

David Hueber

La révolution éternelle

Le livre rouge

TABLE DES MATIERES

I) Sociologie

II) Les théories- évaluation à la lumière de la partie I

III) Réflexions actuelles- l'orbe du « Monstre »

IV) Nos propositions

LA REVOLUTION ETERNELLE LE LIVRE ROUGE

Ce livre est la suite de ECONOMIE 3.0 -LA REVOLUTION ETERNELLE, essai où des idées nouvelles étaient avancées, mais qui se limitait à l'économie. Nous reprenons ces analyses dans cet ouvrage en l'étendant aux données des sciences humaines, en particulier la sociologie.

Le but de cet ouvrage est d'exposer une analyse de la société permettant de remettre en cause les notions anthropologiques habituelles, puis d'établir une démonstration sur l'existence et la nature du supersystème qui exerce une emprise croissante sur la société, enfin de détailler notre proposition d'un modèle économique-social viable pour l'avenir. Sur ce dernier point, nous souhaitons répondre à des questions essentielles, parfois très anciennes, sur la société.

Nous lançons un avertissement aux lecteurs: il s'agit d'un ouvrage à la lecture difficile, particulièrement le I). La difficulté d'appréhender la réalité rend caduques les explications trop simples, la profusion des idées à laquelle j'ai été confronté n'a pas facilité la linéarité et la clarté du propos. Je me suis efforcé de synthétiser en plusieurs endroits de façon claire les conclusions auxquelles j'étais parvenu.

I) SOCIOLOGIE

PREAMBULE:

Nous commençons par donner des précisions sur notre méthodologie.

Nous cherchons de la précision, des analyses étayées, et si elles ne le sont pas, nous mentionnons que nous avons affaire à des hypothèses. Il est hors de question de recourir à l'argument d'autorité, au mythe ou à des procédés discursifs qui emploient le langage courant, ou à des procédés rhétoriques plus sophistiqués censés élucider la réalité sans pouvoir permettre la moindre vérification. Dans tous les cas, le langage courant est sans précision, se prêtant à toutes les manipulations opportunes. Nous rejettons donc la trivialité du philosophe confiné dans sa tour d'ivoire, et le rationalisme sans possibilité de vérification qui l'accompagne (philosophe qui juge de haut l'humanité entière tout en étant incapable de se salir les mains dans un cadre expérimental, d'où la très large sujétion de la philosophie à la théologie jusqu'à nos jours).

Car la philosophie tourne à vide, c'est une histoire verbeuse et souvent virtuose de tentatives malheureuses pour répondre à des questions souvent mal posées et sans moyen de trouver des réponses qui puissent être étayées, c'est l'histoire du mot hypostasié qui renvoie au rationalisme sous sa forme modérée, à la théurgie sous sa forme extrême. Encore au dix-huitième siècle, des philosophes tentaient d'élaborer des systèmes ressemblant à des épistémologies sans comprendre les équations de Newton! Depuis deux siècles, c'est bien pire.

Cet avis sévère il faut le comprendre à la lumière de notre volonté d'engagement dans une approche scientifique qui

dépasse les jugements de valeur. Les sciences ont accumulé des résultats théoriques et pratiques qui plus que toute idéologie ont bouleversé comme jamais les sociétés humaines depuis quatre siècles sans être sous l'influence d'une quelconque idéologie, politique, religieuse, philosophique. Elles n'ont mis en évidence ni esprit, ni âme, ni divinité, ni surmonde.

Dans notre optique, les philosophies analytiques et scientifiques sont certes des courants très louables en ce qu'ils permettent une recherche rigoureuse et des analyses qui ne trahissent pas la démarche scientifique mais cherchent à en préciser les méthodes et développer les implications théoriques. L'histoire des idées présente beaucoup d'intérêt, c'est une source de compréhension des évolutions de la société et des origines des idéologies dominantes de l'heure présente, et bien des textes restent incompréhensibles sans des connaissances philosophiques. De fait nous ferons parfois des références à la philosophie dans ce texte lorsque nous chercherons à comprendre les soubassements des sociétés modernes, entre autres choses. Nous verrons que des données culturelles- dont la philosophie- sont indispensables et doivent être préservées, mais resteront cantonnées à un rôle secondaire dans l'édification des sociétés futures.

Ce que nous rejettons totalement et sans remission c'est le voyant, le Verbomane, l'ami spécial de Dieu qui a vu, qui est en contact, qui cherche surtout à marquer sa position sociale et à trouver une solution à moindre coût à des questions difficiles: la croyance en une entité supérieure n'apporte pas un début de solution à ces questions (celui qui procède de la sorte a déguisé les notions de chaos et d'aléatoire, omniprésente dans la réalité, par une entité intelligente et puissante, comme vous saturez d'étoffes un arbre sans feuille pour le rendre rassurant et moins morne).

Poser la conclusion et établir les prémices ensuite est une grave faute de logique, utiliser un langage où un même mot a souvent plusieurs sens ne peut se prêter qu'à des généralités. Le mot n'est pas la chose, le bon sens ne suffit pas car il y a bien des choses contre-intuitives. Nous ajoutons que la détresse personnelle ne justifie pas tout.

De fait, courants religieux et philosophie se présentent comme des chapelles dispersées et concurrentes là où les scientifiques arrivent à se comprendre, se réunir et montrent une unité de vue bien plus grande. Pour qui a dépassé les simples ouvrages de vulgarisation et a étudié sérieusement les sciences, qui n'est pas tombé dans les pièges de la crise du sens- l'âge aidant- ces trois disciplines ne se recoupent pas, ne sont pas subordonnées les unes aux autres, ne se complètent pas. Nous y insistons car de nombreux ouvrages de nos jours veulent mettre l'accent sur des notions de complémentarité, sur des convergences.

Nous souhaitons donc nous inscrire dans la démarche scientifique: pas d'hypothèses fumeuses préalables, une théorie formalisée peut être vérifiée par des méthodes précises d'expérimentation que l'on peut reproduire, la théorie est de surcroît révisable. On peut dire qu'on ne sait pas, on peut faire toutes hypothèses que l'on veut, si elles ne peuvent être vérifiées, elles resteront telles. Nous considérons qu'il y a divergence radicale entre la science, la philosophie et les religions, et que seule la science peut étayer ses propos. Elle est donc centrale, et constitue le point crucial de toute investigation sur l'évolution sociale à partir du XXIème siècle.

