

Séminaire MaMuPhi / Saison 2024-2025

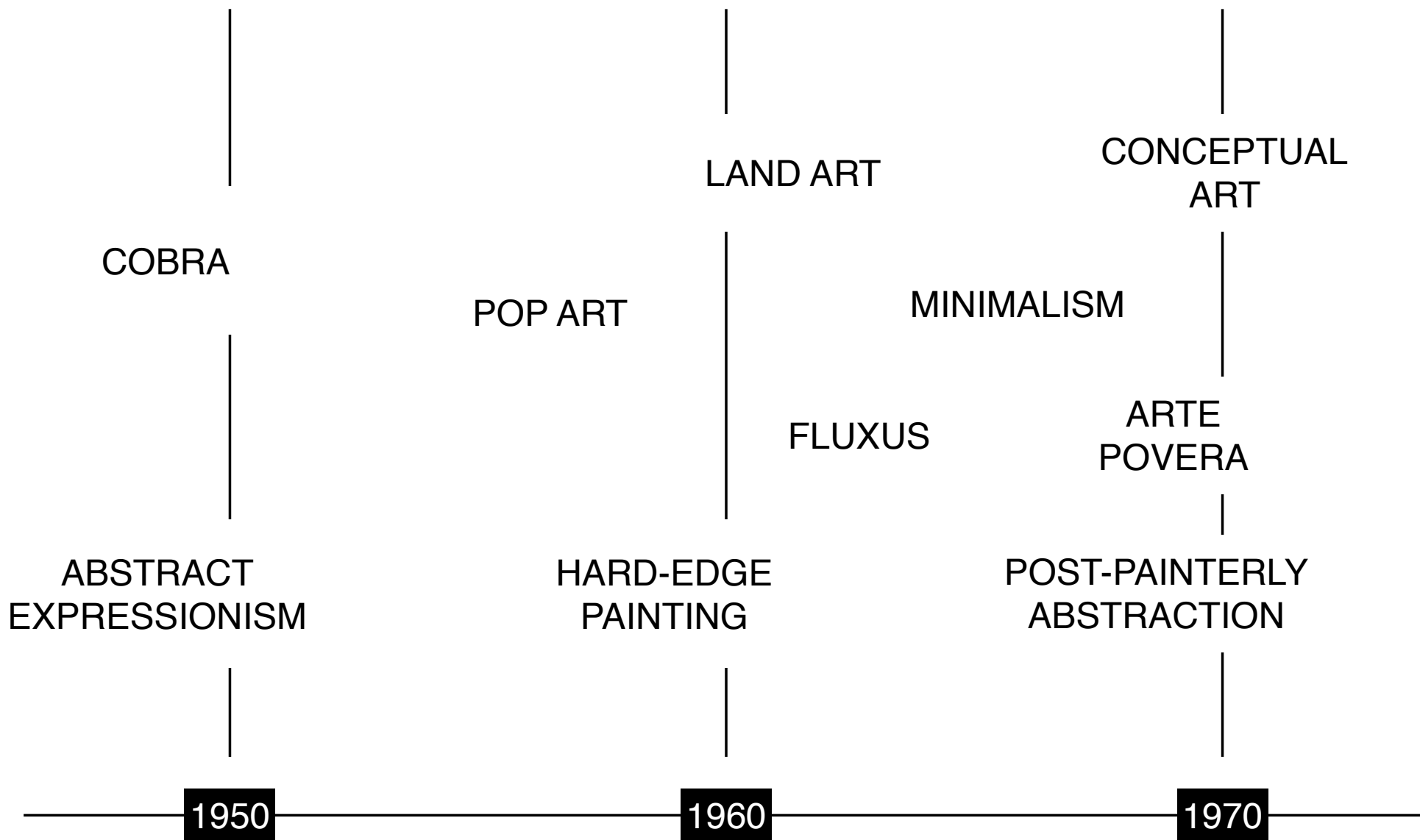
Concept et abstraction dans l'art et les mathématiques

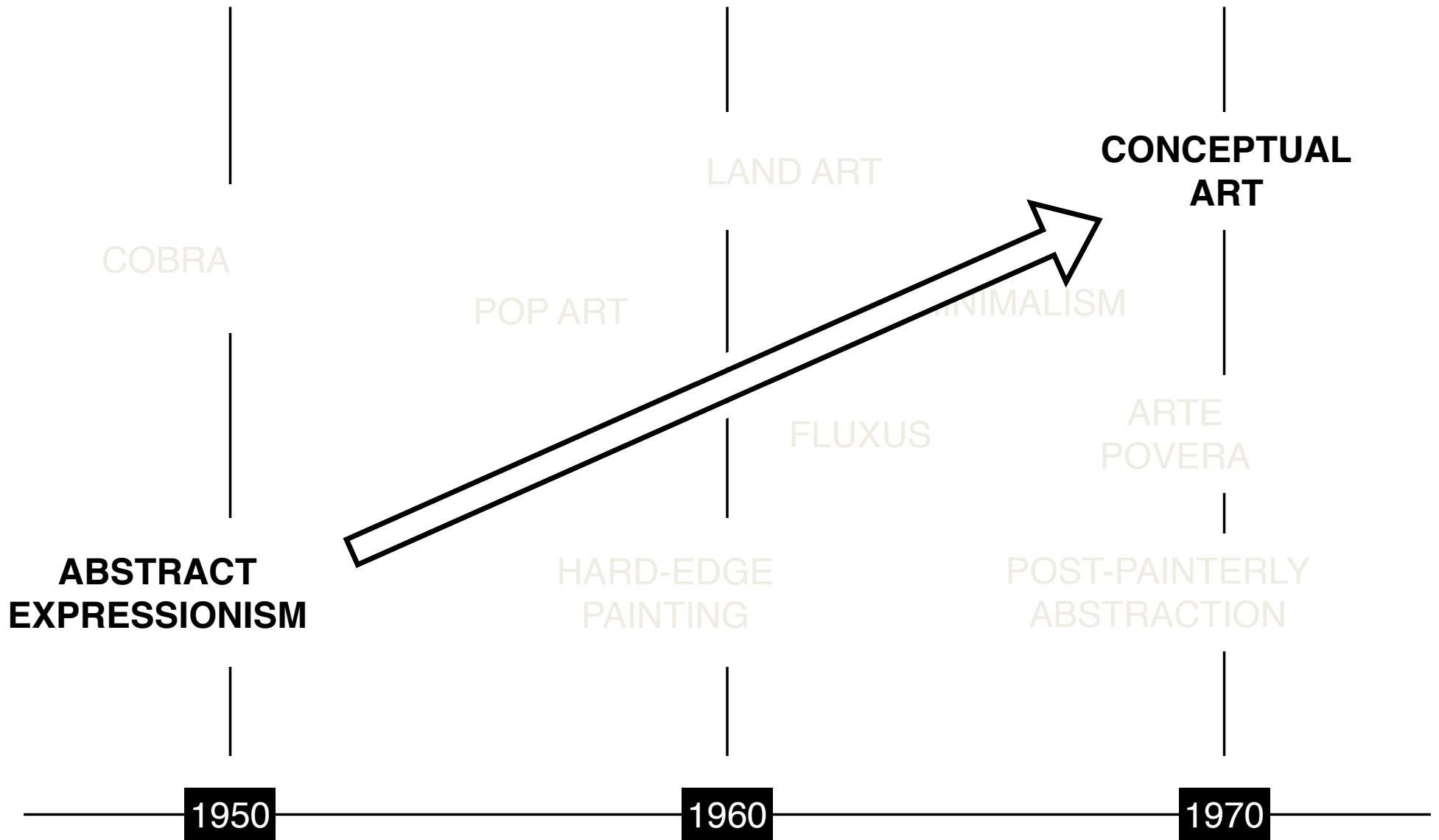
Michel Tombroff
michel@tombroff.com

Sommaire

- Motivation
- Art et mathématiques, une longue histoire
- Les années 1960 ... la bifurcation
- Inspiration



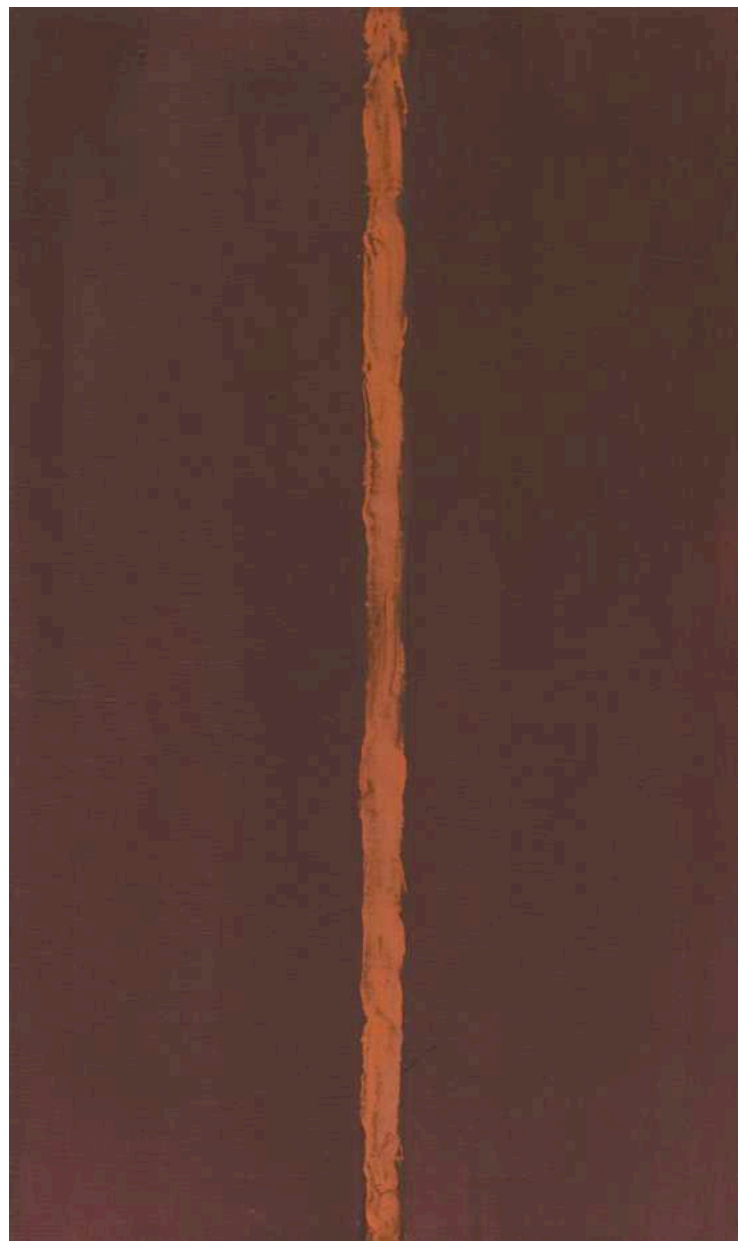






Barnett Newman

"The Irascibles", Life Magazine cover story, 1951



Barnett Newman - *Onement I* (1948)

Ad Reinhardt (1913 - 1967)



“Art is not what is not art”

Joseph Kosuth (b. 1945)



Répondre à la question “Qu’est-ce que l’art?” par les moyens de la logique uniquement

Sol LeWitt (1928 - 2007)



Primauté de l’idée de l’oeuvre sur sa réalisation



Joseph Kosuth - *One and Three Chairs* (1965)

Expressionnisme abstrait



Barnett Newman - *Onement I* (1948)

Art conceptuel



Joseph Kosuth - *One and Three Chairs* (1965)

“ *Le beau est ce qui plaît universellement, sans concept* ”

Emmanuel Kant - *Critique de la faculté de juger* (1790)

“ Le **beau** est ce qui plaît universellement, sans **concept** ”

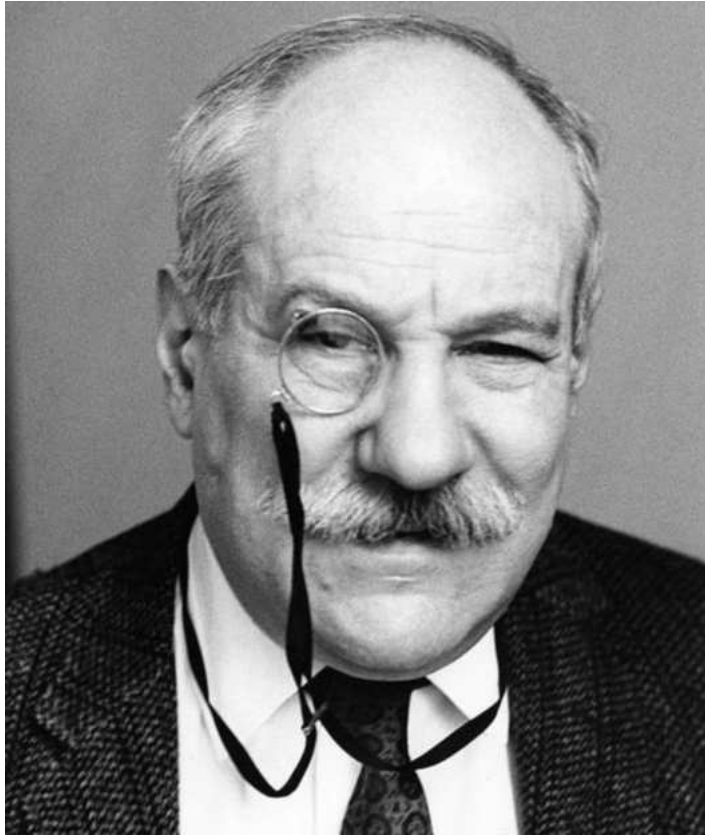


Barnett Newman - *Onement I* (1948)



Joseph Kosuth - *One and Three Chairs* (1965)

Barnett Newman



“The first man was an artist”

Tiger’s Eye (1947)

Joseph Kosuth



“Works of art are analytical propositions”

Art after Philosophy (1969)

Que viennent faire les mathématiques dans cette affaire?



