

Max Bense

L'ESSAI DE MAX BILL "LA PENSÉE MATHÉMATIQUE DANS L'ART DE NOTRE TEMPS"

En Novembre 1949, Max Bill publia - à l'occasion d'une exposition avec Antoine PEVSNER et Georges VANTONGERLOO dans le "Kunsthaus" à Zurich - un essai intitulé "la pensée mathématique dans l'art de notre temps". Il s'agissait donc d'un propos synthétique d'un artiste qui - en partant des idées du Bauhaus - a été connu relativement tôt et qui se laissait orienter dans ses intentions artistiques *par un intérêt théorique*. On a remarqué tout de suite l'importance du texte et ses formulations excellentes qui le rendent remarquable encore aujourd'hui.

Car ce texte appartient aussi à la préhistoire de la naissance et du développement d'une esthétique scientifique moderne sur la base de la mathématique, de la théorie de l'information et de la sémiotique telle qu'elle a été élaborée après la deuxième guerre mondiale par des chercheurs ayant une formation de mathématicien et physicien surtout en Allemagne et en France. Le propos de Bill n'était donc pas celui d'un spécialiste, mais il paraissait pour les esthéticiens abstraits de l'information être le complément naturel de leur intention théorique.

Qui plus est, la compréhension de ce peintre, sculpteur, architecte designer et ingénieur était suffisamment aiguïlée par sa formation technique et son travail artistique au "Bauhaus" pour pouvoir reconnaître, donc percevoir et penser, les éléments platoniciens de la conception théorique dans son rôle de médiation entre la réalité mathématique et esthétique.

Ainsi, dans son essai Max Bill légitima une deuxième réalisation *générale* de la représentation mathématique en plus de celle qui prévaut au moins depuis Galilée en tant que réalisation primaire et *générale* de mathématique dans la nature et qui est le fondement des sciences exactes: il légitima la réalisation de la mathématique dans la réalité esthétique de l'art. Et c'est exactement cette deuxième *possibilité* de la *possibilité* générale de réalisation des représentations mathématiques qui est le nerf méthodique de l'esthétique abstraite moderne. Il faut se rendre compte de la portée de ce qui est dit: à la description mathématique de la connaissance de la nature correspond une conception mathématique des idées esthétiques. On peut en déduire la conclusions qu'en fin de compte le travail scientifique et artistique de l'homme

prend ses racines dans une capacité spirituelle unique.

Dans ce contexte, je mettrais l'accent sur le mot "général" et je pense au fait que l'histoire de la mathématique est marquée par la *généralisation* de certaines entités. Vers la fin du 16^{ème} siècle, Vieta initia la transition de la mathématique élémentaire spéciale des unités numériques (arithmétiques et spatiales (géométriques)) à la mathématique supérieure *généralisée* des nombres généraux (symboliques) et rendait ainsi possible la transition des entités quantitatives aux entités qualitatives dans la mathématique. Dans la deuxième moitié du 18^{ème} siècle, Kant conçut ensuite une nouvelle expansion de l'esprit mathématique et tenta de légitimer la thématique naturelle de la réalité du monde sur la base de la mécanique mathématique du type galiléo newtonien par la philosophie. C'est à partir de ces présupposés qu'il faut comprendre mon estimation de l'essai de Bill.

Certes, déjà avant lui existaient des exercices méthodiques de l'utilisation des concepts géométriques et arithmétiques dans les arts. Je rappelle les règles fixées selon la théorie des nombres dans la musique et les théories des proportions et des perspectives qui ont été développées surtout dans la Renaissance et qui ont pénétré le travail artistique. Ce chemin conduit de Léonard et Dürer à la scénographie attique. Mais la conception de Bill de "la pensée mathématique dans notre temps" ne propage nullement une méthode de la construction de l'espace ou de l'ombre; la pensée est pour lui nous l'avons dit, un terme d'intégration. Ainsi il remarque: "La pensée mathématique dans l'art d'aujourd'hui n'est pas la mathématique elle-même, elle ne se sert peut être même guère de ce que l'on entend par mathématique exacte. Elle est surtout une mise en forme de rythme et de relations, de lois qui ont une origine individuelle - exactement comme la mathématique aussi a son origine dans la pensée individuelle de mathématiciens innovateurs."

Tant dans la mathématique que dans le travail artistique sont développées des *idées* à travers lesquelles des *entités* inhabituelles deviennent visibles.

