

École **mamuphi** de mathématiques pour non-mathématiciens

Atelier : « Nous sommes toujours modernes ! »

18 octobre 2025 : **Problématique générale**

François NICOLAS ¹

UN ATELIER.....	2
ÉCOLE MAMUPHI	2
LEÇONS	2
ATELIER	3
CALENDRIER	3
PLAN QUADRIENNAL 2025-2029.....	4
« MOBILES » OU ENJEUX.....	4
POURQUOI LES MATHÉMATIQUES ?	5
NIHILISMES ?	5
MODERNITÉS.....	6
ÉCHECS.....	9
CONSÉQUENCE	9
BILANS ?.....	10
HYPOTHÈSES : OBSTRUCTIONS !.....	10
MÉTHODE.....	11
ÉCLAIRAGE MATHÉMATIQUE	11
APPLIQUER	11
INTERPRÉTER	12
ÊTRE ET PENSER	13
PRÉALABLES	14
IMPULSION EXTÉRIEURE AUX MATHÉMATIQUES	14
CHOISIR LE DOMAINE MATHÉMATIQUE À INVESTIR	14
15 QUESTIONS INTELLECTUELLES	14
TRAVAIL ANTÉRIEUR	15
ATELIERS 2025-2029	15
« MOTIFS » OU THÈMES	16
DISTRIBUTIONS.....	16
TENSEURS	18
LIE 19	
MESURES & INTÉGRATIONS	19
NÉGATIONS	20
TOPOS & FORCING.....	20

¹ fnicolas@ircam.fr / www.fnicolas1947.fr

Un atelier

École mamuphi

L'école **mamuphi** est une école de mathématiques pour non-mathématiciens.

Voir à l'Ens-Ulm les cours de philosophie pour scientifiques d'Althusser² qui ont précédé mai 1968 :



Deux volets :

- Des leçons de mathématiques
- Un atelier de mathématiques

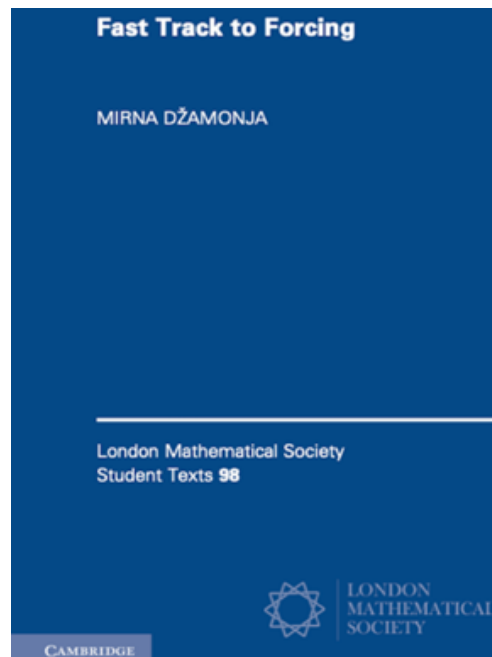
Leçons

Les leçons porteront sur la logique du forcing (Paul Cohen, 1963). Mirna Džamonja a bien voulu s'en charger et, d'ores et déjà, chacun peut s'y préparer grâce à son ouvrage didactique : *Fast Track to Forcing*³.

La première leçon aura lieu au même endroit et à la même heure samedi 29 novembre.

² <https://progressivegeographies.com/2025/06/04/louis-althussers-1967-68-course-on-philosophy-for-scientists-the-resulting-publications-and-the-archive-of-its-lectures/>

³ Cambridge University Press, London Mathematical Society Student Texts and Lecture Notes Series vol. 98 ; 2020



Importance décisive du forcing pour relancer la pensée moderne !

Forcer l'existence d'un objet de type nouveau dans un monde donné en sorte d'**étendre** ce dernier par **adjonction** du précédent.

Les révolutions modernes sont par **adjonction-extension** quand les révolutions classiques le sont pas **destruction-reconstruction** et les révolutions antiques par **abandon-déplacement**.

Atelier

L'**atelier** visera à examiner collectivement différentes théories mathématiques (plus exactement certaines régions de ces théories) pour éclairer mathématiquement une intellectualité contemporaine qui déclare : *Nous sommes toujours modernes !*

Mode de fonctionnement

Dans cet atelier, à la différence des leçons proprement dites de l'école mamuphi, il s'agit d'une exploration commune.

D'où trois règles :

- Je n'ai d'autre privilège sur vous que d'avoir travaillé la mathématique en question pour préparer la séance concernée. Je ne dispense donc pas un cours. Je réfléchis avec vous sur comment je comprends intellectuellement une théorie mathématique sélectionnée par mes soins.
- Vous pouvez m'interrompre à tout moment : ce n'est pas comme pour le séminaire mamuphi (3 heures) où l'on renvoie la discussion en fin d'exposé (2h + 1h).
- Chaque théorie sera examinée en deux séances : la première pour l'exposer mathématiquement, la seconde pour prolonger ses raisonnances intellectuelles contemporaines.

Les **raisonnances** intriquent des **résonances** horizontales (disons de scientificité) et des **réverbérations** verticales (disons d'intellectualité). ⁴

Calendrier

Au total, 8 séances cette année (2*4) selon le calendrier suivant :

⁴ Voir Bachelard

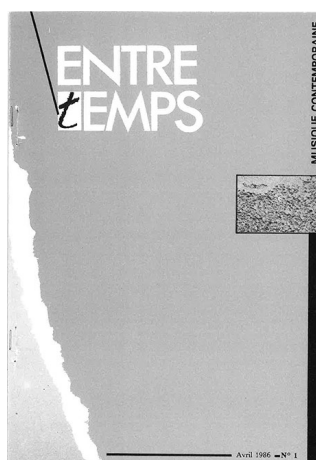
	Atelier (F. Nicolas)	Leçons (M. Džamonja)
18 octobre 2025	<i>Problématique</i>	
29 novembre 2025		Forcing (1)
6 décembre 2025	Distributions (1)	
17 janvier 2026		Forcing (2)
7 février 2026	Distributions (2)	
21 mars 2026		Forcing (3)
18 avril 2026	Algèbre tensorielle	
30 mai 2026		Forcing (4)

Plan quadriennal 2025-2029

mamuphi s'engage dans un plan quadriennal (soit trois saisons en plus de la saison en cours).

Séminaire

- 2026-2027 : 40 ans de musique contemporaine ? Voir l'anniversaire de la création de la revue Entre-temps ⁵.



- 2027-2028 : Où en est la philosophie contemporaine ?
- 2028-2029 : Où en sont les mathématiques contemporaines ?

Atelier

4 ans soit 16 séances (voir plus loin le programme indicatif).

« Mobiles » ou enjeux

« Nous sommes toujours modernes ! » - lutte sur deux fronts :

- « Nous ne sommes plus modernes ! Nous sommes postmodernes. »

⁵ <http://www.entretemps.asso.fr/Revue/>

- « Nous n'avons jamais été modernes ! » (B. Latour)

Poursuivre la pensée moderne à l'époque des nihilismes nécessite de prendre appui sur la pensée mathématique, tout particulièrement moderne (à partir des années 1830) et contemporaine (à partir de 1945).