Deux thèses

les mathématiques ont également subi une rupture, au même moment, mais ...
“en sens inverse”

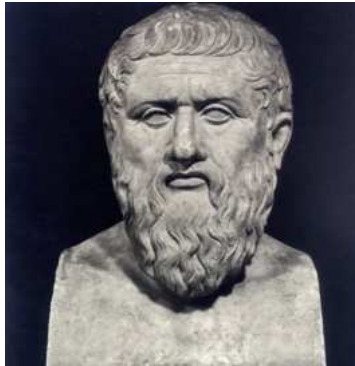
et

la comparaison des deux trajectoires (art et mathématiques), du moderne au postmoderne, sous le prisme de la pensée d’Alain Badiou, est une source d’inspiration très fertile

Art et Mathématiques

Un peu d'histoire

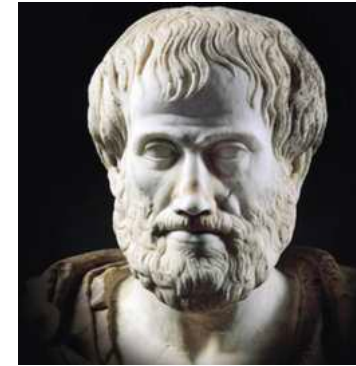
Art et Mathématiques



Platon

*“Les **mathématiques** seules permettent accès à l’**Idée**.”*

*L’**art** est dangereux car il est le **semblant du vrai**.”*



Aristote

*“Seul l’**art** nous permet d’accéder à la **vérité**.”*

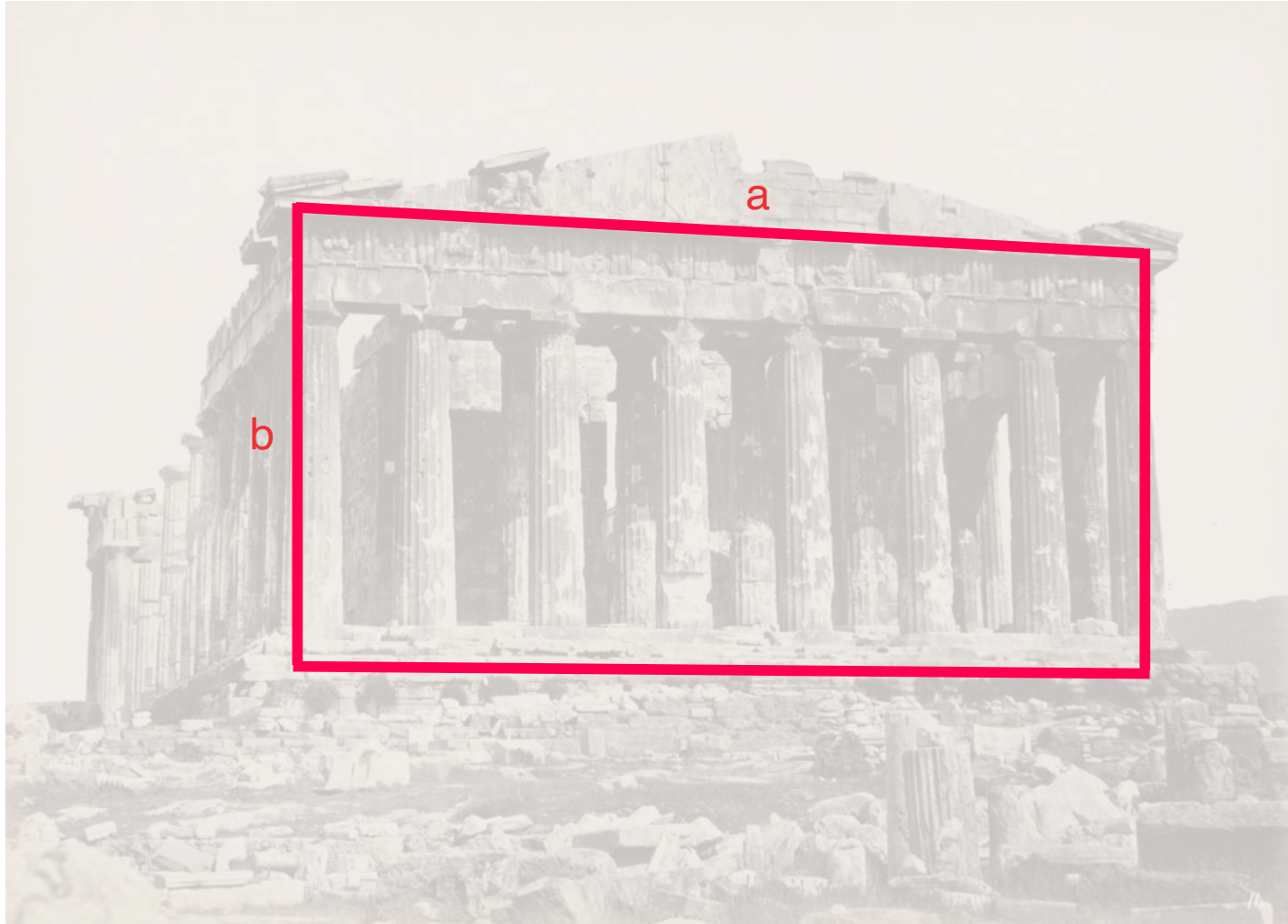
*Les **mathématiques** sont de l’ordre de l’**esthétique**.”*

