Joël Féral - M1_MDAC - n°étudiant: 17802485 - joel.feral@sfr.fr

Les mathématiques du *faire* de Jean-Claude Moineau

> [...] Nulle distinction n'existait entre l'art et la science. L'un comme l'autre fut appelé *technè*. La philosophie s'écrivit en vers et, au terme d'une conquête influente de l'imagination, le monde fut pensé comme un cosmos.[1]

> Depuis William James, on a souvent répété que tout homme cultivé suivait fatalement une métaphysique. [2]

0. DISCORDANCES

Il y a une distinction entre l'art et la science, ceci n'est pas une assertion inédite, mais cela n'a pas toujours été le cas. Cette scission, du fait moderne, est-elle purement artificielle ou bien *naturelle* et a posteriori? Est-elle le fruit d'opérations réfléchies, d'un *geste* de bifurcation des structures d'expériences des structures rationnelles, imposant alors une séparation entre la «société des expériences esthétiques» et celle d'une raison transcendantale qui serait bien au-delà de notre entendement et que seule la mathématique nous permettrait d'en caresser la plus pure essence ?[3] Cette quête de la connaissance, et ses *règles pour la direction de l'esprit*, à l'image d'une *mathemasis universalis* cartésienne à dégagé une ontologie, celle des modernes, qui consiste à diviser, diviser.

Diviser les choses sensibles (couleurs, goût...) des choses physiques (matière localisée et élaboration de système de mesure) et ainsi établir une hiérarchie des qualités. Diviser jusqu'à arriver au plus petit point... Jusqu'au point matériel, qui par exemple en mécanique, est d'une efficacité redoutable pour modéliser la trajectoire d'objets dans un espace théorique de n'importe quelle dimension. Ce point est quant à lui de dimension nulle, localisée dans un référentiel, et cependant il a une masse; ce point massif théorique, inexistant dans l'espace d'expérience, n'est-il pas aussi personnage d'une fiction?

Le rêve de Laplace, la «non-métaphysique» positive de Comte, les qualités premières et secondaires de Locke, la mécanique newtonienne... ne sont-ils pas des enfants d'un imaginaire scientifique qui s'apprêtent à reconfigurer l'idée même de Nature?... Ne faudrait-il pas plutôt assumer comme Whitehead ou encore Næss, *au rebours de toutes nos habitudes de pensée qui nous inclinent à découper en permanence le tissu de l'expérience en unités séparées, à isoler ici un* *«objet», là-bas un «sujet», ici du «vivant», là-bas de l'«inerte», ou encore un «corps» et un «esprit» [...] en les reliant de façon accidentelle et contingente au sein d'un vaste réseau dont le mode d'être est celui d'un simple épiphénomène* défendre au contraire l'idée que *rien n'existe de manière séparée, qu'une chose n'existe qu'en vertu des relations qu'elle soutient avec le milieu dans lequel elle est prolongée* ?[4]

Si la Nature, considérée comme l'agrégation de lois physiques qu'il faut découvrir, se voit distinguer des structures d'expériences, c'est alors tout un ordre cosmologique qui est perturbé: l'art comme fait de la vie sociale — comme pratique dramaturgique inhérente aux sociétés dont leur cohésion était assuré par le fait esthétique, rituel, dans un certain *genius loci*— se verra lui aussi bifurquer des sciences des structures, et ne sera pas intégré de façon homogène à l'ontologie moderne. Les artistes se chargeront, pendant un temps, de maintenir encore un peu en vie une vision naturaliste ou romantique, certains chercheront à maintenir une unité cosmologique entre l'art et la science... Nous pourrions par exemple commencer à comprendre les objectifs d'un Rudolf Steiner sceptique de la vision du monde des modernes, peu en harmonie avec sa conception spirituelle [5] ou encore un Carl August Eschenmeyer, philosophe presque inconnu —et à mon appréciation assez précurseur— proposant une métaphysique des champs de forces.[6]