Cet appui mathématique a fait cruellement défaut à l'intellectualité marxiste puis communiste pendant les XIX^e et XX^e siècles.

Je renvoie par exemple à mon examen des manuscrits mathématiques de Marx...

Pourquoi les mathématiques ?

Pourquoi ? Je vais plus longuement y revenir plus loin dans mon exposé. Disons que cela tient aux liens que la philosophie établit, depuis son origine parméniennienne, entre être et penser.

Pour y introduire en bref :

- 1) penser et être sont **intriqués** (Parménide pose même qu'ils sont « mêmes ») ;
- 2) la mathématique est **une pensée de l'être** : de l'être en tant qu'être (et pas de l'être en tant qu'étant ou être-là c'est-à-dire en tant qu'être apparaissant dans un monde donné) – ce que la philosophie énonce en posant que la mathématique est une ontologie ⁶ ;
- 3) y a-t-il inversement **un être de la pensée** et, dans ce cas, la pensée de l'être éclaire-t-elle un être de la pensée ? Mais ne faut-il pas tenir plutôt que la pensée ek-siste à l'être et donc qu'il n'y a pas à proprement parler d'être de la pensée ? Ce point a une importance particulière à mamuphi car la musique est **une pensée de l'ek-sistence** subjective plutôt que de l'existence objective (sonore).

Où l'on voit donc l'importance de la pensée philosophique pour nouer pensée mathématique et pensée musicale.

J'appelle **intellectualité** la pensée de ce nouage entre les trois dimensions mamuphiques.

Nihilismes ?

Constitution philosophique ⁷ de ce concept dans la seconde partie du XIX^e siècle.

1. Nietzsche

Généalogie de la morale (1887)

Voir sa conclusion :

Einen Willen zum Nichts, es ist und bleibt ein Wille! Lieber will noch der Mensch das Nichts wollen, als nicht wollen.

Une volonté de néant, c'est et cela reste une volonté ! L'homme préfère encore **vouloir le néant** que ne pas vouloir.

Ne pas vouloir : le nihilisme qu'il appelle **passif**

Vouloir le néant : le nihilisme qu'il appelle **actif**.

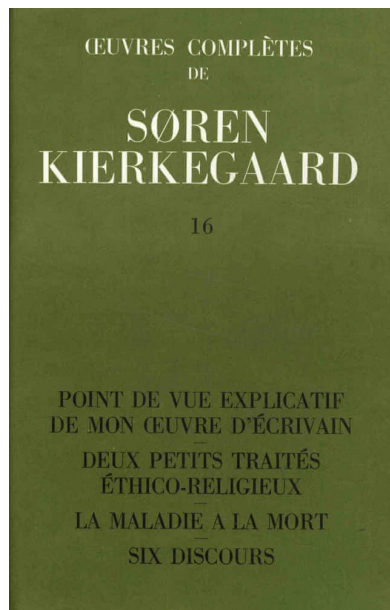
2. Kierkegaard

Écrit en 1848 ⁸ (l'année du *Manifeste du parti communiste* de Marx et Engels) : « *La maladie à la mort* », improprement traduit en français par « *Traité du désespoir* ».

⁶ Elle discute de savoir si, ce faisant, elle est « L'Ontologie » (c'est-à-dire si elle est la seule à penser l'être en tant qu'être) – en particulier la poésie serait-elle également une ontologie, mais d'un type tout différent (d'un type langagier et non plus littéral) c'est-à-dire symbolisant l'être par des signifiants langagiers et non plus par une symbolique des lettres ?

⁷ plus exactement antiphilosophique selon les critères du philosophe Alain Badiou

⁸ Mais publié en 1849



Voir mon article ⁹ dans le numéro 2 ¹⁰ de la revue communiste *Longues marches* ¹¹.

Kierkegaard examine le rapport du nihilisme au fait d'espérer (plutôt que de vouloir) mais, en matière de nihilismes, ces deux verbes s'équivalent (comme ils s'équivalent à celui de désirer).

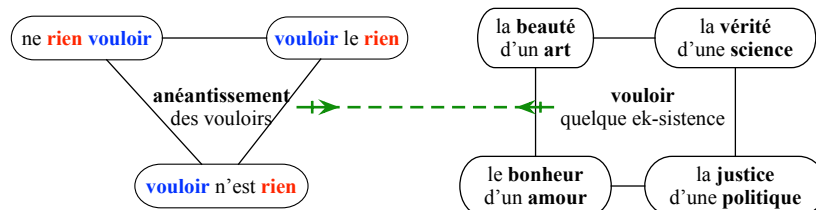
Kierkegaard met en évidence un troisième type de nihilisme, qu'on pourrait de degré zéro et que je propose d'appeler de type **neutre**, qui soutient qu'espérer n'est rien.

Trois modalités

Au total, trois modalités de nihilisme :

- 1) Actif : vouloir-désirer-espérer le rien (comme seule modalité : on ne peut vouloir-désirer-espérer que le rien).
- 2) Passif : ne rien vouloir-désirer-espérer (on ne peut rien vouloir-désirer-espérer).
- 3) Neutre : vouloir-désirer-espérer n'est rien (ici on déqualifie non plus l'objet du verbe, de l'action, du projet mais le verbe lui-même, le projet en soi : il ne faut pas chercher à vouloir-désirer-espérer).

Pour nous qui soutenons que l'on peut vouloir-désirer-espérer quelque chose qui n'est pas rien (on peut vouloir-désirer-espérer les vérités scientifiques, les beautés artistiques, les justices politiques et les bonheurs amoureux), le plus intéressant subjectivement est le nihilisme actif, le moins est le nihilisme neutre (qu'on associe en Occident à un certain type d'orientalisme indo-chinois).



Modernités

Modernités engagées à partir des années 1830

En mathématiques

- algèbre « polynomialement inconsciente » des groupes de Galois,

⁹ <https://longues-marches.fr/wp-content/uploads/2025/09/2-F-Nicolas.pdf>

¹⁰ https://longues-marches.fr/revue-communiste/#flipbook-df_2526/3/

¹¹ <https://longues-marches.fr/>

Groupe de solidarité et inconscient individuel

Il y a un lien intrinsèque entre

- groupement, solidarisant des individus ;
- caractère inconscient de ce groupement pour les individus en question.

En **algèbre**, le groupe de substitutions est inconscient à l'équation polynomiale qui le constitue :

- $x^5 - x + 3 = 0$ ¹²
- $x^5 - x - 2 = 0$ ¹³
- $x^5 - x - 1 = 0$ ¹⁴
- $x^5 + 5x - 4 = 0$ ¹⁵
- $x^5 - 6x + 3 = 0$ ¹⁶

Tout de même une **langue** donnée solidarise (inconsciemment) ses locuteurs.