C'est ainsi qu'on pourrait résumer encore une fois les formulations de Bill et cette opinion a été souvent acceptée parfois aussi par des artistes. L'esthétique informationnelle numérique a essayé d'introduire ces relations comme hypothèse dans les fondements de ses conceptions nouvelles. Cependant, dans le cadre de l'esthétique orienté par la mathématique et par la théorie de la communication favorisé aussi par Max Bill dans la "Hochschule für Gestaltung" à Ulm est né vers la fin des années cinquante un grand intérêt pour les idées d'une théorie générale du signe comme elle a été développée par le mathématicien et philo-

sophe américain Charles S. Peirce. Ces idées ont été élaborées surtout à Stuttgart en une théorie et rendues fructueuses pour le développement de l'esthétique informationnelle numérique. Aujourd'hui, la théorie du signe est devenue une théorie et discipline fortement formalisée appelée en général *sémiotique*.

Quand on l'applique à l'esthétique on parle - dans le sens d'un complément de l'esthétique numérique - aussi d'esthétique sémiotique. Des recherches récentes ont mené à des résultats par lesquels l'hypothèse parfois vaguement exprimée de la relation entre des entités mathématiques et esthétiques prend une fonction dans le cadre d'une théorie relativement fondée et devient de cette manière démontrable. Ces résultats ne peuvent être qu'esquissés ici parce que ces relations sémiotiques dépassent largement les fondements. Néanmoins, on doit introduire quelques notions fondamentales.

Peirce a développé les concepts fondamentaux de la sémiotique dans le contexte d'une théorie logico-mathématique des *relations* qui analyse les relations, non la singularité, de certains éléments, choses ou termes. Chaque "signe" se compose toujours de trois déterminants: d'abord le "moyen" ("Mittel") (M) intrinsèque du signe pouvant représenter tout un répertoire comme par exemple un dictionnaire ou une palette, ensuite l'objet (O) du signe désigné avec l'aide de ce moyen, aussi appelé "relation à l'objet" et enfin "l'interprétant" (I) du signe introduisant l'explication ou le sens de l'objet ou de la relation à l'objet désigné comme un contexte formé à partir du répertoire (par exemple une définition).

Le signe (S) est ainsi exprimé comme une relation triadique c.a.d. une relation entre le moyen, l'objet - auquel le moyen est renvoyé - et l'interprétant, et il est introduit comme *relation triadique du signe* (SR)

$$S = SR (M, O, I) = SR(M \rightarrow O \rightarrow I)$$

Manifestement, le signe n'est *pas* un objet mais une relation. C'est par ce fait qu'il peut prendre la fonction d'un schéma universel de représentation et de médiation, c'est-à-dire d'une manière fondamentale, de tous les moyens possibles par principe et connus d'expression et de représentation comme la langue, l'art, la mathématique, la musique etc...

Peirce a encore ajouté à chacun des trois membres de la relation triadique du signe une construction triadique affinée sous la forme de trois signes partiels ou sous-signes, dont chacun fonctionne dans la représentation triadique d'une

donnée quelconque comme M, O et I. Le *schéma du signe complet* de la représentation et de la communication se compose donc des trois corrélats M, O et I et de leurs sous-signes. Je décrirais ce signe complet ici sous forme d'un tableau:

M

- qualisigne (le moyen donné par une qualité).
- sinsigne (le moyen déterminé d'une façon singularisante).
- légisigne (le moyen conventionnel ou normatif).

O

- icône (le sous-signes reproduisant l'objet d'une manière ou d'une autre).
- indice (le sous-signes désignant l'objet d'une manière déterminante).
- symbole (le sous-signes désignant l'objet de façon générale ou nominale).

I

- rhème (une interprétation analogue ou non terminée).
- dicisigne (une interprétation terminée dont l'occurrence peut être déterminée clairement).
- argument (une interprétation complète aux caractéristiques d'une démonstration ou d'une forme complète).

Ces trois sous-signes des trois corrélats triadiques sont ordonnés, tout comme ces derniers, selon leur capacité de représentation ou sémiosité croissante. Peirce les a appelé les trichotomies des membres triadiques de la relation du signe.

Peirce a vraisemblablement tenu ces trichotomies pour l'essence véritable des signes. Le signe fonctionne donc fondamentalement comme un schéma bien ordonné de la représentation et de la médiation. C'était pour lui l'exemple décisif pour sa "nouvelle liste des catégories" qu'il a introduite et distingué comme "priméité", "secondéité" et tiercéité. On remarque tout de suite qu'aussi bien la distribution triadique que celle des trichotomies du *signe complet* repose sur la distribution fondamentale et catégorielle de la "priméité", "secondéité" et "tiercéité" que nous appellerons ici *signes "première"* en écrivant (.1.), (.2.) et (.3.). Avec l'aide de ces signes premiers, on peut caractériser le signe complet avec ses neuf sous-signes. Un sous signe est décrit ainsi en premier lieu par sa valeur trichotomique.