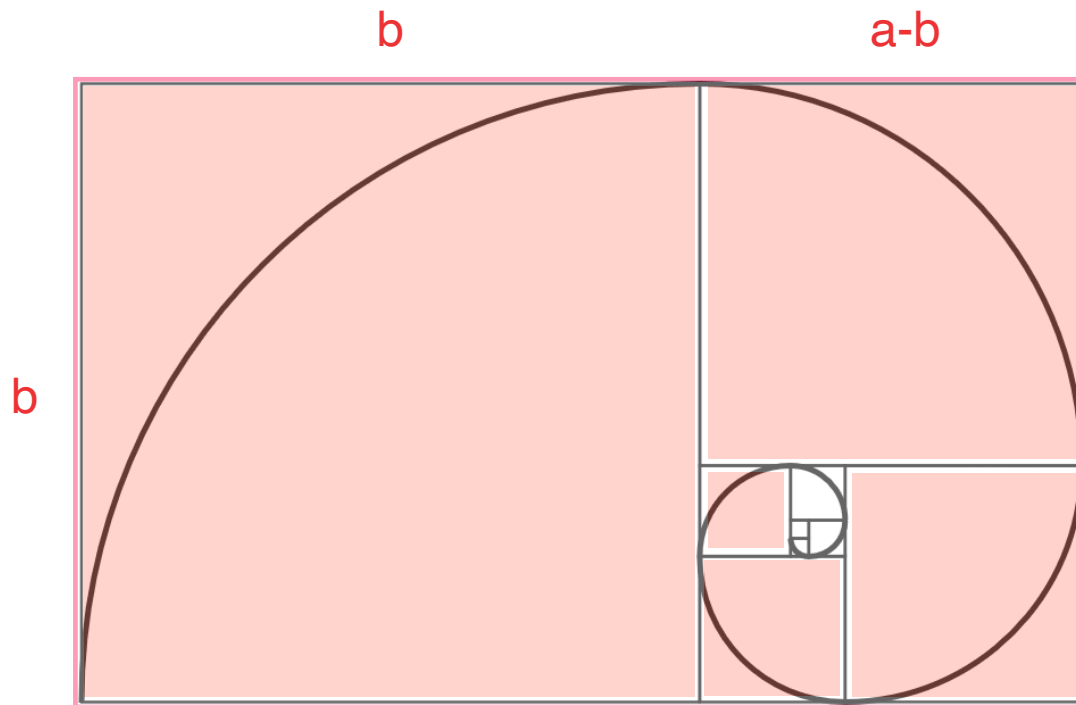
$$\frac{a}{b} \approx 1,618\dots$$

$$= \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

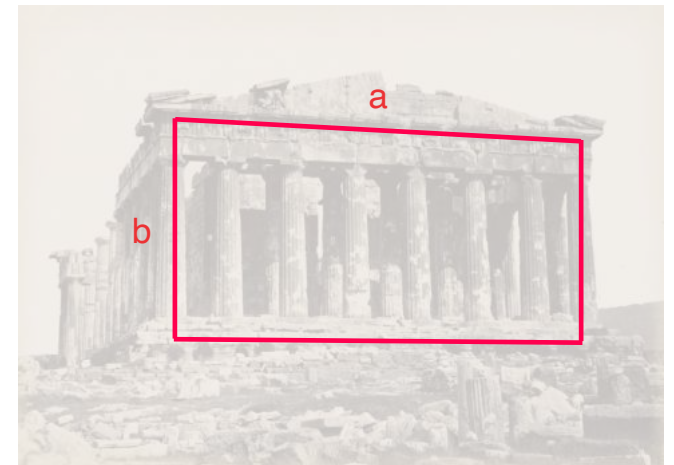
= nombre d'or

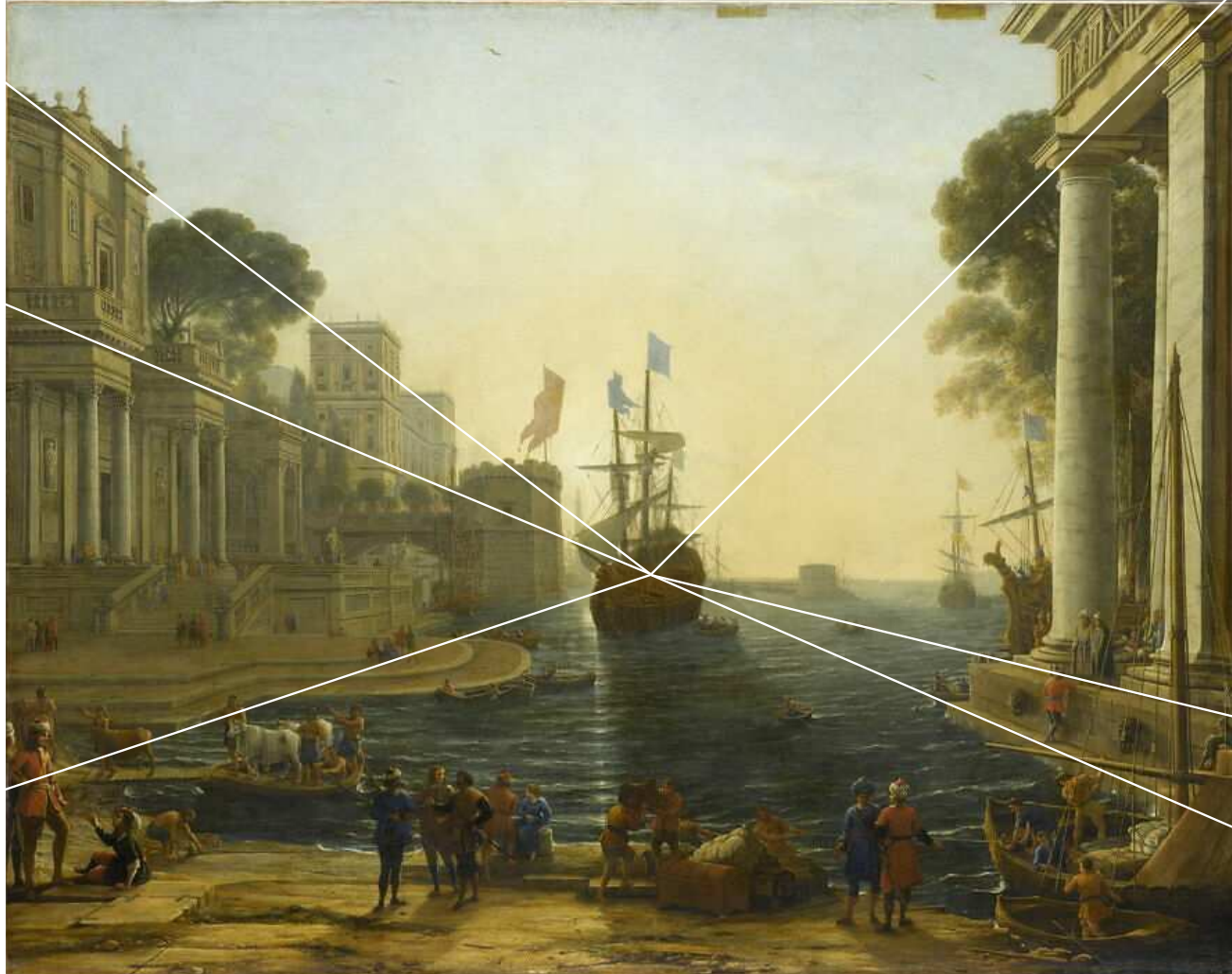
= ϕ



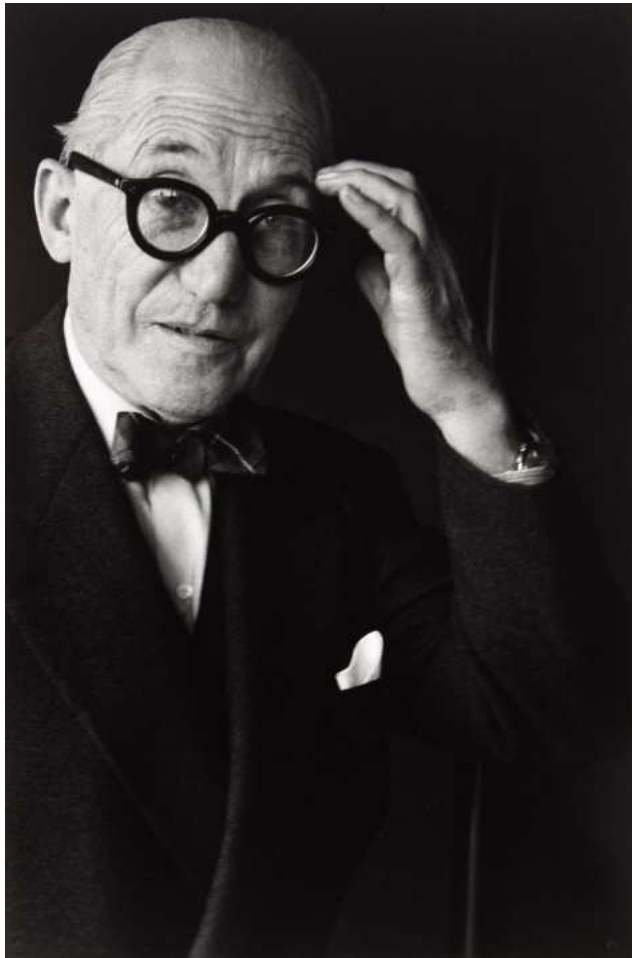


$$\phi = \frac{a}{b} = \frac{b}{a-b}$$

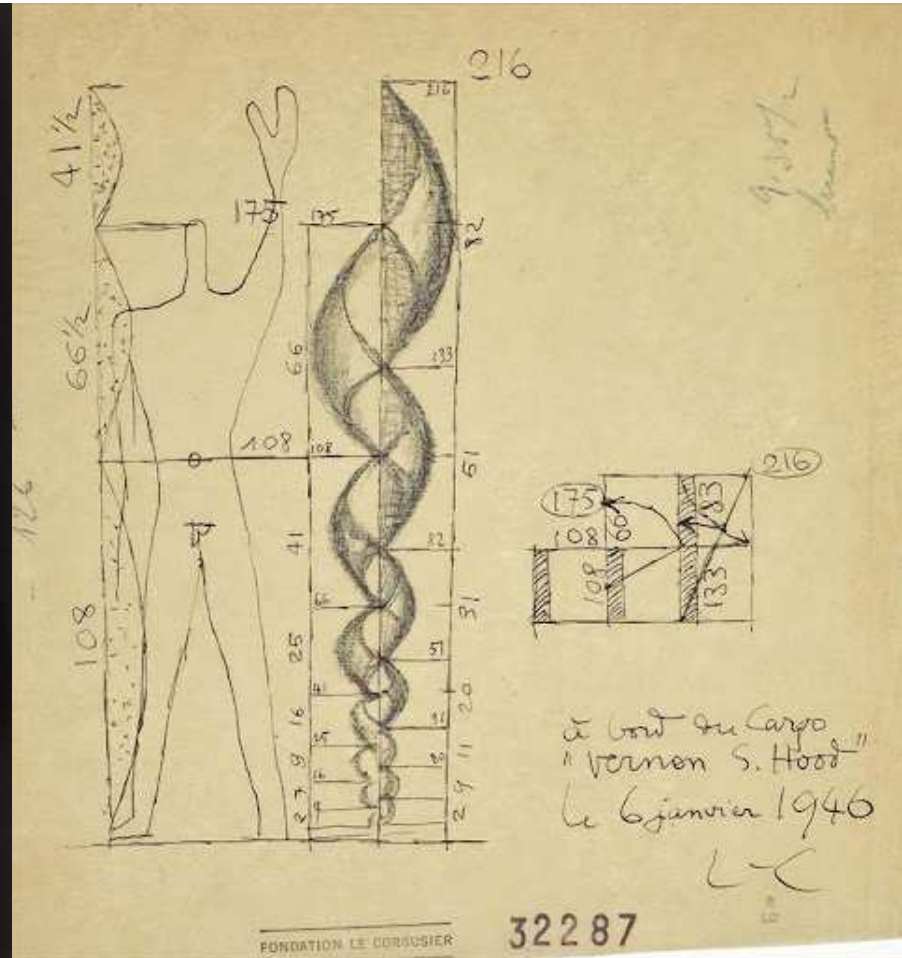




Claude Gellée (1644)
Ulysse remet Chrysis à son père



Le Corbusier
(1887 - 1965)



Modulor
Module + Nombre d'or



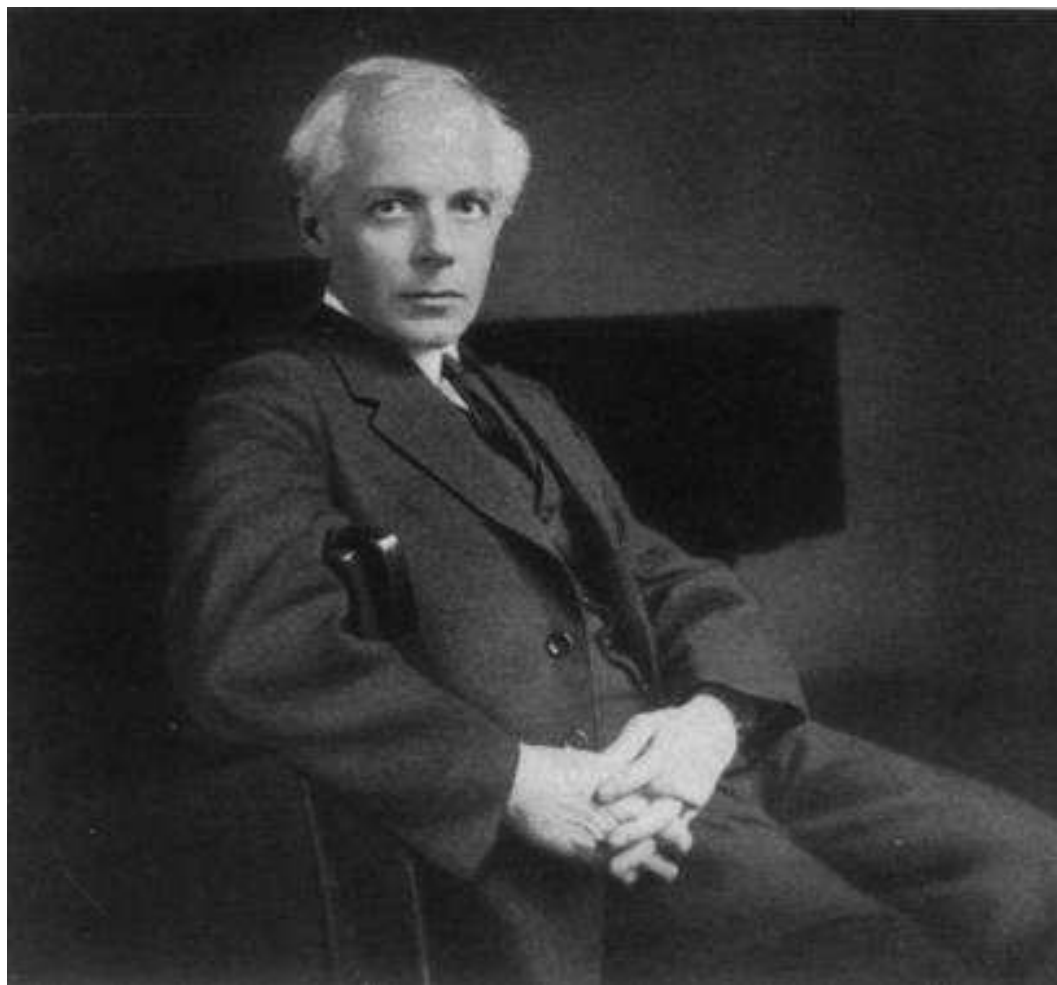
Fernando Pessoa / Álvaro de Campos
(1888 - 1935)



$$(x + y)^n = \sum_{p=0}^n \binom{n}{p} x^p y^{(n-p)}$$

“O binómio de Newton é tão belo
como a Vénus de Milo.”

1917



Béla Bartók (1881 - 1945)

**Musik für Saiteninstrumente,
Schlagzeug und Celesta (in 4 Sätzen)**

**Musique pour instruments à cordes,
percussion et célesta (en 4 parties)**

I.