Par exemple, nous qui parlons français usons et abusons du verbe *être*, en inconscience du fait qu'un tel verbe n'existe pas en langues arabe ou chinoise. D'où les difficultés à traduire dans ces langues le cogito cartésien :

Cogito ergo sum

Je pense donc je suis

⇒

En arabe : je pense donc *j'existe*

En chinois : *Penser donc il y a*

- géométrie « intrinsèque » de Gauss et Riemann
Passage moderne de l'extrinsèque à l'intrinsèque : modalité de la promotion moderne de l'immanence face à la transcendance classique.
- théorie des nombres étendue par Cauchy (complexes) et Hamilton (quaternions)
Modalité spécifique des révolutions modernes par adjonction-extension : intérêt particulier de ces extensions par adjonctions (de grandeurs dites « imaginaires ») : des problèmes que l'on pensait de « nombres x » (de quantités numériques) se résolvent par extension de la notion de quantité à des grandeurs « complexes ». Exemple d'obstruction par la grandeur $i = \sqrt{-1}$.

En arts

Le romantisme et son inconscient propre

Je rappelle quatre points du romantisme dégagé lors de saison 2022-2023 du séminaire [mamuphi](#).

Une certaine orientation romantique, constituée contre les classicismes qui l'ont précédée, peut se caractériser par le faisceau intriqué de quatre dimensions :

1. une promotion de l'imagination (contre le réalisme classique) et par là des possibles (plutôt que des seules factuelités attestables) ;

¹² Une seule racine réelle : -1,34...

¹³ Une racine réelle : 1,267...

¹⁴ Une seule racine réelle : 1,167...

¹⁵ Une seule racine réelle : 0,75...

¹⁶ Trois racines réelles : -1,67... ; 0,5... ; 1,4...

2. une mise au jour d'un inconscient (contre la transparence classique de la conscience réflexive) et par là d'un sujet constitué d'affects qui le divisent (plutôt que d'un sujet constituant d'une raison qui assure son unité) ;
3. une valorisation du fragment (*œuvre ouverte* contre la complétude classique) et par là d'une espérance inhérente à l'action restreinte (plutôt que d'une totalisation garantie) ;
- (4) un parti pris de dynamique dialectique (contre la stabilité classique) et par là d'un déséquilibre vers le futur (plutôt que d'une symétrie résolutive rétroagissant sur le passé).

Le tableau suivant résume alors la manière dont, à partir de 1830, ce « *quaternion* » romantique a trouvé des équivalences (des « *raisonances* ») dans le romantisme *musical* et dans la modernité *mathématique* alors émergente.

Orientation <i>classique</i>	Orientation <i>romantique</i>	Romantisme <i>musical</i>	Modernité <i>mathématique</i>
Réalisme des effectivités	Imaginaire des possibles	Fantaisies	Analyse complexe
Conscience constituante et unifiante	Inconscient constituant d'affects divisés	<i>Nachtstücke</i>	Groupes de Galois
Un-Tout	Fragments	Albums	Géométrie locale riemannienne
Équilibre symétrique	Dynamique dialectique	Fins ouvertes irrésolues	Calcul différentiel et intégral

On remarquera qu'au XXI^e siècle les **post-modernités** prétendent accaparer la référence à cette figure romantique en jouant de sa division interne pour :

- rabattre la composition délibérée de *fragments ouverts* en la fragmentation de totalités préexistantes (découpe dans des unités déjà-là qui conduit aux patchworks et aux collages de déchets) ;
- réduire l'*imagination* à l'exhibition d'images narcissiques (d'où des artistes dandy faisant œuvre d'un confinement dans une finitude plaintive) ;
- s'autoriser de l'*inconscient* pour déresponsabiliser des spontanéités inconséquentes (d'où la prolifération relativiste des zappings) ;
- aplatir la *dynamique dialectique* en un vitalisme de la finitude (d'où des performances désœuvrées).

A contrario, rien n'interdit aujourd'hui qu'une modernité renouvelée et non-antiromantique dispute à ce nihilisme postmoderne la référence créatrice à cette orientation.

En politique

Les révolutions ouvrières et le marxisme (l'inconscience sociale de la conscience politique de classe : voir Lénine posant que la conscience politique vient à la classe ouvrière de l'extérieur, contre sa tendance intrinsèque au syndicalisme)

En amour ?

Constitution plus tardive d'une modernité, s'il est vrai que le romantisme, moderne par bien des côtés, ne l'est pas en amour...

Traits communs

Traits communs de ces modernités ?

Pluriel essentiel : à la différence de la philosophie, une intellectualité doit éviter de parler de « La Modernité » comme elle doit éviter de le faire pour « La Science », « L'art »...

- 1) La pensée se divise en deux : conscience et inconscience. La pensée est une unité de contraires (la conception **classique** de la pensée ¹⁷ misait sur la transparence de la conscience). La pensée moderne n'est plus transparente à elle-même, à la conscience de penser.
- 2) La pensée **émerge** de la matière en **autonomie relative** (Darwin...). D'où une dialectique subjective de la pensée et de la matière, du sujet et de l'objet.
 Importance essentielle de la différence entre indépendance et autonomie (relative) ! L'autonomie préserve une forme d'intrication.
 Toute autonomie procède d'affirmations propres : celles de ses lois – c'est en ce sens qu'elle est une émancipation par rapport aux lois extrinsèques jusque-là suivies. On ne s'automise donc pas « contre » mais « pour ». Pour autant une autonomie (qui se veut relative et non pas absolue) n'est pas une indépendance, une autarcie.
- 3) Besoin, pour chaque pensée, de son **intellectualité** propre.

Échecs

Depuis l'échec (intrinsèque) des modernités au milieu des années 1970, montée puis déchaînement des nihilismes à partir des années 1980.

Le point stratégique dans les différents échecs des différentes modernités est l'échec politique de la révolution communiste chinoise, tendant à désengluier la politique communiste de son enlèvement dans le socialisme stalinien de caserne.

Échec aussi du sérialisme : voir le tournant de Boulez à partir de l'Ircam, de Messiaen et de Boulez, de son thématisme de type nouveau au Collège de France...

Échec de la peinture moderne à partir du tournant postmoderne au milieu des années 1960 – voir ensuite *Art Press*...

La mathématique contemporaine résiste à l'attaque informatique sur ses calculs (jusqu'à l'IA aujourd'hui)

En amour, désastre d'un certain féminisme du troisième type depuis les années 1980...

Accélération aujourd'hui (il n'y a plus de freins). D'où l'importance de relever en modernes :

- les politiques communistes d'émancipation
- les modernités musicales
- les formalisations mathématiques
- les amours hétérosexuels

Conséquence

Conséquence essentielle de cet échec : perte de confiance en l'humanité.

Méfiance généralisée : l'humanité serait avant tout l'agent d'un anthropocène dévastateur !

Point essentiel à opposer : l'humanité se divise antagoniquement sur l'émancipation dont elle est capable !

Je rappelle par exemple qu'un Bruno Latour délégitime systématiquement l'idée d'émancipation :

- L'émancipation est pour l'humanité une « *drogue dure* » ¹⁸.
- D'où que la « *fin de l'émancipation* » est « *le seul destin possible* » ¹⁹.