Nous ne redoutons pas plus de parler de scientisme pour faire des investigations à caractère scientifique sur des domaines qui relèvent habituellement de l'idéologie, nous

n'avons que faire du détournement péjoratif d'une dénomination par des personnes qui veulent défendre par tous les moyens leurs chapelles. Ce souhait scientifique est renforcé par le décalage entre des sciences comme la physique, la biologie, les neurosciences, et les sciences humaines, bien moins rigoureuses et souvent otages des idéologies décrites plus haut: cela par la force des choses si nous osons dire, car une sociologie scientifique peine à voir le jour mais est en bonne voie, en revanche les domaines juridiques (malgré le positivisme qui a été décrit, le droit se prête mal à l'axiomatisation) et politiques sont bien peu scientifiques. Nous nous proposerons de les scientiser quelque peu.

Que l'on ne nous accuse pas de faire du proto-religieux en ramenant tout à un programme informatique ou à des lois qui renverraient à un théisme, nous ne cherchons qu'à étendre la scientificité de certains domaines en ayant conscience des limites de la science que l'on ne peut associer à une religion positive. L'un des aspects les plus caricaturaux d'une science qui au final ressemblerait à une crypto-religion est de prétendre réduire l'univers (appellation problématique qui appelle un extérieur à l'univers, donc une transcendance) à une équation. Il y a certes des lois, mais qui ne se rapportent qu'à une partie de la réalité (ici nous ne développeront pas plus, nous n'écrivons pas un livre sur l'épistémologie).

De fait, religions et courants philosophiques se greffent sur des domaines d'investigation dont la scientificité a du mal à être établie, mais qui en retour peuvent avoir un impact sur toutes les sciences (Cf. Sokal et Bricmont, « Impostures intellectuelles » et « pseudosciences et postmodernisme »).

Sur le plan du langage, nous préconisons l'emploi du formalisme mathématique, qui doit remplacer autant que

faire se peut le langage courant, de nature religieuse, donc peu précis, alusif, trompeur. Cependant dans l'ouvrage seule la partie I) sera un tant soit peu mathématisée.

Nous devrions parler de formalismes mathématiques, logiques et computationnels. L'on sait depuis l'échec du logicisme que les mathématiques ne peuvent se réduire à la logique; l'informatique n'a pas (encore?) débouché sur du calcul pur, s'il a été possible de se débarrasser des axiomes dans le cadre de programmes s'appuyant sur la logique intuitionniste typée (Cf G.Dowek «Les métamorphoses du calcul »), le calcul reste mêlé à des règles de déduction pour fonctionner. Mathématiques, logique, informatique sont donc trois domaines pas complètement distincts qui se complètent pour nous offrir une chance de proposer des théories vérifiables qui reflètent la réalité. Ce terme de réalité fut souvent cannibalisé par la philosophie et les religions dont la raison d'être était de conspirer contre une réalité jugée trop froide et triviale.

Les mathématiques: l'évolution a été vive, notamment en géométrie algébrique depuis les années 1950, l'introduction des catégories a été vue comme une extension des ensembles donnant un meilleur fondement aux mathématiques que les théories ensemblistes, plus récemment la théorie de l'homotopie typée offre un nouveau fondement en parallèle avec l'axiome d'univalence (Cf. « homotopy type theory » et « Axiomatic method and category theory » de A. Rodin pour plus de détails)

La logique: la logique fut longtemps celle d'Aristote, classique et complètement stérile (Cf. Girard, « Le point aveugle » p 255-257, test du syllogisme en réseaux). Des logiques dites non-standard sont apparues, telles les logiques modales, multivalentes, intuitionnistes, etc...

Nous nous arrêtons sur la logique linéaire et ses succédanés (Cf. Girard, op cit) qui repose sur l'introduction de nouveaux connecteurs et qui dans ses développements serait liée à des algèbres de Von Neumann II-1 (dites hyperfinies). Ces algèbres permettent d'inscrire l'infini dans le fini ce qui est un des points sur lesquels sera bâti notre propos, elles sont de plus liées à des systèmes informatiques comme Coq, dont nous allons voir l'intérêt.

L'informatique: elle peut donner un aspect expérimental aux mathématiques. Une philosophie informatique permet de réfléchir à une nouvelle ontologie (Poli et Seibt eds, « Theory and application of ontology » , 2 vol), et de rendre compte de façon très différente de l'interaction homme-machine (Cf. Chazal, « Philosophie de la machine- Néomécanisme et post-humanisme »). Ici nous n'entrerons pas dans de tels détails, il convient de souligner que les assistants de preuve sont des systèmes d'intelligence artificielle qui sont devenus une aide indispensable aux mathématiciens (Wiedijk «The 17 provers of the world »). Parmi eux nous distinguerons Coq, basé sur le calcul de construction inductive, un lambda calcul intégrant un système typé riche avec type dépendant, écrit en Ocaml, un dialecte de ML (voir Y-Sartot et P-Costeran, « Interactive theorem proving and program development, Coq'Art: the calculus of inductive constructions).

La science s'inscrit dans une méthodologie qui offre des correspondances avec une philosophie de type matérialiste. Non pas qu'une autorité aie fixé un cadre philosophique dans lequel les travaux des scientifiques s'inscrivent, car si les sciences ont pu progresser, c'est en gardant leur indépendance vis-à-vis des religions et de la philosophie, la créativité scientifique sait se passer des arguments d'autorité et des carcans idéologiques étroits.

Certes beaucoup reste à découvrir et il n'est pas possible d'éviter parfois des révisions importantes des connaissances. Mais si les notions de matière sont devenues plus subtiles avec la mécanique quantique, si les facultés cognitives n'ont pas- encore?- été réduites au corps, il n'y a nulle trace d'une autre substance que l'on nomme souvent « esprit », nulle trace d'une entité supérieure dans un contexte où il n'y a que de l'aléatoire (le hasard est encadré par des lois, les statistiques sont omniprésentes dans les sciences depuis le XIXème siècle).