Andante tranquillo,  ca 116-112

Béla Bartók



1.2. Viole *con sord.* *pp* 5

3.4. Vl. *con sord.* *pp*

1.2. Vle.

3.4. Vl.

1.2. Vle.

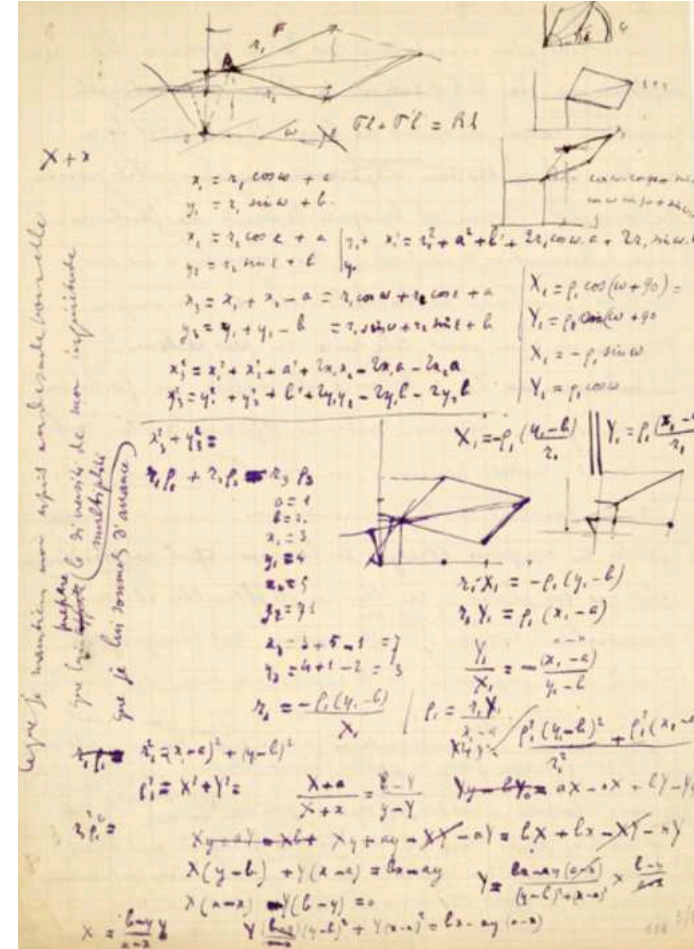
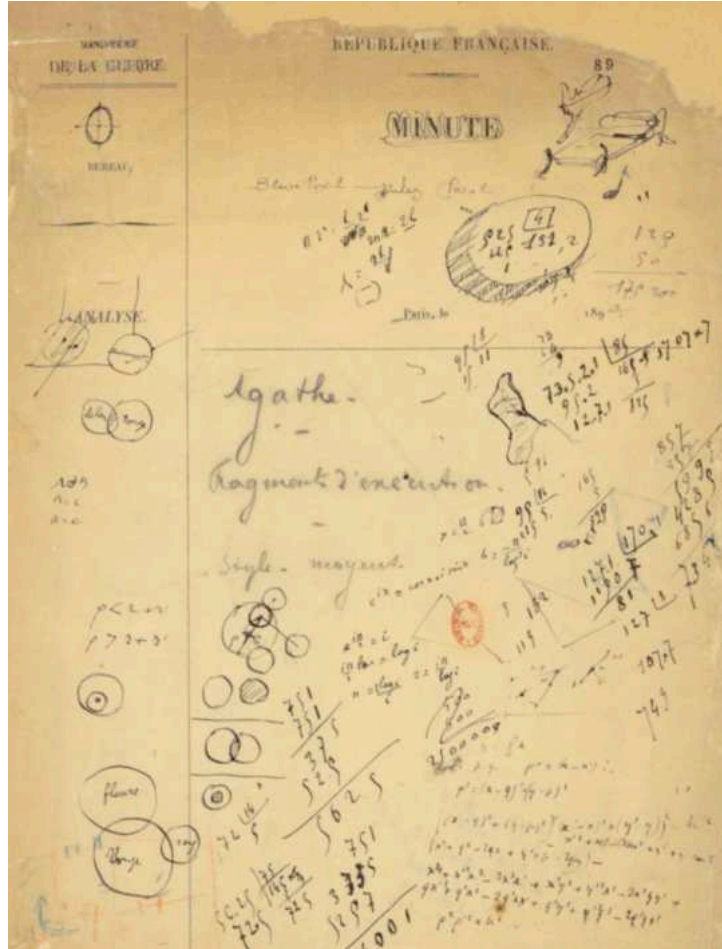
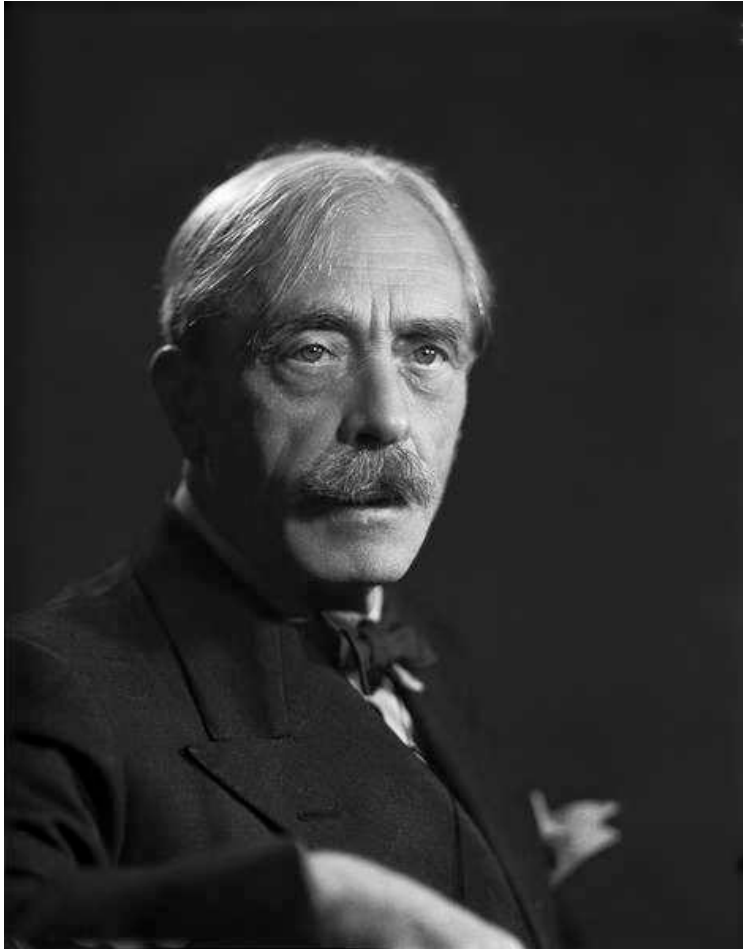
1.2. Vlc. *con sord.*

Béla Bartók - *Musique pour instruments à cordes, percussion et célesta* (1936)

Stanley Kubrick - *Shining* (1980)



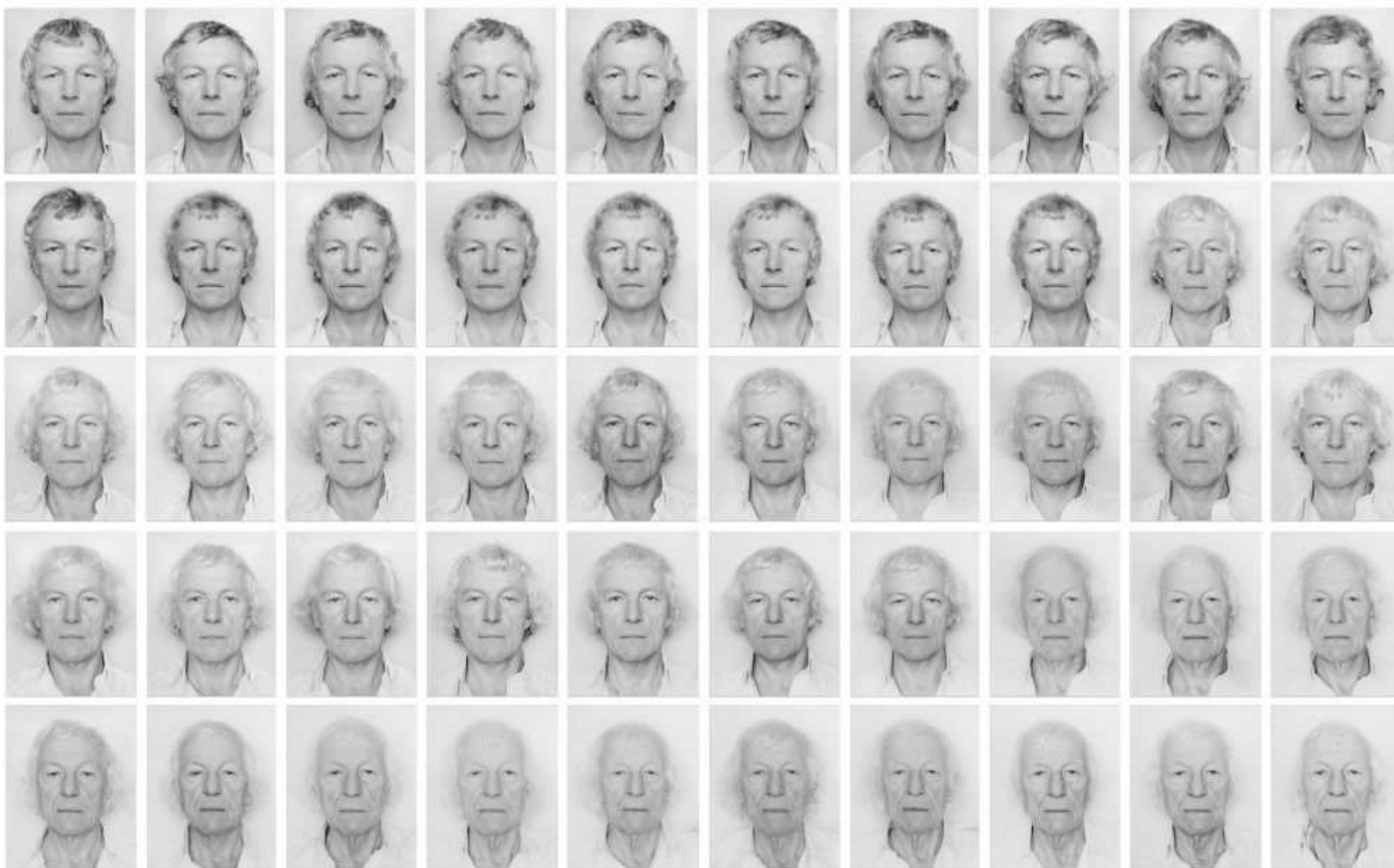
Man Ray - *Équations shakespeariennes* (1936)



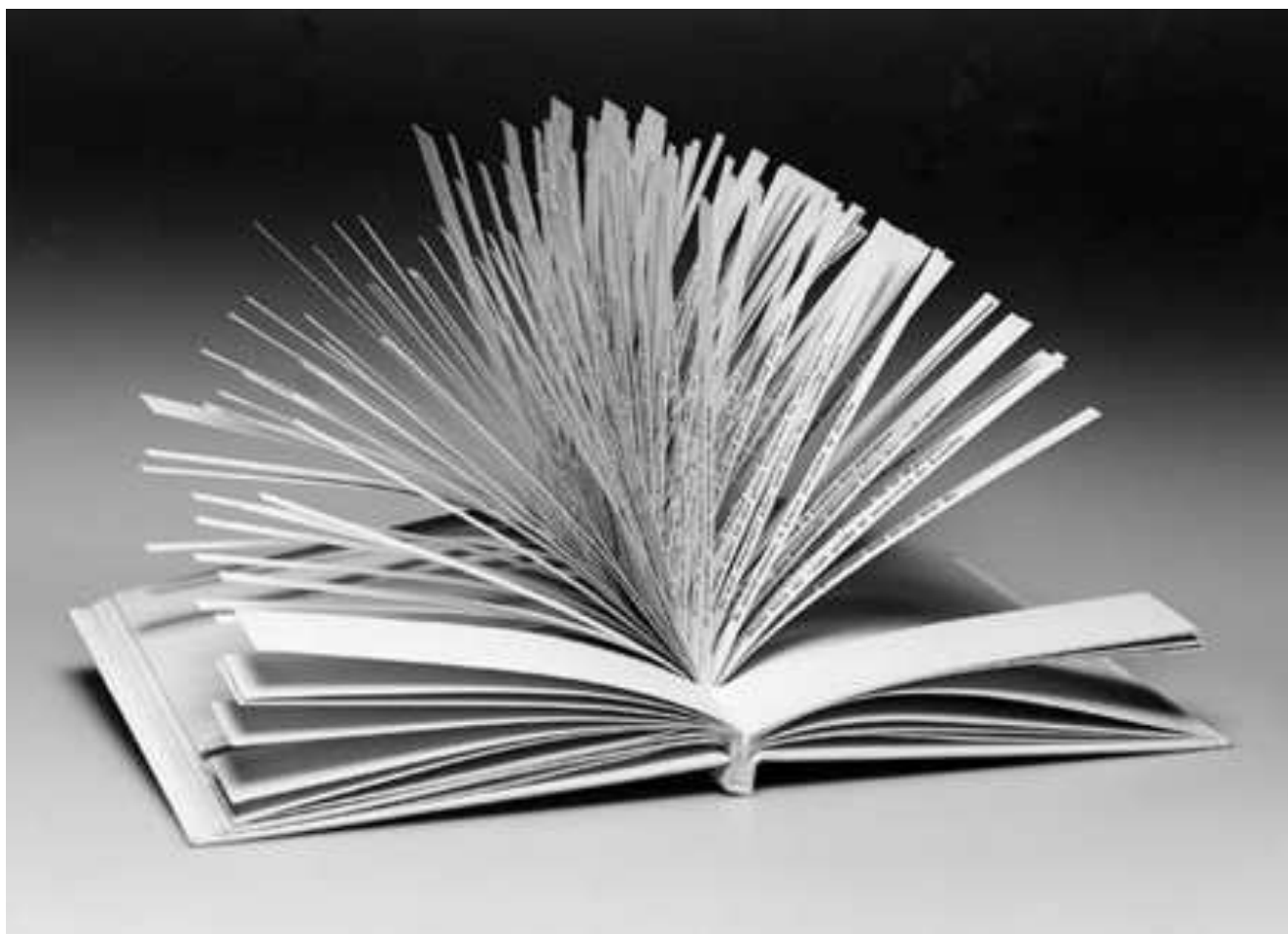
Paul Valéry - *Agathe ou le manuscrit trouvé dans une cervelle* (1917-1945)