Le schéma discursif de signe complet

qualisigne, sinsigne, légisigne
icône, indice, symbole
rhème, dicisigne, argument

se transforme ainsi en schéma de signes premiers:

1.1, 1.2, 1.3
2.1, 2.2, 2.3
3.1, 3.2, 3.3

Ensuite nous aurons encore besoin de la contribution la plus importante de Peirce pour une théorie de base de la sémiotique:

les classes de signes: Peirce nomme ainsi des relations triadiques construites par des sous-signes commençant par l'interprétant I en passant par la relation à l'objet O vers le moyen M, par exemple la première classe de signe de la sémiotité manifestement la plus basse: 3.1, 2.1, 1.1, donc la classe du qualisigne iconique rhématique.

On peut démontrer qu'il n'existe que dix classes de signes que l'on peut sélectionner de manière naturelle à partir des sous-signes du signe complet.

Toutes les entités connaissables et pensables de "l'être de ce qui est" peuvent être représentées par chacune des classes de signes de façon fondamentale et catégorielle.

Par la suite, je donnerai ces dix classes de signes dans une disposition plus récente en sémiotité croissante de haut en bas (ce qui est reconnaissable au degré dominant des signes premiers catégoriels).

3.1, 2.1, 1.1 (qualisigne iconique rhématique):
ensemble d'éléments, aussi unité

3.1, 2.1, 1.2 (sinsigne iconique rhématique):
fonction dans le sens de $F(x)$

3.1, 2.1, 1.3 (légisigne iconique rhématique):
équation générale

3.1, 2.2, 1.3 (sinsigne indiciaire rhématique):
constante

- 3.1, 2.2, 1.3 (légisigne indiciaire rhématique):
le nombre en tant que tel
- 3.1, 2.3, 1.3 (légisigne symbolique rhématique):
variable
- 3.2, 2.2, 1.2 (sinsigne indiciaire dicent):
catégorie dans le sens algébrique
- 3.2, 2.2, 1.3 (légisigne indiciaire dicent):
règle dans le sens logico-mathématique
- 3.2, 2.3, 1.3 (légisigne symbolique dicent):
formule dans le sens mathématique
- 3.3, 2.3, 1.3 (légisigne symbolique argumental):
démonstration dans le sens logico-mathématique.

On remarque - ce que je n'exposerai pas plus longuement ici - que la mathématique a besoin des dix classes de signes pour être *représentée* (exprimée, prouvée); car je n'ai mentionné, pour le dire encore une fois, que des concepts mathématiques de base, des concepts d'un caractère thétique, constituant ou démontrant. Dans notre contexte ici nous nous intéressons essentiellement à la classe du signe du "nombre" en tant que tel donnée par 3.1, 2.2, 1.3.

On trouve la *thématique de la réalité* de chaque classe de signe en écrivant sa forme "duale" (dans une disposition allant de droite à gauche). Comme la thématique de la réalité indique quelle sorte de réalité ontique est sélectionnée par la classe de signes (à partir des sous-signes interprétant, des sous-signes objet et des sous-signes moyen du signe complet), cette procédure formelle de la dualisation de la classe de signes est importante. Dans notre cas, on remarque que la classe de signes du "nombre" dualisée en tant que thématique de la réalité nous fait retrouver la classe de signe. Il s'ensuit que le "nombre" thématise par sa classe de signe ou son schéma de représentation également sa réalité.

Maintenant, je voudrais confronter sur le plan de la représentation sémiotique le concept défini sémiotiquement ci-dessus de la mathématique avec le concept de l'esthétique. Je suivrai les résultats développés dans mon livre "L'improbabilité de l'esthétique" (1979). J'y introduis comme concept de l'esthétique et comme terme central de l'esthétique la notion de "l'état esthétique" qui caractérise tous les objets artistiques (peinture, sculpture, poésie etc.).

"L'état esthétique" en tant que tel n'est pas un objet; mais il nécessite pour être perçu un "objet support". "Objet support" plus "état esthétique" forment ce que nous appelons une "oeuvre d'art". Ce fondement de "l'esthétique abstraite" correspond aussi à l'esthétique informationnelle numérique dans la mesure où c'est grâce à elle que le quotient connu de Birkhoff pour la "mesure esthétique" (mesure d'ordre/mesure de complexité ou mesure de redondance/mesure d'information) acquiert sa signification.