Ici, il n'est pas question de s'établir sur ces questions avec une approche d'ordre purement historique, épistémologique, philosophique. À la façon de Jean-Claude Moineau, dans « Mathématique de l'esthétique », en intégrant dans notre geste son approche didactique, nous allons jouer sur la dimension fictionnelle des entités mathématiques pour dégager des «ébauches d'ontologie pseudo-rationnelles» qui peuvent se lier avec l'espace d'expérience. Nous avons dit: «le point matériel» est personnage d'une fiction. Continuons dans cette voie en créant d'autres personnages — pas forcément très utiles d'ailleurs. Ce qui va suivre sera un jeu, un pastiche. Nous serons dans un petit laboratoire ou l'on va essayer de créer un sujet capable d'expériences esthétiques. Notre glaise sera l'algèbre structurale qui baignera dans une eau ensembliste. Plaçons-nous dans un espace fictif, celui d'une genèse imaginée, jouons un dieu ingénu nettoyant ses éprouvettes et ses alambics préparant à engendrer la vie.

1. ENSEMBLES

> D'un côté il y aurait la vie, l'art et, de l'autre, la science, les nombres. La vie, l'art, ce serait ce qui échappe aux nombres, ce qui n'est pas mesurable. [...] Cette rupture dans la conception de l'art s'est en fait produite dans le même temps qu'une rupture dans la méthodologie scientifique, rupture qu'ignorent ceux qui réduisent encore la science aux nombres. [...] Une mathématique plus vaste fut depuis construite à partir d'une intuition plus générale que celle de nombre, l'intuition la plus générale en quelque sorte: celle d'ensemble.[7]

Nous avons une certaine intuition des figures qui composent notre champ d'expérience. Nous avons par exemple une étagère, dans cette étagère il y a un sachet de sucre, dans ce sachet de sucre, il y a du sucre... Cette intuition des relations autre différents objets peut être traduite en un langage mathématique, le langage ensembliste. Il y a alors au moins deux types d'entités: les éléments et les ensembles.

$$rouge \in PALETTE$$

$$bleu \in PALETTE$$

$$jaune \in PALETTE$$

$$rose \notin PALETTE$$

Nous avons ici spécifié trois éléments: *rouge, bleu, jaune*, qui sont des teintes qui *appartiennent* à l'ensemble "PALETTE", une palette qui pourrait être celle de Mondrian (qui ne contient pas de rose). Nous pouvons être encore plus général en insérant un *x*, non pas comme couleur spécifique d'une palette donnée, mais comme un représentant générique des couleurs présente dans la palette, comme une inconnue, qui nous permettra de modéliser une relation d'appartenance plus globale. Pour l'ensemble — notre palette — nous pourrions l'appeler A, B, C... si l'on veut être plus général et simplement marquer une relation d'appartenance, nous pourrions l'appeler X, en majuscule. «Une certaine couleur appartient à une certaine palette», «une certaine entité x appartient à une certaine entité supérieure X»...:

$$x \in X$$

Nous pourrions aussi mélanger, *unir* des couleurs:

$$bleu \ \cup \ jaune = vert$$

Ce qui implique que le vert de la palette contient le jaune et le bleu:

$$bleu \ \cup \ jaune = vert \Rightarrow bleu \subset vert$$
$$bleu \ \cup \ jaune = vert \Rightarrow jaune \subset vert$$

Nous ne voulons pas être exhaustif comme un traité de mathématiques, mais continuons à fixer encore quelques intuitions qui nous aideront à définir un «être» qui pourra s'engendrer lui-même. Voici quelques assertions: 1) Un élément (ou objet) peut ne pas appartenir à quelque chose. 2) Un élément se distinguant d'un autre élément revient à dire (⇔) qu'il n'est pas égal à autre chose que lui-même (sinon c'est lui-même). 3) Un ensemble qui appartient à un autre ensemble implique (⇒) que tous les éléments (∀) du premier ensemble appartiennent au second ensemble. 4) Des éléments peuvent appartenir à au moins deux ensembles à la fois tel que (|) les deux ensembles sont distincts implique 5) que deux ensembles peuvent être fondus partiellement entre eux (intersectionnalité, ∩). 6) Il existe un ensemble vide (∅), qui ne contient aucun élément à part "rien" non plus et ainsi de suite.