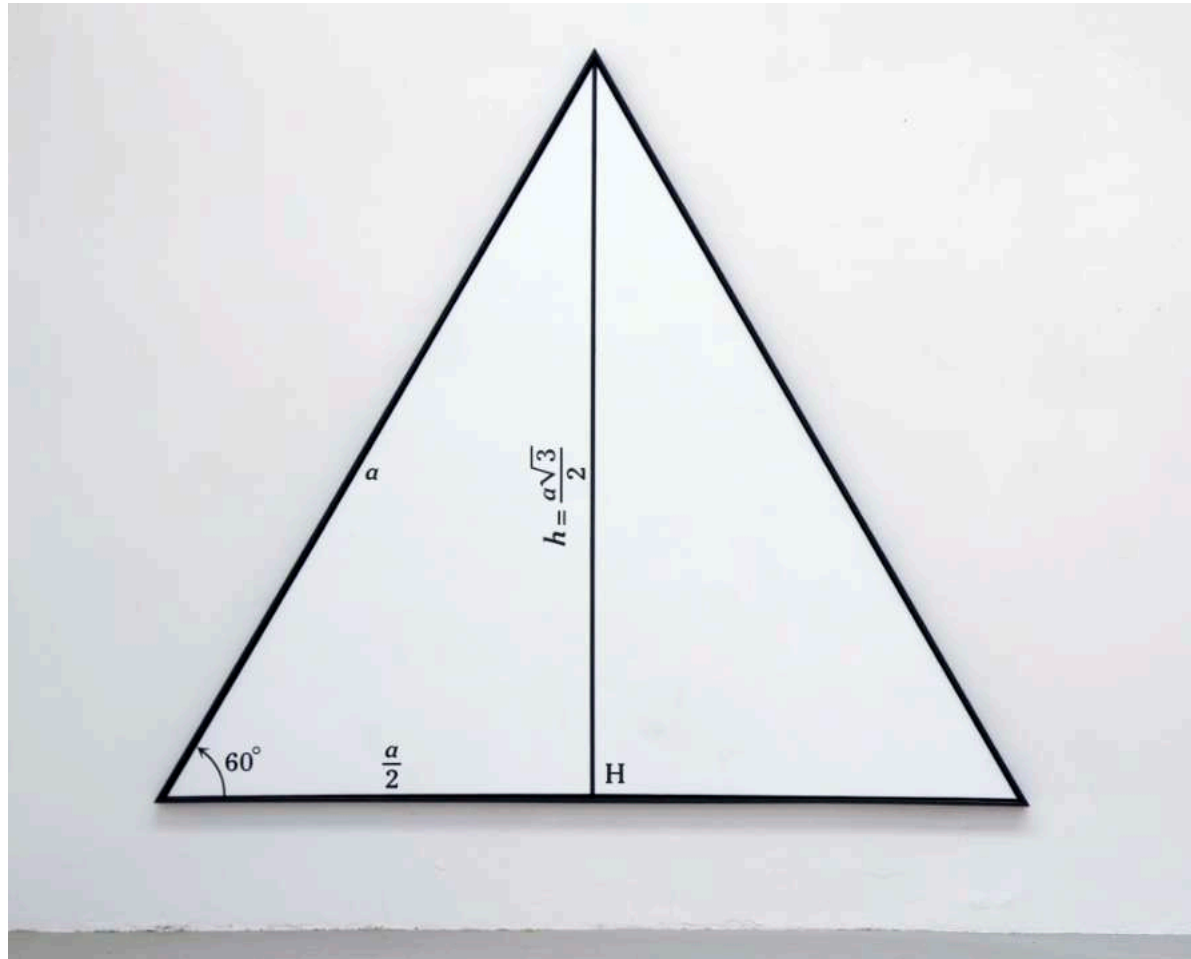
Roman Opalka - 1965 / 1 - infinity (1965-2011)



Roman Opalka - 1965 / 1 - infinity (1965-2011)



Raymond Queneau - *Cent mille milliards de poèmes* (1961)



Bernar Venet - *Calcul de la hauteur d'un triangle isocèle* (1966)



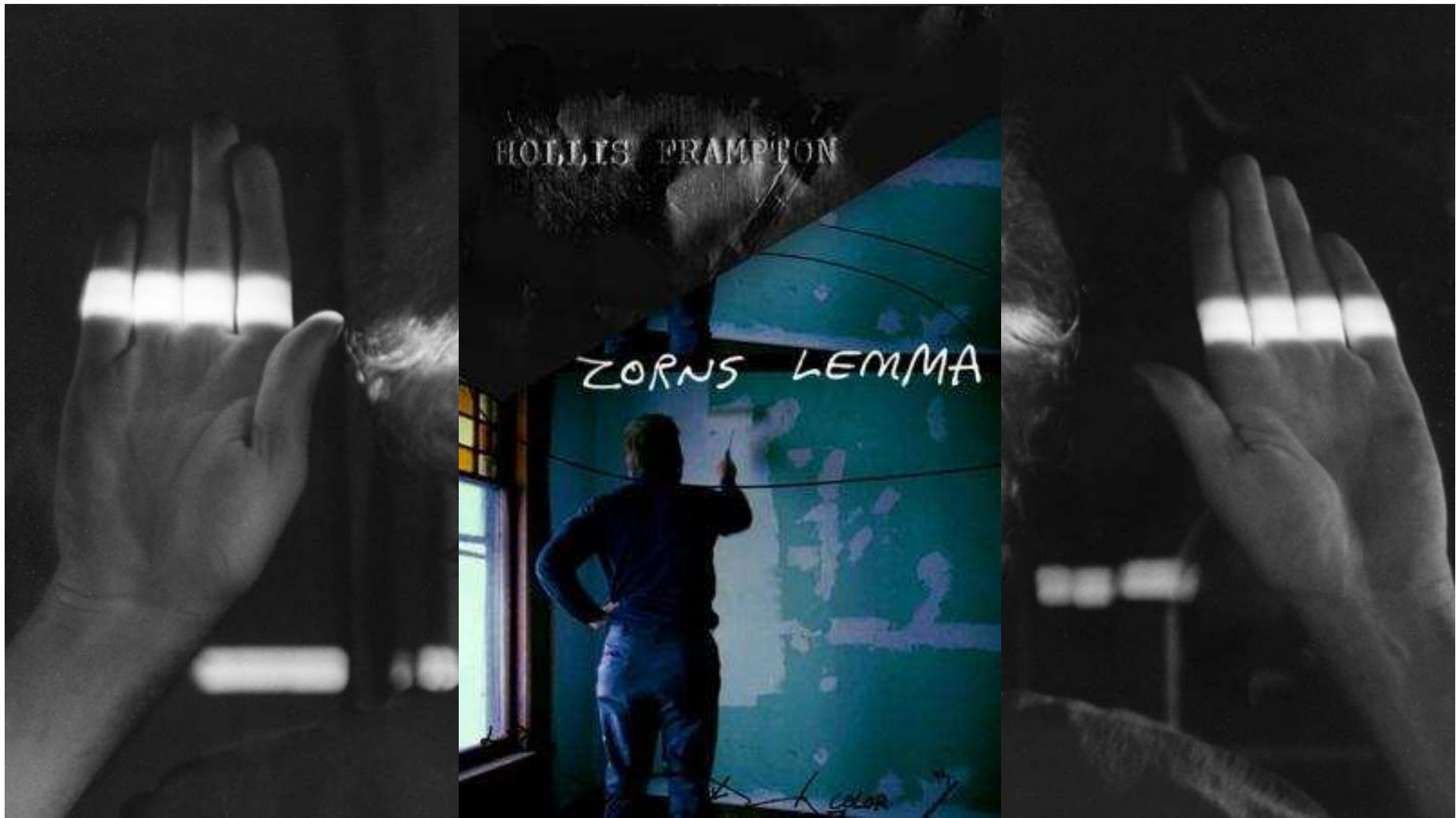
Donald Judd - *To Dave Shackman* (1969)



Shigeru Onishi - *Untitled* (c. 1969)
Logic of Continuum, A Study of Meta-Infinite



Shigeru Onishi - *Untitled* (c. 1969)
Logic of Continuum, A Study of Meta-Infinite



Hollis Frampton (1936 - 1984)
Zorn's Lemma (1970)

Un rapport étroit, au fil des siècles



Antiquité



Renaissance

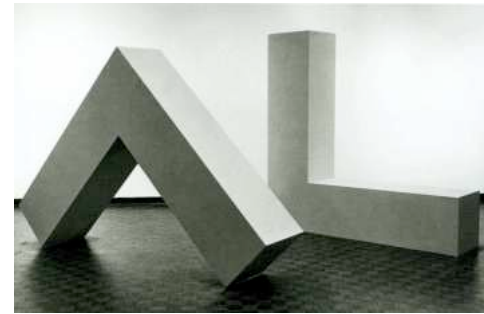
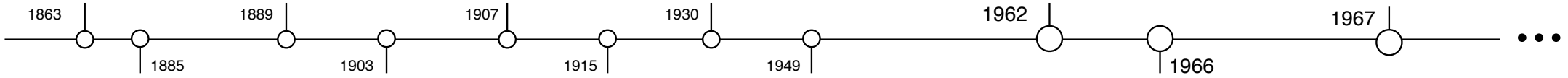


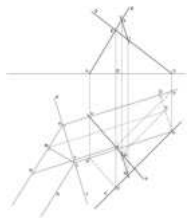
XX^e siècle



À partir de la seconde moitié du XIX^e siècle,
art et mathématiques se heurtent aux mêmes questions,
aux questions de leurs fondements

- Réflexions sur le concept de “représentation”
- Impressionnisme / Expressionnisme
- Nature des objets mathématiques / Essence de l’art
- Auto-critique de l’art moderne / Auto-référentialité des mathématiques
- Dialectiques fini / infini, intuitionnisme / formalisme
- Places et rôles du sujet, de l’esthétique, de la vérité, de l’universalité, etc.



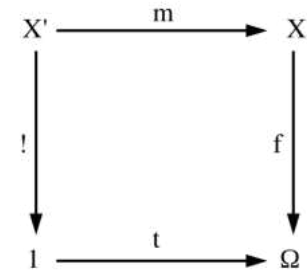


$$g(t) = a_0 + \sum_{m=1}^{\infty} a_m \cos\left(\frac{2\pi mt}{T}\right) + \sum_{m=1}^{\infty} b_m \sin\left(\frac{2\pi mt}{T}\right)$$

$$= \sum_{m=0}^{\infty} a_m \cos\left(\frac{2\pi mt}{T}\right) + \sum_{m=1}^{\infty} b_m \sin\left(\frac{2\pi mt}{T}\right)$$

$$2^{\aleph_\alpha} = \aleph_{\alpha+1}$$

$$G \leftrightarrow \neg \text{Prov}(\ulcorner G \urcorner)$$



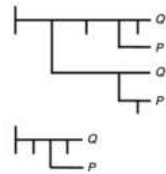
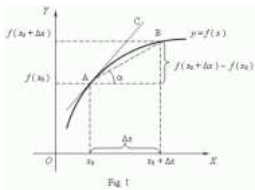
XVIII^e

XIX^e

XX^e

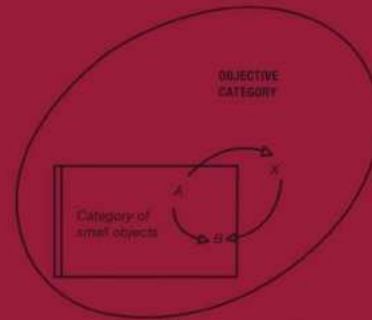
1960's

...