Par ailleurs, les notions d'abaliété (terme scolastique), ou l'obligation de l'existence d'un moteur extérieur à l'objet qui agit et se transforme (d'où dans sa version forte, l'obligation de poser une intelligence supérieure, antérieure à toutes les intelligences!) permettent de délivrer une explication que nous nommons théologisme, stérile de surcroît. A contrario le concept d'émergence a pris une ampleur telle qu'elle donne dans maints domaines des explications tirées de l'intérieur d'un système. Nous aurons l'occasion de préciser cette notion d'émergence.

L'infini: il est fréquent de se trouver confronté à l'infini dans de nombreux domaines des sciences, en mécanique quantique, la difficulté peut être évitée en utilisant la renormalisation, une méthode pas toujours rigoureuse sur le plan mathématique. Un moyen de rendre des notions infinies par le finitisme existe pourtant dans le cadre des algèbres d'opérateurs hyperfinies II-1 de Von Neumann, les approches ensemblistes.

Sur les algèbres hyperfinies de Von Neumann, nous reprenons une partie du livre de Jean-Yves Girard « Le point aveugle », p 491-496 où comment une algèbre peut donner l'impression d'infini, et en même temps de fini si l'on y regarde de près.

Sur les approches de type ensemblistes, nous renvoyons à l'ouvrage « Structure Additive Theory » de Gryniewicz, p39), où comment un sous-ensemble peut être infini tout en appartenant à un ensemble fini.

Sous tous ces angles l'infini est domestiqué, et ne représente pas un concept limite qui appelle une « divinité ».

Enfin, les sciences se prêtent, notamment sur le stade de la vulgarisation, à des récupérations spécieuses, aucun domaine n'y échappe, l'informatique a connu des tentatives d'exploitation de la dichotomie software/hardware pour justifier le dualisme corps/âme le plus caricatural. La vulgarisation scientifique se prête aisément à ces exercices de détournement, que l'auteur aille trop loin dans la philosophie au détriment des données scientifiques ou qu'il fasse prévaloir une croyance personnelle souvent acquise sur le tard pour justifier une idéologie par la science. Enfin des lecteurs qui sont restés superficiels dans leur approche des sciences - les prix d'ouvrages de référence ou de recherche étant prohibitifs et nécessitant beaucoup d'investissement personnel- usent de procédés identiques pour justifier de l'idéologie qu'ils soutiennent à l'aide des bribes de sciences qu'ils peuvent utiliser, sans comprendre quoi que ce soit à la méthodologie scientifique, trop aride pour eux.

- l'ontologie: c'est l'héritage de la philosophie avec ses mots magiques être, absolu, vérité, bien, totalité... qui ne servent à refléter aucune réalité (le but n'ayant jamais été de décrire le réel, mais de proposer des contrefaçons jugées utiles socialement ou à enfler l'égo). Avec bien sûr la prétention de comprendre la totalité en peu de formules, avec une grande simplicité substantielle, quand tout est diversification, inconsistance, multiplicités difficiles à ramener à l'unité dans la réalité. Une ontologie plus

intéressante est en cours de constitution dans les domaines informatiques, et permet d'élaborer des contenus plus en adéquation avec la réalité. Nous précisons plus loin nos positions sur la notion d'être. Il convient de souligner l'effort entrepris dans le domaine de la pensée par F. Laruelle et S. Valdinocci et la mise en lumière des mythèmes véhiculés par la philosophie (transcendance, imposture du méta, essence...). S'il est impossible de rentrer ici dans le détail des œuvres de ces penseurs, il convient de mettre en lumière la notion de point fixe exogène comme moyen de tout comprendre, de démystifier les arrières-mondes et la transcendance (ou plus généralement le « méta » itéré et employé à tout propos), dérives inévitables qui valent explication du réel pour ceux qui s'y adonnent.

Sur le point fixe exogène, cela renvoie aux doctrines pronant l'abaliété: un mouvement ne s'explique que par des facteurs venus du dehors, jamais par des facteurs internes, d'où l'obligation de trouver des causes surnaturelles en complément d'une nature qui n'existe pas, de trouver des êtres supérieurs ou esprits dans des mondes parallèles à qui ce monde où tout naît et meurt est subordonné. Il n'y a pas d'endogénéité, tout problème affectant un individu ou une société trouve sa réponse dans des facteurs externes, parfois nébuleux, parfois sublimes... et entièrement chimériques. S'il n'y a pas de « surnature », il n'y a pas davantage de « nature », c'est-à-dire ensemble-entité des phénomènes dits « naturels » (voir à ce sujet le livre de Clément Rosset, «L'anti nature »). Dans les sciences, ces défauts se retrouvent dans des théories qui accordent une place exclusive au milieu.

Nous pouvons citer le réalisme modéré qui est décrit dans le livre de Cocchiarella «Formal ontology and conceptual realism» p277 à 280) comme base plus sérieuse de description du réel. Si on est très éloigné des réalismes

intenable et pseudo-magiques que véhiculaient les grecs et les scolastiques, l'utilisation de logiques modales, peu étayées ne convainc pas forcément (voir critiques de J-Y Girard, p 224 et 230 du « Point aveugle » et de Bunge dans « Dictionary of philosophy »). Nous nous appuyons sur le réalisme scientifique, les choses étudiées existent bel et bien en dehors de nous.

Un autre point de méthodologie important est l'inscription du systématisme dans le cadre d'une ontologie matérialiste de type émergentiste. Plusieurs définitions sont nécessaires pour appréhender correctement cette approche (nous nous inspirons de « Treatise on basic philosophy » 8 vol de M. Bunge).

- qu'est-ce qu'un objet? Un objet x est un objet (ou une entité) matériel(le) si, pour tout référentiel f , on a: si S_f est un espace d'état de x relativement à un référentiel f , alors S_f compte au moins deux éléments, autrement x est un objet non matériel.

Formulation: $\mu_x = \text{df } \forall f$ (si f est un référentiel et si S_f est un espace d'état de x relativement à f , alors $|S_f| \geq 2$)

Précisons la notion d'espace d'état de x relativement au référentiel f : c'est un ensemble de valeurs d'un objet x avec ses propriétés, chaque propriété a sa fonction, toutes ces fonctions s'insèrent dans une fonction unique, la fonction d'état prenant toutes les valeurs de ces fonctions.