1. $$x \notin X$$
2. $$x \neq y \Leftrightarrow \neg(x = y)$$

3. $$X \subset Y \Rightarrow \forall x \in X, x \in Y$$

4. $$x \in X, Y \mid X \neq Y$$

5. $$x \in X, Y \mid X \neq Y \Rightarrow X \cap Y$$

6. $$\emptyset \in \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$$

Il y a encore de nombreuses combinaisons de relations que nous permettent ces quelques opérations déjà énoncées sur des éléments et ensembles simples, mais nous nous perdrons dans des considérations mathématico-mathématiques. Pour l'instant nous n'avons fait que formaliser des intuitions par la biais d'un langage logique. Nous n'avons fait qu'assujettir des éléments et des ensembles à des relations.

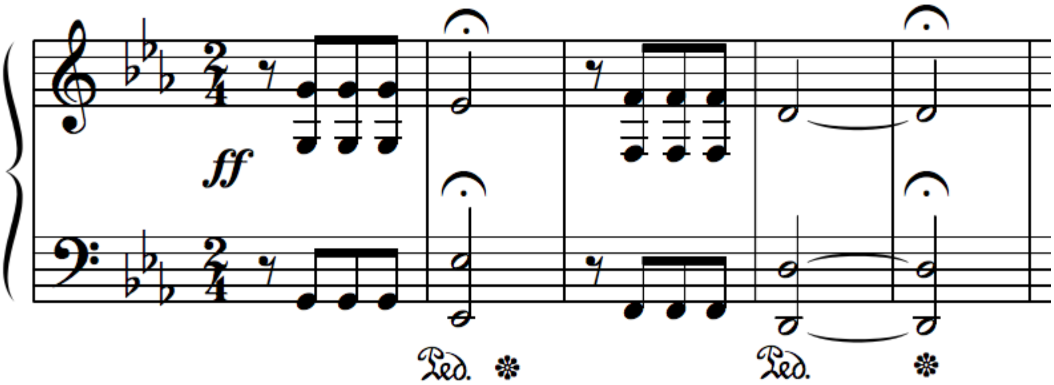
2. HOLISME VERSUS ENSEMBLES

Un ensemble est constitué par ses éléments car un ensemble sans éléments est l'ensemble vide. Or l'ensemble vide n'est pas un élément, il est un ensemble. Donc un ensemble est égale à l'union de ses parties et constitué comme tel. Nous considérerons *n*, le nombre de sous-ensembles inclus dans X qu'on appellera $A_1, A_2, \ldots, A_n$. *n* correspond au cardinal de X, soit le nombre d'ensembles A dans X:

$$X = \bigcup_{i=0}^{n} A_i$$

Si tous les A sont ici distincts, c'est à dire sans éléments distribués par une intersection entre au moins deux sous-ensembles A quelconques, alors nous avons une partition, c'est-à-dire un ensemble structuré comme l'intérieur de ce fruit qu'on appelle une grenade.

Prenons un autre exemple, celui d'Arne Næss[8]: le premier mouvement de la cinquième de de Beethoven.



En langage ensembliste, cela pourrait donner:

Soit x une mesure, X la partition. x_1 *est la première mesure,* x_n *est la n-ième mesure. Le début du célèbre thème "pam pam pam PAM" est inclus dans deux mesures, les deux* *premières. Appelons cette partie $P_1 \ni x_1, x_2$. Ensuite la musique continue et effectue une quasi-résolution: "pam pam pam POM" que nous appellerons $P_2 \ni x_3, x_4$.* Le célèbre thème de Beethoven pourrait ainsi être exprimé ainsi (nous rappelons par la même occasion que cette partie n'est qu'une partie incomplète de l'ensemble de la symphonie):

$Th\grave{e}me = (\bigcup_{i=1}^{n=4} x_i \subset \bigcup_{i=1}^{n=2} P_i) \subset X \mid \bigcup_{i=1}^{n=2} P_i) < card(X)$ ([9])

Mais la concaténation des différentes parties n'est pas égale à son tout; Il faut faire l'expérience complète et continue des deux parties pour en comprendre toute la substance de ce passage. En disant cela, nous soutenons un point de vue holiste.