- $\forall x \forall y [\forall z (z \in x \equiv z \in y) \rightarrow x = y]$
- $\exists x \neg \exists y (y \in x)$
- $\forall x \forall y \exists z \forall w (w \in z \equiv w = x \vee w = y)$
- $\forall x \exists y \forall z [z \in y \equiv \forall w (w \in x \ \& \ z \in w)]$
- $\forall x \exists y \forall z [z \in y \equiv \forall w (w \in z \rightarrow w \in x)]$
- $\exists x [\emptyset \in x \wedge \forall y (y \in x \rightarrow \cup \{y, \{y\}\} \in x)]$
- $\forall x [x \neq \emptyset \rightarrow \exists y (y \in x \ \& \ \forall z (z \in x \rightarrow \neg (z \in y)))]$

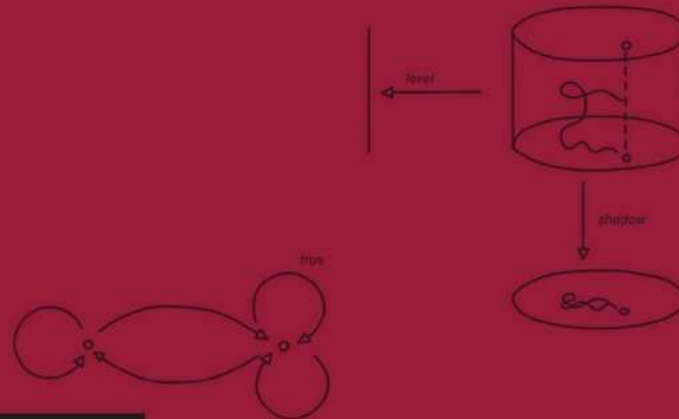
$$p \Vdash_{M, \mathbb{P}} \varphi \iff p \Vdash_{M, \mathbb{P}}^* \neg \neg \varphi$$



Conceptual Mathematics

A first introduction to categories

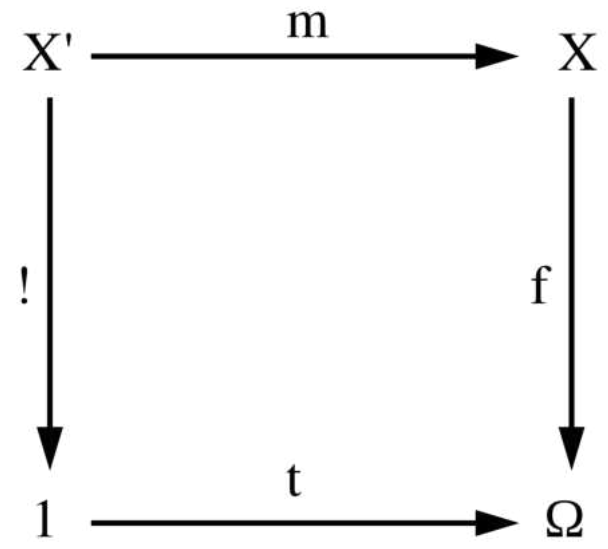
F. William Lawvere
Stephen H. Schanuel



CAMBRIDGE



La bifurcation des années 60



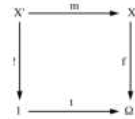
ART

|
Formalisme
|
Abstraction
|
Minimalisme
|
⋮



MATHÉMATIQUES

|
Formalisme
|
Axiomatisation
|
Catégories
|
⋮



SUBJECTIVITÉ

CONCEPT

ART

Formalisme

Abstraction

Minimalisme



MATHÉMATIQUES

Formalisme

Axiomatisation

Catégories



Joseph Kosuth

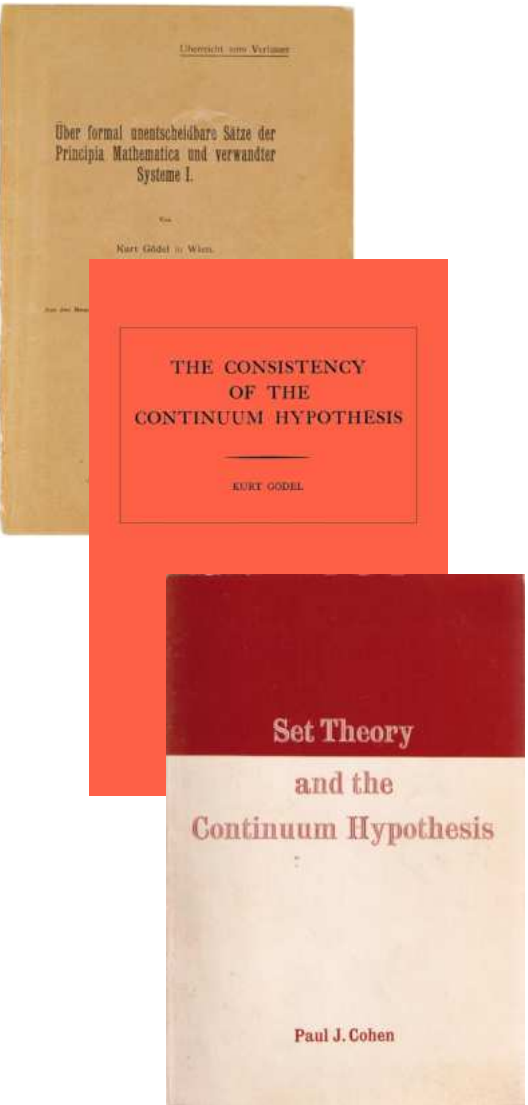
“Works of art are
analytic propositions”
1969

SUBJECTIVITÉ

CONCEPT



Neon (1965)



1931 : il existe en mathématiques des propositions vraies qui sont **indécidables**.

1938 : l'***hypothèse du continu*** et l'***axiome du choix*** sont **consistants** avec les axiomes de la théorie des ensembles.

1963 : Cohen démontre que l'***hypothèse du continu*** et l'***axiome du choix*** sont **indépendants** des axiomes de la théorie des ensembles.

Pour cela, il invente la technique du **forçage** qui permet de “forcer” des énoncés.

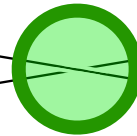
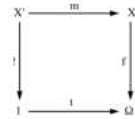
ART

Formalisme
Abstraction
Minimalisme



MATHÉMATIQUES

Formalisme
Axiomatisation
Catégories



“Forçage”
1963



Paul Cohen

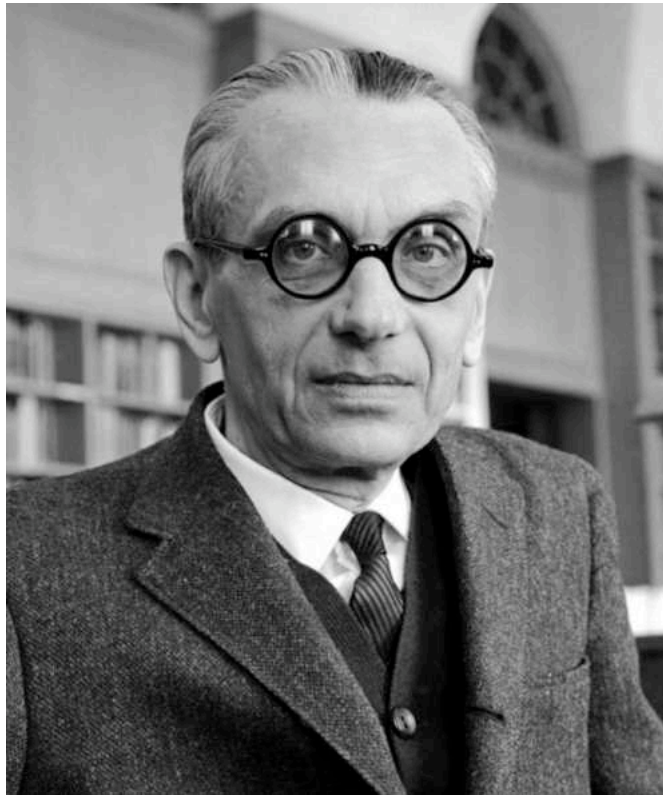


Joseph Kosuth

“Works of art are
analytic propositions”
1969

SUBJECTIVITÉ

CONCEPT

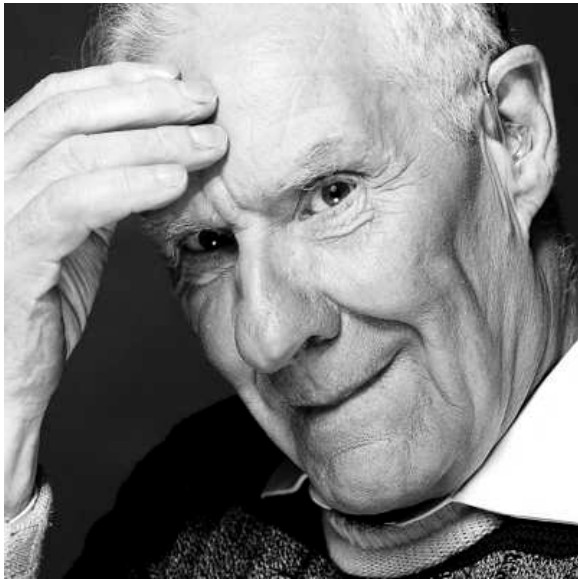


Kurt Gödel
(1906-1978)

“***Forcing*** is a method to make true statements about something of which we know nothing”

Circa 1975

A propos du forçage:



Alain Badiou

“On y trouve une concentration de pensée, une beauté inventive, une surprise du concept, une rupture risquée, pour tout dire une esthétique intellectuelle, qu’on peut si l’on veut rapprocher des plus grands poèmes de ce siècle, ou des audaces politico-militaires d’un stratège révolutionnaire, ou des émotions les plus intenses de la rencontre amoureuse”

L’être et l’événement (1988)

MATHÉMATIQUES
Événement Cohen
(1963)

INESTHÉTIQUE

PHILOSOPHIE
Événement Badiou
(1988)

0#

ART CONCEPTUEL
Événement Kosuth
(1969)