- qu'est-ce que la matière? La matière est identique à l'ensemble de tous les objets matériels $M = \text{df } \{x \mid \mu_x\}$.
- qu'est-ce qu'un sujet? Cela renvoie à la fois à l'anthropologie dont nous allons discuter plus loin, et à la notion de conscience sur laquelle bien des mythes

spiritualistes ou dualistes sont encore à écarter (les neurosciences déblaient le terrain, de même que les recherches sur l'intelligence artificielle, une lecture fort intéressante est « Solving the Mind-body problem by the Codam-neural model of consciousness » de Taylor).

- Une chose est objectivement réelle si elle existe indépendamment de tout sujet connaissant.
- Une chose possède une réalité subjective si elle n'existe qu'en tant que partie de l'expérience subjective de certains sujets.
- La réalité est l'ensemble de tous les objets réels.

Nous utiliserons des méthodes heuristiques, certes répandues dans les sciences, mais dans le cadre de ce travail elles seront largement mises en œuvre.

Il convient d'insister sur le fait que nous nous intéressons à la société, et non spécifiquement aux niveaux physique, chimique, biologique entre autres qui y sont liés mais n'entreront pas dans le strict cadre d'une étude de la société car relevant de la physique, de la chimie, de la biologie.

Nous nous sommes placés sur des données mathématiques générales utilisées de façon heuristiques afin de confirmer ou corriger divers jugements que nous avons pu tirer de faits et analyses nombreux dans les domaines qui nous intéressaient. Cela nous a permis d'établir deux conjectures qui portent sur la notion d' « homme » et sur la société. Ce que nous allons exposer en I-1).

Puis nous nous proposons d'intégrer ces conjectures dans une discussion sur la société et sur la politique en II). En III) nous effectuons des complémentaires, avant en IV de faire un ensemble de propositions, la plupart innovantes- à notre connaissance. Et c'est bien l'intérêt de travaux tels que celui-ci qui permettent à un auteur d'arriver à des résultats cohérents et novateurs, non pour être entraîné par la nature

de ses conjectures dans le non-sens, une utopie ou dystopie. Ce n'est pas le cas, et finalement nous avons pu penser en fonction d'évolutions à venir dont l'impact et les conséquences sont encore mal mesurées.

Il reste une dernière étape, la seule décisive, l'expérimentation de ces propositions. Elles se révéleront efficaces ou pas. Et uniquement si ces propositions convainquent quelque peu des personnages influents et les populations. Car c'est là la clef. Des analyses mathématiques plus poussées ou renouvelées pourraient mettre à mal les conjectures, les analyses pourraient s'avérer peu rigoureuses dans certains cas, mais l'élément décisif est l'expérimentation, seule à même d'invalider ou de confirmer complètement ce que nous avançons.

En effet, notre problème est de proposer une approche formalisée de la société. Notre tentative n'est pas même celle de la sociologie analytique, que nous voyons avec satisfaction monter en puissance en lieu et place d'une sociologie idéologique qui a longtemps primé ça et là (nous ne voulons pas dire que toute sociologie antérieure au mouvement analytique n'était que fariboles, des auteurs comme Durkheim ou Weber, pour ne citer que ceux là, ont laissé une œuvre de premier ordre). Donc nous ne ferons pas de microsociologie consistant à étudier des phénomènes localisés, et notre macrosociologie ne débouchera pas sur un modèle précis et testable qui permettrait de savoir si un choix politique ou une occurrence quelconque présenterait un gain par rapport à un autre.

Ce serait le couronnement scientifique de cette discipline, car la possibilité de tester préalablement des choix affectant la société permettrait de gérer judicieusement celle-ci, ce serait un outil d'aide indispensable au politique tout comme le sont des logiciels assistants pour des mathématiciens.

Cela éviterait l'infamie que constitue depuis des millénaires le politique laissé au religieux, à la magie des mots d'un langage si peu rigoureux que vous pouvez justifier n'importe quoi, au libre-arbitre des dirigeants et aux affidés plus ou moins fanatiques qui se croient dans le sens du vent. Après des siècles de charlatanerie et de grossières approximations, nous commençons à avoir des résultats sérieux, mais tant reste à faire. N'oublions pas que si l'intelligence est limitée, la bêtise ne l'est pas, qu'un groupe de savants ne pèse pas lourd face à l'œuvre d'un seul bonimenteur qui prône la facilité (c'est-à-dire désignation d'office de coupables, destructions, référence à une intelligence supérieure, au-delà...). Jusqu'à présent.

Donc pour terminer ce préambule, voici un rappel des trois points importants de notre méthodologie:

- **utilisation d'un langage de type mathématique destiné à éviter les imprécisions du langage courant, du moins quelque peu dans le I) et de méthodes heuristiques pour énoncer deux conjectures déterminantes à nos yeux;**
- **greffe de ces conjectures sur une analyse précise des points cruciaux relevant de l'économie, de l'organisation sociale et de la politique permettant d'émettre des recommandations, la plupart révolutionnaires; cela dans le cadre d'une ontologie matérialiste de type émergentiste;**
- **expérimentation (à mettre en œuvre par des politiques courageux).**

I-O) La société:

Nous partons d'une analyse de la société de composition hétéroclite dans laquelle on trouve matériaux, individus, objets, entreprises, biens publics, normes, idées, etc...

Tout cela nous l'assimilons à un système $m(s)$ que nous décrivons ainsi:

$$m(s) = \langle C(s), E(s), S(s), M(s) \rangle$$

$C(s)$: composition d'un système ou ensemble de ses parties

$E(s)$: environnement d'un système, ensemble des choses qui soit agissent sur les composantes d'un système, soit en subissent l'action

$S(s)$: structure d'un système, ensemble de relations c'est-à-dire liaisons et connexions entre ses composantes, ainsi qu'entre elles et des objets de l'environnement

$M(s)$: mécanisme d'un système c'est-à-dire ensemble des processus qui font de lui ce qu'il est et rendent compte de ses transformations.

