



Quand les artistes croquent les maths

Denis Moreau

Ancien chargé de mission « Approche des Mathématiques par l'Art et le Jeu » à la Ville d'Eaubonne (Val-d'Oise)

En 1976, le dramaturge autrichien Thomas Bernhard (1931–1989) fait, dans sa pièce *Minetti*, le portrait d'un grand acteur en vieil artiste au crépuscule de sa gloire. Attendant l'arrivée improbable d'un directeur de théâtre devant lui proposer un grand rôle, le comédien laisse échapper ces mots (dans la traduction de Claude Porcell aux Éditions de l'Arche, 1982) :

« Mon frère le mathématicien / avec lequel il y a trente ans / dans cette maison / je parlais des intégrales / a pris l'un des chemins / moi l'autre / lui le chemin de la science / moi le chemin de l'art / le chemin artistique madame / J'ai succombé à une idée démentielle / en succombant à l'art dramatique / perdu sans espoir dans la matière de l'art dramatique / vous comprenez / j'ai mené moi-même l'existence de mon frère / les mathématiques jusqu'à l'absurde / L'art dramatique comme but de l'existence madame / quelle monstruosité. »

Ce texte rapproche l'artiste du mathématicien, perçus comme des êtres en marge du monde, menant une quête dans la pensée, l'imaginaire et l'abstraction, allant jusqu'à l'absurde. Il est vrai que l'on rapproche souvent l'artiste, comme le mathématicien, voire le scientifique, de la figure du « fou », du savant fou ou du fou du roi, du visionnaire, voyant le monde comme personne. Des êtres fascinants menant une existence différente du commun des mortels.

« Deux chemins différents » : le rapprochement pourtant possible

Si elle appelle à ne pas opposer les mathématiques aux arts, cette vision semble également une image symptomatique imprimée dans l'imaginaire collectif. Elle appuie beaucoup de discussions mondaines sur l'idée d'un rapprochement, voire d'une réunification, entre les arts et les mathématiques—et même les sciences en général.

Pourtant, et les mots de Thomas Bernhard en témoignent, il s'agit bien de « *deux chemins différents* », ne serait-ce que parce que les mathématiques

reposent sur la preuve d'un résultat dans un système logique rigoureux, ce qui n'est pas le souci de l'art. Aussi, un rapprochement hâtif est une vision naïve, voire dangereuse, pour l'art comme pour les mathématiques, car elle ne fait que réduire la perception que nous avons de l'un et de l'autre, de les méconnaître, de leur faire perdre leur diversité et leurs énormes richesses réciproques. Plus grave, cette vision risquerait d'inféoder l'un à l'autre. Comme l'écrit le physicien français Jean-Marc Levy Leblond (né en 1940), par ailleurs essayiste et amateur d'art, à propos des liens entre science et art (que l'on pourra adapter aux mathématiques) : « *Si la science veut se faire culture, ce n'est pas en récupérant ou en arraisonnant la création artistique qu'elle y parviendra ; et si les arts veulent être en prise avec un monde dominé par la technoscience, ce ne sera pas en la plagiant ou en s'y inféodant* » (LA SCIENCE n'EST pas L'ART, Hermann, 2010).

Ce n'est pas pour autant qu'il n'y a pas de points de rencontres, de lieux de dialogue – ou de confrontation – possibles. Cette rencontre peut passer par une collaboration équilibrée entre un mathématicien et un artiste, répondant à des besoins différents pour l'un et l'autre. La conférence-spectacle associant le chercheur Florent Hivert et le jongleur Vincent de Lavenère en est un exemple. Le circassien travaille sur une jonglerie avec des balles musicales. Il se pose le problème d'« écrire » des figures sur le papier, et même des « partitions » pour jouer des airs avec des balles accordées. Pour le mathématicien, lui-même jongleur, il y a là un problème de modélisation, d'analyse, et d'encodage, puis d'algorithmique. Le voilà prêt à relever de nouveaux défis mathématiques en prolongeant un travail entamé depuis le début des années 1980 par de nombreux scientifiques jongleurs autour de la modélisation et de la notation du jonglage avec le *siteswap*, le codage qui s'est aujourd'hui imposé. La rencontre devient dialogue, ouvrant le champ des possibles pour l'artiste dans sa création, et apportant au mathématicien un problème nouveau à traiter.



Jonglerie, automates et combinatoire,

avec, à gauche, Florent Hivert
(professeur en informatique à l'université
Paris-Sud)

et, à droite, Vincent de Lavenère
(jongleur, compagnie Chant de balles).

© Émilie Hivert

La trace laissée par les mathématiques dans la tête des artistes

Mais la rencontre ne se passe pas toujours dans un cadre collaboratif aussi clair. Dans leur appréhension du monde, les artistes croisent parfois, à des niveaux divers, des notions mathématiques. Comme ils le font pour tout ce qui passe par leurs yeux, leurs oreilles, leur cerveau, les artistes traduisent, interprètent, et surtout transforment ces mathématiques qu'ils ont pu rencontrer à travers un écrit, une discussion, un film, des études... pour en faire autre chose*.