Mathématiques

Politique

Inspiration

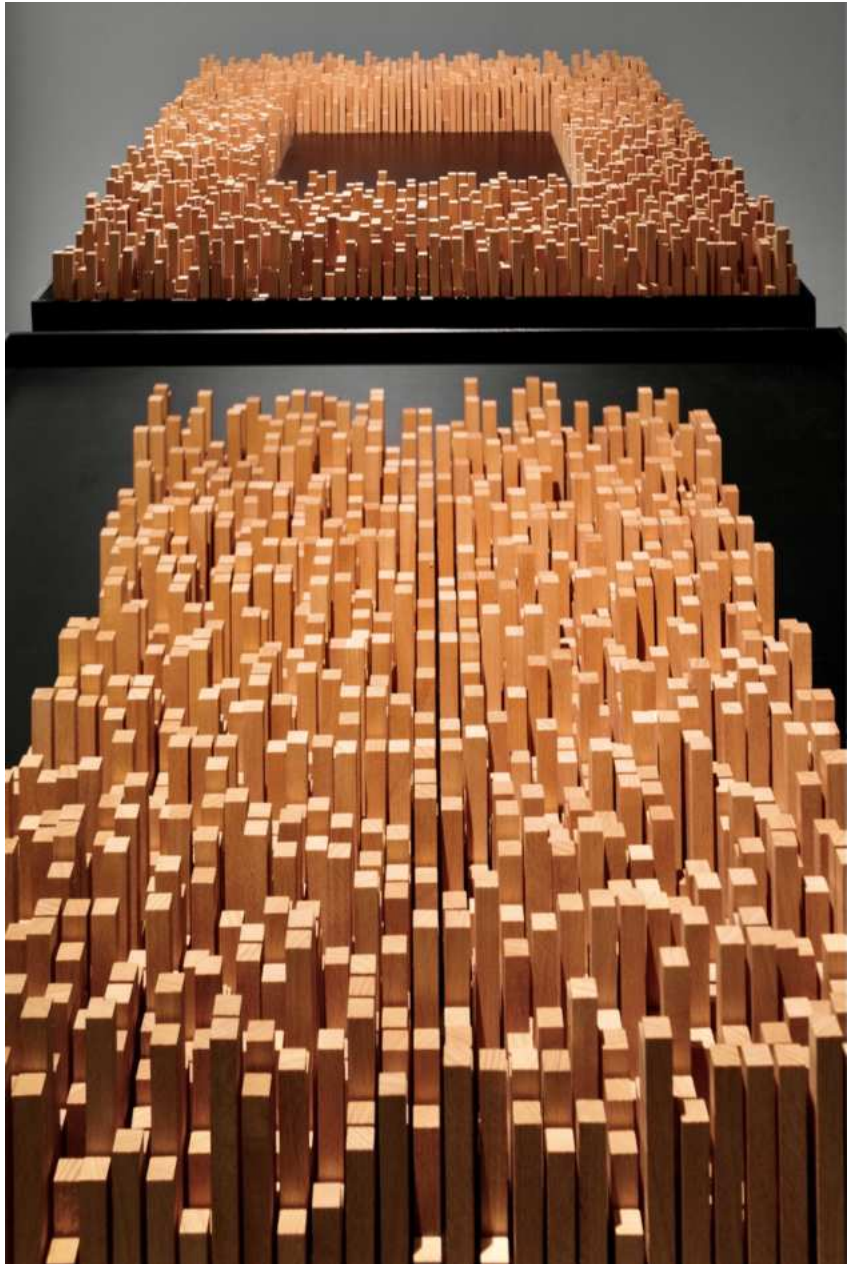
Amour

Philosophie



pi



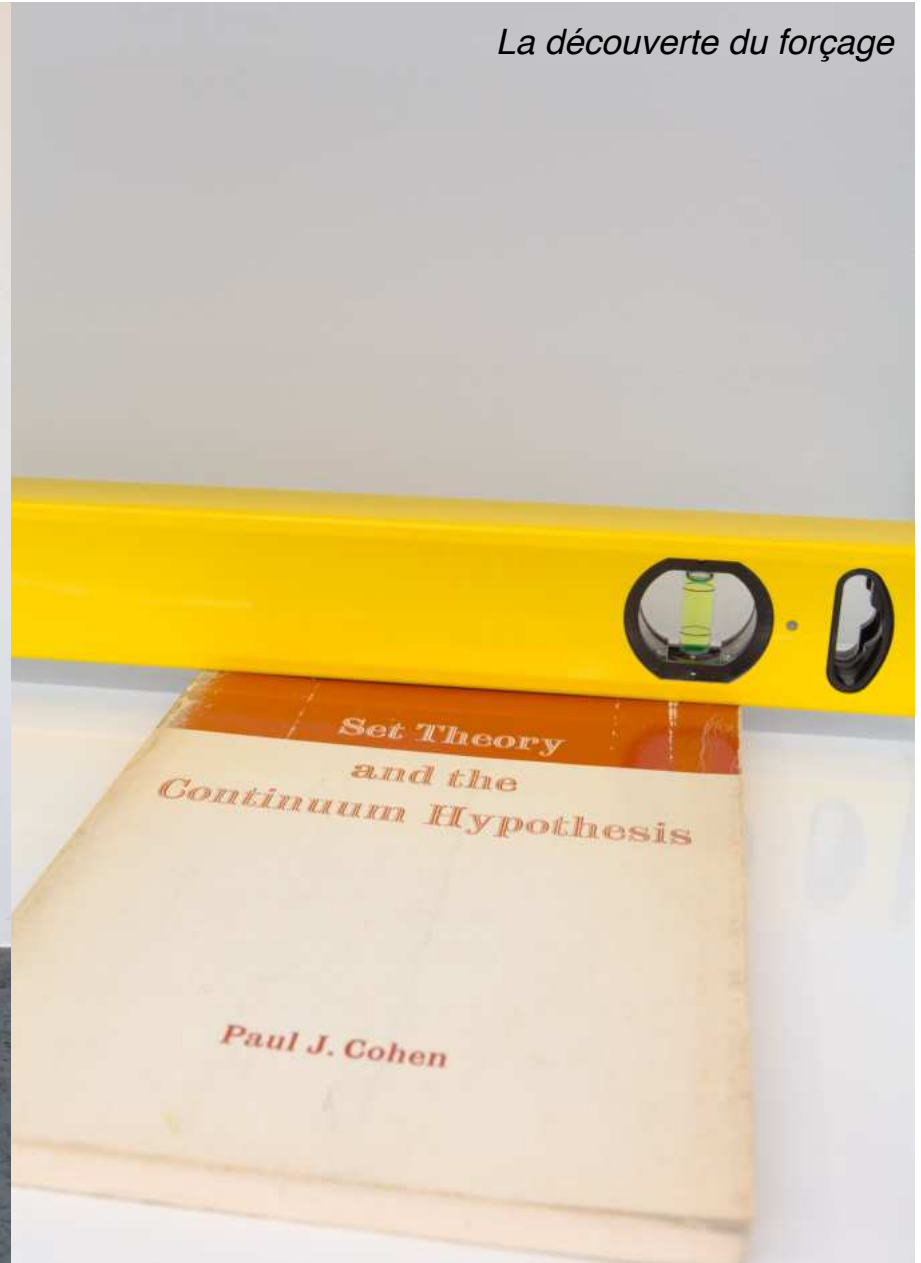


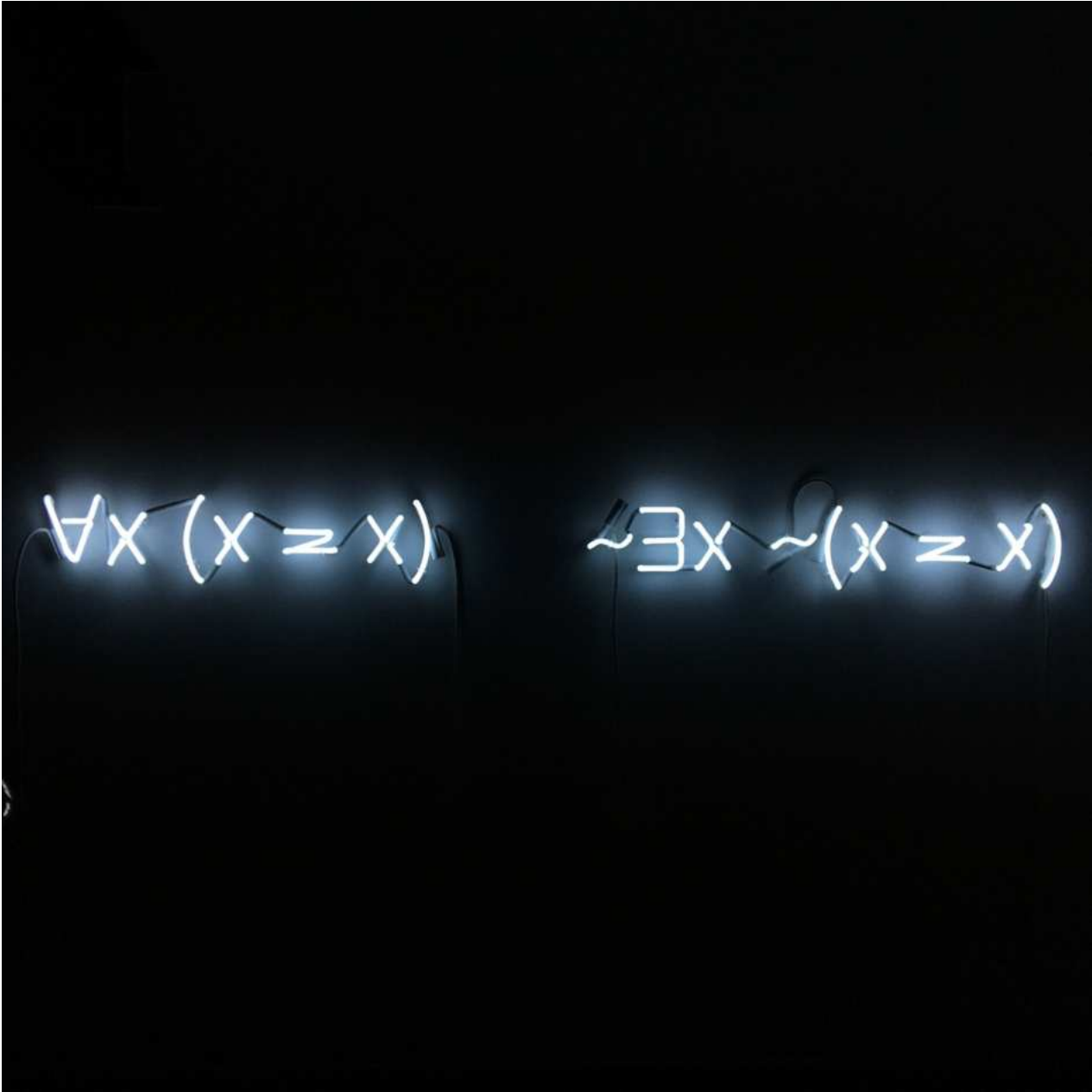
Section Aurea



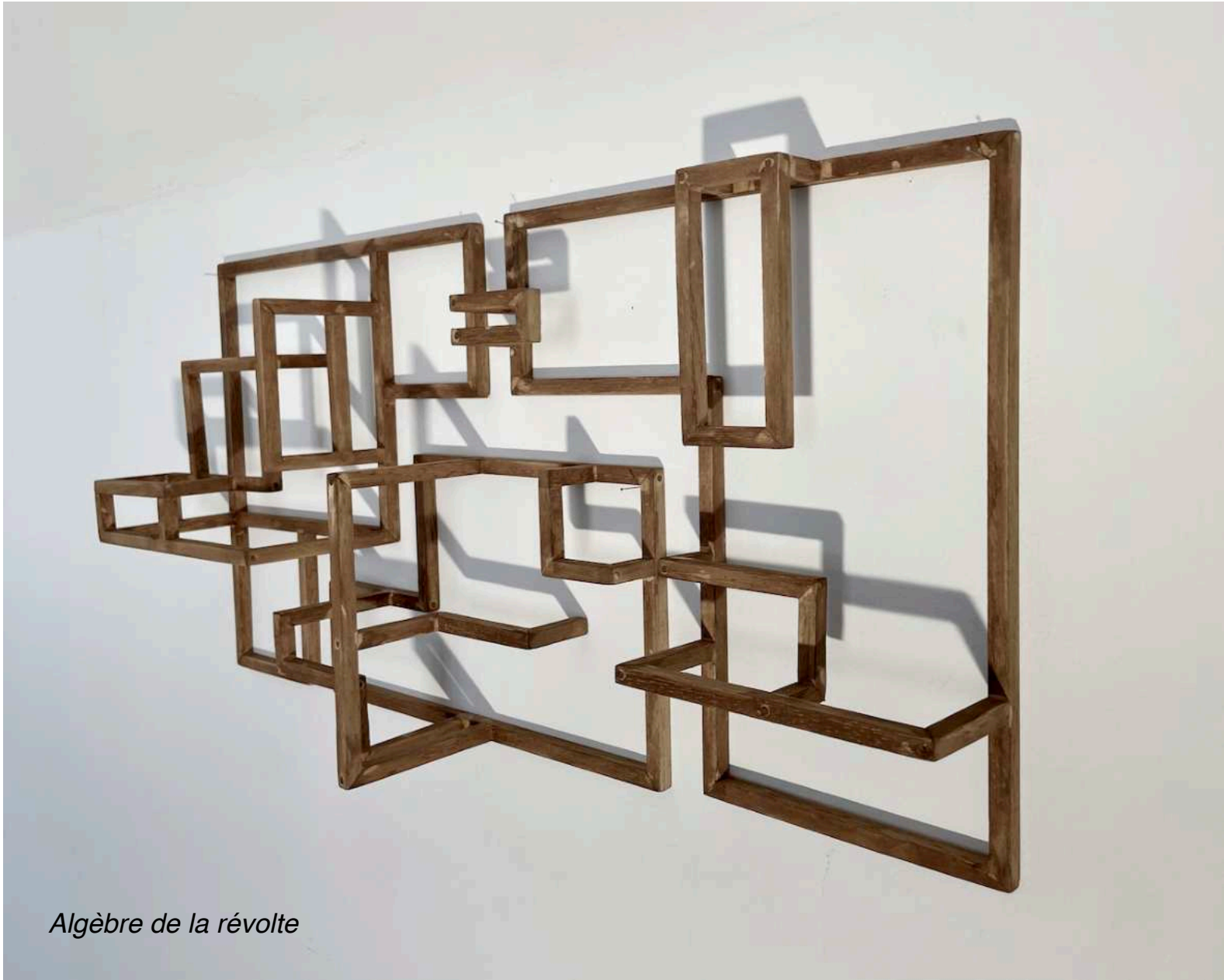
L'hypothèse du continu