Ce système est composé de sous-systèmes que nous pouvons grouper en quatre sous-systèmes du système social:

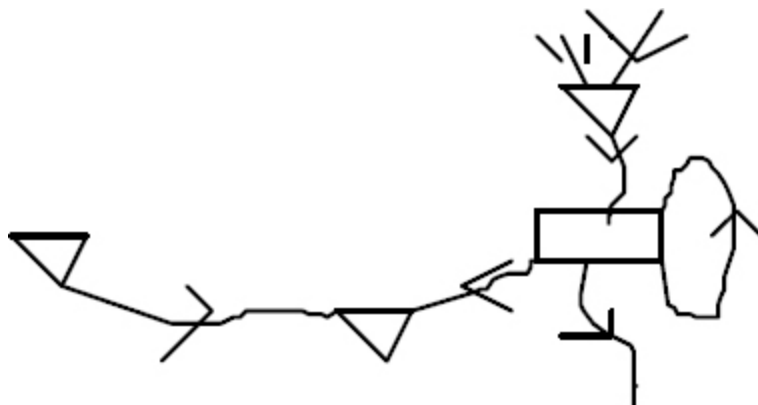
- biologique
- économique
- politique
- culturel

Dans quoi s'inscrivent ce système et ces sous-systèmes? Sur le plan de la modélisation mathématique, l'approche catégorique paraît tout indiquée en permettant de formaliser la relation entre les différentes entités constitutives de la société. Nous nous empressons d'ajouter que cette catégorisation à l'aide de foncteurs, topos est incontournable du fait qu'une inscription dans un cadre spatial renvoie à des notions de catégories mathématiques (Cf Grothendieck, « Récoltes et semailles », Cf. SGA 1 à 7, le volume IV pour les topos). Notamment dans le cas d'une société.

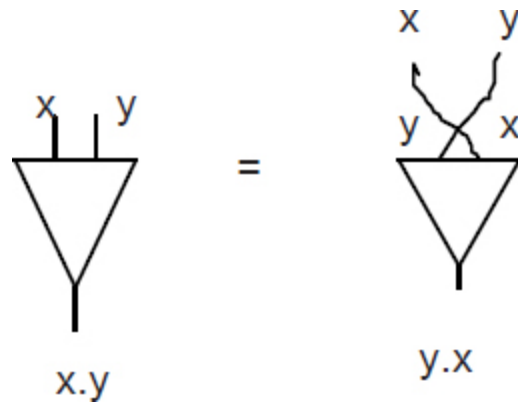
Ce qui nous intéresse ici n'est pas de donner une description intégrale de la société en termes catégoriques, par exemple fonctoriels, mais d'utiliser des catégories d'ordre supérieur un peu particulières, comme les multicatégories, et de formaliser quelque peu leur action.

L'approche qui va suivre se base sur la notion encore peu défrichée de multicatégorie en deux directions principales. La première approche part du général pour aboutir à des unités-base, cependant que la seconde se déploie à partir des unités-base. De fait, elles sont complémentaires.

L'idée brute est celle de diagrammes d'objets qui ressemblent à des circuits électroniques. Tout cela peut se réécrire sous une forme topologique:



Les liaisons entre des aspects algébriques de diagrammes peuvent être exprimés ainsi:

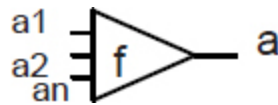


Les multicatégories et catégories sont en lien direct avec l'homotopie, fondement des mathématiques sous forme typée (Cf. « Homotopy type theory », où la notion d'univalence lancée par Voevodsky joue le premier rôle, l'univalence se substituant à l'égalité).

Nous allons nous intéresser d'abord à la description approximative de la société à partir des multicatégories (ou opérades colorées). Il convient de préciser qu'il y a à ce jour (2014) peu de développements mathématiques sur les multicatégories à l'exception des opérades qui sont des multicatégories à un seul objet. Confrontés à des sociétés complexes qui recèlent de multiples objets, nous ne pouvons user des opérades comme cela existe en physique quantique (R.M. Kauffman p133-244 dans Tongring et Penner, «Woods hole mathematics »; sur les opérades mathématiquement parlant, J.L Loday « Algebraic operads »).

Nous userons donc des multicatégories avec les moyens du bord sans développement algébrique dans cette partie.

Tout comme pour les catégories, les multicatégories consistent en objets, flèches entre objets, et une composition entre flèches, mais si la flèche dans le cadre d'une catégorie est la suivante $a \xrightarrow{f} b$ Elle ressemble à cela pour une multicatégorie



Définition d'une multi-catégorie:

- Elle consiste en une classe C dont les éléments sont appelés les objets de C
- Pour chaque $n \in \mathbb{N}$ et $a_1, \dots, a_n, a \in C_0$, une classe $C(a_1, \dots, a_n; a)$, dont les éléments θ sont appelés flèches ou cartes et décrite comme plus haut ou comme

$$a_1, \dots, a_n \longrightarrow a$$

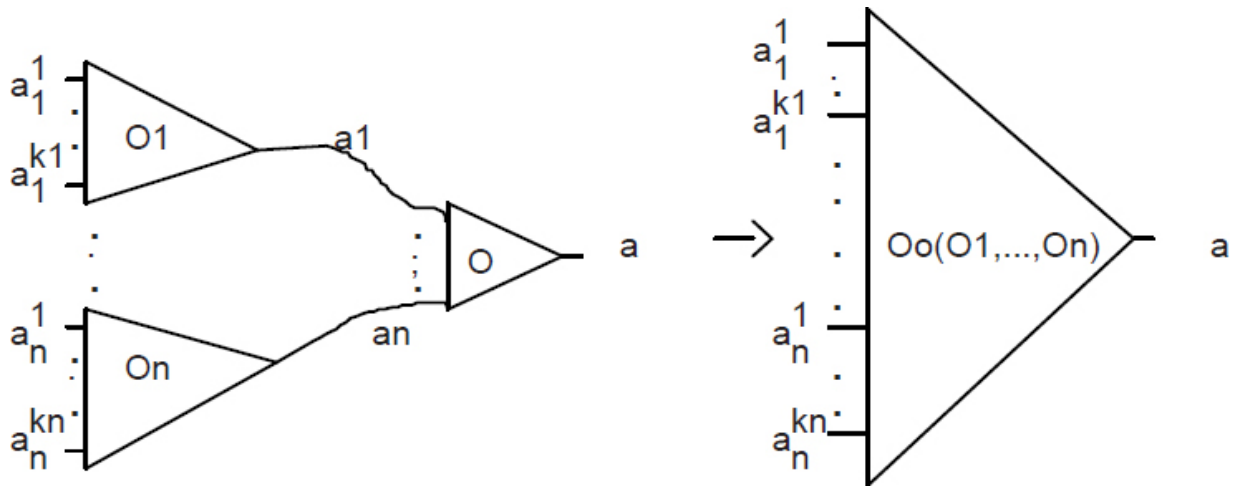
- Pour chaque $n, k_1, \dots, k_n \in \mathbb{N}$ et $a, a_i, a_i \in C_0$ une fonction