¹⁷ Attention à différencier « conception classique de la pensée » et « pensées classiques » qui, bien sûr, charriaient aussi leur versant inconscient (l'idée d'inconscient est inventée au XIX^e mais pas la chose !).

¹⁸ *Petite réflexion sur le culte moderne des dieux faitiches* (La Découverte, 1996 ; p. 118)

¹⁹ *Enquête sur les modes d'existence : une anthropologie des modernes* (La Découverte, 2012 ; p. 21)

Bilans ?

Question majeure : quel bilan faire de l'échec (intrinsèque) des différentes modernités au milieu des années 1970 ?

- 1) Affaire intrinsèque : ce sont **les échecs** qui **autorisent les défaites**. Les défaites (externes) suivent les échecs (internes) : la force des ennemis procède de nos faiblesses. La nouveauté n'a pas été que l'ennemi est devenu plus fort mais que nous sommes devenus plus faibles.
- 2) Causes internes ? **Passer des obstacles** (externes à contourner) **aux obstructions** (internes à subsumer ou surmonter) !

Bilan veut ici dire :

- Comprendre à quoi tiennent ces échecs ?
- Quelles en ont été les conséquences ?
- Comment est-il ou non possible d'y remédier au XXI^e siècle ?

Hypothèses : obstructions !

- Exemple princeps : le désir de l'**algèbre classique** de résoudre par radicaux ses équations polynomiales s'avère obstrué par la découverte galoisienne des **groupes de solidarité** entre les racines (groupes inapparents, secrets, « inconscients » dans la définition polynomiale de l'inconnue). D'où qu'à partir de 1830, ce désir algébrique va se reconfigurer comme algèbre *moderne* des groupes plutôt que de la résolution individuelle des racines.²⁰
- **La musique sérielle** a progressivement saturé la perception désirée de son écriture (« l'oreille suivra » aimait à dire Boulez...). Mon hypothèse compositionnelle est ici celle-ci : cette problématique sérielle s'avère obstruée par un défaut endogène de **syntaxe harmonique**, défaut qu'il convient désormais de prendre en compte (comment ? c'est là tout le travail compositionnel...) pour reconfigurer la musique contemporaine.
- **La politique marxiste** (autant dire communiste), apparemment saturée par une classique opposition irrésoluble entre État de dictature du prolétariat et dépérissement prolétarien de cet État, s'avère plus essentiellement obstruée par une pensée inaboutie de l'**antagonisme social** (*antagonisme* ici entendu comme alternative d'incompatibles). Moderniser la politique marxiste implique de la reconfigurer autour de ce point (là encore, le travail est devant nous).

Mon hypothèse intellectuelle sur ce point précis : remplacer le **dicter** classique par un **forcer** moderne. D'où l'intérêt de la logique du forcing chez Paul Cohen.

- Et l'**amour hétérosexuel** doit aujourd'hui se reconfigurer s'il veut incorporer l'**incommensurabilité des deux jouissances** comme la pointe réelle de son Deux (et non pas comme obstacle ou comme saturation pour un imaginaire romantique de la fusion amoureuse tel celui mis en œuvre dans la musique de Wagner).

Dans ces quatre exemples, un point de réel (groupe de solidarité, syntaxe harmonique, antagonisme social et incommensurabilité des deux jouissances sexuelles) vient obstruer un certain type d'intervention sur le domaine concerné (algèbre classique, musique sérielle, politique marxiste, amour hétérosexuel). Ce point de réel n'est destiné à disparaître que comme point d'obstruction (le groupe de Galois obstrue l'algèbre classique mais il n'obstrue plus l'algèbre moderne !) pour se transformer en point de reconfiguration pour l'ensemble du projet d'intervention et devenir en point de **centration** dans un projet de type nouveau sur le domaine considéré.

Ainsi, à proprement parler, **on ne désobstrue pas** une situation obstruée car **on ne détruit pas** ce qui secrètement obstrue comme on peut détruire un *obstacle* ; **on n'abandonne pas** davantage une situation obstruée pour se déplacer, comme on peut le faire pour une situation *saturée* ; **on révolutionne** une situation inconsciemment obstruée (et ce de manière endogène) **en lui adjoignant** un nouvel opérateur explicite – celui-là même qui obstruait à son insu l'ancienne manière d'intervenir dans la situation – **en sorte d'étendre** la situation (comme l'algèbre moderne a étendu l'algèbre classique en lui adjoignant la théorie des groupes et en se décentrant de la résolution par radicaux des équations polynomiales,

²⁰ Attention : cet exemple d'obstruction diffère de la « théorie de l'obstruction » en topologie géométrique...

problématique qui demeure désormais en algèbre comme enclave survivante, un peu comme la monarchie de la Principauté de Monaco perdure dans la France d'après la Révolution française).

« Obstructions » se divisent en deux

Cf. séminaire 11 octobre : deux assignations négatives

- François Jullien :
 - 1) Dans la pensée chinoise, l'obstruction entrave le flux. Donc l'éviter, la contourner : l'obstruction est un obstacle endogène (et non pas extrinsèque) - l'obstacle est statique et exogène, l'obstruction est dynamique et endogène mais les deux sont négatifs.
 - 2) Dans la pensée freudienne, l'obstruction est fixation traumatique $\Rightarrow$ défaire la fixation.
 - 3) Dans la pensée de F. Jullien, l'obstruction est fixation dans une coïncidence.

Dans ces trois modes de pensée, l'obstruction est ce qui entrave le flux vital, la dynamique féconde.

- Patrice Maniglier : l'obstruction est un obscurcissement du sujet obscur fasciste !

Au contraire, la conception moderne de l'obstruction lui assigne une fonction symptomale d'un point de réel.

Quel rapport à un point de réel ?

L'éviter (FCM) ?

Le symboliser = rendre possible l'impossible (car le réel est l'insymbolisable).

Cf. le nœud borroméen : le propre de l'humanité est de symboliser son imaginaire en sorte de circonscrire un point de réel.

Méthode

Éclairage mathématique

*« Ô mathématiques sévères, merci pour les services innombrables que vous m'avez rendus.
Merci pour les qualités dont vous avez enrichi mon intelligence.
Sans vous, j'aurais peut-être été vaincu. »
Lautréamont*

Dans tous les cas, l'intellectualité moderne a besoin de l'éclairage mathématique car **sa manière propre** (univoque, littérale et démonstrative) **de penser l'être en tant qu'être** (et non pas l'être physique et naturel, l'étant, l'être-là, l'être apparaissant dans un monde donné) **dispense une lumière sans égale sur l'être de la pensée.**

D'où des **raisonances** (résonances horizontales & réverbérations verticales ²¹) intellectuelles dans des modes non scientifiques de pensée (artistiques, politiques ou amoureux) plutôt qu'applications calculables à d'autres sciences, avec alors la tentation positiviste (de donner à toute pensée un modèle scientifique).

Appliquer

Appliquer s'entend pour le passage des lois de l'être (« ontologie ») aux lois des étants (« ontique ») c'est-à-dire aux lois des êtres-là apparaissant dans un monde donné (le monde spécifique que « là » désigne dans le syntagme « être-là »).