Quand on essaie de déterminer de plus près "l'esthétique ou l'état esthétique" en nous référant à des objets artistiques historiques ou actuels et à des conceptions esthétiques (allant de Hegel à Oskar Becker) - comme nous l'avons fait pour la mathématique - en faisant appel à des concepts fondamentaux et constituants dans une approche en termes de catégories, on trouve des termes déterminants comme "beauté", "créativité", "originalité", "sélectivité", "corréalité", "fragilité", "discrétion", "relationalité" (au lieu de "objectionnalité"), "improbabilité relative", "organisation volontative et spirituelle" etc. Quand on essaie ensuite de représenter ces critères thétiques et constituants de "l'état esthétique" sémiotiquement par une classe de signes, on se trouve devant le fait étonnant, qu'ils sont uniquement représentables par la même, par une seule classe de signes et ceci en opposition avec la mathématique dont les concepts fondamentaux et constituants s'étalent sur toutes les dix classes de signes. L'étonnement grandit encore quand on constate que la classe de signes de "l'état esthétique" dans chacune des conceptions ci-dessus est donnée par

cl.d.s. (ét.esth.): 3.1, 2.2, 1.3

qui est, comme il a été constaté, aussi la classe de signes du "nombre".

Quelle en est la signification? D'abord, il apparaît que la théorie de mathématique centrée - pour des raisons non explicables dans ce contexte - sur les dix concepts fondamentaux mentionnés nécessite pour sa représentation *toutes* les dix classes de signes tandis que la théorie de l'esthétique réduite au concept de "l'état esthétique" et à dix de ses critères fondamentaux se contente pour sa représentation *d'une* seule classe de signe. Cette constatation permet la supposition que la mathématique rend possible une thématization de la réalité beaucoup plus large que la théorie esthétique. Qui plus est, la représentation sémiotique de l'idée mathématique du nombre et de l'idée artistique de l'état esthétique par la classe de signes identiques

cl.d.s. (nombre + ét.esth.): 3.1, 2.2, 1,3

(qui en même temps, comme son écriture duale le prouve, est identique avec sa

thématique de la réalité) confirme le fait qu'au niveau de la représentation sémiotique "nombre" et "état esthétique" appartiennent à la *même* classe de *réalité* représentable.

Notre classe de signe constatée (3.1, 2.2, 1.3) est en plus la *seule* parmi les dix classes de signes qui est identique avec sa thématique de la réalité. "Nombre" et "état esthétique" apparaissent dans cette classe de signes de réalité comme la thématisation *symétrique d'une seule réalité*. Ceci est manifestement le nerf créatif de la conception - si clairement et précisément présenté par Max Bill - de "la pensée mathématique dans l'art", et ceci non seulement dans "l'art de notre temps".

"L'état esthétique" ne se distingue donc pas seulement par le fait qu'il repose complètement sur une *coordination* (c'est-à-dire non sur une *sélection*) mais aussi qu'il possède comme seule "réalité" singulière (toujours renouvelable) uniquement une *thématique du signe* et non une *thématique de la réalité*, étant donc sans *dualité* et ne *représentant que lui-même*. On peut dire aussi: qu'il s'agit du-seul représentamen qui est égal à son présentamen.

Voilà ce qui est à l'honneur de Max Bill: il représente, comme peu d'autres, la précision à la fois comme catégorie esthétique et mathématique dans son oeuvre, ce que je voulais légitimer ici sous la forme d'une démonstration théorique et ce que je voulais lui dédier.

(traduction: Werner Burzlaff)

SEMIOSIS 19

Internationale Zeitschrift
für Semiotik und Ästhetik
5. Jahrgang, Heft 3, 1980

INHALT

Shutaro Mukai:	FORM ALS URBILD	5
Engelbert Kronthaler:	ALPHABET UND IDEOGRAMM ZUM VERHÄLTNIS VON LAUTSCHRIFT/IDEECHRIFT	13
Max Bense:	L'ESSAI DE MAX BILL "LA PENSEE MATHEMATIQUE DANS L'ART DE NOTRE TEMPS"	29
Claus Dreyer:	DIE REPERTOIRES DER ARCHITEKTUR UNTER SEMIOTISCHEM GESICHTSPUNKT	37
Max Bense:	ÜBER DIE SEMIOTISCHE REPRÄSENTATION VON "TEXTEN"	49
Matthias Götz:	BURIDANS ESEL. ZUR SEMIOTIZITÄT VON MARKEN	57
Luigi Romeo:	"ECCE HOMO! A Lexicon of Man" (Max Bense)	69
Chatman, Eco, Klinkenberg:	A Semiotic Landscape (E. Walther)	69
Internationaler Kongreß Palermo	24.-26.3.1980	71
Arbeitstreffen in Palermo	Juni 1980	71
ADDRESS		72
Internationales Semiotik-Colloquium	Suzette/Vaucluse	74
Semiotic Society of America		75