La découverte du forçage





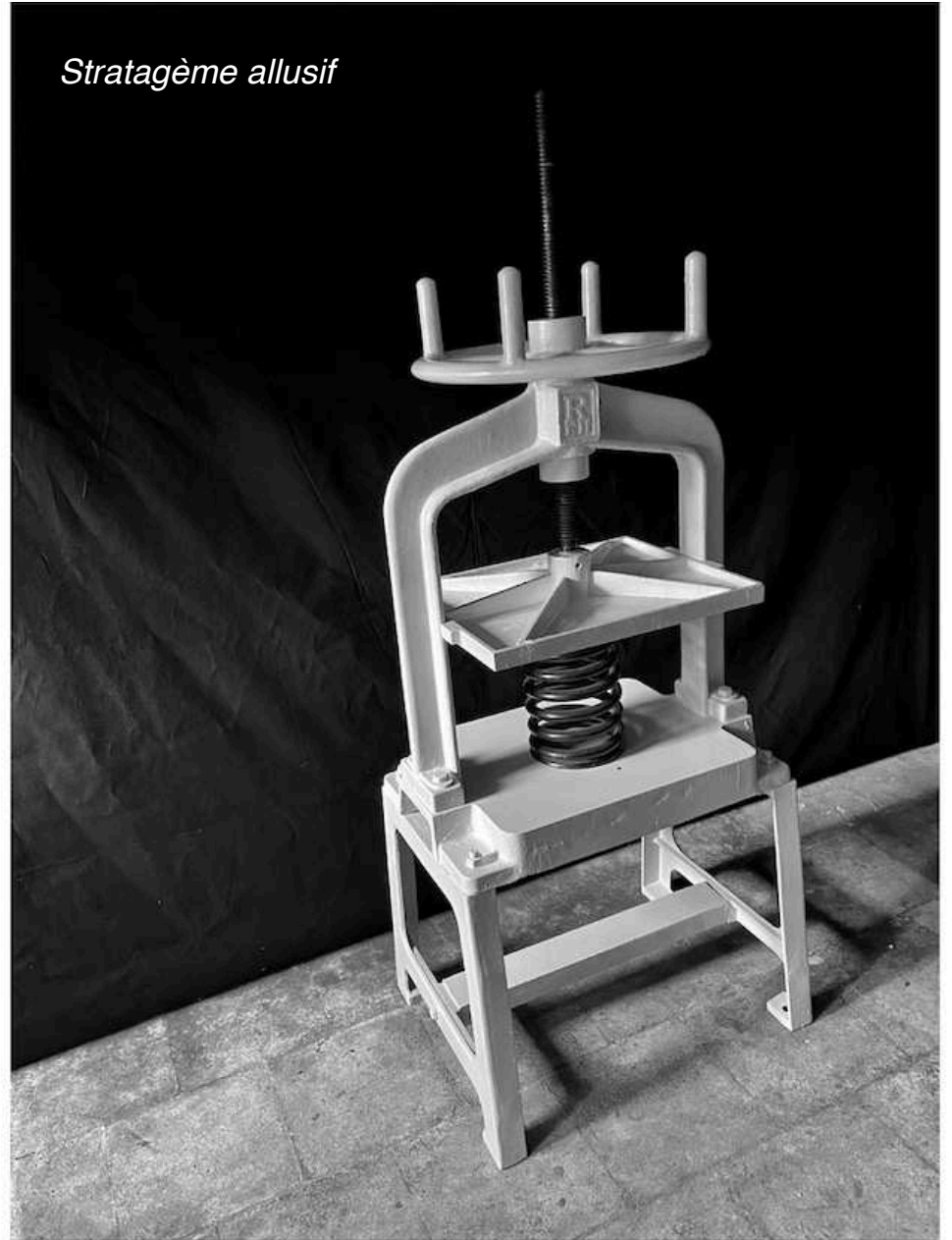
Éloge de l'amour



Algèbre de la révolte

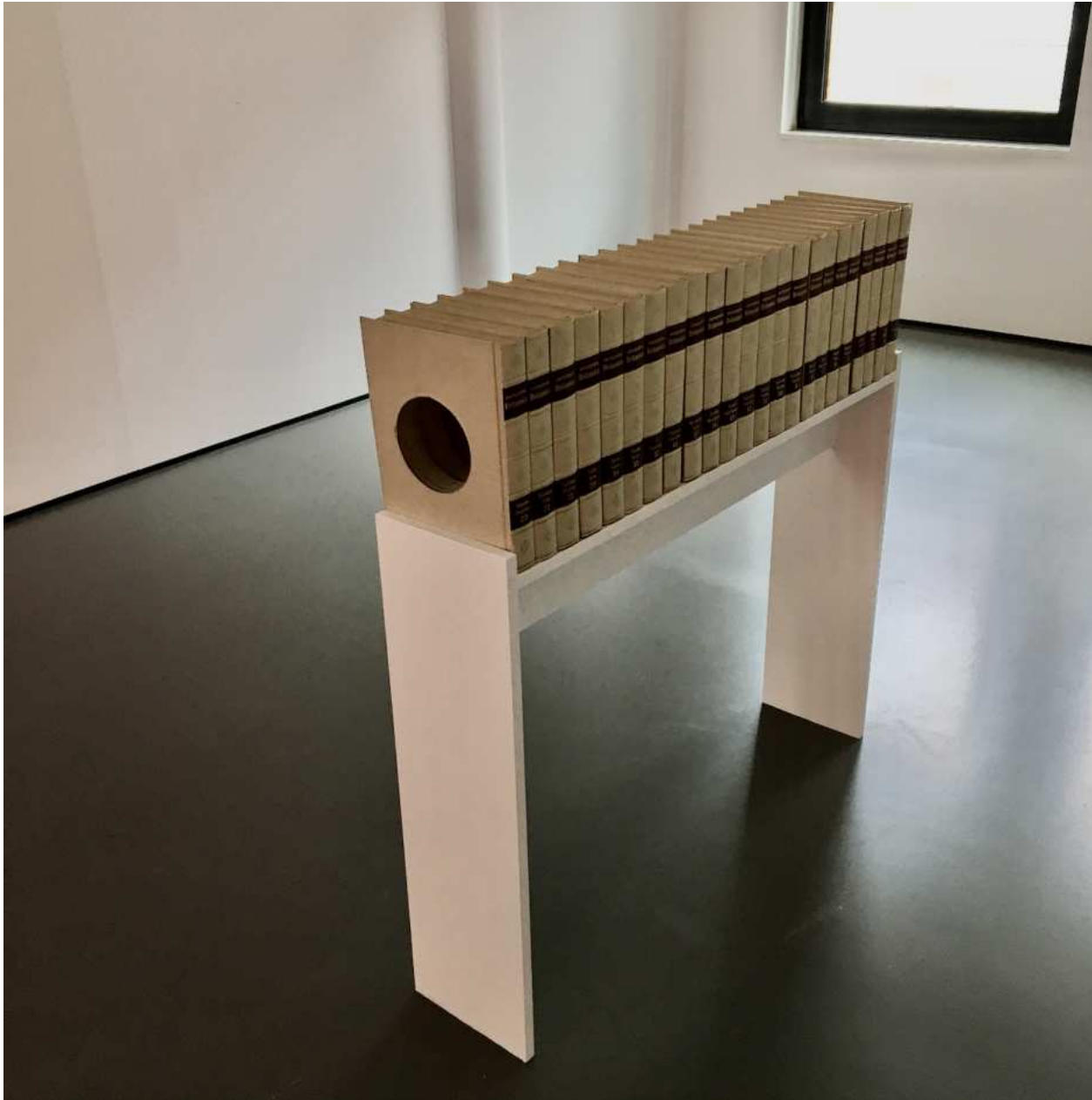


Stratagème allusif





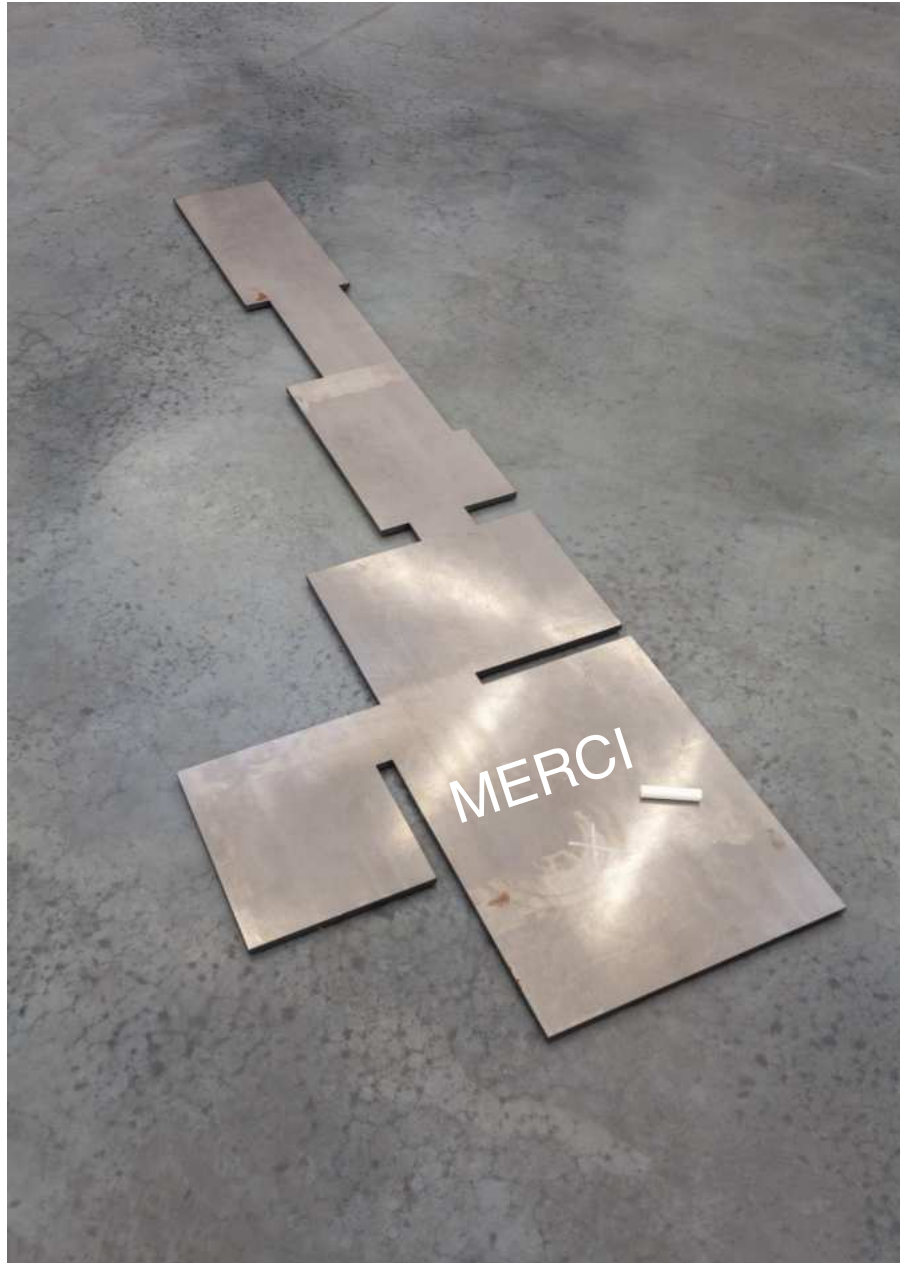
Le nom propre de l'être



Vérité



L'événement Cohen



Le point fixe