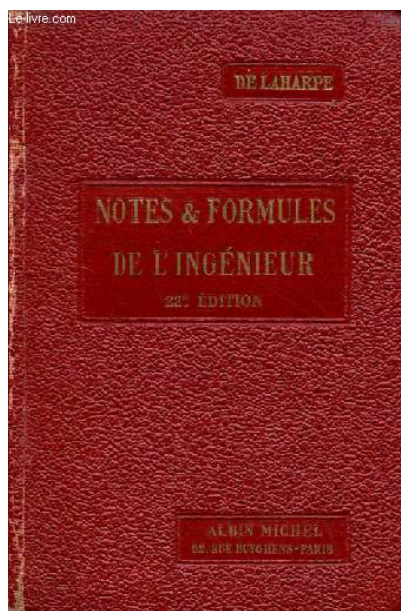
Ce passage se légitime du simple fait que l'être-là est ipso facto préalablement régi par les lois de l'être, bien avant que ne s'adjoignent à ces lois « ontologiques » les lois spécifiques (« ontiques ») de l'apparaître dans le monde en question.

²¹ Voir Bachelard

Autrement dit, les lois de l'être-là suivent a minima les lois de l'être, et les lois ontiques ont pour noyau commun les lois ontologiques.

Pour donner un exemple trivial de cette application des lois ontologiques de l'être aux lois ontiques d'un être-là, la loi arithmétique $5+7=12$ ²² vaut tout autant pour 5+7 atomes ou 12 enzymes, pour 5+7 vaches ou 12 crayons, pour 5+7 planètes ou 12 galaxies.

D'où que l'application mathématique puisse avoir pour véhicule privilégié le **calcul** et pour acteur principal l'**ingénieur** (qui calcule les lois ontologiques de l'être s'appliquant aux étants ou êtres-là en appliquant à son domaine propre des formules mathématiques rassemblées pour lui en formulaires prêts-à-l'emploi).



Interpréter

Par contre, **interpréter** intellectuellement une pensée mathématique précise (une problématique, une perspective ou un résultat) présuppose d'assumer deux points :

- 1) les mathématiques constituent bien une **pensée** effective : elles pensent l'être en soi, l'être en tant qu'être (c'est en ce sens qu'elles constituent une pensée qu'on dire de type *ontologique*²³) et ne se réduisent nullement à une simple **logique** langagière²⁴ ;
- 2) il est possible de mettre en résonance ou réverbération différents modes de pensée (disons scientifiques, artistiques, politiques et amoureux) en sorte qu'ils se stimulent et s'émulent.

Dans cette intellectualité des **raisonances** (ou **résonances** entre différents modes de la **raison** humaine), il ne s'agit pas à proprement parler de philosophie si l'on admet que la tâche propre de la philosophie est plutôt de compatibiliser un certain état de vérité entre ces différents modes de pensée par **conceptualisation** du temps qui leur est commun (voir les *Épistémè* de Michel Foucault, les *Siècles* d'Alain Badiou ou les *Moments* de Frédéric Worms).

Deux temps

Comme nous allons le faire, interpréter un théorème mathématique particulier, situé dans une théorie mathématique spécifique (ici l'analyse complexe), consistera alors à

²² dont Kant fait le paradigme des jugements synthétiques a priori dans sa *Critique de la raison pure*

²³ D'où tout le débat philosophique sur l'axiome « mathématiques=ontologie » avancé dans *L'être et l'événement* d'Alain Badiou pour discuter si les mathématiques ont l'exclusivité de la pensée ontologique ou s'il n'existe pas d'autres modes de pensée ontologique que mathématiques (par exemple poétiques).

²⁴ La distinction mathématiques/logique est formellement attestée par le contraste entre **axiomes** mathématiques d'**existence** (dont le paradigme est « il existe un ensemble vide » : $\exists \emptyset$) et **règles** logiques d'**inférence** (dont le paradigme est le *modus ponens* : si A et A $\rightarrow$ B, alors B)

- 1) d'abord bien comprendre mathématiquement ce que cette théorie pense mathématiquement – d'où la première nécessité d'aborder ce mode de pensée en intériorité et d'épouser son mode propre d'énonciation (le mouvement interne de sa pensée) et non pas, comme l'ingénieur, d'examiner en extériorité subjective ses énoncés formulaires sans s'intéresser à la dynamique de leur démonstration ;
- 2) puis mettre cette pensée en mode de résonance-réverbération sous l'hypothèse intellectuelle (et cette fois extra-mathématique) que les rapports intra-mathématiques peuvent mettre intellectuellement en branle des rapports extra-mathématiques internes à tel ou tel mode de pensée.

Au total, la validité de cette interprétation se mesurera à sa fertilité extra-mathématique : a-t-elle ou non aidé à penser telle ou telle question dans tel ou tel domaine non-mathématique de pensée ?

Bricolage

Au total – assumons-le -, cette logique intellectuelle relève plus de ce que Claude Lévi-Strauss appelle « **bricolage** » dans *La Pensée sauvage* (« faire avec les moyens du bord, s'arranger avec ce que l'on a, opérer avec des outils contingents ») que de la planification calculatrice de l'ingénieur.

« Le bricoleur est apte à exécuter un grand nombre de tâches diversifiées ; mais, à la différence de l'ingénieur, il ne subordonne pas chacune d'elles à l'obtention de matières premières et d'outils, conçus et procurés à la mesure de son projet : son univers instrumental est clos, et la règle de son jeu est de toujours s'arranger avec les "moyens du bord", c'est-à-dire un ensemble à chaque instant fini d'outils et de matériaux, hétéroclites au surplus, parce que la composition de l'ensemble n'est pas en rapport avec le projet du moment, ni d'ailleurs avec aucun projet particulier, mais est le **résultat contingent de toutes les occasions** qui se sont présentées de renouveler ou d'enrichir le stock, ou de l'entretenir avec les résidus de constructions et de destructions antérieures. L'ensemble des moyens du bricoleur n'est donc pas définissable par **un projet** (ce qui supposerait d'ailleurs, comme chez l'ingénieur, l'existence d'autant d'ensembles instrumentaux que de genres de projets, au moins en théorie) ; il se définit seulement par son instrumentalité, autrement dit et pour employer le langage même du bricoleur, parce que les éléments sont recueillis ou conservés en vertu du principe que "**ça peut toujours servir**". De tels éléments sont donc à demi particularisés : suffisamment pour que le bricoleur n'ait pas besoin de l'équipement et du savoir de tous les corps d'état ; mais pas assez pour que chaque élément soit astreint à un emploi précis et déterminé. Chaque élément représente un ensemble de relations, à la fois concrètes et virtuelles ; ce sont **des opérateurs**, mais utilisables **en vue d'opérations quelconques au sein d'un type**. » Claude Lévi-Strauss, *La Pensée sauvage* (1962)

Être et penser

Revenons plus en détail sur l'unité dialectique de l'être et du penser.