> L'holisme renvoie fondamentalement à un ensemble d'idées caractérisées par le rejet de toute approche «analytique» ou réductionniste en science, par l'affirmation que le tout est plus grand que la somme de ses parties, que le toute détermine la nature de ses parties, qu'aucune partie ne peut-être comprise séparément du tout auquel elle appartient, et que les parties sont reliées dynamiquement les unes aux autres et interdépendantes. [10]

Pourtant J.C Moineau, en 1968, soutenait:

> Toutefois toute procédure de création artistique combine les éléments appartenant aux différents facteurs en assemblages constituant les œuvres proprement dites (les traces perceptives). Ce sont ces assemblages (ou les assemblages partiels) qui constituent à proprement parler les objets d'une esthétique; nous devons chercher quelles structures sont munis les ensembles de ces assemblages. [11]

Il y a t-il possibilité malgré tout de concilier une matière mathématique avec une matière plus organique, plus proche de l'expérience, quitte à abandonner sa fonction descriptive?

3. MAGMA ALGÉBRIQUE

3.1

Nous ne sommes pas entièrement satisfait de la mathématisation du thème de Beethoven, ce système de formalisation maintient une distinction, malgré tout, entre les qualités premières (objectives) et secondaires (sensibles) — et nous nous en doutions, évidemment. Les opérations sont trop assujettissantes, les relations dominent les éléments et les relations. Pourtant, il y a peut-être une voie...

Sans doute qu'il faudra dépasser ces mathématiques. Et justement, le problème de ces mathématiques ensemblistes, c'est qu'elles sont basées sur une certaine «stabilité»: Si un ensemble est déterminé par une relation fausse alors son existence est impossible ou sa démonstration erronée. Or, nous avons besoin de reconnaitre la possibilité qu'un ensemble puisse lui-même se dépasser, se réactualiser sans être limité par l'antagonisme propositionnel vrai/faux. Voire que ces règles qui la structure ne lui soient pas données à l'avance, que les opérations et les relations se déduisent d'elle-même par l'expérience à l'intérieur de son propre champ. Nous allons devoir mettre à l'épreuve les structures elles-même et intégrer l'instabilité d'un ensemble comme une chréode, c'est-à-dire comme chemin accidenté de génération de formes nouvelles, tout ce qui est « en dehors de l'assiette, du plateau ». Nous pourrons faire exactement cela avec les structures algébriques, et la nous allons enfin commencer à créer des personnages.

Pourquoi les structures algébriques? L'ensemble des opérations mathématiques ont des propriétés (commutativité, distributivité, associativité, etc.) qui ne sont pas simplement arbitraires, mais qui sont déduites. Si par exemple, la multiplication est commutative (on peut inverser les termes de l'opération sans modifier le résultat), c'est parce que cette opération est possible dans un certain type de structure qui admet cette propriété (en l'occurence les groupes abéliens). Ainsi les propriétés des opérations n'émergent pas de l'opération même, mais viennent de la configuration de la structure dont elles sont déduites, de concert avec l'opérateur. Nous, pour notre expérience, nous voulons faire émerger des propriétés, et le « bain primordial » à partir duquel tout n'est que chaos et désordre, sans opérations définies, s'appelle le *magma*.

3.2

J.C Moineau réalise un magma de cette façon[12]: il part d'un ensemble X muni d'une famille d'opérations quelconques internes. α sera une fonction de Ω, qui sera l'« univers » de notre magma. Nous avons désormais la donnée de l'ensemble X et de la fonction α, on dirait que (K, α) est un $\Omega - syst\grave{e}me\ op\acute{e}ratif$. Notre univers Ω contient des éléments qui sont aussi appelés opérations, on notera $\top_\omega$ l'image de ω par α.