$$C(a_1, \dots, a_n; a) \times C(a_1, \dots, a_1; a_1) \times \dots \times C(a_n, \dots, a_n; a)$$

$$\longrightarrow C(a_1, \dots, a_1, \dots, a_n, \dots, a_n; a)$$

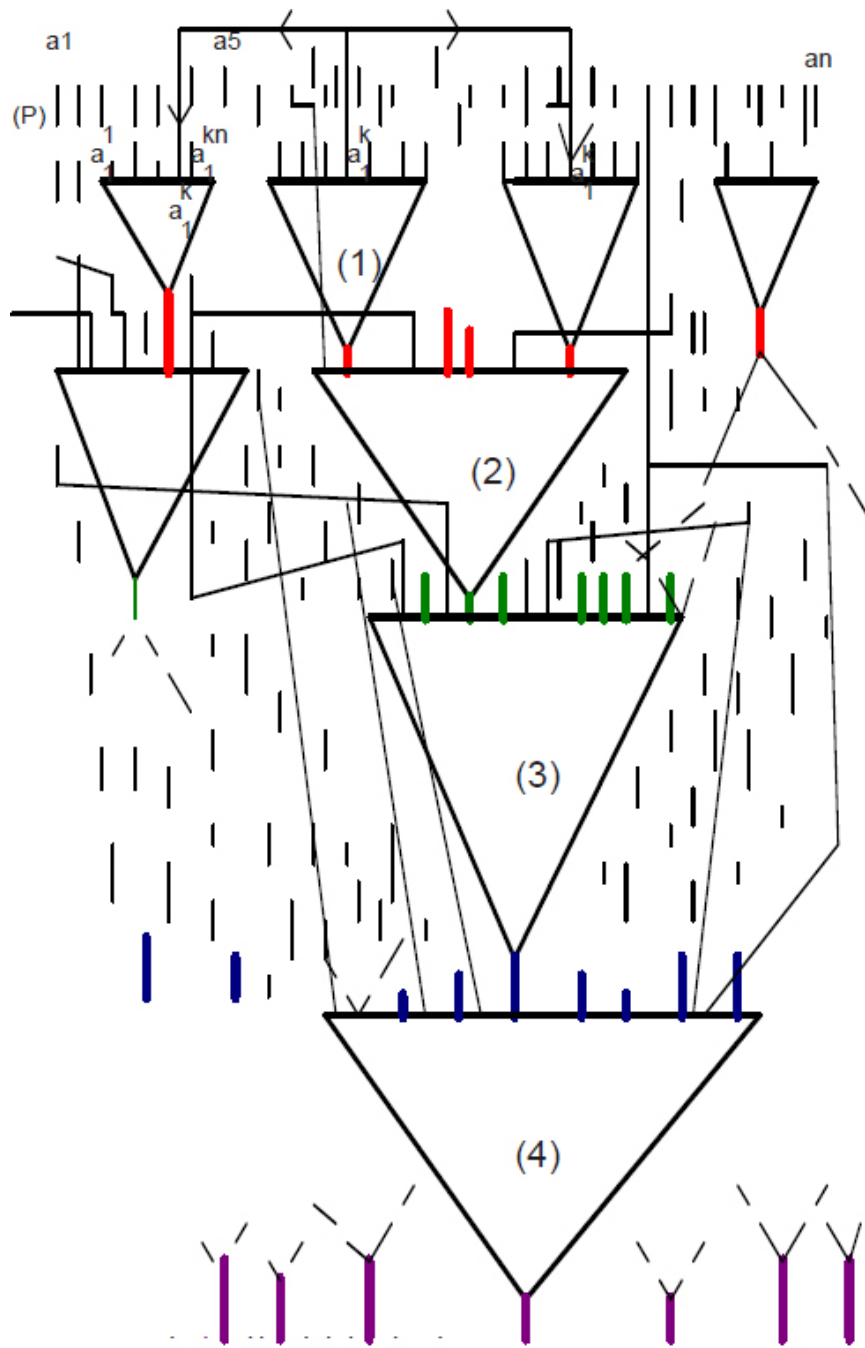
appelé composition et écrite $(\theta, \theta_1, \dots, \theta_n) \longrightarrow \theta \circ (\theta_1, \dots, \theta_n)$

- pour chaque $a \in C_0$ n un élément $1_a \in C(a; a)$ appelé l'identité de a satisfaisant:



Nantis de ces données sur la nature des multicatégories, nous allons les appliquer à la société. Nous partons de la société et de toutes ses productions identifiées comme objets, et nous cherchons des regroupements avec des unités sous-jacentes, les multicatégories se prêtent bien à la mise en évidence d'unités similaires (non identiques) à différents paliers. Une fois que du plus général, on en arrive à un palier d'entités différenciées, on recherche une unité sous-jacente à partir de ces unités de palier mais également d'objets qui n'ont pu être intégrés et l'on obtient un nouveau palier, et ainsi de suite jusqu'à un palier aux unités incompressibles et qui laisseront nombre d'objets orphelins. Chaque étape se caractérise par des réalisations à outputs uniques mais qui viennent à interagir avec des objets qui font partie du total des productions humaines. Il y a des « ensembles d'objets » et des intersections entre ces ensembles, donc des objets qui interviennent dans l'élaboration de plusieurs outputs.

