiple de l'événement". Badiou conclut que "de l'événement, l'ontologie n'a rien à dire" (ch. 18), et développera plus tard une Logique de l'apparaître, pour en rendre compte. Cette logique emprunte, de nouveau, à la mathématique ses “matériaux rationnels”: en l’occurrence à la logique des topoi, dont l’histoire est elle-même surprenante: les topoi, notion géométrique la plus générale imaginée par Grothendieck, se sont avérés ensuite le cadre formel idéal d’une logique sans tiers exclu, en gardant trace de la puissance intuitive de leur origine géométrique.

Or, au moment où A. Badiou écrivait ces pages, deux mathématiciens italiens, F. Honsell et M. Forti, développaient une théorie hétérodoxe des ensembles, où l’axiome de fondation n’était pas simplement abandonné, mais remplacé par un axiome malicieusement appelé d’“anti-fondation”. Cet axiome concerne les carquois, et leur “décoration” qui consiste à munir tout sommet d’un ensemble “décoratif” qui ait pour éléments les décorations des sommets descendants. Peu importe ici les détails, mais l’axiome d’anti-fondation affirme que tout carquois est décorable d’une manière et d’une seule. Le “d’une manière” ouvre la porte aux cercles vertueux, aux chaînes descendantes infinies non pathologiques d’ensembles emboîtés; le “d’une seule manière” ferme la porte aux cercles vicieux. Bien que frontalement incompatibles, les théories orthodoxes et hétérodoxes des ensembles sont en fait en dualité (du type algèbre/cogèbre), et même se reflètent/modèlent l’une en l’autre - un peu comme dans la situation bien connue des géométries euclidienne et non-euclidienne. On peut alors se demander s’il n’y aurait-il pas lieu de considérer la théorie ensembliste hétérodoxe comme un avatar de l’ontologie (mathématique) qui rendrait compte de l’événement? Une alternative au recours à la logique toposique comme figure mathématique d’une théorie de l’apparaître?

Remarque 7. J’en viens à la question des oeuvres en mathématique. Voilà encore un terme quelque peu encombrant, d’emploi peu courant chez les mathématiciens (sauf dans dans son sens banal, archiviste si je puis dire, comme lorsqu’on évoque par exemple l’oeuvre de Riemann). Qu’est-ce qu’une oeuvre en mathématique?

Il se trouve que cette question a été posée par M. Foucault dans une conférence célèbre (car houleuse) de 1969, intitulée “qu’est-ce qu’un auteur?”: Il y relie auteur et oeuvre, en soulignant que “le mot “oeuvre” et l’unité qu’il désigne sont probablement aussi problématiques que l’individualité de l’auteur”, de même que la notion d’écriture qui les lie et qui, dit-il, “bloque la disparition de l’auteur” (dans la critique de l’époque). Dans le cas de la mathématique qu’il cite expressément, une oeuvre est pour lui une théorie ou un théorème, et non pas un texte. Ce sont donc les théories et théorèmes qui ont noms d’auteurs, et non les textes; de sorte que “la fonction d’auteur s’efface, le nom de l'inventeur ne servant tout au plus qu'à baptiser un théorème", alors que "la fonction d'auteur joue à plein de nos jours pour les oeuvres littéraires".

Cela sonne juste. Pourtant, comment pourrait-on nier le statut d'oeuvre aux textes fondateurs d'Euclide ou de Bourbaki. La question est donc bien embrouillée.

Admettons qu'il s'agisse des grandes théories, grandes idées, grands théorèmes ayant bouleversé ou du moins fort influencé le développement des mathématiques. Ils existent assurément, naissent encore de nos jours, et font l'objet d'un relatif consensus dans la communauté mathématique. Mais comment séparer la constitution et l'influence de ces théories-idées-théorèmes des nombreux travaux plus ou moins secondaires qui les ont développés. Il n'y aurait pas de théorie de Galois avec la seule archive de ses soixantes feuillets, sans le siècle d'élaborations collectives plus ou moins décisives qui a conduit à ce qu'on nomme, depuis un siècle ou presque, la théorie de Galois. S'il l'on accepte que c'est ce mouvement tout entier qui constitue "l'oeuvre de vérité", on peut alors convenir, en consonnance avec A. Badiou, qu'il s'agit là à la fois d'un fragment fini, parfaitement circonscrit et analysable sur archives de l'histoire des mathématiques (de Galois à Artin), mais qu'il s'agit tout autant et surtout, pour les mathématiciens, d'une idée-force agissant sans limite a priori assignable, et irriguant un immense courant de mathématique contemporaine. Je m'étais rendu compte il y a quelques années que j'écrivais plus souvent le nom de Galois que le mien!

Remarque 8. Ceci mène à la question du "recouvrement". A. Badiou le définit de manière générale (p. 217) comme ce "qui consiste à plaquer sur l'infini potentiel d'une situation une sorte de mosaïque de finitude", ou plus simplement, à "recouvrir le nouveau supposé par des débris disparates tirés du monde tel qu'il est".

Je soutiendrais qu'à l'intérieur de la mathématique, ce recouvrement est peu actif et essentiellement cantonné au rapport tendu que les mathématiques entretiennent avec leur histoire.