Comprenons ceci en sur-interprétant un peu: c'est la stratification en oignon de notre système. Il y a un nœud où, au plus profond de lui, il y a des interactions obscures, possibles: (K, α). Ainsi ce nœud, nous pourrions l'imaginer enveloppé de poussière: les éléments ω. À chaque interaction d'un élément de la poussière avec le nœud, la fonction représentant les interactions potentielles, α, permet d'engendrer (ou de rejeter) une image pour tout $\omega \in \Omega$. Si $\alpha(\omega)$ est stable dans l'univers, c'est-à-dire partout défini en son sein, alors (K, α) est un magma. Mais l'image rejetée peut ne pas appartenir au magma: dans ce cas à le magma engendre de nouvelles structures, comme le monoïde qui contient, à la différence du magma, des propriétés.

Pour faire cela, J.C Moineau utilisera les opérations n-aires (des opérations de nature récursive) pour tester si l'ensemble des images $\top_\omega$ pouvant être engendrées depuis le magma restent stables à l'ensemble.

4. LA MESURE COMME DÉMESURE

4.1

Le but de J.C Moineau dans « Mathématique de l'esthétique » n'était sans doute pas d'établir un langage canonique pour déduire ou quantifier des créations artistiques; il s'agit sans doute d'établir une grammaire esthétique, de la même façon que la poésie est structuré par une grammaire, quitte à la déjouer. Il prend soin de dire:

> [...] Il ne s'agit pas ici de formaliser telle œuvre existante, donnée, mais de définir les conditions générales auxquelles doivent satisfaire des processus permettant d'engendrer de nouvelles œuvres.[13]

En rejetant bien entendu toute notion hiérarchisante et relatives, comme le « bon » ou le « beau »:

> Mais le problème n'est plus aujourd'hui, de définir le beau par opposition à ce qui n'est pas beau, l'art par opposition à ce qui n'en est pas. Tout objet peut être *perçu* esthétiquement, tout son peut être musique, n'importe quelle unité minimale peut être bonne [...] [14]

Sans doute voulait-il expliciter que la création artistique, ce qui flue par essence, ne peut-être non pas déduite par une mathématique qui quantifie, mais par une mathématique qui esquisse des relations entre des entités minimales, primordiales, des relations qui peuvent d'ailleurs être engendrées par combinaison (par *composition*) au sein d'ensemble le plus généralement finis. Il me semble qu'il y avait aussi le but, non pas de mathématiser rationnellement le fait artistique, mais de montrer la matière mathématique, qui est une matière riche d'images, d'analogies, de relations, qui est à la fois sa matière et sa substance.

> [...] Chaque œuvre crée aujourd'hui son propre système d'unités et de règles et le livre le plus souvent tel quel [...] au public à qui il appartient de créer à l'intérieur du système proposé, non tant pour le produit qui en résulte que pour l'expérience que constitue la pratique du processus... [15]

Même si le magma, comme nous l'avons vu, permet de dégager des champs de contingence, il a fallu déterminer malgré tout un plan d'immanence antérieur, composé d'unités minimales assujetties à une logique ensembliste, à partir duquel peut s'opérer une certaine alchimie, l'expulsion d'images, la solidification des possibilités de faire surgir de nouveaux être mathématiques comme le monoïde que nous n'avons pas défini.

Il y a dans le magma comme un système quasi-ontologique d'unités minimales et de relations d'engendrement de nouveaux êtres; nous dirons que cette propriété d'engendrement est *ensidique*[16]. Nous pourrions voir le magma, en reprenant Castoriadis, comme un *mode d'être à part entière où coexiste une multitude de formes ontologiques fondées sur une organisation qui contient des* *fragments de multiples organisations logiques, mais est irréductible à une détermination logique univoque*[17]. Il me semble que c'est dans cette tonalité que J.C Moineau s'est accordé.