La trace laissée par les mathématiques dans la tête des artistes peut alors se transformer en création artistique. En « croquant les maths », les artistes peuvent faire œuvre d'une traduction impossible, portant les mathématiques vers un langage artistique, et les transformant. Il peut ainsi arriver qu'une œuvre conserve en son sein la trace d'une notion, d'une interrogation, d'une vision liée aux mathématiques. Parfois cette trace peut même devenir titre d'un spectacle, comme pour la création récente de la danseuse et acrobate aérienne Fanny Soriano : *Fractales*.

La démarche artistique, ici, n'est pas centrée sur les mathématiques mais sur une réflexion autour de la place de l'homme et des corps dans la nature. Cependant, l'artiste a un père ingénieur qui lui parle depuis son enfance des fractales – ces objets mathématiques fascinants qui gardent toujours le même degré de complexité, quelle que soit l'échelle à laquelle on les regarde. Une notion qui permet d'appréhender de nombreux objets naturels, comme la fougère, le chou romanesco, ou les côtes de Bretagne, et qui est également intimement liée à de nombreux domaines, en particulier à l'étude des systèmes dynamiques et du « chaos ». Fanny Soriano n'a pas l'approche d'une mathématicienne pour s'appropriier ces concepts et n'a aucune prétention scientifique. Mais sa « rencontre » avec la notion de fractale va l'amener à la traduire à sa façon, à l'interpréter, et la transformer en une matière autre, une œuvre artistique. Ainsi, à la question « *Comment allez-vous transposer ce principe des fractales au plateau ?* », l'artiste répond, dans le journal du Pôle national cirque de Cherbourg, *Des pistes!*⁴ (mars–juillet 2018) : « *Je travaille beaucoup sur le paysage en transformation, avec des évolutions cycliques et chaotiques. L'idée est que les choses se répètent, mais sans jamais savoir d'avance comment elles arrivent. [...] On retrouvera l'idée de cycles chez les interprètes avec des détails qui se répètent de façon plus ou moins détournée, occasionnant des surprises. [...] J'appréhenderai aussi corps et espace comme un microcosme évolutif où l'on peut zoomer à très petite ou très grande échelle.* »

* Une réflexion générale du compositeur Nicolas Frize est ici adaptée aux mathématiques et à l'art. Les points de départ sont les liens entre écrit et oralité, et les transpositions d'un art à un autre, d'un langage à un autre. Ces réflexions se font dans le cadre d'une création prévue en 2022 au lycée Paul-Éluard à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis), voir www.nicolasfrize.net.



Fractales,
de la compagnie Libertivore.
Écriture et chorégraphie : Fanny Soriano.

© Loïc Nys

« *Transformer le théâtre comme laboratoire de représentations* »

Les mathématiques peuvent donc s’insinuer dans la création et amener à penser à des formes artistiques nouvelles. Et c’est parfois radical. On pourrait reprendre les propos du metteur en scène de théâtre Jean-François Peyret, qui a beaucoup travaillé à partir de sources « scientifiques », et les appliquer aux mathématiques : « *La science n’est pas là pour se faire populariser par un théâtre qui n’est plus guère populaire, mais pour le transformer comme laboratoire de représentations à la hauteur de l’époque* » (propos recueillis par Michel Valmer, Alliage 47, 2001).

Par exemple, le poète et homme de théâtre Armand Gatti (1924–2017), découvrant le travail mathématique d’Évariste Galois (1811–1832), a, à une période de son œuvre, supprimé la notion de personnages, pour faire des groupes algébriques la structure de sa dramatisation ! On retrouvera, tout au long de cette œuvre protéiforme (qui traite à la fois de la résistance, de combats politiques, de la pensée humaine, et du langage), la trace de travaux mathématiques « révolutionnaires », comme ceux de Kurt Gödel sur l’incomplétude, ou ceux d’Emmy Noether sur la place des symétries dans les lois de la physique.



*Possibilités de la symétrie virtuelle
pour faire entrer en mathématiques les
groupes de la dernière nuit d’Évariste
Galois, d’Armand Gatti (mise en scène de
Frédéric Darcy et Matthieu Aubert).*

© Captation de Joachim Gatti, 2010
(théâtre de l’Archipel, Perpignan)

Il arrive également que la rencontre avec les mathématiques soit l'un des moteurs de la création. Cela peut partir de mathématiciens de formation supérieure, s'engageant ensuite dans une démarche artistique avec la volonté de rendre perceptibles autrement des questions mathématiques, en travaillant à des formes créatives parfois bien affirmées. On peut citer les clowns de la compagnie L'Île Logique initiée par le mathématicien spécialisé en logique Cédric Aubouy, les contes mathématiques de Marie Lhuissier, normalienne, agrégée de mathématiques et titulaire d'un doctorat sur les systèmes dynamiques, ou encore les spectacles de théâtre de la compagnie Terraquée de François Perrin (normalien, agrégé et ancien doctorant en histoire des mathématiques) et de l'actrice Meriem Zoghliami.