Parménide

Parménide : Le poème (fragment III)						
Le même, lui, est à la fois penser et être. (Jean Beaufret)						
... τὸ γὰρ αὐτὸ νοεῖν ἐστίν τε καὶ εἶναι.						
« to gar auto noeîn estin te kaĩ eînai. »						
τὸ αὐτὸ	γὰρ	νοεῖν	ἐστίν	καὶ	τε καὶ	εἶναι
le même	car	penser	est	et	à la fois	être
... car le même / est à la fois / penser et être.						

Équivocité (je ne connais pas la langue grecque !) :

- Prémonition du Cogito (si je pense, c'est que je suis car si je n'étais pas, je ne penserais pas) ? Ici l'être serait l'être du penser, sans doute du pensant, c'est-à-dire du sujet pensant...
- Déclaration moins subjectivante : s'il y a du penser, c'est qu'il y a de l'être ?
- Position plus radicale : il n'y a d'être que pensé ?
- Unité plus dialectique : penser et être sont deux versants d'un même, mais d'un même quoi ?

Pour mamuphi

Posons ceci :

- la **mathématique** est la pensée littérale de l'être en tant qu'être ;
- la **musique** est la pensée de l'ek-sistence à l'être-là sonore en tant qu'ek-sistence subjective ;
- la **philosophie** est la pensée d'une articulation compatibilisant ces deux pensées ;
- l'**intellectualité mamuphique** est la pensée de ce que cette articulation philosophique fait aux pensées mathématique et musicale.

Tout ceci posé, venons-en plus spécifiquement à notre atelier !

Préalables

Impulsion extérieure aux mathématiques

Cette méthode n'a de pertinence que si l'on entre dans les mathématiques avec des questions intellectuelles préalablement constituées : l'étude proprement mathématique (en intériorité) ne fournit aucunement ce type de question !

C'est bien pour cela que j'ai été amené à abandonner (provisoirement) les mathématiques au sortir de Taupé : je ne me pensais pas comme « pur » matheux et, n'étant pas encore intellectuellement constitué dans d'autres champs, je ne voyais pas l'intérêt intellectuel de continuer de faire des mathématiques.

Il m'a fallu me constituer intellectuellement en militant politique puis en musicien compositeur et rencontrer la philosophie d'Alain Badiou pour comprendre les ressources intellectuelles qui dormaient dans les mathématiques (je dis « dormaient » car ni la politique marxiste traditionnelle, ni la composition sérielle ne s'étaient sérieusement occupé d'en tirer parti).

Difficile donc d'aller des mathématiques en intériorité à des questions intellectuelles en extériorité ! On pourrait dire des mathématiques ce que Lénine disait des trade-unionistes : la conscience (intellectuelle *versus* de classe) leur vient de l'extérieur !

Autrement dit, on investit intellectuellement les mathématiques – plus exactement tel ou tel domaine circonscrit, tel ou tel pan de telle ou telle théorie – de l'extérieur. Tout l'enjeu est alors que cet investissement ne soit pas une colonisation mais procède bien en intériorité au discours mathématique, à ses spécificités, tout particulièrement à son mode démonstratif de développement sans se limiter à glaner tel ou tel résultat, telle ou telle formule pour l'en détacher et s'en servir comme d'un outil autonome.

Choisir le domaine mathématique à investir

La difficulté principale est de choisir quel domaine mathématique précis investir !

Il y a là un pari intellectuel : nulle évidence, nul calcul pour décider.

Et l'évaluation du pari se fera sur la fécondité intellectuelle.

Cela présuppose bien sûr une investigation mathématique préalable « gratuite » c'est-à-dire de faire aussi des mathématiques pour elles-mêmes et pas seulement pour leurs raisonances intellectuelles !

C'est en faisant des mathématiques comme en font tous les mathématiciens que telle ou telle hypothèse raisonnée peut germer, qu'une question plus proprement intellectuelle peut émerger.

15 questions intellectuelles

- I. « *Il n'y a pas que ce qu'il y a !* » $\Rightarrow$ les rationnels, les réels, les complexes, les quaternions.
- II. **Contradictions** $\Rightarrow$ logique des trois oppositions-négations
- III. **Émergence** $\Rightarrow$ Ehresmann

- IV. **Existences** mondaines $\Rightarrow$ topos
- V. **Générique** $\Rightarrow$ Cohen
- VI. **Groupement inconscient** $\Rightarrow$ Galois et Lie
- VII. **Intrication** $\Rightarrow$ algèbre tensorielle.
- VIII. **Intrinsèque**-extrinsèque $\Rightarrow$ courbures de Gauss
- IX. **Mobilisations** subconscientes $\Rightarrow$ dérivées, distributions et GDS
- X. **Motivations** conscientes $\Rightarrow$ intégrales et mesures
- XI. **Points & cercles** $\Rightarrow$ Poincaré
- XII. **Régional** $\Rightarrow$ analyse complexe
- XIII. **Révolutions** de type nouveau $\Rightarrow$ adjonctions-extensions
- XIV. **Singularité**-régularité $\Rightarrow$ Hironaka
- XV. **Symbolisation** $\Rightarrow$ formalisation de la théorie des modèles

Travail antérieur

- Huit leçons *Qui-vive*
- Huit leçons Théâtre *La Commune*
- **mamuphi**

	<i>Qui-vive</i>	<i>La Commune</i>	<i>mamuphi</i>	Ateliers
I. « <i>Il n'y a pas que ce qu'il y a !</i> » $\Rightarrow$ les rationnels, les réels, les complexes, les quaternions				
II. Contradictions $\Rightarrow$ logique des trois oppositions-négations				
III. Émergence $\Rightarrow$ Ehresmann				
IV. Existences mondaines $\Rightarrow$ topos				
V. Générique $\Rightarrow$ Cohen				
VI. Groupement inconscient $\Rightarrow$ Galois et Lie		Galois		Lie
VII. Intrication $\Rightarrow$ algèbre tensorielle				
VIII. Intrinsèque -extrinsèque $\Rightarrow$ courbures de Gauss				
IX. Mobilisations subconscientes $\Rightarrow$ dérivées, distributions et GDS			GDS	Distributions
X. Motivations conscientes $\Rightarrow$ intégrales et mesures				
XI. Points, lignes & cercles $\Rightarrow$ Poincaré				
XII. Régional (entre local & global) $\Rightarrow$ analyse complexe				
XIII. Révolutions de type nouveau $\Rightarrow$ adjonctions-extensions				
XIV. Singularité -régularité $\Rightarrow$ Hironaka				
XV. Symbolisation $\Rightarrow$ formalisation de la théorie des modèles				

Ateliers 2025-2029

	2025-2026	2026-2027	2027-2028	2028-2029
A. Mobilisations	Distributions (1-2)			
B. Intrication	Tenseurs (1)	Tenseurs (2)		

C. Groupement		Lie (1-2)		
D. Motivations et bilans			Mesures	
E. Existences mondaines			Topos	
F. Contradictions				Négations
G. Générique				Forcing

« Motifs » ou thèmes

Distributions

Laurent Schwartz

Laurent Schwartz (1915-2002)

Médaille Field en 1950 pour cette théorie.

Mon prof à l'X (1967...)

Il raconte avoir découvert les principaux théorèmes sur les distributions en une seule nuit !