Pour y voir plus clair, voici le schéma général:



système monde
 zone d'extension maximale
 de la société et ses productions
 afférentes (P) dont
 certaines interviennent dans
 processus descendant

ETATS-NATIONS
 (quelques entités) sens
 d'ana

POUVOIRS LOCAUX
 (plus nombreux que les
 Etats-nation mais la zone
 d'extension en est réduite

FAMILLE, voire ENTREPRISE
 (plus nombreux que les
 pouvoirs locaux)

ENTITES BASE (zone d'exten
 minimale, irréductible). Palier
 où les entités sont les plus
 nombreuses

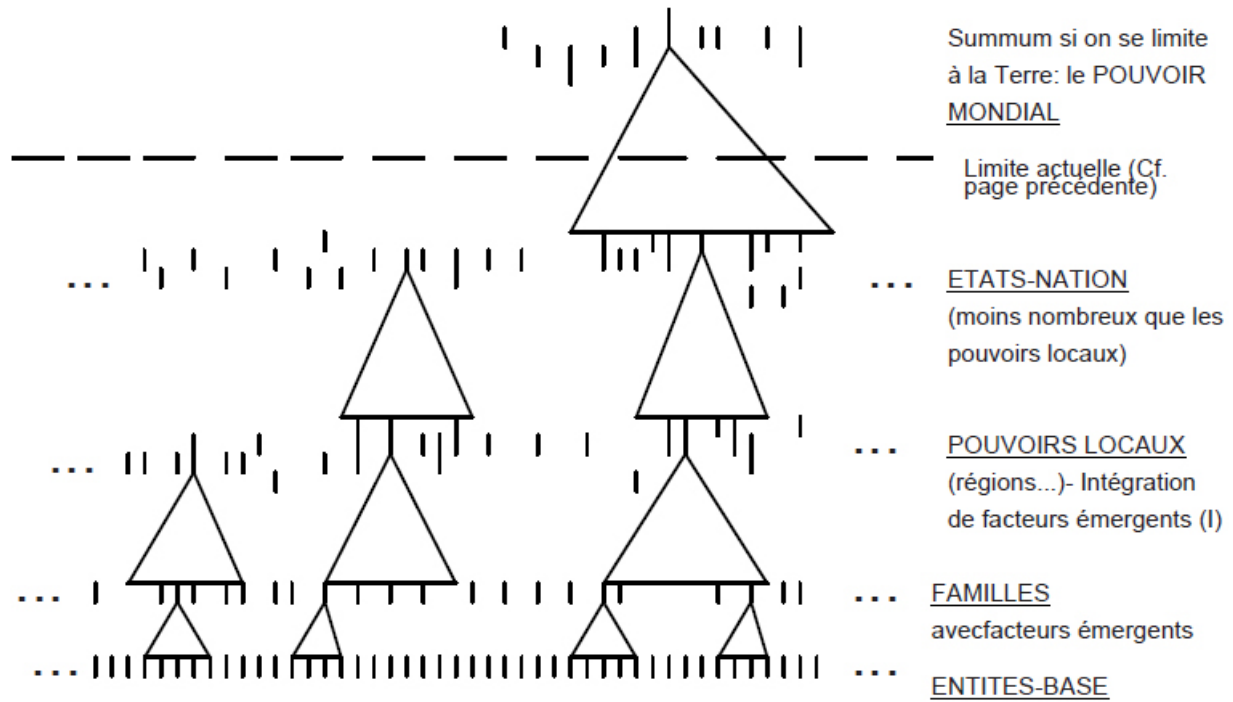
- (1): $\theta_0(\theta_1, \dots, \theta_n)$
- (2): $\theta^1_0(\theta^1_1, \dots, \theta^1_n)$
- (3): $\theta^{''}_0(\theta^{''}_1, \dots, \theta^{''}_n)$
- (4): $\theta^{'''}_0(\theta^{'''}_1, \dots, \theta^{'''}_n)$

Quand tous les éléments sont distribués, le dernier palier est atteint. Ce que suggère cette approche multicatégorique

qui laisse pour l'instant dans le flou la nature des éléments intervenants dans cette approche, ce sont des niveaux bien distincts les uns des autres (que nous appellerons paliers) et des individus de ces paliers dans lesquels les mêmes composants interviennent (voir ce que nous avons vu plus haut sur les composantes biologiques, culturelles, politiques, économiques, et voir les approches suivantes pour les autres points).

Les paliers sont identifiables avec l'Etat-nation, les composantes locales, les familles, les unités-base (les individus? Nous allons répondre). Ces unités-base ne peuvent être réduites, nous allons voir pourquoi. Les composantes des différents paliers- hormis les surprenantes entités-base- peuvent être assimilées à des catégories monoidales. Cela établit leur unicité et leur unité, en même temps que leur caractère dégénéré (instable). Pour plus de détails, voir p17 du livre de Leinster, « Higher operads, higher categories ».

Construction des paliers: nous partons des unités-base pour arriver à reconstituer notre tableau de la page →. Cette construction à partir de multi catégories n'est pas simple, car les unités-base interviennent à différents niveaux (leurs transformations possibles sont évoquées $p \rightarrow \rightarrow$, $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$) et des facteurs émergents interviennent (voir p 26).



Auparavant nous allons dire à quoi correspondent physiquement les données catégoriques. Selon Baez et Stay dans « New structures for physics » Bob Coecke eds, p166, un objet catégorique correspond en physique à un espace de Hilbert, un morphisme correspond à un opérateur. Dans le même ouvrage collectif, nous ne saurions assez insister sur l'article de C Isham et A Doring « Topos theory in the foundations of physics » p753 à 935, notamment les pages 758, 759 et 802. Dans le cadre d'une conception réaliste de la physique, les valeurs d'une quantité physique sont codées dans la flèche reliant des objets d'une catégorie donnée:

$$A : \Sigma \longrightarrow B$$

De plus, les propositions portant sur un système sont représentés par des sous-objets qui forment une algèbre de Heyting. Un objet n'est pas défini par ses points dans un topos. Le plus important est le concept de Daseinisation (concept dérivé du Dasein de Heidegger qui a d'ailleurs pour nous l'avantage de renvoyer à une approche moins naive de l'être humain) qui introduit la notion de carte entre des variétés projectives et des pré faisceaux Σ .

Cette approche ne sera pas suivie de trop près car elle est très liée à la physique quantique, et nous évoluons dans un univers différent. Nous y trouverons néanmoins de l'inspiration, et nous voyons la puissance de l'approche multi-catégorique dont le schéma page → permet de coder de nombreuses valeurs sociales.