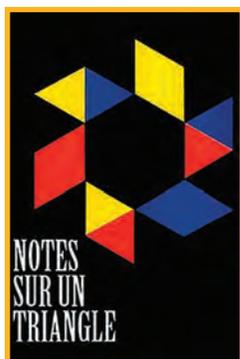
Sans qu'ils aient nécessairement mené un important cursus mathématique, certains artistes peuvent aussi choisir un thème mathématique comme point de départ d'un projet artistique. Cela peut ensuite les conduire assez loin dans la création de formes nouvelles. Par exemple, dans *Ronde carrée* et *Notes sur un triangle*, le cinéaste québécois René Jodoin (1920–2015) prend comme « sujet » un problème géométrique** : l'étude des découpes du carré pour l'un (en carrés, rectangles et triangles), les découpes et recompositions d'un triangle équilatéral pour l'autre. Même si, comme le rapporte le cinéaste, performeur et artiste visuel Pierre Hébert dans son *blog*, il y a dans ces films une dimension pédagogique (« *Le déroulement du film fut établi d'après les conseils d'un mathématicien et il fut effectivement utilisé à des fins d'enseignement* »), les mathématiques sont métamorphosées. Appliquant aux figures géométriques les transformations du plan (rotations, translations...) pour créer le mouvement, René Jodoin fait danser les formes dans une chorégraphie étrangement légère et entraînante, portée par une musique savamment choisie. Les mathématiques deviennent le point de départ d'une forme de cinéma d'animation légère et abstraite. Elles se poétisent, se métamorphosent en films fascinants et hypnotiques. Elles amèneront René Jodoin à créer un langage cinématographique propre, où la géométrie semble omniprésente, et qui le poussera vers des sujets riches comme le geste, le rythme le mouvement, le langage du corps en action...

Jonglage, cirque, théâtre, cinéma, musique, peinture, sculpture danse, littérature...

Il est indéniable que les mathématiques ne sont pas étrangères à un certain nombre d'œuvres artistiques et que des points de rencontres particulièrement fertiles existent. Les pistes évoquées plus haut sont loin d'être exhaustives.

** Ces films sont visibles sur le site de l'Office national du film du Canada : https://www.onf.ca/film/ronde_carree et https://www.onf.ca/film/notes_sur_un_triangle.

Des pythagoriciens à Iannis Xenakis (1922–2001) en passant par Jean-Sébastien Bach (1685–1750), les liens entre mathématiques et musique sont très souvent abordés. Les lecteurs curieux pourront également se référer au bel article *Danser les maths* : la chorégraphie, de la symétrie aux algorithmes de Gaël Octavia, sur certains liens entre la danse et les mathématiques, dans la brochure *Maths Mouvement Express* publiée en 2018 par le CIJM. On peut également citer l’Ouvroir de littérature potentielle (l’Oulipo), l’Ouvroir de musique potentielle (Oumupo), et tous les OuXpo (voir la brochure *Maths Langage Express*, publiée en 2017 par le CIJM).



Notes sur un triangle,
de René Jodoin.

© Office national
du film du Canada

Voir les mathématiques au prisme de ces œuvres permet de faire des pas de côté, et de les révéler sous un jour différent, ce qui est essentiel aussi bien pour le profane que pour le chercheur. Toutefois, ne demandons pas, quand les artistes croquent les maths, à ce qu’ils fassent œuvre de mathématiciens (même s’ils sont mathématiciens !). Ne leur demandons rien, d’ailleurs, si ce n’est de créer leurs œuvres avec engagement et conviction. Laissons-les mordre les mathématiques à pleines dents, les transformer à volonté—comme ils transforment tout ce qui les traversent—et faire leur art pour dépasser la réalité, le monde, la raison, multiplier le champ des possibles, ouvrir de nouvelles voies à la pensée, à l’imagination, et à notre rapport au monde.

D. M.

Pour en savoir (un peu) plus

« *Jonglerie, automate et combinatoire* ». Florent Hivert et Vincent de Lavenère, conférence-spectacle présentée lors du Salon de la culture et des jeux mathématiques, 2018, disponible en ligne.

« Pièce (dé)montée : *Fractales*. » Dossier réalisé par Caroline Veaux, Canopé DT PACA, 2019, disponible en ligne.

Théâtre de sciences. Michel Valmer, CNRS Éditions, 2006.

La traversée des langages. Armand Gatti, Verdier, 2012 (dix-neuf pièces de théâtre).