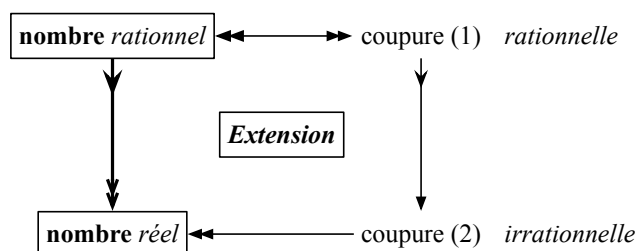
Enjeux mathématiques

Généralisation de la notion de fonction qui permet que toute distribution soit différentiable.

- Toute fonction n'est pas différentiable.
- Toute fonction continue n'est pas différentiable.
- Différentier est beaucoup plus difficile qu'intégrer.

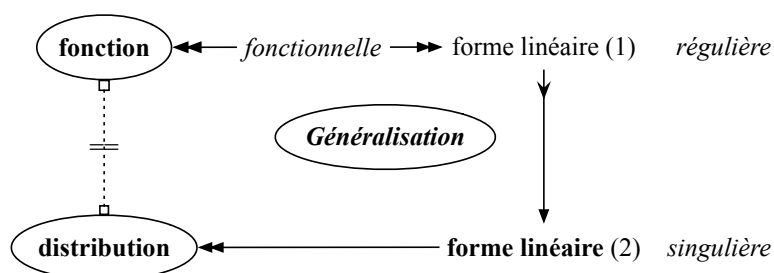
Cette généralisation (extension ? Nous verrons...) se schématise ainsi.

On met au travail la même logique que l'extension des nombres rationnels aux nombres réels par les coupures de Dedekind :



- 1) On associe à tout nombre rationnel une coupure dans l'espace ordonné des nombres.
- 2) Réciproquement, on pourra associer à toute coupure un « nombre généralisé » qu'on appellera « nombre réel ».
- 3) On reproduit ensuite les opérations arithmétiques ordinaires (addition-soustraction, multiplication-division, exponentiation...) sur les coupures – nombres réels.

Ici,



- 1) On associe à toute fonction une forme linéaire sur un espace fonctionnel.

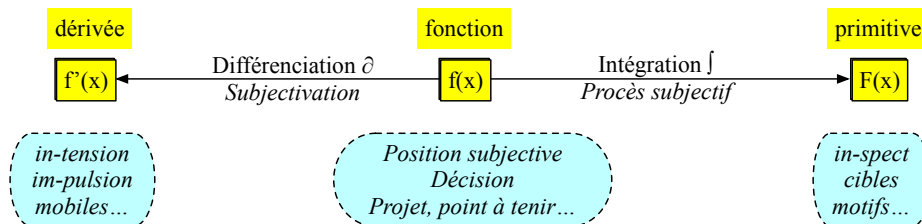
- 2) Réciproquement, on pourra associer à toute forme linéaire une « fonction généralisée » qu'on appellera « distribution ».
- 3) On définit alors la dérivée d'une distribution comme l'inverse (contravariance !) de la distribution des dérivées !

$$\delta \mathcal{D} := -\mathcal{D}(\delta)$$

Enjeux intellectuels

Interprétation générale

Je travaille sur cette interprétation :



Cette interprétation a guidé mon examen de la GDS de Lawvere.

L'enjeu de la généralisation de la différenciation va être celui-ci : toute vraie décision subjective a une constitution inconsciente.

Sartre

Repartons pour cela des décisions sans délibération préalable que Sartre théorise philosophiquement dans *L'être et le néant*.

Sartre : L'être et le néant

« La délibération volontaire est toujours truquée. [...] Motifs et mobiles n'ont que le poids que mon projet leur confère. Quand je délibère, **les jeux sont faits**. Et si je dois en venir à délibérer, c'est simplement parce qu'il entre dans mon projet originel de me rendre compte des mobiles par la délibération plutôt que par telle ou telle autre forme de découverte. Il y a donc un choix de la délibération comme procédé. [...] Quand la volonté intervient, la décision est prise et elle n'a d'autre valeur que celle d'une annonciatrice. » (527)

« Si la volonté est par essence réflexive, son but n'est pas tant de décider quelle fin est à atteindre puisque de toutes façons **les jeux sont faits**, l'intention profonde de la volonté porte plutôt sur la manière d'atteindre cette fin déjà posée. » (528)

« La raison de nos actes est en nous-mêmes : nous agissons comme nous sommes et nos actes contribuent à nous faire. » (529)

« Certes chacun de mes actes est entièrement libre ; mais cela ne signifie pas qu'il puisse être quelconque, ni même qu'il soit imprévisible. » (530)

« Il faut se défendre de l'illusion qui ferait de la liberté originelle une position de motifs et de mobiles comme objets, puis une décision à partir de ces motifs et de ces mobiles. Bien au contraire, dès qu'il y a motif et mobile, il y a déjà position des fins et, par conséquent, choix. » (539) ²⁵

Une décision non délibérée est une direction consciemment adoptée sans que sa constitution ne soit consciemment élaborée. Autrement dit, on a ici à faire à la constitution non consciente d'une décision consciente.

On pourrait en voir l'analogue avec le désir inconscient chez Lacan qui analyse une orientation prise sans que soit pour autant connue et distinguée sa constitution inconsciente.

²⁵ J'entends ainsi la différence sartrienne entre mobiles-mobilisation et motifs-motivation : la **mobilisation** se fait **en amont sur** un problème (elle est la subjectivation de la problématisation en jeu) quand la **motivation** opère **en aval pour** un projet de solution, pour une résolution...

Mais il est vrai que « inconscient » signifie alors bien plus que « non conscient ». Et je ne veux pas ici m'enfermer dans cette problématique lacanienne de l'inconscient...

Posons donc ici qu'on a à faire à un point subjectif qui s'avère manifestement avoir été décidé puisqu'il s'avère être soutenu par quelque sujet mais dont pour autant la constitution est opaque : d'où vient-il ?, d'où émerge-t-il comme point ?, pourquoi ce point et pas un autre ?, pourquoi ce point plutôt qu'aucun point ?

Il va donc s'agir d'explorer une rationalité possible de ce qui se situe en amont de ce point, une rationalité qui va alors éclairer ce point comme étant en fait un « gros point » c'est-à-dire un point disposant de dimensions infinitésimales qui le rendent apte à synthétiser (on verra comment) une dynamique infinitésimale de micro-pulsions.

La GDS pose axiomatiquement qu'une telle différentielle existe, à partir d'une théorie tout à fait singulière des infinitésimaux. Il démontre qu'ainsi qu'une telle théorie infinitésimale est cohérente avec l'existence d'une dérivée pour toute fonction.

La théorie des distributions est d'un tout autre ordre : elle ne postule aucune existence infinitésimale. Elle se meut entièrement dans l'espace usuel des fonctions pour en déduire non pas l'existence d'une dérivée pour toute fonction mais seulement pour toute distribution c'est-à-dire fonction généralisée.