Contrairement à la musique ou à la philosophie, qui considèrent leur histoire comme leur appartenant en propre et qui l'enseignent au même titre que leurs savoirs propres, la mathématique tient son histoire à l'écart. Cela tient sans doute à des facteurs socio-historiques (comme la difficulté de lecture et d'interprétation de textes un peu anciens, qui requiert la compétence de spécialistes), mais aussi à des facteurs subjectifs qui m'intéressent ici. L'un d'eux, que je soulignais dans un exposé

MaMuPhi sur le style, est qu'"en dépit d'une continuelle complexification, le passé des mathématiques ne pèse pas sur le mathématicien d'aujourd'hui, bien loin de l'écraser. Cette étonnante apesanteur subjective est due au mode d'appropriation très particulier des oeuvres du passé: pas de mise sur piédestal ou à distance respectueuse, pas de fétichisme du texte ni souci d'orthodoxie, mais un côtoiement familier, une fidélité infidèle où théories et théorèmes sont librement repris, généralisés, réinterprétés, transmués, appliqués à d'autres théorèmes et intégrés à d'autres théories." Ce qui conduit, à mon avis, à une sorte de neutralisation du mode de recouvrement par transformation en archive.

Un autre facteur subjectif est que si la refonte continuelle des théories, la métamorphose et le croisement imprévus des idées sont essentiels au développement de la discipline, c'est au prix d'une perte de traces et d'un brouillage de pistes, contre lesquels les mathématiciens ressentent le besoin d'enquêter sur les origines et la généalogie de leurs concepts. Ces analyses régressives partent des idées-forces à l'oeuvre aujourd'hui pour en trouver les racines souvent plurielles. Ces généalogies sont couramment présentées à rebours, sous la forme inversée de récits chronologiques où, par étapes successives, et comme de toute nécessité, le concept contemporain se dégage. C'est évidemment une tout autre approche que celle des historiens qui se gardent bien de trier leurs matériaux selon une telle téléonomie.

Reprenons l'exemple de Galois. Un beau livre d'histoire sociale des mathématiques dû à C. Ehrhardt retrace, à partir d'une soigneuse analyse d'archives, la constitution de la théorie de Galois de Galois à Artin. Il est sous-titré "La fabrication d'une icône mathématique". L'icône Galois s'oppose ici au Galois index d'une oeuvre de vérité. Ce livre et son sous-titre ont mis mal à l'aise plus d'un mathématicien, suspicieux devant cette dépanthéonisation qui ne pouvait que passer à côté de l'essentiel des idée galoisiennes. Cependant l'auteur en est bien consciente, puisqu'elle écrit: "si Galois est devenu Galois, cest parce quil est depuis près de deux cents ans, à la croisée de lhistoire des mathématiques et de la mémoire des mathématiciens, qui continuent à se reconnaître dans ses travaux. A ce titre, il appartient à un présent des mathématiques sans cesse renouvelé."

Ainsi, le recouvrement est désamorcé. De telle contributions historiques éclairent plutôt le mathématicien sur l'importance décisive des passeurs dans la constitution dans la durée des oeuvres collectives que sont les grandes théories, qui sans forcément innover redécouvrent et transmettent.

Remarque 9. J'en viens à la question du contemporain. Je serai bref. Les mathématiques évoluent vite, le tempo s'accélère, les "évènements" se précipitent parfois. Pour y faire face, de nouvelles pratiques se mettent en place, notamment celle de plus en plus systématique de la collaboration, non plus seulement à deux mais à trois et parfois bien davantage. À propos de la question du contemporain, dans le contexte de cet anniversaire MaMuPhi, je serai volontiers ici un brin provocateur, en pointant le hiatus entre les invocations au collectif de la part de musiciens, artistes, philosophes, et d'autre part l'absence presque totale de pratique de collaboration dans leur oeuvre-en-devenir, et surtout la façon dont ils se récrient lorsqu'on leur en demande raison, recourant parfois à une rhétorique romantique: accueil de la multiplicité générique mais refoulement du deux au nom de l'un de la pensée créatrice? Du côté mathématique, la pratique de collaboration est relativement récente - peut-être Bourbaki en constitue-t-il le coup d'envoi? - et j'imagine volontiers que les mathématiciens plus anciens se seraient récriés de la même manière.

Quoi qu'il en soit, si en musique, en art, en politique, la question du contemporain prend souvent, et peut-être nécessairement, sous différentes guises, la forme canonique du "Que faire?", je crois que rien de tel n'est à l'ordre du jour en mathématiques.

Conclusion. Au moment de conclure, peut-être s'attend-on à ce que je me prononce sur l'absoluité et l'éternité des vérités mathématiques... Mais c'est là sortir du rôle de mathématicien, comme le craignait Borel, et user de mots forts, métaphysiques, qui ne sont pas les siens; or l'intellectualité d'un mathématicien à l'oeuvre (working mathematician), même nourri de philosophie, s'enracine dans sa pratique.

La mathématique produit assurément quelque chose qui dépasse la faillibilité de chacun de ses praticiens ainsi que la contingence de la naissance de ses idées. Plutôt que de parler de vérités "absolues", je préfèrerais alors l'expression de Spinoza: "une autre norme de vérité" - "... jusqu'à ce que les mathématiques eurent fait luire une autre norme de vérité". Une norme incommensurable aux simples opinions.

Par ailleurs, s'il y a une permanence patente des vérités et des idées mathématiques, elle est soumise au recouvrement, à l'oubli, à l'attrition, une permanence fragile comme celle des civilisations. Plutôt que de parler de vérités "éternelles", je dirais qu'elles sont capables de résurrection.

En revanche, comment ne pas souscrire, au moins implicitement, à l'universalité et l'immanence des vérités mathématiques quand on est un mathématicien à l'oeuvre?