En prenant la société comme une hypersphère (dans notre cas, plus de 3 dimensions sur une planète qui est la Terre), l'on peut mettre en évidence une suite exacte qui fait suite à nos investigations

$$0 \xrightarrow{t} \text{Entités-base} \xrightarrow{u} \text{famille} \xrightarrow{v} \text{pouvoirs locaux} \xrightarrow{w} \text{Etat Nation} \xrightarrow{x} \text{International} \rightarrow 0$$

Avec $\text{Im } u = \text{Ker } v$, $\text{Im } v = \text{Ker } w$,

Dans le cadre de l'utilisation des catégories dont nous avons parlé, et des schémas dont nous parlerons, nous pouvons faire référence à une cohomologie de schémas qui auront le même aspect que cette suite exacte.

L'enseignement de cette suite exacte est que l'on a clairement en main l'impossibilité d'aller plus loin que l'unité-base qui ressemble à la notion d'individu (nous verrons plus loin ce qu'il en est), et il y a une limite de l'extension des structures (le niveau international n'est pas si concret, mais il se renforce).

A noter la surjectivité du morphisme γ qui met en lumière la fragilité de la construction, car tous les éléments de l'avant dernier palier ne donnent pas dans le dernier palier. On a $(\text{Im } i = \text{Ker } i+1)$, les éléments de n qui donnent un élément neutre dans le palier $n+1$ sont en grand nombre, ils sont aussi nombreux qu'il y a d'éléments dans le sous-groupe le plus large ayant une image dans le palier $n+1$.

On en déduit une grande stabilité de structure, la société n'est pas un chaos et au cours de l'histoire bien des architectures sociales sont restées à peu près inchangées (famille, extensions de la famille, pouvoir locaux, structure étatique même plus ou moins étendue et sophistiquée). Cette suite exacte s'est étoffée au fil du temps, dans la préhistoire, les 0 se trouvaient entre les entités-base et le clan. Comme nous avons parlé d'hypersphère il nous faut préciser la notion d'espace:

L'astronomie s'inscrit par la Relativité Générale dans un cadre géométrique riemannien, la Mécanique quantique utilise des espaces de Hilbert (des géométries plus « exotiques » sont utilisées dans le cadre de la théorie des cordes, de la gravitation quantique ou des spineurs), l'étude de la réalité sociale s'inscrit certes dans un espace-temps à 4 dimensions, mais cette « méso-physique » doit intégrer des notions transformationnelles donc étalées dans le temps (rémanences mémorielles propres à la culture par exemple), et des notions peu étendues comme les idées (fictions se rapportant à un support matériel), ce qui ne permet pas d'utiliser un espace-temps à quatre dimensions usuel mais relève de géométries non commutatives et non archimédiennes, en l'occurrence la géométrie rigide. Des raisons supplémentaires de l'emploi de cette géométrie apparaîtront dans ce texte. La géométrie rigide: il s'agit d'une géométrie analytique globale sur un corps valué non archimédien dont les pièces élémentaires sont des

affinoides (algèbre A de fonctions holomorphes, algèbre de Banach quotient de l'algèbre $k\langle I \rangle$ et par l'ensemble de points qui est le spectre maximal de A). Il faut faire en sorte que des recouvrements ouverts admissibles de ces affinoides se chevauchent suffisamment pour que leurs espaces de fonctions holomorphes se recollent. Sur tous ces points, consulter le livre de A Abbès « Éléments de géométrie rigide ».

L'utilisation de voisinages et d'ouverts omniprésente en géométrie rigide a retenu toute notre attention puisque nous étudions des systèmes ouverts très dépendants de leur environnement.

Un théorème établit le lien entre géométrie rigide, schémas et pré faisceaux: Si V est un U -schéma (U est un ouvert) séparé de type fini, le pré faisceau $h(V)$ est un Θ espace rigide quasi-séparé.

Soient S un point rigide, X un S -espace rigide cohérent non vide, un δ_X module, p un point rigide de X . Alors F est de dimension finie et on a $\dim(F) = \dim(F_p)$: ici c'est le fait de savoir qu'on va travailler sur des éléments finis- ce qu'implique l'utilisation de cette géométrie dans les conditions indiquées- qui nous intéresse.

Une telle géométrie nous conduit donc à utiliser des notions de schémas pour caractériser par exemple les paliers que nous avons identifiés plus haut.

Définition d'un schéma: un schéma est un espace localement annelé (X, δ_X) qui admet un recouvrement ouvert $X = \cup U_i$ tel que tout espace localement annelé $(U_i, \delta_X|_{U_i})$ est un schéma affine.

$$i \in I$$

Un schéma affine est tel s'il existe un anneau A tel que (X, δ_X) est isomorphe à un foncteur $(\text{Spec } A, \delta_{\text{Spec } A})$.

Si maintenant nous considérons un individu qui a en lui une composante biologique, culturelle, économique, politique, avec pour certaines de ces composantes des notions non homogènes relatives à l'espace- notions transformationnelles et idéatoires ciblées plus haut- l'approche en espaces de modules se révélera pertinente pour saisir la composition de cet individu.

Définition d'un espace de module: c'est une variété. Un schéma M est appelé espaces de modules de faisceaux semistables s'il représente le foncteur M (unicité à un unique isomorphisme près).

Nous constaterons plus loin que le lien entre schémas et espaces de modules est profond, et nous donnerons quelques théorèmes établis sur ce sujet.

Nous introduisons ici également la notion d'espace de Teichmuller qui est un espace de structure complexe sur une surface de Riemann modulo difféomorphisme homotopique équivalent à l'identité. La structure complexe est isomorphe à un trou ou un point. Si le cadre général est une géométrie rigide, les données locales relèvent de ces espaces de Teichmuller (Th).

Liens avec les multicatégories:

- Les comptabilisations des espaces de modules des courbes de genre g avec n points marqués forment une opérade (multicatégorie particulière certes).
- La théorie des invariants de Gromov-Witten établit que la cohomologie d'une variété faible est une algèbre sur l'opérade.

Les espaces de modules que nous allons étudier s'inscrivent dans un cadre de géométries de Teichmuller p adique (pour