Pour notre interprétation intellectuelle, la différence est capitale :

- La GDS de Lawvere nous assure de l'existence d'une subjectivation émergeant de l'inconscient mais dont la constitution même reste inéluctablement inconsciente. En quelque sorte, il valide rationnellement la problématique de Sartre : la décision est rationnelle mais l'exploration de sa rationalité se fait vers l'aval : par exploration de ses conséquences. Donc la GDS ne nous apporte rien d'autre que la validation de la rationalité sartrienne.
- La théorie des distributions par contre va nous adjoindre un point nouveau essentiel : on peut comprendre la constitution subjective d'une décision « inconsciemment prise » par la manière dont elle procède « comme forme linéaire » c'est-à-dire par la manière dont la subjectivation synthétise les différentes subjectivations sur cette décision : **décider, c'est synthétiser les manières subjectives d'envisager cette décision.**

Deux séances

- 6 décembre 2025 : partie plus mathématique
- 7 février 2026 : portée intellectuelle

Tenseurs

Voir l'algèbre tensorielle, souvent réduite au calcul tensoriel !

Rôle décisif des **matrices**, donc du calcul matriciel (algèbre linéaire).

Les matrices se présentent sous un double jour :

- comme objet singulier (extension des vecteurs) ;
- comme opérateur singulier (en particulier sur les vecteurs).

L'idée directrice de notre étude sera d'interpréter les tenseurs comme formalisant une **intrication** entre différentes dimensions ou composantes (deux pour les matrices ordinaires).

Attention : il ne s'agit pas ici de l'intrication quantique entre deux particules !

Il s'agit de penser comment l'entrecroisement de deux processus, leur encastrement produit un processus de type nouveau enchevêtré, synthétiquement intriqué mais pas pour autant confondu, fusionné : on peut continuer d'y lire l'apport de chaque composante.

Pour en donner un exemple simple, c'est la différence entre le plan réel $\mathbb{R}^2$ et le plan complexe $\mathbb{C}$: les deux sont à deux dimensions mais dans le plan réel, ces deux dimensions sont indépendantes alors que, dans le plan complexe, ces deux dimensions, relativement autonomes, restent interdépendantes en raison de l'intrication de base formalisée par **$i^2 = -1$** .

Dans l'interprétation que je propose des grandeurs complexes, ceci veut dire qu'effectivités et possibilités d'une situation donnée sont intriquées et non pas accolées ! Il n'y a donc pas de rationalité à

examiner les seules effectivités – les seuls faits – d'une situation donnée sans prendre en compte leurs intrications aux possibilités, ne serait-ce que parce que toute effectivité a d'abord été une possibilité !

Soit cette intrication intellectuelle que formule le principe : il n'y a pas que ce qu'il y a.

IL N'Y A PAS QUE CE QU'IL Y A.

*Il n'y a pas que l'avéré car il y a aussi le latent.
 Il n'y a pas que le factuel car il y a aussi l'imaginé.
 Il n'y a pas que le déjà donné car il y a aussi l'à-venir.
 Il n'y a pas que l'effectif car il y a aussi le possible.
 Il n'y a pas que ce qui est car il y a aussi ce qui arrive.
 Il n'y a pas que l'être car il y a aussi des événements.
 Il n'y a pas que le déjà-là car il y a aussi l'au-delà du déjà-là.
 Il n'y a pas que l'ordre établi car il y a aussi des révoltes logiques.
 Il n'y a pas que des corps et des langages car il y a aussi des vérités.
 Il n'y a pas que la réalité apparente car il y a aussi du réel insaisissable.
 Il n'y a pas que l'état répertorié des choses car il y a aussi des capacités insues.
 Il n'y a pas que l'existence objectivable car il y a aussi l'ek-sistence subjectivante.
 Il n'y a pas que le conformisme confortable car il y a aussi des potentialités enfouies.
 Il n'y a pas que le pragmatisme intéressé car il y a aussi le désintéressement gratuit.
 Il n'y a pas que des reflets entre infrastructure et superstructure car il y a aussi des émergences.
 Il n'y a pas que l'empirisme raisonnable car il y a aussi la symbolisation de ressources sous-jacentes.
 Il n'y a pas que la mécanique calculable des causes et des effets car il y a aussi la libre décision s'enchaînant à ses conséquences rationnelles.
 ad libitum...*

Et pour la **mathématique** des quantités :

Il n'y a pas que les nombres réels car il y a aussi les grandeurs imaginaires.

Lie

L'enjeu est l'extension de la dynamique Galois non seulement à des collectifs infinis (polynômes infinis c'est-à-dire séries) mais à continus !

Cet enjeu est directement corrélé au passage de l'algèbre à l'analyse par passage des équations algébriques aux équations différentielles dont l'inconnue est justement des fonctions – ce qui nous intéresse d'autant plus !

L'enjeu est alors le suivant : si une équation différentielle caractérise un projet en formulant précisément son rapport à sa subjectivation (équation reliant f' à f), alors cette équation groupe un ensemble infini de groupes, les solidarise inconsciemment, les rend donc substituables.

Un projet va donc progressivement se différencier d'un autre projet subjectivement apparenté par la mise en œuvre effective de ses conséquences : par son aval donc et non par son amont.

Mesures & intégrations

L'intérêt cette fois se déporte sur l'aval, sur les **motivations** de la décision : comment faire bilan de la mise au travail d'un projet ? comment mesurer l'aval d'une décision à partir de ses effectuations ? Dans nos termes, comment mesurer un procès subjectif ?

En mathématiques, la théorie de la mesure s'intrique à la théorie de l'intégration.

D'où un examen à nouveaux frais des trois types modernes d'intégrale :

- 1) celle de Riemann (au milieu du XIX°) ;
- 2) celle de Lebesgue (au début du XX°) ;
- 3) celle de Kurzweil-Henstock (deuxième partie du XX°).

J'ai déjà détaillé une interprétation musicale de ces trois types d'intégrale selon trois types d'audition. Il s'agira d'étendre cela aux différentes manières de faire bilan d'un procès subjectif effectué.

Négations

Trois négations : contradictoires, contraires, subcontraires

Politiquement : ennemis, adversaires, amis

Cf. constituer une conception proprement moderne du travail du négatif qui intrique ces trois dimensions : si, pour se renouveler, les pensées modernes doivent privilégier leurs dimensions affirmatives, elles ne doivent pas pour autant se priver des ressources propres du travail intriqué de ces trois négations : autant dire de **trois formes de critiques...**

Topos & forcing

L'enjeu est clairement celui des mondes – voir la récente montée sur la scène politique de l'anthropologue Philippe Descola avec son livre *Politiques du faire-monde*.

Qu'est-ce qu'un monde ? Voir *Logiques des mondes* d'Alain Badiou

Les limites intrinsèques d'un monde signent-elles sa finitude ?

Peut-on étendre un monde de l'intérieur, et si oui, jusqu'à quelles nouvelles limites ? D'où la question du forcing...

Cette problématique des mondes concerne au premier chef la politique mais elle concerne aussi les arts (le monde-Musique nous concernant), les sciences (le monde des mathématiques ?), le monde d'un amour (un amour fait-il monde ?)...

...