4.2

Ce projet est sans doute très contestable (nous sommes à la fin des années 60, il fut assez d'effet d'élaborer ce genre de système mathématico-esthétique, un petit peu comme les systèmes de Jack Burham, Hans Haacke...), et peut-être qu'aujourd'hui J.C Moineau n'assume plus entièrement cet ouvrage qui est l'une de ses premières publications. Nous avons commencé ce texte sur une critique d'une vision moderne, « mathématisante »... Ici, nous pourrions voir une surenchère du projet moderne.

Malgré tout, je pense qu'il n'est pas contradictoire d'intégrer une matière, la matière mathématique, au sein de nos expériences: il ne s'agit pas de refouler les sciences, mais bien de rejeter l'ontologie positiviste ou « post-positiviste », qui se place sous le signe de l'utilitarisme, de la description du monde pour des fins instrumentales dans un contexte extractiviste. Cette matière peut au contraire se manifester poétiquement dans l'existence, d'ailleurs peut-être est-ce la voie, pour porter la science à son *procès de subjectivation*[18], lui donner une texture, une matière. Si le *faire*, comme le souligne Tim Ingold[19], se place dans l'écoute d'une matière fluente, qui a sa vie propre, il existerait peut-être un *faire* en science, qui comme dans les arts, ne se placerait plus dans une perspective hylémorphique: la matière mathématique pourrait ne plus être informée des modèles descriptifs, comme on moulerait de l'argile dans un moule... L'argile à une vie à elle, comme le magma...

1. John Dewey, « L'art comme expérience », éd.Folio Essais, p.253. ↩

2. Gaston Bachelard, « L'esprit scientifique », éd. PUF, 2015, p.5. ↩

3. Sur le geste de la *bifurcation de la nature*, voir Didier Debaise, « L'appât des possibles, reprise de Whitehead », éd. Les presses du réel, 2015. ↩

4. Arne Næss, Hicham-Stéphane Afeissa, Mathilde Ramadier, « Une écosophie pour la vie », éd. Anthropocène Seuil, 2017, p.14. ↩

5. Sur la confrontation des conceptions du monde à l'époque moderne, voir Benjamin Torterat, « La dramaturgie chez Rudolf Steiner: une conception du monde dans une époque en effervescence », Mémoire de master en Art, lettres et civilisations (mention Théâtre), sous la direction de Chantal Meyer-Plantureux, Caen, Université Caen Normandie, 2017, p.18. ↩

6. Sur la métaphysique de Carl August Eschemeyer élaborée en pleine révolution kantienne, voir Benoît Timmermans, « Histoire philosophique de l'algèbre moderne », éd. Garnier, 2012. ↩

7. Jean-Claude Moineau, « Mathématique de l'esthétique », éd. Dunod,

1969, p.1-2. ↩

[8]. Arne Næss, David Rothenberg, « Vers l'écologie profonde », éd. Wildproject, 2015, p.255. ↩

[9]. Ici, nous n'avons fait qu'unir les différentes mesures puis les différentes parties dans lesquels elles sont incluses. Nous disons aussi ici que ces parties sont bien inférieures à la totalité de la partition. Pour une définition de la fonction card(), voir Jean-Claude Moineau, « Mathématique de l'esthétique », éd. Dunod, p.74, chap. 3.1.4. ↩

[10]. Arne Næss, Hicham-Stéphane Afeissa, Mathilde Ramadier, « Une écosophie pour la vie », éd. Anthropocène Seuil, 2017, p.13. ↩

[11]. Jean-Claude Moineau, « Mathématique de l'esthétique », éd. Dunod, 1969, p.67. ↩

[12]. *Ibid.* p.60. ↩

[13]. *Ibid.* p.154. ↩

[14]. *Ibid.* ↩

[15]. *Ibid.* p.155. ↩

[16]. Poirier, Nicolas. « Cornelius Castoriadis. L'imaginaire radical », Revue du MAUSS, vol7 no 21, no. 1, 2003, pp. 383-404. ↩

[17]. *Ibid.* ↩

[18]. Félix Guattari, « Les trois écologies », éd. Galilée, 1989, p.30. ↩

[19]. Tim Ingold, « Faire », éd. Dehors, 2017. ↩